

ISSN 1561-9125

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК  
ГЕРОНТОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО

№ 5 2024  
Том  
Vol. 37

# Успехи ГЕРОНТОЛОГИИ

Advances in Gerontology

Реализация концепции активного долголетия  
в России: обоснование и выводы

Симптомы депрессии у пожилого населения  
Индонезии (опыт зарубежных коллег)

Полипептидные комплексы для поддержания  
функций организма

Мультифакторный характер нарушений сна  
у пожилых людей

Тезисы научной конференции  
«Геронтологические подходы к продлению периода  
активного долголетия», посвящённой 30-летию  
со дня создания Геронтологического общества  
при Российской академии наук  
(Санкт-Петербург, 21 и 22 октября 2024 г.)

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ



# УСПЕХИ ГЕРОНТОЛОГИИ ADVANCES IN GERONTOLOGY



Russian Academy of Sciences  
Division of Physiological Sciences  
Scientific Council on Physiological Sciences  
Gerontological Society

# ADVANCES in GERONTOLOGY

V o l u m e 3 7, № 5

---

## Editorial Board:

Ryzhak G. A. (St. Petersburg) — Editor-in-Chief  
Kvetnoy I.M. (St. Petersburg) — Deputy Editor-in-Chief  
Popovich I. G. (St. Petersburg) — Coordinating Editor

## Editorial Advisory Board:

### Biology of aging

Arutjunyan A. V. (St. Petersburg) — Section editor  
Franceschi C. (Bologna, Italy)  
Golubev A. G. (St. Petersburg)  
Imyanitov E. N. (St. Petersburg)  
Khokhlov A. N. (Moscow)  
Kolossova N. G. (Novosibirsk)  
Koltover V. K. (Chernogolovka)  
Korneva E. A. (St. Petersburg)  
Linkova N. S. (St. Petersburg)  
Moskalev A. A. (Syktyvkar)  
Vijg J. (San Antonio, USA)

### Interventions in aging

Anisimov V. N. (St. Petersburg) — Section editor  
Kulikov A. V. (Puschino)  
Lysenko A. V. (Rostov-on-Don)  
Panchenko A. V. (Sochi-Adler)  
Rattan S. I.S. (Aarhus, Denmark)  
Roth G. S. (Baltimore, USA)  
Vinogradova I. A. (Petrozavodsk)

### Demography of aging

Safarova G. L. (St. Petersburg) — Section editor  
Merabishvili V. M. (St. Petersburg)  
Yashin A. I. (Durham, USA)  
Zhdanov D. A. (Rostock, Germany)

### Social and behavior gerontology

Grigorieva I. A. (St. Petersburg) — Section editor  
Bordovskiy G. A. (St. Petersburg)  
Dolgova V. I. (Chelyabinsk)  
Eliseyeva I. I. (St. Petersburg)  
Golubeva E. Yu. (Arkhangelsk)  
Kantemirova R. K. (St. Petersburg)  
Mikhailova O. N. (St. Petersburg)  
Pervova I. L. (St. Petersburg)

### Clinical gerontology

Ariev A. L. (St. Petersburg) — Section editor  
Ballyuzek M. F. (St. Petersburg)  
Barbagallo M. (Palermo, Italy)  
Benberin V. V. (Astana, Kazakhstan)  
Cucinotta D. (Bologna, Italy)  
Il'nitsky A. N. (Polotsk, Belorussia)  
Kabanov M. Yu. (St. Petersburg)  
Kozlov K. L. (St. Petersburg)  
Medvedev D. S. (St. Petersburg)  
Medvedev N. V. (Kursk)  
Moiseyenko V. M. (St. Petersburg)  
Odin V. I. (St. Petersburg)  
Proshchayeu K. I. (Moscow)  
Pushkin A. S. (St. Petersburg)  
Rozov R. A. (St. Petersburg)  
Soloviev A. G. (Arkhangelsk)  
Shabrov A.V. (St. Petersburg)  
Tatarinova O. V. (Yakutsk)  
Tkacheva O. N. (Moscow)  
Trofimova S. V. (St. Petersburg)  
Vorobiev P. A. (Moscow)

Published since 1997

Indexed in Index Medicus/MEDLINE; PubMed; Russian Science Citation Index (RSCI)  
at the Web of Science base; SCOPUS; included in Academic Journal Catalogue (AJC)

---

St. PETERSBURG • 2024

# УСПЕХИ ГЕРОНТОЛОГИИ

Т о м 3 7, № 5

---

**Редакционная коллегия:**

Рыжак Г. А. (Санкт-Петербург) — главный редактор  
Кветной И. М. (Санкт-Петербург) — заместитель главного редактора  
Попович И. Г. (Санкт-Петербург) — ответственный секретарь

**Редакционный совет:**

**Биология старения**

Арутюнян А. В. (Санкт-Петербург) —  
ответственный редактор  
Вийг Я. (Сан-Антонио, США)  
Голубев А. Г. (Санкт-Петербург)  
Имянитов Е. Н. (Санкт-Петербург)  
Колосова Н. Г. (Новосибирск)  
Кольтовер В. К. (Черноголовка)  
Корнева Е. А. (Санкт-Петербург)  
Линькова Н. С. (Санкт-Петербург)  
Москалев А. А. (Сыктывкар)  
Хохлов А. Н. (Москва)  
Франчески К. (Болонья, Италия)

**Профилактика старения**

Анисимов В. Н. (Санкт-Петербург) —  
ответственный редактор  
Виноградова И. А. (Петрозаводск)  
Куликов А. В. (Пушино)  
Лысенко А. В. (Ростов-на-Дону)  
Панченко А. В. (Сочи-Адлер)  
Раттан С. И. С. (Орхус, Дания)  
Рот Дж. С. (Балтимор, США)

**Демография старения**

Сафарова Г. Л. (Санкт-Петербург) —  
ответственный редактор  
Жданов Д. А. (Росток, Германия)  
Мерабишвили В. М. (Санкт-Петербург)  
Яшин А. И. (Северная Каролина, США)

**Социальная и поведенческая геронтология**

Григорьева И. А. (Санкт-Петербург) —  
ответственный редактор  
Бордовский Г. А. (Санкт-Петербург)  
Голубева Е. Ю. (Архангельск)  
Долгова В. И. (Челябинск)  
Елисеева И. И. (Санкт-Петербург)  
Кантемирова Р. К. (Санкт-Петербург)  
Михайлова О. Н. (Санкт-Петербург)  
Первова И. Л. (Санкт-Петербург)

**Клиническая геронтология**

Арьев А. Л. (Санкт-Петербург) — ответственный редактор  
Баллюзек М. Ф. (Санкт-Петербург)  
Барбагалло М. (Италия, Палермо)  
Бенберин В. В. (Астана, Казахстан)  
Воробьев П. А. (Москва)  
Ильницкий А. Н. (Полоцк, Белоруссия)  
Кабанов М. Ю. (Санкт-Петербург)  
Козлов К. Л. (Санкт-Петербург)  
Кучинотта Д. (Болонья, Италия)  
Медведев Д. С. (Санкт-Петербург)  
Медведев Н. В. (Курск)  
Моисеенко В. М. (Санкт-Петербург)  
Один В. И. (Санкт-Петербург)  
Прощаев К. И. (Москва)  
Пушкин А. С. (Санкт-Петербург)  
Розов Р. А. (Санкт-Петербург)  
Соловьев А. Г. (Архангельск)  
Татаринова О. В. (Якутск)  
Ткачева О. Н. (Москва)  
Трофимова С. В. (Санкт-Петербург)  
Шабров А. В. (Санкт-Петербург)

Выходит с 1997 г.

Индексируется Российским индексом научного цитирования (РИНЦ), Index Medicus/MEDLINE, PubMed, Russian Science Citation Index (RSCI) на базе Web of Science, SCOPUS, включён в Academic Journal Catalogue (AJC)

**Издатель: Санкт-Петербургский институт биорегуляции и геронтологии**

Успехи геронтологии. 2024. Т. 37, № 5. 200 с., ил.

**Журнал входит в Перечень ведущих научных журналов и изданий ВАК,  
в которых должны быть опубликованы основные результаты диссертаций  
на соискание ученой степени доктора наук**

Журнал зарегистрирован Министерством Российской Федерации по делам печати,  
телерадиовещания и средств массовых коммуникаций. ПИ № 77-12995 от 19 июня 2002 г.

**ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР** Г.А. РЫЖАК

**Заведующая редакцией** О.В. Комарова

**Корректор** Н.Ю. Крамер

**Адрес редакции:** 197110, Санкт-Петербург, пр. Динамо, д. 3,  
АННО ВО НИЦ «Санкт-Петербургский институт биорегуляции и геронтологии»  
Тел. (812) 230 0049;  
e-mail: galina@gerontology.ru; mmv\_ag@mail.ru

197110, Санкт-Петербург, пр. Динамо, 3, Санкт-Петербургский институт биорегуляции и геронтологии

Подписано в печать 26.11.2024 г. Формат бумаги 60×90 1/8. Печать офсетная. Усл. печ. л. 25.

Отпечатано с готовых диапозитивов в типографии издательства «Левша. Санкт-Петербург».  
194356, Санкт-Петербург, пр. Луначарского, д. 38, кв. 486.

**Памяти Владимира Николаевича Анисимова***Васильева Е.В.*

Российский и европейский опыт реализации концепции активного долголетия

*Picakciefe M., Tiric E., Dede B., Yesilbas S., Guven Cengiz R., Mulayim Gullu D.*

Отношение медицинских стажеров и интернов в Турции к дискриминации по возрасту и связанные с ней факторы

*Мустафин Р.Н.*

Вирусно-эпигенетическая гипотеза этиопатогенеза болезни Паркинсона

*Ивко О.М.*

Пептидная регуляция клеточного старения

*Ивко О.М., Трофимова С.В., Трофимов А.В., Шаркович Э., Могилев В.А.*

Пептидергическая регуляция экспрессии белков-маркеров клеточного старения в буккальном эпителии

*Susanty S., Mujahid E.H., Suyanto J., Sudayasa I.P., Chuang Y.-H.*

Пожилые люди с предикторами депрессивных симптомов в сообществе Индонезии: поперечное секционное исследование

*Сагинбаев У.Р., Рукавишников А.С., Ефимов А.С., Алтынбаев Р.Т., Лупашко Е.В., Мельникова Л.В.*

Особенности сроков манифестации ряда заболеваний до и после пандемии COVID-19 по данным муниципальных поликлиник Сахалинской области

*Первышин Н.А.*

Определение целей терапевтического контроля сахарного диабета 2-го типа у пожилых пациентов с применением цифрового клинического калькулятора

*Мизинова Е.Б., Караваева Т.А., Васильева А.В., Радионов Д.С.*

Инсомния как трансдиагностический феномен у пожилых с депрессивными и тревожными расстройствами

*Халатян А.С., Юсеф Ю., Аветисов К.С., Плюхова А.А.*

Когнитивные расстройства и возрастная патология глаз

*Жукова Н.Л., Кобелев И.М., Ахмедов Т.А., Пушкин А.С., Сагинбаев У.Р., Рукавишников А.С.*

Единый цифровой контур в здравоохранении в обеспечении оперативного мониторинга углеводного обмена у лиц среднего, пожилого и старческого возраста в условиях новой коронавирусной инфекции

*Ярош А.М., Батура И.А., Тонковцева В.В., Синицын А.В., Коваль Е.С., Огаркова Е.-Е.В.*

Влияние эфирных масел растений на умственную работоспособность пожилых людей

**Тезисы докладов научной конференции «Геронтологические подходы к продлению периода активного долголетия», посвящённой 30-летию со дня создания Геронтологического общества при Российской академии наук (Санкт-Петербург, 21–22 октября 2024 г.)**

479 **In memory of Vladimir N. Anisimov**481 *Vasilyeva E.V.*

Russian and European experience in implementing the concept of active longevity

491 *Picakciefe M., Tiric E., Dede B., Yesilbas S., Guven Cengiz R., Mulayim Gullu D.*

Ageism among medical trainees and interns in Turkey and related factors

499 *Mustafin R.N.*

Viral-epigenetic hypothesis of Parkinson's disease etiopathogenesis

508 *Ivko O.M.*

Peptide regulation of cellular aging

516 *Ivko O.M., Trofimova S.V., Trofimov A.V., Sharkovich Z., Mogilev V.A.*

Peptidergic regulation of expression of cellular aging marker proteins in buccal epithelium

525 *Susanty S., Mujahid E.H., Suyanto J., Sudayasa I.P., Chuang Y.-H.*

Older adults with predictors factors of depressive symptoms in the community of Indonesia: a cross sectional study

532 *Saginbaev U.R., Rukavishnikov A.S., Efimov A.S., Altyinbaev R.T., Lupashko E.V., Melnikova L.V.*

Peculiarities of the time of manifestation of a number of diseases in the periods before and after the COVID-19 pandemic according to the data of municipal polyclinics of Sakhalin region

537 *Pervyshin N.A.*

Determination of the goals of therapeutic control of type 2 diabetes mellitus in elderly patients using a digital clinical calculator

546 *Mizinoва E.B., Karavaeva T.A., Vasileva A.V., Radionov D.S.*

Insomnia as a transdiagnostic phenomenon in the elderly with depressive and anxiety disorders

559 *Khalatyan A.S., Yusef Y., Avetisov K.S., Plyukhova A.A.*

Cognitive impairment and age-related eye pathology

566 *Zhukova N.L., Koblelev I.M., Akhmedov T.A., Pushkin A.S., Saginbaev U.R., Rukavishnikov A.S.*

A unified digital circuit in ensuring operative monitoring of carbohydrate metabolism in middle, elderly and senile aged people in the conditions of a new coronavirus infection

572 *Yarosh A.M., Batura I.A., Tonkovtseva V.V., Sinitsyn A.V., Koval E.S., Ogarkova E.-E.V.*

Influence of essential oils of plants on mental performance of elderly people

580 **Abstracts of reports of the conference «Gerontological approaches to extending the period of active ageing» dedicated to the 30th anniversary of the Gerontological Society at the Russian Academy of Sciences (Saint-Petersburg, October 21–22, 2024)**

# ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ

## Невыполнение данных требований удлинит допечатную подготовку текста и ухудшает качество издания.

В журнале публикуются обзоры и оригинальные статьи по основным разделам современной геронтологии: биологии старения, клинической геронтологии, социальным и психологическим аспектам, а также истории геронтологии. Рассматриваются только оригинальные материалы, ранее не публиковавшиеся и не нарушающие авторские права других лиц. При выявлении идентичных текстов одного и того же автора в других печатных и электронных изданиях статья снимается с публикации.

За редакционно-издательскую подготовку статей, принятых в печать, взимается оплата в размере 15 000 рублей. В стоимость публикации входит редакторская обработка и предпочтательная подготовка статей и рисунков. Аспиранты и студенты (в случае, если они единственные авторы статьи) освобождаются от оплаты за публикацию. Все статьи, опубликованные в журнале «Успехи геронтологии», имеют свободный доступ на сайте <http://www.gersociety.ru/information/usprexi/>. Доступ к статьям, опубликованным в журнале «Advances in Gerontology», см. на сайте <https://www.pleiades.online/ru/journal/advger/>.

**При направлении статьи в редакцию необходимо соблюдать следующие правила.**

- Статью направляют в редакцию в электронном виде по e-mail: [galina@gerontology.ru](mailto:galina@gerontology.ru); [mmv\\_ag@mail.ru](mailto:mmv_ag@mail.ru).
- Статья может быть подана на русском или английском языке.
- Размер статьи не должен превышать 12 стр., включая список литературы и резюме, обзора — 20 стр. Объем обзорных и общетеоретических статей согласовывается с редакцией журнала. Формат текста: шрифт Times New Roman, кегль 12, интервал 1,5, поля обычные (верхнее и нижнее 2 см, правое 3, левое 1,5 см). Список литературы к статье не должен превышать  $\frac{1}{10}$ — $\frac{1}{8}$  объема статьи. В передовых статьях и обзорах цитируется не более 70 источников.
- В статье и списке литературы не должны упоминаться неопубликованные работы, учебники, авторефераты диссертаций и тезисы конференций местного значения. Библиография, как правило, должна содержать литературу преимущественно за последние 5–7 лет.
- На первой странице должны быть: 1) инициалы и фамилии авторов; 2) название статьи; 3) название учреждения, которое представляет автор(ы); 4) почтовый адрес учреждения. В конце статьи — обязательно собственноручная подпись каждого автора и полностью фамилия, имя, отчество, точный почтовый адрес, телефон, адрес электронной почты.
- Изложение должно быть ясным, сжатым, без длинных исторических введений и повторений. При представлении в печать научных экспериментальных работ авторы должны, руководствуясь «Правилами проведения работ с использованием экспериментальных животных», указывать вид, число использованных животных, применявшиеся методы обезболивания и умерщвления. Работы, в которых вышеупомянутые данные не приводятся, а также работы, при выполнении которых болезненные процедуры проводились без анестезии, к публикации не принимаются.
- Статья должна быть тщательным образом проверена автором: химические формулы, таблицы, дозировки, цитаты. В сноске указывают источник цитаты: наименование публикации, издание, год, том, выпуск, страница. Корректурa авторам не высылается, а вся дальнейшая сверка проводится по авторскому оригиналу.
- Количество иллюстративного материала (фотографии, рисунки, чертежи, диаграммы) должно быть минимальным (до 7 рисунков). Фотографии должны быть контрастными, рисунки — четкими. Файлы рисунков, фотографий, диаграмм и схем предоставляются вместе со статьей отдельными файлами в формате исходной программы. В подписях к микрофотографиям указывают увеличение, метод окраски (или импрегнации) препарата. Если рисунок дан в виде монтажа, фрагменты которого обозначены буквами, обязательно должна быть общая подпись к нему и пояснения к отдельным фрагментам. Рисунки должны быть также внедрены в текст статьи (в самый конец текста, один за другим, каждый со своей подписью).
- Таблицы должны быть построены наглядно, озаглавлены и пронумерованы. Заголовки таблиц и их номера должны точно соответствовать ссылкам в тексте.
- Сокращения слов, имен, названий (кроме общепринятых сокращений, мер, физических, химических и математических величин и терминов) не допускаются. Меры даются по системе СИ.
- Фамилии отечественных авторов в тексте пишут обязательно с инициалами, фамилии иностранных авторов в тексте должны быть написаны только в иностранной транскрипции, в квадратных скобках должны стоять не фамилии цитируемых авторов и год публикации, а соответствующие номера по списку литературы.
- В соответствии с ГОСТ 7.0.5–2008, список литературы должен быть оформлен следующим образом:
  - источники располагают в алфавитном порядке авторов (на первом месте фамилия, затем инициалы); сначала работы отечественных авторов, затем — иностранных; работы отечественных авторов, опубликованные на иностранных языках, помещают среди работ иностранных авторов, а работы иностранных авторов, опубликованные на русском языке, — среди работ отечественных авторов;
  - если цитируется несколько работ одного автора, их нужно располагать в хронологическом порядке;
  - в статьях, написанных более чем четырьмя авторами, указывают фамилии первых трех из них, а далее ставится «и др.»; при четырех авторах указывают всех;
  - для периодических и продолжающихся изданий необходимо указать: автора(-ов), полное название статьи, две косые линейки (//), источник в стандартном сокращении, место издания, год, том (при необходимости), номер (выпуск), страницы (обозначаются буквой С.) от и до; все элементы выходных данных отделяют друг от друга точкой;
  - при ссылке на монографию или сборники необходимо указать название публикации, номер издания (если он есть), место и год издания;
  - в монографиях иностранных авторов, изданных на русском языке, после названия книги через двоеточие указывают, с какого языка сделан перевод;
  - если заглавие источника состоит из нескольких предположений, все они разделяются двоеточием;
  - в монографиях и сборниках при наличии двух мест издания приводят оба и отделяют друг от друга точкой с запятой (М.; Л.);
  - общее число страниц не указывают;
  - если ресурс электронный, необходимо указать его и дату обращения либо индикатор цифрового объекта (doi); автор несет ответственность за правильность библиографических данных.
- К статье должно быть приложено краткое резюме, отражающее основное содержание работы, размером не более половины страницы на русском и английском языках. Фамилии авторов, название статьи и учреждений с адресами даются также на двух языках. Резюме статьи на русском языке с выносом ключевых слов должно быть по-

мещено непосредственно перед текстом статьи после указания учреждения, которое представляют авторы; соответствующий текст на английском языке — после списка литературы.

14. В статье необходимо отразить следующую информацию в виде отдельных разделов: а) благодарности (общая информация о любой помощи в проведении работы и подготовке статьи); б) источники финансирования работы (информация о грантах и любой другой финансовой поддержке исследований); в) соблюдение этических стандартов (информация о соблюдении стандартов работы с животными; об исследованиях, где в качестве объектов выступали люди); г) ссылка на регистрацию клинических исследований; д) конфликт интересов.
15. В сопроводительном письме авторами должны быть предложены два возможных рецензента с указанием ФИО, должности, научного звания, места работы и адре-

са электронной почты рецензента. Кроме того, рекомендуется указать 1–2 фамилии рецензентов, кому нежелательно посылать статью.

16. Редакция оставляет за собой право сокращения и редактирования присланных статей, а также, с согласия автора, помещения статей в виде рефератов или аннотаций; для связи с авторами редакция использует электронную почту.
17. Публикация статьи в журнале не влечет никаких финансовых отчислений автору.
18. Рукописи, оформленные не в соответствии с указанными правилами, не рассматриваются; оттиски высылаются авторам по электронной почте в формате pdf.
19. Примеры оформления статей — на сайте Геронтологического общества при РАН ([www.gersociety.ru](http://www.gersociety.ru)), где размещены полные электронные версии журнала в свободном доступе.

## СОКРАЩЕНИЯ И УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ ТЕРМИНОВ

АД	— артериальное давление	ИФА	— иммуноферментный анализ
АДФ	— аденозиндифосфорная кислота (аденозиндифосфат)	КТ	— компьютерная томография
АКТГ	— адренокортикотропный гормон	ЛЖ	— левый желудочек
АЛТ	— аланинаминотрансфераза	ЛДГ	— лактатдегидрогеназа
АМФ	— аденозинмонофосфорная кислота (аденозинмонофосфат)	ЛПВП	— липопротеиды высокой плотности
АПФ	— ангиотензинпревращающий фермент	ЛПНП	— липопротеиды низкой плотности
АСТ	— аспартатаминотрансфераза	ЛПОНП	— липопротеиды очень низкой плотности
АТФ	— аденозинтрифосфорная кислота (аденозинтрифосфат)	МДА	— малоновый диальдегид
АФК	— активные формы кислорода	МЕ	— международная единица (вакцины, сыворотки)
ГАМК	— гамма-аминомасляная кислота	МНО	— международное нормализованное отношение
ГТФ	— гуанозинтрифосфорная кислота	МРТ	— магнитно-резонансная томография
ДАД	— диастолическое артериальное давление	ОНМК	— острое нарушение мозгового кровообращения
ДНК	— дезоксирибонуклеиновая кислота	ОРВИ	— острая респираторно-вирусная инфекция
ЕД	— единица действия антибиотиков, гормонов, ферментов, витаминов	ПОЛ	— перекисное окисление липидов
ЖЁЛ	— жизненная ёмкость лёгких	ПТГ	— паратиреоидный гормон (паратгормон)
ЖКТ	— желудочно-кишечный тракт	ПЦР	— полимеразная цепная реакция
ИБС	— ишемическая болезнь сердца	РНК	— рибонуклеиновая кислота
ИВЛ	— искусственная вентиляция лёгких	САД	— систолическое артериальное давление
ИМТ	— индекс массы тела		

## СОКРАЩЕНИЯ И УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ ТЕРМИНОВ

СКФ	— скорость клубочковой фильтрации	ч	— час
СОД	— супероксиддисмутаза	<i>Ig</i>	— иммуноглобулины [5 классов: <i>IgA, IgD, IgE, IgG, IgM</i> ]
СОЭ	— скорость оседания эритроцитов	<i>IL</i>	— интерлейкин
С-РБ	— С-реактивный белок	<i>M±m</i>	— доверительный интервал
ТТГ	— тиреотропный гормон	<i>NYHA</i>	— Нью-Йоркская ассоциация кардиологов
УЗДГ	— ультразвуковое доплеро-сонографическое исследование сосудов головного мозга	<i>pH</i>	— водородный показатель
УЗИ	— ультразвуковое исследование	<i>PCNA</i>	— ядерный антиген пролиферирующих клеток
ФВ	— фракция выброса	<i>TNF-α</i>	— фактор некроза опухоли α
ФК	— функциональный класс (по классификации <i>NYHA</i> )	<i>TNM</i>	— Международная онкологическая классификация (при обозначении стадий цифры пишутся на уровне строки: <i>T3N1M0</i> )
ХОБЛ	— хроническая обструктивная болезнь лёгких	<b>Обычные аминокислоты, входящие в состав белков:</b>	
ХБП	— хроническая болезнь почек	аланин	— <i>Ala</i>
ХСН	— хроническая сердечная недостаточность	аргинин	— <i>Arg</i>
ЦИК	— циркулирующие иммунные комплексы	аспарагин	— <i>Asn</i>
ЦНС	— центральная нервная система	аспарагиновая кислота	— <i>Asp</i>
ЧСС	— частота сердечных сокращений	валин	— <i>Val</i>
ЭКГ	— электрокардиограмма	гистидин	— <i>His</i>
эхо-КГ	— эхокардиографическое исследование	глицин	— <i>Gly</i>
ЭЭГ	— электроэнцефалография	глутамин	— <i>Gln</i>
мес	— месяц	глутаминовая кислота	— <i>Glu</i>
мин	— минута	изолейцин	— <i>Ile</i>
млн	— миллион	лейцин	— <i>Leu</i>
млрд	— миллиард	лизин	— <i>Lys</i>
мм рт. ст.	— миллиметр ртутного столба	метионин	— <i>Met</i>
нед	— неделя	пролин	— <i>Pro</i>
с	— секунда	серин	— <i>Ser</i>
с.	— страница	тирозин	— <i>Tyr</i>
сут	— сутки	треонин	— <i>Thr</i>
тыс.	— тысяча	триптофан	— <i>Trp</i>
уд/мин	— ударов в минуту	фенилаланин	— <i>Phe</i>
		цистеин	— <i>Cys</i>

---

## ПАМЯТИ ВЛАДИМИРА НИКОЛАЕВИЧА АНИСИМОВА

16 ноября 2024 г. на 79-м году ушёл из жизни выдающийся российский учёный-геронтолог с мировым именем, заслуженный деятель науки член-корреспондент РАН профессор доктор медицинских наук Владимир Николаевич Анисимов. Отечественная и мировая геронтология понесла невосполнимую утрату.

После окончания с отличием Первого Ленинградского медицинского института им. акад. И.П. Павлова в 1968 г. Владимир Николаевич до конца жизни связал свою научную деятельность с НИИ онкологии им. Н.Н. Петрова (Санкт-Петербург), ныне ФБГУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н. Петрова» Минздрава РФ.

Основные научные интересы В.Н. Анисимова были связаны с изучением закономерностей и механизмов взаимоотношения онтогенеза и канцерогенеза. Он развивал направления, основанные его учителями — академиком Н.П. Напалковым и профессором В.М. Дильманом. Оба эти человека сыграли особенную роль в дальнейшем становлении В.Н. Анисимова как специалиста-исследователя и ученого-теоретика. Более 40 лет научные интересы В.Н. Анисимова были сосредоточены на исследованиях взаимоотношения возраста, старения и развития новообразований. Профессором В.Н. Анисимовым были экспериментально установлены основные закономерности модифицирующего влияния возраста на чувствительность организма к действию различных экзогенных и эндогенных канцерогенных агентов, лежащие в основе механизма возрастного увеличения частоты злокачественных новообразований. Результаты этих исследований были обобщены В.Н. Анисимовым в его докторской диссертации (1984 г.) и двухтомной монографии «Канцерогенез и старение», изданной в 1987 г. на английском языке в США, которая стала признанным руководством по данной проблеме. В последние годы В.Н. Анисимов сформулировал концепцию о синдроме ускоренного старения, развивающемся при воздействии различных канцерогенных факторов окружающей среды, которая была опубликована в книге «Рак у пожилых» (СПб., 2006), руководстве для врачей «Онкогеронтология» (СПб., 2017) и в руководствах по гериатрической онкологии, из-



данных в США и Великобритании (1992, 1994, 1998, 2012, 2017 гг.).

В.Н. Анисимов установил значимость геропротекторов для профилактики возраст-зависимых, в том числе онкологических, заболеваний. Учёный внес значительный вклад в изучение роли шишковидной железы (эпифиза) в опухолевом росте и процессе старения. Им было установлено, что угнетение функции эпифиза сопровождается преждевременным выключением репродуктивной функции и способствует развитию новообразований, тогда как световая депривация, применение гормона эпифиза мелатонина или пептидов эпифиза оказывают противоположный эффект. В.Н. Анисимов впервые выявил способность мелатонина тормозить развитие рака. Результаты этих исследований легли в основу доказательной базы для признания Международным агентством по изучению рака (МАИР) светового загрязнения канцерогенным для человека.

В.Н. Анисимов опубликовал фундаментальное руководство по биологии старения «Молекулярные и физиологические механизмы старения» (СПб., 2003, 2008 гг., в 2-х т.), главы в «Руководстве

по гериатрии» (М., 2019). В.Н. Анисимов является автором более 700 научных работ, в том числе 20 монографий и руководств, изданных в России и за рубежом (Германия, США, Франция, Швейцария и другие), имеет 12 патентов РФ на изобретения, которые нашли применение в практике здравоохранения.

О высоком международном авторитете учёного свидетельствует то обстоятельство, что он был приглашен Программой старения ООН для работы в международной группе экспертов по подготовке «Программы исследований по старению в мире в XXI веке», которая легла в основу Международного плана действий, принятого на Всемирной ассамблее ООН в 2002 г. в Мадриде.

Вместе с его товарищем и соратником академиком РАН В.Х. Хавинсоном он был инициатором создания в 1994 г. Геронтологического общества при РАН (ГО РАН), бессменным президентом которого он являлся почти 30 лет. В.Н. Анисимова и В.Х. Хавинсона связывали десятилетия совместной научной деятельности и сотни публикаций, десятки проведенных научных форумов.

В.Н. Анисимов создал научную школу онкогеронтологии, под его руководством защищено 13 докторских и 30 кандидатских диссертаций. В течение многих лет он был главным редактором журналов «Успехи геронтологии», «Advances in Gerontology» и информационного бюллетеня «Вестник Геронтологического общества РАН», заместителем главного редактора журнала «Клиническая геронтология», членом редколлегии ряда международных журналов.

За многолетнюю научную деятельность и успехи в экспериментальной онкологии и геронто-

логии В.Н. Анисимов был удостоен следующих наград: в 1997 г. — медаль им. П.Л. Капицы «Автору научного открытия»; в 2001 г. — премия им. В.Х. Василенко Президиума РАМН; в 2002 г. — медаль «За заслуги перед отечественным здравоохранением» Минздрава РФ; в 2003 г. — диплом и медаль Межведомственного научного совета по геронтологии и гериатрии РАМН и Минздрава РФ за вклад в развитие геронтологии и гериатрии в РФ в 1999–2003 гг.; в 2005 г. — медаль П. Эрлиха и диплом «За особые заслуги в профилактической и социальной медицине» Европейской академией естественных и социальных наук (Ганновер, Германия); в 2011 г. — медаль и почетный диплом Европейского отделения Международной ассоциации геронтологии и гериатрии «За выдающиеся достижения в изучении старения и вклад в развитие геронтологической науки в Европе» в номинации «Биология старения»; в 2017 г. — медаль им. проф. Н.Н. Петрова «За выдающиеся заслуги в онкологии». В.Н. Анисимов являлся почетным доктором ряда научных учреждений и университетов. В 2019 г. он был удостоен почетного звания «Заслуженный деятель науки РФ».

В адрес семьи и коллег Владимира Николаевича поступили сотни писем с соболезнованиями из всех уголков нашей страны и из-за рубежа.

Коллектив Санкт-Петербургского института биорегуляции и геронтологии и редакционного совета журнала «Успехи геронтологии» выражают искренние соболезнования родным и близким Владимира Николаевича Анисимова.

Память об этом выдающемся человеке навсегда останется в наших сердцах, а написанные им стихи будут согревать наши воспоминания...

Скорбим...

*Редакция журнала «Успехи геронтологии»*

Е. В. Васильева

## РОССИЙСКИЙ И ЕВРОПЕЙСКИЙ ОПЫТ РЕАЛИЗАЦИИ КОНЦЕПЦИИ АКТИВНОГО ДОЛГОЛЕТИЯ\*

Институт экономики УрО РАН, 620014, Екатеринбург, ул. Московская, 29, e-mail: vasileva.ev@uiec.ru

В статье представлен анализ медико-демографических и социально-экономических условий реализации политики активного долголетия в России и европейских странах. На основе статистических данных Росстата, OECD Statistics, UNECE Statistical Database и Eurostat продемонстрированы особенности процесса старения населения и нестандартный возрастной профиль заработной платы в России. Рассмотрен российский и европейский опыт внедрения идей концепции активного долголетия, на основе которого выделены особенности и основные тренды в этой области. В заключении предложены рекомендации для дальнейшей корректировки политики активного долголетия в России на федеральном, региональном и местном уровнях.

**Ключевые слова:** активное долголетие, государственная политика, старение населения, пожилое население

Несмотря на то, что старение населения является признаком успеха в области общественного здравоохранения, это глобальное явление создает экономические, социальные и культурные проблемы. Вынужденная необходимость подготовки как к вызовам, так и к возможностям, связанным со старением населения, определяет широкое распространение стратегий (например, «успешное долголетие», «активное долголетие»), разработанных за последние десятилетия для оказания содействия пожилым людям в поддержании хорошего здоровья и качества жизни [20]. Старение населения неизбежно, и обеспечение его более здорового и успешного протекания является приоритетом государственной политики. Активное долголетие понимается как культурный идеал сохранения активности в дальнейшей жизни с целью демонстрации независимого, здорового и «успешного» взгляда на жизнь [23]. Во многих странах, в первую очередь европейских, реализуются инициативы и социальные инновации, направленные на содействие активному долголетию. В России также идеи концепции активного долголетия нашли свой

отклик. Однако медико-демографические и социально-экономические условия реализации политики активного долголетия существенно отличаются. В рамках данного исследования проведен анализ этих условий для корректировки политики в области активного долголетия в России и ее регионах.

### Медико-демографические условия реализации

Как и в подавляющем большинстве стран мира, в России растет доля пожилого населения, увеличивается продолжительность жизни. Но процесс старения происходит снизу, то есть почти целиком за счет низкой рождаемости, при сохраняющейся высокой смертности. Согласно статистике за 2021 г., в России достигшие 65 лет мужчины живут 11,7 года, женщины — 15,6 (табл. 1), в то время как в западноевропейских странах эти значения находятся на уровне 18 и 21 года соответственно. Необходимо отметить, что последствия пандемии COVID-19 существенно ухудшили значения медико-демографических показателей в странах в 2020–2021 гг., а в России еще и увеличили разрыв от европейского уровня. Но уже в 2022 г. наблюдали восстановительное повышение ожидаемой продолжительности жизни в возрасте 65 лет и, по расчетам Е. М. Щербаковой [15], в России она составила у мужчин 13,8 года, а у их ровесниц — 17,9.

Процесс старения населения в России является неглубоким, что отражается в возрастной структуре пожилого населения. Другими словами, в целом население стареет, но доля «старых пожилых» («old-old») людей существенно не увеличивается, поскольку значимого смещения смертности населения в более старшие возрастные группы не происходит. В России в 2021 г. доля населения в возрасте 55 лет и старше составляла  $\frac{1}{3}$  от всего населения, а в возрасте 75 лет и старше — не более 6%. В европейских странах доля населения в возрасте 75 лет

\* Статья выполнена в соответствии с планом научно-исследовательских работ Института экономики Уральского отделения РАН.

Медико-демографические показатели в европейских странах, 2021 г.

Страна	Ожидаемая продолжительность жизни в возрасте 65 лет, лет		Доля пожилого населения, % от общей численности населения		
	мужчины	женщины	55 лет и старше	65 лет и старше	75 лет и старше
Ирландия	19,2	21,8	26,1	14,9	6,4
Исландия	20,5	21,9	26,4	14,9	6,2
Люксембург	19	22,2	27,3	14,7	6,6
Россия	11,7	15,6	29,5	15,8	5,5
Норвегия	19,8	21,8	30,2	18,1	8,1
Румыния	12,5	16,4	31,1	19,4	7,8
Польша	14	18,4	31,8	18,9	7,2
Венгрия	13,2	17,3	32,4	20,4	8,4
Чехия	14,5	18,6	32,7	20,6	8,4
Бельгия	18,5	22,1	32,7	19,4	9,1
Дания	18,3	20,9	33,2	20,2	9,4
Эстония	14,5	19,6	33,2	20,4	9,4
Франция	19,2	23,3	33,5	20,8	9,6
Нидерланды	18,2	20,8	33,7	19,9	8,7
Австрия	18	21,1	33,8	19,3	9,5
Латвия	12,7	17,6	34,9	20,8	9,9
Литва	13,2	18,2	35	20	9,6
Болгария	11,6	15,5	35,1	21,7	9
Финляндия	18,6	22,1	35,9	22,9	10,1
Греция	17,6	20,7	36,1	22,6	11,4
Хорватия	14,4	18,1	36,4	21,9	9,3
Португалия	18,3	22	37	23	11,2
Германия	17,8	21,1	37,4	22,1	11,2
Италия	18,9	22,1	38,3	23,7	12

Примечание. Источник: OECD. Stat, UNECE Statistical Database, Росстат.

и старше находится на уровне 10%, а в Италии достигает 12%. В результате, в странах Западной Европы сформирован второй демографический дивиденд — потенциал экономического роста, возникающий, когда, наряду с низкой рождаемостью, происходит увеличение продолжительности жизни и численности активного и здорового населения пожилого возраста. Именно меры по использованию второго демографического дивиденда и составляют основу политики активного долголетия.

В разрезе регионов России ситуация более наглядна. Так, например, в 2023 г. среди субъектов РФ наиболее высокую долю населения в возрасте 60 лет и старше отмечали в Тамбовской обл. (29,4%), а в Москве — 26,1% (лишь 27-е место). В то же время, ожидаемая продолжительность жизни мужчин, достигших этого возраста, в этой области составляла 16,73 года (42-е место), а в Москве — 23,28 года (1-е место). Такой раз-

рыв показывает, что в области процесс старения происходит в первую очередь за счет снижения рождаемости, в Москве — еще и в результате снижения смертности, что влечет за собой различные ответные действия на региональном уровне.

В России меры в области активного долголетия в первую очередь должны быть направлены на здоровьесбережение, причем всех возрастных групп населения (особенно мужчин). Анализируя потенциал активного долголетия в России, О.В. Синявская и соавт. [13] считают «ахиллесовой пятой» российского старения низкую продолжительность жизни и плохое здоровье, усугубляющееся снижением доступности медицинской и стоматологической помощи и невысокой физической активностью. В сложившихся медиико-демографических условиях, не позволяющих широко наращивать трудовой потенциал пожилого населения, меры по трудоустройству пожилых людей, их переобучению,

организации добровольчества (волонтерства) и различного досуга для них являются второстепенными. В то же время, как показывают результаты опросов, в большинстве случаев занятость пенсионеров носит вынужденный характер. Например, опрос ВЦИОМ<sup>1</sup> показал, что причинами, по которым пенсионеры продолжают работать, россияне считают недостаточный размер пенсии (74%), стремление материально помочь детям и внукам (56%). Учитывая заинтересованность (не только материальную) пожилых людей и их возможности (в частности, состояние здоровья), при реализации политики активного долголетия необходимо уделить внимание созданию рабочих мест с гибкими графиками работы и механизмами выхода на пенсию.

Важно отметить, что, помимо прочего, существенно влияет на здоровье и самочувствие людей социальная изоляция, которой нередко подвергаются они именно в пожилом возрасте. Как выявили Г.Л. Сафарова и соавт. [11], из множества проанализированных социально-экономических факторов, влияющих на уровень смертности населения старшего возраста, особого внимания для повышения эффективности социально-экономической политики в интересах пожилых граждан требуют проблемы одиноких домохозяйств (особенно для мужчин), трудности вдов и вдовцов. Поэтому, как подчеркивают Ч.И. Ильдарханова и соавт., немаловажным аспектом для улучшения социального самочувствия взрослого населения является повышение чувства значимости [8]. Этот аспект должен быть отражен в реализации политики активного долголетия путем создания условий для участия пожилого населения в жизни общества, их самореализации, в том числе в неоплачиваемой деятельности.

### Социально-экономические условия реализации

Согласно теории человеческого капитала, зарплата работника имеет тенденцию роста по мере увеличения его трудового стажа, но с затухающим темпом [3], как это видно по статистике заработной платы в европейских странах (рис. 1).

В России отмечается нестандартный возрастной профиль заработной платы, характеризующийся довольно ранним и резким снижением в среднем возрасте. Как видно на рис. 2, наблюдается тенденция к усилению разрыва в оплате труда в старших возрастных группах. Если в 2005 г. работники

60–64 лет получали на 11% меньше, чем работники 30–34 лет, то в 2023 г. этот разрыв составлял уже 33%. В.Е. Гимпельсон [5] это объясняет сложившейся структурой российской экономики, не требующей значимых инвестиций в человеческий капитал на протяжении трудовой карьеры работника.

По данным выборочных обследований населения по проблемам занятости за 2021 г.<sup>2</sup>, 48,2% занятых 60–69 лет работали в таких видах экономической деятельности, как «Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство», «Обрабатывающие производства», «Образование» и «Деятельность в области здравоохранения и социальных услуг», где оплата труда ниже, чем в среднем по всем отраслям экономики. Ю.В. Сониная и соавт. [14] такую высокую концентрацию пожилых людей в этих видах экономической деятельности связывают с более толерантным отношением в секторах экономики с преобладающей ролью государства к сохранению занятости лиц пенсионного возраста. Исследование трудовой занятости пенсионеров в 2017–2022 гг., проведенное сотрудниками ИДИ ФНИСЦ РАН [4], показало, что, несмотря на проводимую пенсионную реформу, наибольшая доля занятых в возрасте старше трудоспособного сохранилась в образовании (15,9%), здравоохранении (13,2%), промышленности (12,7%). Но в то же время они констатируют, что произошло постепенное вытеснение пожилых из сфер с традиционно большим государственным участием в коммерческий сектор, в частности в сферу торговли, характеризующую как прекаризованную.

Кроме того, сложившиеся пенсионные системы в европейских странах мотивируют участие работников в формировании своих пенсионных прав за счет персонализированного характера страховых взносов и их прямой взаимосвязи с последующими пенсионными выплатами. Действующее российское пенсионное законодательство ориентировано на борьбу с бедностью среди текущих пенсионеров за счет уравнивающих пенсионных выплат и не стимулирует занятость пожилых людей [2]. Как показывают результаты принятия закона о «неиндексации пенсий» работающим пенсионерам, даже незначительное сокращение размера пенсии служит значимым фактором снижения их участия в формальном рынке труда. Так, только за первый год действия закона доля работающих пенсионеров сократилась с 36 до 23% от общей численности пенсионеров.

<sup>1</sup> Работа на пенсии: за и против. М., 7 декабря 2020 г. // ВЦИОМ. <https://wciom.ru/analytical-reviews/analiticheskiy-obzor/rabota-na-pensii-za-i-protiv>.

<sup>2</sup> Рабочая сила, занятость и безработица в России // Федеральная служба государственной статистики. <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13211>.

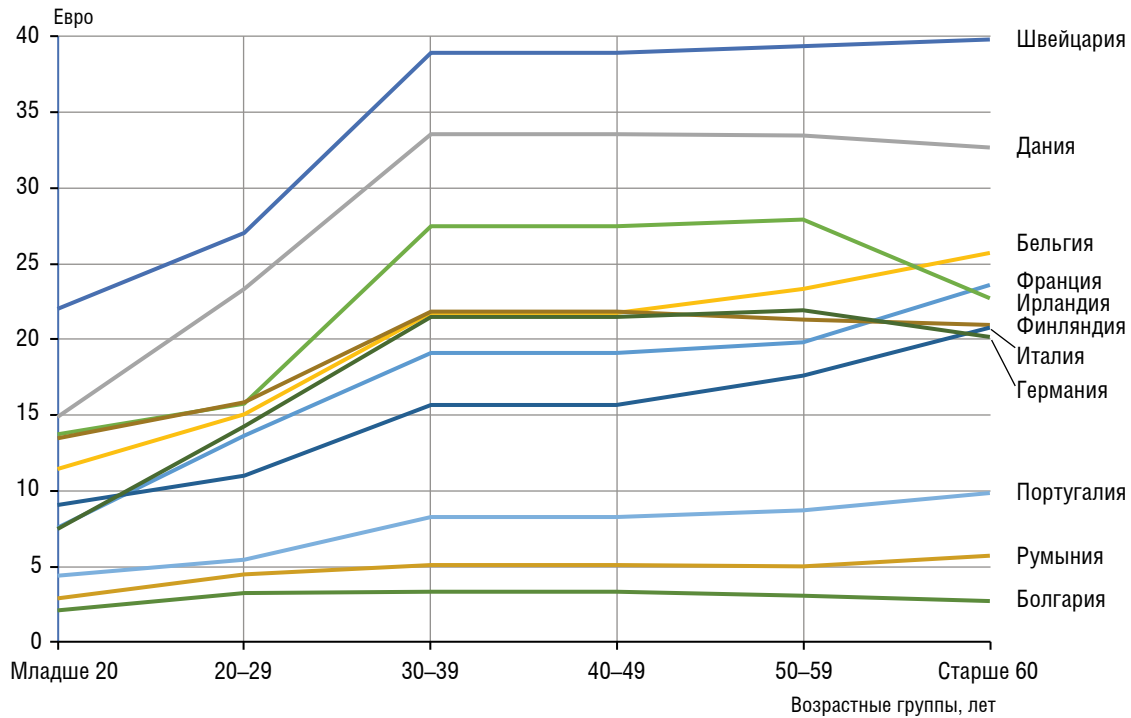


Рис. 1. Средняя почасовая оплата труда по возрастным группам в европейских странах, 2018 г. (источник — Eurostat)

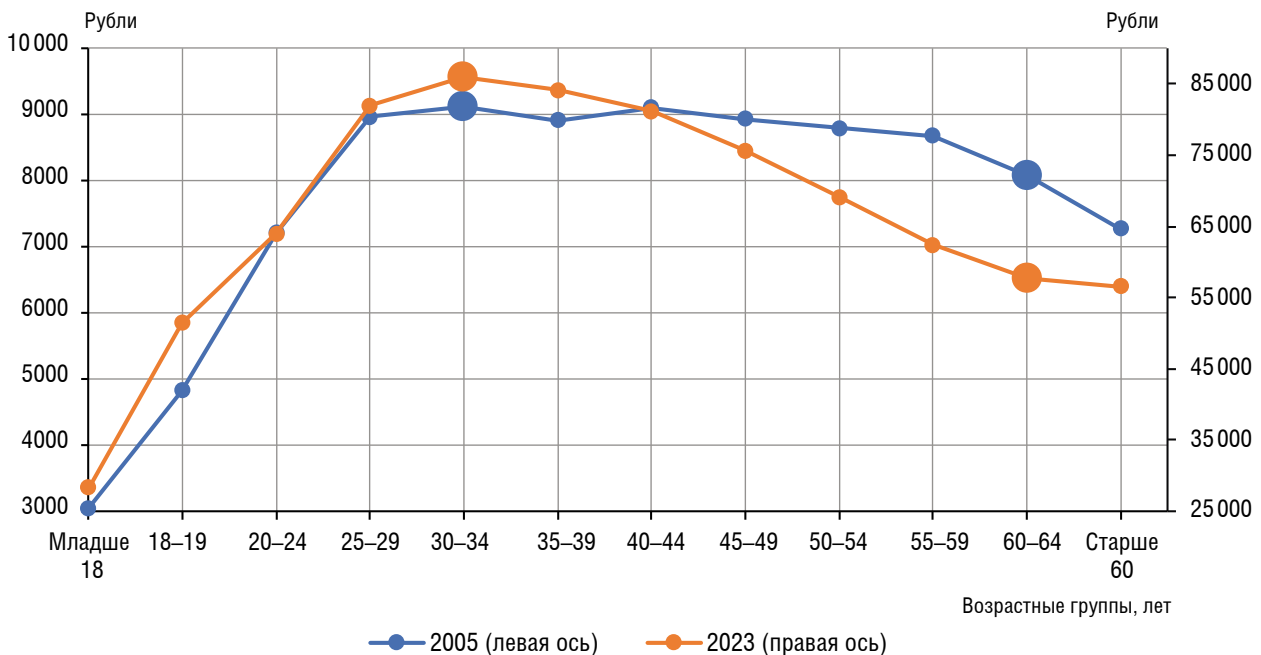


Рис. 2. Средняя начисленная заработная плата работников организаций по возрастным группам в России (источник — Росстат)

### Европейский опыт

В основу реализации концепции активного долголетия в европейских странах закладывается то, что повышается человеческий капитал пожилых людей, и экономика, в частности рынок труда, готова к их активному участию. Изначально ВОЗ [16] трактует активное долголетие как процесс оптимизации возможностей для здоровья, участия

и безопасности в целях повышения качества жизни по мере старения людей. Но в политической повестке доминирует экономико-политический подход к интерпретации активного долголетия, суть которого заключается в тезисе «жить дольше, работать дольше» [17]. Организации, непосредственно занимающиеся выработкой политических рекомендаций, дают свои определения активного долголетия:

- Европейская комиссия: оказание помощи людям в том, чтобы они оставались ответственными за свою жизнь как можно дольше по мере старения и, по возможности, вносили свой вклад в экономику и общество [18];
- Организация экономического сотрудничества и развития: повышение способности людей по мере их старения вести продуктивную жизнь в обществе и экономике [22].

В них акцент делается на продуктивном участии пожилых людей в жизни общества, отвергая идею рассматривать пожилых людей просто как получателей социального обеспечения и пассивных граждан. Как отмечает А. Sidorenko [24], в соответствии с экономико-продуктивной направленностью активного долголетия, оно рассматривается в ЕС как компонент политики социальных инвестиций, направленной на повышение квалификации и возможностей людей и поддержку их полноценного участия в трудовой и общественной жизни. Подобный экономико-политический подход к интерпретации активного долголетия отражается и в стратегических документах, принимаемых в европейских странах (табл. 2).

В представленных примерах стратегических документов в области активного долголетия обращает на себя внимание порядок (он неизменен), в котором расположены задачи, приоритеты и направления реализации поставленных целей. Европейская политика в этой области в значительной степени сосредоточена на индивидуальном вкладе пожилых людей в развитие экономики и общества, особенно формального рынка труда [21]. Соответственно, предпринимаемые меры в первую очередь направлены на продление трудовой жизни: увеличение занятости населения в более позднем возрасте, сокращение раннего выхода на пенсию и повышение пенсионного возраста [19]. На международном и национальном уровнях проводится все больше инициатив, направленных на разъяснение многогранного характера активного долголетия и принятие согласованной, комплексной политики для удовлетворения потребностей и интересов пожилых людей, но *de facto* внедрение идей концепции ограничивается узкой сферой действий — повышение уровня занятости пожилых работников. Даже важнейшей задачей здравоохранения становится продление периода трудоспособности и занятости пожилых [6].

### Российский опыт

В России на федеральном уровне рассматриваются вопросы разработки Концепции политики активного долголетия. В 2019 г. на базе НИУ

Высшей школы экономики сформирован ее проект [9], но он до сих пор не принят. С 2016 г. утверждена Стратегия действий в интересах граждан старшего поколения в РФ до 2025 г. Результатом ее реализации, как предполагается, должно стать создание условий для активного долголетия граждан старшего поколения, которые позволят повысить уровень и качество жизни таких граждан. Однако к достаточно активным в экономическом и социальном плане гражданам старшего поколения, продолжающим осуществлять трудовую деятельность, в Стратегии относятся лишь граждане 60–64 лет. Соответственно, как отмечают Г.А. Барышева и соавт. [1], меры по стимулированию занятости и трудовой активности, созданию комплексной системы вовлеченности пожилых людей в производительную деятельность направлены преимущественно на эту возрастную группу. Хотя изначально в концепции активного долголетия старение населения рассматривается как процесс, длящийся всю жизнь, и меры не должны различаться по отдельным возрастным группам. Концепция активного долголетия представляет собой превентивную систему взглядов, направленную на вовлечение всех возрастных групп на протяжении всей жизни. Это означает переход от «традиционной» модели жизненного цикла, состоящей из трех фаз «учеба—работа—выход на пенсию», к парадигме «возрастной интеграции», при которой эти фазы должны сосуществовать в течение всей жизни [25]. Заложенная в Стратегии возрастная классификация идет в противоречие с этим положением концепции активного долголетия.

С 2019 г. в рамках Национального проекта «Демография» реализуется Федеральный проект «Старшее поколение», важнейшая цель которого — сделать так, чтобы люди жили как можно дольше без ограничений, вызванных возрастными изменениями и хроническими заболеваниями<sup>1</sup>. В рамках проекта поставлены такие задачи, как увеличение периода активного долголетия и продолжительности здоровой жизни; создание системы долговременного ухода за гражданами пожилого возраста и инвалидами; содействие приведению организаций социального обслуживания в субъектах РФ в надлежащее состояние, а также ликвидации очередей в них; организация мероприятий по профессиональному обучению и дополнительному профессиональному образованию лиц предпенсионно-

<sup>1</sup> Старшее поколение // Национальные проекты. [https://национальные-проекты.рф/projects/demografiya/starshee\\_pokolenie/](https://национальные-проекты.рф/projects/demografiya/starshee_pokolenie/).

## Примеры стратегических документов в области активного долголетия в европейских странах

Страна, документ	Основные положения
<p>Австрия</p> <p>Федеральный план действий в интересах пожилых людей «Старение и будущее», 2012 г.</p>	<p>Цель — развитие, защита и повышение качества жизни всех пожилых граждан и/или отдельных групп среди них. Направления:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• участие в социальной и политической жизни;</li> <li>• экономическое положение, социальная дифференциация и равенство между поколениями;</li> <li>• пожилые работники и «работа» в пожилом возрасте;</li> <li>• укрепление здоровья и ситуация в области здравоохранения;</li> <li>• образование и обучение на протяжении всей жизни;</li> <li>• возрастные и гендерные проблемы: особое положение пожилых женщин;</li> <li>• различия между поколениями, связи и взаимоотношения между поколениями;</li> <li>• жилищные условия, технологии и мобильность;</li> <li>• сестринское дело и новые формы ухода;</li> <li>• социальное обеспечение, социальная защита и защита прав потребителей;</li> <li>• старение и средства массовой информации;</li> <li>• дискриминация, насилие и социальная изоляция;</li> <li>• пожилые мигранты;</li> <li>• социальная инфраструктура</li> </ul>
<p>Болгария</p> <p>Национальная стратегия активного долголетия в Болгарии, 2019–2030 гг.</p>	<p>Стратегической целью является создание условий для активной и достойной жизни пожилых людей путем предоставления равных возможностей для их полноценного участия в экономической и социальной жизни общества. Приоритеты:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• содействие активному долголетию в сфере занятости;</li> <li>• содействие активному долголетию в области участия в жизни общества;</li> <li>• содействие активному долголетию в области независимой жизни;</li> <li>• создание потенциала и благоприятных условий для активного долголетия на национальном и региональном уровнях</li> </ul>
<p>Германия</p> <p>Демографическая стратегия Федерального правительства «Важно каждый возраст», 2012 г.</p>	<p>Стратегия направлена на предоставление всем людям возможностей, соответствующих их возрасту и жизненной ситуации, для развития их потенциала и способностей и достижения их жизненных целей. Области:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• укрепление семьи;</li> <li>• поддержание мотивации, квалификации и здоровья работников;</li> <li>• самостоятельное проживание в старости;</li> <li>• качество жизни в сельской местности и комплексная городская политика;</li> <li>• создание основы для устойчивого роста и процветания;</li> <li>• поддержание эффективности государственного управления</li> </ul>

<p>Ирландия Национальная стратегия позитивного старения, 2013–2017 гг.</p>	<p>Цель — катализатор действий и инноваций для укрепления здоровья, благополучия и качества жизни людей по мере их старения в Ирландии, уделяя особое внимание вопросам, касающимся пожилых людей, в процессе разработки политики и предоставления услуг. Национальные цели:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• устранить препятствия для участия и предоставить больше возможностей для дальнейшего участия людей по мере их старения во всех аспектах культурной, экономической и социальной жизни в своих общинах в соответствии с их потребностями, предпочтениями и возможностями;</li> <li>• оказывать содействие людям по мере их старения в поддержании или управлении их физическим и психическим здоровьем и благополучием;</li> <li>• дать людям возможность как можно дольше стареть с уверенностью, безопасностью и достоинством в своих собственных домах и общинах;</li> <li>• поддерживать и использовать исследования с участием людей по мере их старения для лучшего информирования о политических мерах по борьбе со старением населения в Ирландии</li> </ul>
<p>Мальта Национальная стратегическая политика активного долголетия, 2014–2020 гг.</p>	<p>Реализация политики активного долголетия — ситуация, когда пожилые и стареющие люди имеют возможность участвовать в формальном рынке труда, а также заниматься другой неоплачиваемой производственной деятельностью, которая может варьировать от ухода за членами семьи до волонтерства, при этом вести здоровую, независимую и безопасную жизнь по мере старения. Основные темы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• активное участие на рынке труда;</li> <li>• участие в жизни общества;</li> <li>• независимая жизнь</li> </ul>
<p>Чехия Национальный план действий по позитивному старению на период 2013–2017 гг.</p>	<p>Цель — реагирование на демографическое развитие, осуществление необходимых изменений в связи со старением населения, поддержка развития общества для людей всех возрастных групп, преодоление и изменение существующего стереотипа в отношении старения и старости. Приоритеты для повышения качества жизни и участия пожилых людей в жизни общества:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• реализация политики по подготовке к старению в Чешской Республике;</li> <li>• обеспечение и защита прав пожилых людей;</li> <li>• обучение на протяжении всей жизни;</li> <li>• трудоустройство пожилых работников и пенсионеров;</li> <li>• добровольчество и сотрудничество между поколениями;</li> <li>• качественная окружающая среда для жизни пожилых людей;</li> <li>• здоровое старение;</li> <li>• уход за пожилыми людьми</li> </ul>

*Источники:* Ageing and Future. Federal Plan for Senior Citizens. Government of Austria, Federal Ministry of Labour, Social Affairs and Consumer Protection, 2012. <http://ageing.at/en/file/115/download?token=0qA32CDY>;

Naydenova Z. National Strategy for Active Ageing in Bulgaria (2019–2030). Sofia: Ministry of Labour and Social Policy, 2019. [https://unece.org/fileadmin/DAM/pau/age/WG.12/Presentations/2\\_National-Strategy-Active-Ageing-Bulgaria.pdf](https://unece.org/fileadmin/DAM/pau/age/WG.12/Presentations/2_National-Strategy-Active-Ageing-Bulgaria.pdf);

Every Age Counts. The Federal Government's Demographic Strategy. Federal Ministry of the Interior: Berlin, Germany, 2016. <https://www.bmi.bund.de/EN/topics/community-and-integration/demography/demography.html>;

National Positive Ageing Strategy. Department of Health, the HSE's Health and Wellbeing programme and the Atlantic Philanthropies. Ireland, 2020. [https://www.gov.ie/en/publication/737780-national-positive-ageing-strategy/?referrer=http://www.health.gov.ie/wp-content/uploads/2014/03/National\\_Positive\\_Ageing\\_Strategy\\_English.pdf](https://www.gov.ie/en/publication/737780-national-positive-ageing-strategy/?referrer=http://www.health.gov.ie/wp-content/uploads/2014/03/National_Positive_Ageing_Strategy_English.pdf);

National Strategic Policy for Active Ageing. Malta, 2014–2020. National Commission for Active Ageing. [https://extranet.who.int/countryplanningcycles/sites/default/files/planning\\_cycle\\_repository/malta/national\\_strategic\\_policy\\_for\\_active\\_ageing\\_2014-2020.pdf](https://extranet.who.int/countryplanningcycles/sites/default/files/planning_cycle_repository/malta/national_strategic_policy_for_active_ageing_2014-2020.pdf);

National Action Plan for Positive Ageing for the Period 2013–2017. Ministry of Labour and Social Affairs of the Czech Republic, 2014. [https://extranet.who.int/countryplanningcycles/sites/default/files/planning\\_cycle\\_repository/czech\\_republic/national\\_action\\_plan\\_for\\_positive\\_ageing\\_2013-2017.pdf](https://extranet.who.int/countryplanningcycles/sites/default/files/planning_cycle_repository/czech_republic/national_action_plan_for_positive_ageing_2013-2017.pdf).

го возраста. Эти задачи направлены на решение отдельных медико-социальных проблем у лиц пожилого возраста.

На региональном уровне разрабатываются свои программы в области старения населения и активного долголетия. В соответствии с их содержанием они сформированы в четыре группы. Первая группа направлена на организацию культурных, образовательных, физкультурных, оздоровительных и досуговых мероприятий для пожилых людей. Большинство программ этой группы направлено на организацию занятий физической культурой и спортом для пожилого населения, некоторые из них и разрабатываются соответствующими органами власти (например, Комитетом физической культуры и спорта Волгоградской обл., Министерством по делам молодежи, физической культуры и спорта Омской обл.). Наиболее популярная программа среди подобных — это проект «Московское долголетие», участники которого обучаются на компьютерных курсах, изучают иностранные языки, занимаются спортом, развивают художественно-эстетические навыки, осваивают туризм, посещают культурные объекты столицы [10]. Эти мероприятия сфокусированы исключительно на формировании активного образа жизни пожилого населения и не предполагают целенаправленное их вовлечение в трудовую активность (оплачиваемую деятельность), что идет в разрез с концепцией активного долголетия, разработанной как нелиберальный ответ на усиливающуюся экономическую нагрузку на государство.

Вторая группа программ представляет собой формальные документы, дублирующие КРП стратегических документов, в частности целевой показатель Федерального проекта «Старшее поколение», и не учитывающие региональной специфики. Примерами являются программы Белгородской обл., Ненецкого автономного округа, Санкт-Петербурга, в которых в качестве цели указано увеличение ожидаемой продолжительности здоровой жизни до 67 лет к 2024 г. Эти субъекты РФ обладают различным медико-демографическим потенциалом, что предполагает формирование своих целевых ориентиров.

Третья группа региональных программ (например, программы Новгородской обл., Краснодарского края) является комплексом мер по укреплению здоровья пожилого населения, что безусловно является важной составляющей активного долголетия, но не единственной. Четвертая группа использует более комплексный подход к активному долго-

летия, но меры применяются только в отношении пожилого населения — граждан 50 лет и старше.

Обзор российского опыта реализации концепции активного долголетия показывает, что пожилое население продолжает восприниматься как пассивный участник — получатель услуг, и в процесс адаптации экономики и общества к старению населения не вовлекаются другие возрастные группы. Проанализировав пенсионную реформу и меры, реализуемые государством в рамках концепции активного долголетия, И.Л. Сизова и соавт. [12] отмечают, что государственная политика в этой сфере реализуется как декорация, поскольку активность граждан и самообеспечение рассматриваются как желательные, но необязательные действия. Для российского опыта реализации концепции активного долголетия, с одной стороны, характерно отсутствие четкого и единого видения положений политики в этой области, с другой стороны, в отдельных регионах для пожилых людей внедряется большое количество социальных инициатив<sup>1</sup>, в том числе поддержанных государством, в сфере здорового образа жизни, волонтерства, медицинского и социального ухода, которые можно было бы масштабировать на всю территорию России.

### Заключение

Обзор российского и европейского опыта реализации концепции активного долголетия и анализ их медико-демографических и социально-экономических условий позволяют сформировать несколько выводов для корректировки отечественной, в том числе региональной, политики в этой сфере. Во-первых, изначально концепция активного долголетия была предложена в ответ на старение населения стран Западной Европы, где продолжительность жизни увеличивалась за счет смещения смертности в более поздний возраст, а не только в результате снижения рождаемости. Подразумевалось, что дополнительные годы жизни населения будут прожиты в добром здравии или, как минимум, что состояние их здоровья будет способствовать продолжению трудовой деятельности. В России, как и в европейских странах, происходит старение населения, однако этот процесс не является глубоким, особенно в отдельных ее регионах. Поэтому основные положения концепции необходимо адаптировать к этим региональным особенностям России,

<sup>1</sup> Подведены итоги Всероссийского отбора лучших практик «Активное долголетие 2023» // Национальные приоритеты. <https://национальныеприоритеты.рф/news/podvedeny-itogi-vsrossiyskogo-otbora-luchshikh-praktik-aktivnoe-dolgoletie-2023/>.

сделав акцент на здоровьесбережении населения, причем всех возрастных групп. В российской политике первостепенными должны стать задачи улучшения состояния здоровья населения, поскольку без «долголетия» населения невозможно обеспечить его «активность».

Во-вторых, для предотвращения ухудшения здоровья населения и благополучия, а также недопущения социальной изоляции по мере его старения важно в политику активного долголетия заложить принцип превентивности. Ведь стать «активным» в пожилом возрасте, когда весь предыдущий период жизни был «пассивным», является сложно реализуемой задачей. Причем содействие активному долголетию требует индивидуальных действий, внесения изменений в существующие нормы, касающиеся образа жизни населения всех возрастных групп, для того чтобы как можно дольше использовать и повышать свой человеческий капитал (здоровье, навыки и образование). Соответственно, для продуктивного участия пожилых людей в жизни общества образовательные меры должны быть в первую очередь направлены на развитие профессиональных знаний и навыков, а не иметь форму досуга (изучение языков, овладение навыками оригами и прочее), что на практике может привести к сглаживанию раннего пика в распределении заработной платы по возрасту.

В-третьих, политика активного долголетия не тождественна всей политике, проводимой в отношении пожилого населения, и тем более не заменяет ее. Как политика импортозамещения не ставит задачу все импортные товары заменить товарами собственного производства, так и политика активного долголетия должна учитывать желания и возможности всех пожилых людей, которые не являются гомогенной группой. В работе И.А. Григорьевой и соавт. [7] поднимается эта важная проблема интерпретации идей концепции активного долголетия, когда гражданам старшего поколения дается мало пространства для выбора и предписывается обязательно быть активными и продуктивными, игнорируя свой возраст.

В-четвертых, в России на федеральном, региональном и местном уровнях проводят достаточно большое количество досуговых мероприятий исключительно для пожилых людей, однако для развития интеграции и включения их в социум целесообразнее, чтобы такие меры носили формат межпоколенческого взаимодействия.

*Конфликт интересов отсутствует.*

## Литература

1. Барышева Г.А., Недоспасова О.П. Региональные инициативы по повышению уровня благополучия старшего поколения: опыт Томской области // Региональная экономика: теория и практика. 2017. Т. 15, № 4 (439). С. 676–690.
2. Васильева Е.В. Подходы к построению пенсионной системы: международный и российский опыт // Государственное управление. Электронный вестник. 2020. № 79. С. 5–24.
3. Васильева Е.В., Тырсин А.Н. Возрастная дифференциация в заработной плате на российском рынке труда: выявление причин // Пространственная экономика. 2021. Т. 17, № 3. С. 103–132. <https://dx.doi.org/10.14530/se.2021.3.103-132>.
4. Воробьева О.Д., Топилин А.В., Ниорадзе Г.В., Хроленко Т.С. Тенденции трудовой занятости пенсионеров в разрезе занятий и видов экономической деятельности в 2017–2022 гг. // Соц.-трудовые исследования. 2024. № 54 (1). С. 60–72. <https://doi.org/10.34022/2658-3712-2024-54-1-60-72>.
5. Гимпельсон В.Е. Возраст, производительность, заработная плата: препринт WP3/2018/07/. М.: Изд. дом ВШЭ, 2018.
6. Григорьева И., Богданова Е. Концепция активного старения в Европе и России перед лицом пандемии COVID-19 // Laboratorium: журн. соц. исследований. 2020. Т. 12, № 2. С. 187–211. <https://doi.org/10.25285/2078-1938-2020-12-2-187-211>.
7. Григорьева И.А., Биккулов А.С. Старость, здоровье, активное долголетие и смысловой контекст их упоминания в социальных сетях // Успехи геронтол. 2015. Т. 28, № 2. С. 354–359.
8. Ильдарханова Ч.И., Ибрагимова А.А. Курс на долголетие населения: проблема и перспектива // Успехи геронтол. 2022. № 4. Т. 35. С. 458–465. <https://doi.org/10.34922/AE.2022.35.4.001>.
9. Концепция политики активного долголетия: научно-методологический доклад к XXI Апрельской международной научной конференции по проблемам развития экономики и общества / Под ред. Л.Н. Овчаровой и др. М.: Изд. дом ВШЭ, 2020.
10. Корнилова М.В. Этапы реализации государственной программы «Московское долголетие» // Гос. служба. 2020. № 4. С. 65–72.
11. Сафарова Г.Л., Кипяткова В.А., Сафарова А.А. Влияние социально-экономических факторов на смертность в России в старших возрастах // Успехи геронтол. 2021. Т. 34. № 6. С. 910–918. <https://doi.org/10.34922/AE.2021.34.6.013>.
12. Сизова И.Л., Орлова Н.С. Символическая борьба за реализацию политики «активного долголетия» в российской социально-трудовой сфере // Успехи геронтол. 2020. Т. 33, № 6. С. 1050–1059. <https://doi.org/10.34922/AE.2020.33.6.005>.
13. Синявская О.В., Червякова А.А. Активное долголетие в России в условиях экономической стагнации: что показывает динамика индекса активного долголетия? // Мониторинг общественного мнения: экономические и социальные перемены. 2022. № 5. С. 94–121. <https://doi.org/10.14515/monitoring.2022.5.2043>.
14. Сони́на Ю.В., Колосницкина М.Г. Пенсионеры на российском рынке труда: тенденции экономической активности людей пенсионного возраста // Демографическое обозрение. 2015. № 2. С. 37–53.
15. Щербакова Е.М. Старшие поколения россиян, 2024 год // Демоскоп Weekly. 2024. № 1029–1030. <https://demoscope.ru/weekly/2024/01029/barom04.php>.
16. *Active ageing: a policy framework*. Geneva, Switzerland: World Health Organization, 2002. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/67215>.
17. *Ageing and employment policies: Live longer, work longer*. Paris: OECD, 2006. <https://doi.org/10.1787/9789264035881-en>.
18. *Ageing Europe — Looking at the lives of older people in the EU*. 2020 edition. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2020. <https://doi.org/10.2785/628105>.
19. Barbabella F., Cela E., Di Matteo C. et al. New Multilevel Partnerships and Policy Perspectives on Active Ageing in Italy:

A National Plan of Action // Int. J. Environm. Res. Publ. Hlth. 2020. Vol. 17 (24). P. 9585. <https://doi.org/10.3390/ijerph17249585>.

20. Foster L., Walker A. Active and successful aging: A European policy perspective // Gerontologist. 2015. Vol. 55 (1). P. 83–90. <https://doi.org/10.1093/geront/gnu028>.

21. Ilinca S., Rodrigues R., Schmidt A., Zolyomi E. Gender and Social Class Inequalities in Active Ageing: Policy meets Theory. Vienna: European Centre for Social Welfare Policy and Research, 2016.

22. *Maintaining Prosperity in an Ageing Society*. Paris: Organization for Economic Cooperation and Development, 1998.

23. Sampaio D. Active Ageing and Transnational Cultures of Ageing // Migration, Diversity and Inequality in Later Life. Global Diversities. Palgrave Macmillan, Cham, 2022. P. 111–140. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-10894-5\\_4](https://doi.org/10.1007/978-3-031-10894-5_4).

24. Sidorenko A. Active ageing in the time of COVID-19 with references to European and post-Soviet countries // Int. J. Ageing Devel. Countries. 2021. Vol. 6 (1). P. 20–33.

25. Walker A., Maltby T. Active ageing: a strategic policy solution to demographic ageing in the European Union // Int. J. Soc. Welfare. 2012. Vol. 21 (s1). P. 117–130. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2397.2012.00871.x>.

Поступила в редакцию 21.07.2024

После доработки 07.08.2024

Принята к публикации 12.08.2024

Adv. geront. 2024. Vol. 37, № 5. P. 481–490

*E.V. Vasilyeva*

### **RUSSIAN AND EUROPEAN EXPERIENCE IN IMPLEMENTING THE CONCEPT OF ACTIVE LONGEVITY**

Institute of Economics of Ural Branch of RAS, 29 Moskovskaya str., Yekaterinburg 620014,  
e-mail: [vasileva.ev@uiec.ru](mailto:vasileva.ev@uiec.ru)

The article presents an analysis of the medical, demographic and socio-economic conditions for the implementation of the active longevity policy in Russia and European countries. Based on statistical data from Rosstat, OECD Statistics, UNECE Statistical Database and Eurostat, the peculiarities of the aging of population and the non-standard age profile of wages in Russia are demonstrated. The Russian and European experience of implementing the ideas of the concept of active longevity is considered, on the basis of which the features and main trends in this area are highlighted. In conclusion, recommendations are proposed for further adjustment of the active longevity policy in Russia at the federal, regional and local levels.

**Key words:** *active longevity, public policy, population aging, elderly population*

*M. Picakcife, E. Tiric, B. Dede, S. Yesilbas, R. Guven Cengiz, D. Mulayim Gullu*

## AGEISM AMONG MEDICAL TRAINEES AND INTERNS IN TURKEY AND RELATED FACTORS

Department of Public Health, Faculty of Medicine, Mugla Sitki Kocman University, 48000 Mentese-Mugla/Turkey,  
e-mail: mpicakcife@hotmail.com

**The aim of this study was to determine the attitudes of medical trainees and interns towards ageism and the factors that influence their attitudes. The population of the descriptive and cross-sectional study consisted of 165 trainees and 495 interns, a total of 660 medical students. The Turkish version of the Fraboni Scale of Ageism was used to evaluate attitudes toward older adult among medical students. Students of male gender, medical trainees, not living with grandparents, not visiting nursing homes, those who do not intend to pursue a career in geriatric medicine, and no prior care experiences with older adults were more likely to have negative attitudes toward older adults ( $p < 0,05$ ). The conclusion of this study was that the students who took part were more likely to have slightly negative attitudes toward older adults. However, medical trainees have more positive attitudes than interns. It is recommended that medical students should have a geriatric rotation, that students should be counseled on this issue, that ageing and the ageing process should be included more in the curriculum, and that interaction with older people in clinical practice and field studies should be increased.**

**Key words:** *ageism, attitudes, older people, medical interns, medical trainees*

The World Health Organisation (WHO) defines the older age group as those aged 65 years and over [45]. Population ageing is an inevitable outcome of the demographic transition — the historic shift from higher to lower levels of fertility and mortality that yields a period of rapid population increase and, eventually, an older population that is much larger as a share of the total. While more developed countries have completed or are well advanced in this transition, less and least developed countries are predominantly in the early or middle stages, when the older population is still small but starting to grow [24]. According to the data of the Turkish Statistical Institute, the population aged 65 and over, which is considered as the elderly population in our country, was 7 million 186 thousand 204 people in 2018 and increased by 21,4% in the last five years and will reach 8 million 722 thousand 806 people in 2023. While the proportion of the elderly population in the total population was 8,8% in 2018,

it increased to 10,2% in 2023. According to population projections, the proportion of older people will be 12,9% in 2030, 16,3% in 2040, 22,6% in 2060 and 25,6% in 2080 [39].

The ageing of the population is bringing with it problems related to the elderly [2]. Therefore, old age is accepted as a period of inevitable decline and dependence in physical and mental abilities. In societies where ageism is common, individuals develop negative attitudes towards themselves over time and are affected by their negative consequences [14, 38]. Discrimination is any unfair treatment or distinction based on a person's race, gender, gender identity, religion, nationality, ethnic origin, sexual orientation, disability, pregnancy, age, language, social origin or other status [41]. The term ageism has been used by the National Institute on Aging to describe prejudice and discrimination against older people [9]. According to another definition, ageism is a term that expresses prejudice against older people through attitudes and behaviours [29]. The COVID-19 pandemic has brought many sociological changes as well as the prominence of discrimination against older people. The media portrayed older people as completely helpless, fragile and not contributing to society [4].

According to WHO, one in two people worldwide experiences age discrimination, and in Europe, the only region for which data are available, one in three people report being the target of age discrimination. Age discrimination has serious and far-reaching consequences for people's health, well-being and human rights. For older people, age discrimination is associated with shorter life expectancy, poorer physical and mental health, slower recovery from disability and cognitive decline [46].

Evidence suggests that ageism occurs among people of different social status and roles, including children, students, social workers, doctors and nurses [1, 6, 19, 26, 27]. In most studies of ageism, university students have had the most negative attitudes towards older adults

[18, 24], but medical students have shown mixed attitudes. Some studies have reported favourable attitudes towards older people [11, 44, 48], while others have shown neutral or negative attitudes [13, 15, 21, 30–32].

The gradual increase in the proportion of older people in society will increase the likelihood that young people will encounter older people in all places and at all times. The fact that there are few studies on discrimination against older people in our country, and even fewer studies on this subject in the field of health, prompted us to carry out this study. It is very important to know the status of health workers who are interested in the health of elderly people about ageism in terms of managing the health of the society. The aim of this study was to determine the attitudes of medical trainees and interns towards ageism and the factors that influence their attitudes.

## Materials and methods

### *The Study Area and Settings*

The population of the descriptive and cross-sectional study consisted of 165 trainees (fourth and fifth year) and 495 interns (final year), a total of 660 students who were trained at Mugla Sitki Kocman University Faculty of Medicine in the academic year 2023–2024. Since we aimed to reach the whole population, we did not select a sample. By the end of the study 610 students had been reached (access rate 92,4%). The data were collected between 02 and 17 October 2023 using a self-completion questionnaire that included socio-demographic characteristics, characteristics related to the elderly, and the Fraboni Scale of Ageism (FSA).

### *The Questionnaire*

The questionnaire consists of two parts: independent variables (sociodemographic and elderly characteristics) and dependent variables (students' attitudes towards ageism).

The independent variables of the study were age, gender, year of medical school, family income status, family type, having knowledge about the definition, symptoms or harmful effects of ageism, living with grandparents, being cared for by grandparents during childhood, wanting to live with family members aged 65 and over in the future, visiting an nursing home, caring of older adults (65 years and over) during clinical practice, considering a career in geriatric medicine after graduation.

The dependent variable of the study was the attitudes of students toward ageism. Students' attitudes

towards ageism will be evaluated with The FSA. The FSA is a 29-item self-report instrument, developed by Fraboni in 1990 [17]. Each item is rated on a 4-point Likert scale from 1 (strongly disagree) to 4 (strongly agree) with 6 items reverse-scored. The total score ranges from 29 to 116 with higher scores indicating higher levels of ageism. The FSA consists of three levels prejudices: antilocution (ten items, Cronbach's  $\alpha$ : 0,76), avoidance (ten items, Cronbach's  $\alpha$ : 0,77), and discrimination (nine items, Cronbach's  $\alpha$ : 0,65). Fraboni found that the Cronbach's  $\alpha$ : coefficient of the total FSA was 0,86 [17]. The FSA is a widely used multi-dimensional attitude scale that measures antagonistic, discriminatory attitudes and the tendency toward avoidance, offering a comprehensive representation of ageism [17, 33]. The FSA has been used various countries and found to be valid and reliable in those countries, despite differences in languages and cultures [7, 8, 23, 24]. The Turkish validity and reliability study of the scale was conducted by Kutlu et al. The Cronbach's alpha reliability coefficient of the scale reported by the original author was 0,72 [24, 28].

### *Statistical Analyses*

Statistical analysis was performed with the Statistical Package for Social Sciences, version 27.0 (IBM SPSS Corp). Descriptive statistics are presented as number, percentage, mean, standard deviation and minimum to maximum values. Kolmogorov-Smirnov Test, Shapiro–Wilk Test, histogram and other visual methods were used to analyse the conformity of the data to normal distribution. Statistical methods included the t-Test, one-way Anova, Bonferroni Post Hoc Test, and Multiple Linear Regression Analysis (Enter). Correlation coefficients and statistical significance were calculated using Pearson's Test for relationships between normally distributed variables. The significance level of  $p < 0,05$  was accepted.

### *Ethical Approval*

The research was conducted within an ethical framework. Approval was received from the Muğla Sitki Koçman University Faculty of Medicine and Medical and Health Sciences Ethics Committee (2023/85).

## Results and discussion

The sociodemographic characteristics of the sample are presented in Table 1. A total of 610 medical students completed the survey. The average age of participants was  $23,11 \pm 1,68$  years, and 51,6% were male. Fourth year students (trainees) accounted for 39,8% of the 610 students, 33,8% were fifth year student

Table 1

Table 2

**Sociodemographic characteristics of participants, n (%)**

Characteristics	Mean±SD
Age (n=608), year	23,11±1,68
Gender (n=610)	
male	316 (51,8)
female	294 (48,2)
Year of medical school (n=610)	
fourth year (trainee)	243 (39,8)
fifth year (trainee)	206 (33,8)
final year (intern)	161 (26,4)
Income status of the family (n=606)	
income less than expenses	79 (13)
income equal to expenses	306 (50,5)
income greater than expenses	221 (36,5)
Family type (n=610)	
nuclear family	516 (84,6)
extended family	41 (6,7)
separated families (divorced or one parent is not living)	53 (8,7)

(trainees), 26,4% were final year students (intern), 50,5% had income equal to expenses, and 84,6% had a nuclear family type (tbl. 1).

Of the students, 54,3% were aware of the definition, symptoms or harmful effects of ageism, 50,7% had lived or were living in the same house with elderly people aged 65 and over, 53,1% had been cared for by their grandparents during childhood, 69% did not want to live with family members aged 65 and over in the future, 67,7% had never visited a nursing home, 73,4% had provided health care to elderly patients during clinical practice, and 94,1% did not plan to pursue a career in geriatric medicine after graduation (tbl. 2).

The mean FSA total score was found to be 69,26±9,69. As shown in tbl. 3, the mean total score of the participants was found to be statistically significantly higher in males than in females, in trainee physicians than interns, and in those whose income was less than their expenses than in those whose income was the same ( $p<0,05$ ). It was found that there was a statistically significant difference between participants' years and mean total FSA scores ( $p=0,047$ ). It was found that there was no statistically significant difference between participants' family type and mean total FSA scores ( $p>0,05$ ).

Independent variables and FSA scores were compared with bivariate analyses. Results with significant differences are shown in tbl. 4. Participants' mean total FSA scores was statistically significantly higher

**Specific characteristics related to the older adults**

Characteristics	n (%)
Whether they were knowledgeable about the definition, manifestations, or harmful impacts of ageism (n=610)	
yes	331 (54,3)
no	279 (45,7)
Whether they lived with their grandparents (n=609)	
yes	309 (50,7)
no	300 (49,3)
Whether they received care from grandparents during childhood (n=610)	
yes	324 (53,1)
no	286 (46,9)
Whether they would like to live with their family members aged 65 and over in the future (n=607)	
yes	188 (31)
no	419 (69)
Whether they have visited a nursing home (n=610)	
yes	197 (32,3)
no	413 (67,7)
Whether they cared for older adults (age 65 years) during clinical practice (n=610)	
yes	448 (73,4)
no	162 (26,6)
Whether they were willing to consider a career in geriatric medicine after graduation (n=610)	
yes	36 (5,9)
no	574 (94,1)

in those who had no information about the definition, symptoms or harmful effects of ageism than in those who did, in those who did not live in the same household as older people aged 65 and over than in those who did, in those who did not receive care from their grandparents during childhood than in those who did, in those who did not want to live with family members aged 65 and over in the future than in those who did, in those who did not visit nursing homes than in those who did, in those who did not provide health services to elderly patients during clinical practice than in those who did, and in those who did not plan to pursue a career in geriatric medicine in the future than in those who did ( $p<0,05$ ).

A statistically significant negative correlation was found between participants' mean total FSA scores and age ( $r=-0,093$ ;  $p=0,023$ ).

Table 3

**Comparison of trainees' and interns' scores on ageism according to their sociodemographic characteristics**

Characteristics	Fraboni Scale of Ageism (Mean±SD)	p*
Gender		
male (n=314)	70,07±9,72	0,034
female (n=292)	68,40±9,60	
Year of medical school		
fourth year (trainee) (n=240)	69,75±9,72	0,047
fifth year (trainee) (n=206)	69,96±10,30	
final year (intern) (n=160)	67,65±8,66	
Income Status of the Family		
income less than expenses (n=79)	71,79±10,80	0,025
income equal to expenses (n=302)	68,50±9,42	
income greater than expenses (n=221)	69,50±9,54	
Family Type		
nuclear family (n=512)	69,10±9,54	0,348
extended family (n=41)	68,95±8,63	
separated families (divorced or one parent is not living) (n=53)	71,11±11,73	

\* Student t-test, Anova.

Table 4

**Comparison of trainees' and interns' scores on ageism according to their specific characteristics related to older adults**

Characteristics	Fraboni Scale of Ageism (Mean±SD)	p*
Whether they were knowledgeable about the definition, manifestations, or harmful impacts of ageism		
yes (n=329)	68,36±10,09	0,012
no (n=277)	70,34±9,10	
Whether they lived with their grandparents		
yes (n=309)	68,49±9,46	0,045
no (n=296)	70,07±9,89	
Whether they received care from grandparents during childhood		
yes (n=323)	68,24±9,24	0,006
no (n=283)	70,43±10,07	
Whether they would like to live with their family members aged 65 and over in the future		
yes (n=187)	64,11±9,68	<0,001
no (n=416)	71,62±8,78	
Whether they have visited a nursing home		
yes (n=195)	67,87±10,19	0,015
no (n=411)	69,92±9,39	
Whether they cared for older adults (age 65 years) during clinical practice		
yes (n=445)	68,57±9,26	0,004
no (n=161)	71,17±10,60	
Whether they were willing to consider a career in geriatric medicine after graduation		
yes (n=36)	65,77±9,53	0,026
no (n=570)	69,48±9,67	

\* Student t-test

The results of multiple regression analysis for ageism

Risk factors	B	Standart error	Beta	t	p
Gender (male)	1,790	0,782	0,092	2,289	0,022
They lived with their grandparents (no)	1,544	0,786	0,080	1,964	0,049
They cared for older adults during clinical practice (no)	2,492	0,880	0,114	2,831	0,005
They were willing to consider a career in geriatric medicine after graduation (no)	3,303	1,675	0,080	1,973	0,049
Constant	63,812	1,697	–	–	–

The results of the multiple regression analysis are presented in *tabl. 5*. Gender, living with grandparents, caregiving experiences with older adults during clinical practice, and considering a career in geriatric medicine were significant determinants of ageism ( $R^2=0,038$ ;  $F=5,441$ ;  $p<0,05$ ). Students of male gender, not living with grandparents, those who do not intend to pursue a career in geriatric medicine, and no prior care experiences with older adults were more likely to have negative attitudes toward older adults.

The aim of this study was to determine the attitudes of medical trainees and interns towards ageism and the factors that influence their attitudes. In general, compared to Fraboni [17], Turkish medical students expressed relatively fewer positive attitudes toward older adults than Canadians. There may be many reasons for this situation. The most important one is related to the geriatric curriculum. This result may be due to the limited breadth and depth of geriatrics curricula in Turkish medical universities, which hinders a quality understanding of ageing. Another reason may be related to tradition. Traditional Turkish families generally keep their elderly within the family, so young people who have this experience may associate other elderly people with their loved ones, which determines their attitudes towards the elderly. Today, however, the traditional family structure has been replaced by a modern family structure. Average household size tends to decrease [40]. In the modern family structure, young people spend less time with the elderly. Our findings are consistent with a study [26] who assessed Chinese and American university students' attitudes towards older adults; Chinese students expressed less favourable attitudes than their American counterparts. However, this study did not focus on medical students. We found similar results in another study of Chinese medical students [47]. Furthermore, consistent with previous studies conducted in different parts of the world [15, 22], the results all indicated that students developed less favourable attitudes towards older adults. It is therefore important to identify the determinants of age discrimination, which is the other aim of this study.

Consistent with our results, many studies have found that females' attitudes are more positive [12, 36, 47]. This may be due to the dominant caregiving role attributed to females by traditional gender roles. Females are raised to be more emotional and compassionate and that they are expected to empathise better than male may reinforce situation. In a study, female medical students were shown higher levels of self-transcending personal values (universalism and benevolence) correlated positively with empathy than males [3]. Thus, it is important to specifically target males in studies to improve attitudes towards the elderly. There are also studies indicating that males' attitudes are more positive [5] or that there is no difference between the genders [42, 48].

The present study offered preliminary insights into the relationships between year of study and ageism among Turkish medical students. This study showed that final-year students appeared to have more favourable attitudes than trainees. This may be because students' attitudes towards older adults may be influenced by their knowledge at medical school [10]. A study indicated that medical students in the last year have more negative biases towards age compared to students of the first year [37]. Some studies [5, 36, 48], no significant relationship was found between years of education and attitudes. However, there are others demonstrating that the attitude of first-year students is more positive [12, 47] or more negative [22] than the others. However, some studies have found that the FSA total score is associated with years of work [25, 35]. In medical education, it is important to consider the biopsychosocial aspect of aging as a whole and to include the issue of ageism, but more importantly, to determine appropriate targets and use appropriate educational techniques to effect changes in attitude. It is not enough to have only knowledge-based goals in the curriculum regarding this subject. Attitude targets that emphasize overcoming stereotypes about the elderly should be included. It is recognised that curricula that include empathy-building components are more likely

to lead to positive changes in attitude [12, 34]. A study shows that a holistic approach to teaching about ageing, together with intergenerational interaction, can be an effective approach to changing students' attitudes towards ageing [20]. At the same time, the attitudes of lecturers/teachers 'the role models in learning environments' are also important. For this reason, investigating the attitudes of faculty members toward the elderly should be addressed in the future.

In this study, it was found that students whose economic income was less than expenditure had more positive attitudes compared with others. The opposite results were found in a study conducted in Turkey [5]. Physical, psychological, and social changes that accompany aging cause a decrease in the functional capacities of older people and increase their need for help. Increasing needs have been mostly met by families of older people because of underdeveloped social security, and the government does not sponsor long-term care or other care services for older people. Families are under economic burdens that are difficult to overcome. This provides important evidence related to the problems associated with care of older people in Turkey.

This study found that students' attitudes towards the elderly differed significantly according to the characteristics of their family type. However, no significant difference was found in a study conducted in our country [5]. In parallel with industrialization and the process of social change in Turkey, acceleration of migration from village to city, changes in the social, cultural, and economic structure of the family, and replacement of large families by the nuclear family have started to change the status of older people within the family. Therefore, the findings obtained from this study may be considered as an indication of social changes in Turkey. Further studies are needed in this field.

In this study, it was determined that having a person aged 65 and over in the family and living with a person aged 65 and over in the future affected students' attitudes towards the elderly. One study supports our findings [43]. However, there are studies with opposite results [5, 34]. More research should be done on these issues.

Most students reported caring for older adults during clinical practice. Unfortunately, our instrument only provided a global measure of students' clinical care experiences with older adults and lacked description of the many facets and nuances of care. A more detailed assessment of such care experiences is needed in future research. In addition, our study suggests that students who care for older adults during clinical practice express fewer negative attitudes, with statistical

significance. Our findings were consistent with the findings of previous study [42] but diverge from Fitzgerald who found that prior care experiences did not affect students' attitudes [16]. Further research is required to confirm these relationships in various cultures.

The another aim of this study was to examine the association between ageism and willingness to consider a career in geriatric medicine. This study indicated that low percentage of students were willing to consider geriatric medicine as a career and students with positive attitudes toward older adults were more likely to report this consideration. There are also studies that found different results [16, 47]. Therefore, it is important to assist students to achieve and maintain positive attitudes toward older adults in order to increase their willingness to consider geriatrics as a career.

The most powerful aspect of this study is that it is one of the first studies to investigate ageism among trainees and interns in our country. In addition, our data were obtained from medical students, which fills an information gap in the field. However, this study has some limitations. Despite the large sample size, this study included medical students from only one university. Therefore, the results of this study may not be generalised to all medical students in Turkey. As for the design, due to the nature of cross-sectional studies, it is not possible to determine causal relationships between age discrimination and sociodemographic characteristics. Longitudinal studies are needed to address this question.

### Limitations

There are several limitations to our study. Firstly, the collection of data from a single centre is the most important limitation of our study. Secondly, the fact that our study was conducted and during working hours was a limitation that influenced participation. Thirdly, the fact that the data were based on participants' statements is another limitation. Finally, the small size of the population was a factor that made it difficult to the generalisation of the results.

### Conclusion

The conclusion of this study was that the students who took part were more likely to have slightly negative attitudes toward older adults. However, medical trainees have more positive attitudes than interns. Male gender, income less than expenses, not living with elderly people, not being cared for by grandparents, not visiting nursing homes, not providing health services to elderly patients during clinical practice, and not considering a career in geriatrics are associated with ageism.

It is recommended that medical students should have a geriatric rotation, that students should be counseled on this issue, that ageing and the ageing process should be included more in educational content, and that interaction with elderly people in clinical practice and field studies should be increased.

*No conflict of interests.*

*This research was completed in accordance with the Helsinki Declaration.*

## References

- Abrams D., Swift H.J., Drury L. Old and unemployable? how age-based stereotypes affect willingness to hire job candidates // *J. Soc. Iss.* 2016. Vol. 72, № 1. P. 105–121. <https://doi.org/10.1111/josi.12158>.
- Akkaya V., Picakciefe M., Ilhan M.N. Comparison of older primary healthcare workers with non-older workers in terms of working life, quality of life and health problems in turkey // *Adv. Geront.* 2022. Vol. 12, № 2. P. 168–175.
- Ardenghi S., Rampoldi G., Bani M., Strepparava M.G. Personal values as early predictors of emotional and cognitive empathy among medical students // *Curr. Psychol.* 2021. Vol. 42. P. 253–261.
- Ayalon L., Chasteen A., Diehl M. et al. Aging in times of the COVID-19 pandemic: avoiding ageism and fostering intergenerational solidarity // *J. Geront. B Psychol. Sci. Soc. Sci.* 2021. Vol. 76, № 2. P. e49–e52.
- Ayoglu F.N., Kulaci H., Ayyildiz T.K. et al. Attitudes of turkish nursing and medical students toward elderly people // *J. Transcult. Nurs.* 2014. Vol. 25, № 3. P. 241–248.
- Bodner E., Cohen-Fridel S., Yaretzky A. Sheltered housing or community dwelling: quality of life and ageism among elderly people // *Int. Psychogeriatr.* 2011. Vol. 23, № 8. P. 1197–1204. <https://doi.org/10.1017/S1041610211001025>.
- Bodner E., Lazar A. Ageism among Israeli students: structure and demographic influences // *Int. Psychogeriatr.* 2008. Vol. 20, № 5. P. 1046–1058. <https://doi.org/10.1017/S1041610208007151>.
- Boudjemad V., Gana K. Ageism: adaptation of the Fraboni of Ageism Scale-Revised to the French language and testing the effects of empathy, social dominance orientation and dogmatism on ageism // *Canad. J. Aging.* 2009. Vol. 28, № 4. P. 371–389. <https://doi.org/10.1017/S071498080999016X>.
- Butler R.N. Age-ism: another form of bigotry // *Gerontologist.* 1969. Vol. 9. P. 243–246.
- Cankurtaran M., Halil M., Ulger Z. et al. Influence of medical education on students' attitudes towards the elderly // *J. Natl. Med. Ass.* 2006. Vol. 98, № 9. P. 1518–1522.
- Cheong S.K., Wong T.Y., Koh G.C. Attitudes towards the elderly among Singapore medical students // *Ann. Acad. Med. Singapore.* 2009. Vol. 38, № 10. P. 857–861.
- De Biasio J.C., Parkas V., Soriano R.P. Longitudinal assessment of medical student attitudes toward older people // *Med. Teach.* 2016. Vol. 38, № 8. P. 823–828.
- Deary I.J., Smith R., Mitchell C., MacLennan W.J. Geriatric medicine: does teaching alter medical students' attitudes to elderly people? // *Med. Educat.* 1993. Vol. 27, № 5. P. 399–405. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2923.1993.tb00292.x>.
- Dobrowolska B., Jędrzejewicz B., Pilewska-Kozak A. et al. Age discrimination in healthcare institutions perceived by seniors and students // *Nurs. Ethics.* 2019. Vol. 26, № 2. P. 443–459.
- Edwards M.J., Aldous I.R. Attitudes to and knowledge about elderly people: a comparative analysis of students of medicine, English and computer science and their teachers // *Med. Educat.* 1996. Vol. 30, № 3. P. 221–225. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2923.1996.tb00746.x>.
- Fitzgerald J.T., Wray L.A., Halter J.B. et al. Relating medical students' knowledge, attitudes, and experience to an interest in geriatric medicine // *Gerontologist.* 2003. Vol. 43, № 6. P. 849–855. <https://doi.org/10.1093/geront/43.6.849>.
- Fraboni M., Saltstone R., Hughes S. The Fraboni Scale of Ageism (FSA): an attempt at a moreprecisemeasure of ageism // *Canad. J. Aging.* 1990. Vol. 9. P. 56–66.
- Gellis Z.D., Sherman S., Lawrance F. First year graduate social work students' knowledge of and attitude toward older adults // *Educat. Geront.* 2003. Vol. 29, № 1. P. 1–16. <https://doi.org/10.1080/1080713844235>.
- Gilbert C.N., Ricketts K.G. Children's attitudes toward older adults and aging: a synthesis of research // *Educat. Geront.* 2008. Vol. 34, № 7. P. 570–586. <https://doi.org/10.1080/03601270801900420>.
- Hart L., Chen J. Can a course on aging with a service-learning component change students' attitudes toward aging? // *Educat. Geront.* 2023. Vol. 49, № 10. P. 894–904. <https://doi.org/10.1080/03601277.2023.2178171>.
- Hughes N.J., Soiza R.L., Chua M. et al. Medical student attitudes toward older people and willingness to consider a career in geriatric medicine // *J. Amer. Geriat. Soc.* 2008. Vol. 56, № 2. P. 334–338.
- Jocelyn D., James O., Julia B. et al. A longitudinal investigation of changes in medical students' attitudes toward the elderly // *Teach. Learn. Med.* 1995. Vol. 7, № 1. P. 18–22. <https://doi.org/10.1080/10401339509539705>.
- Kim J.Y., Kim M.H., Min K.H. Validation of the Korean Version of the Fraboni Ageism Scale (FSA): a study of Korean university students // *Korean J. Soc. Person. Psychol.* 2012. Vol. 26, № 4. P. 89–106.
- Kutlu Y., Kucuk L., Yildiz Findik U. Psychometric properties of the Turkish version of the Fraboni Scale of Ageism // *Nurs. Hlth Sci.* 2012. Vol. 14, № 4. P. 464–471. <https://doi.org/10.1111/j.1442-2018.2012.00717.x>.
- Li J., Dong Z., Xie W. et al. Psychometric properties of the Fraboni scale of ageism (FSA) applied to long-term caregivers in nursing homes // *BMC Geriat.* 2024. Vol. 24. P. 632. <https://doi.org/10.1186/s12877-024-05229-1>.
- Luo B., Zhou K., Jin E.J. et al. Ageism among college students: a comparative study between U.S. and China // *J. Cross. Cult. Geront.* 2013. Vol. 28, № 1. P. 49–63. <https://doi.org/10.1007/s10823-013-9186-5>.
- Lyons A., Alba B., Heywood W. et al. Experiences of ageism and the mental health of older adults // *Aging Ment. Hlth.* 2018. Vol. 22, № 11. P. 1456–1464. <https://doi.org/10.1080/13607863.2017.1364347>.
- Özel Bilim I., Kutlu F.Y. The psychometric properties, confirmatory factor analysis, and cut-off value for the Fraboni scale of ageism (FSA) in a sampling of healthcareworkers // *Perspectiv. Psychiat. Care.* 2021. Vol. 57, № 1. P. 9–19.
- Palmore E.P. Ageism negative and positive. New York: Springer Publishing Company, 1999.
- Perrotta P., Perkins D., Schimpfhauser F., Calkins E. Medical student attitudes toward geriatric medicine and patients // *J. Med. Educat.* 1981. Vol. 56, № 6. P. 478–483. <https://doi.org/10.1097/00001888-198106000-00003>.
- Picakciefe M., Akkaya V., Erbas E. The problems of the working conditions, environment and health of the older health care workers in turkey // *Adv. Geront.* 2021, Vol. 11. № 2. P. 199–207.
- Reuben D.B., Fullerton J.T., Tschann J.M., Croughan Minihane M. Attitudes of beginning medical students toward older persons: a five-campus study. The University of California Academic Geriatric Resource Program Student Survey Research Group // *J. Amer. Geriat. Soc.* 1995. Vol. 43, № 12. P. 1430–1436. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.1995.tb06626.x>.
- Rupp D.E., Vodanovich S.J., Crede M. The multidimensional nature of ageism: construct validity and group differences // *J. Soc. Psychol.* 2005. Vol. 145, № 3. P. 335–362. <https://doi.org/10.3200/SOCP.145.3.335-362>.
- Samra R., Cox T., Gordon A.L. et al. Factors related to medical students' and doctors' attitudes towards older patients: a systematic review // *Age Ageing.* 2017. Vol. 46, № 6. P. 911–919.

35. Shi Xiaoqing W.Y.F.J. The current situation of elder discrimination among nurses in nursing homes and its influencing factors // *Occup. Hlth.* 2022. Vol. 38, № 2. P. 188–191.
36. Sonmez Y., Akdemir M., Toprak E.V., Aytekin M.R. Attitudes on ageism among first- and sixth-year medical students and related factors // *Turkish J. Geriat.* 2022. Vol. 25, № 1. P. 106–119.
37. Spatoula V., Panagopoulou E. Biases towards different patients groups. How do they differ during medical education? // *Patient Educat. Counsel.* 2023. Vol. 112. P. 107747.
38. Swift H.J., Abrams D., Lamont R.A., Drury L. The risks of ageism model: how ageism and negative attitudes toward age can be a barrier to active aging // *Soc. Iss. Policy Rev.* 2017. Vol. 11, № 1. P. 195–231. <https://doi.org/10.1111/sipr.12031>.
39. *Turkish Statistical Institute* (TurkStat). Statistics on the Elderly, 2023. № 53710. 27 March 2024. <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Elderly-Statistics-2023-53710#:~:text=T%C3%9C%C4%B0K%20Kurumsal&text=Ya%C5%9F%C4%B1%20n%C3%BCfus%20olarak%20kabal%20edilen,10%2C2%20ye%20y%C3%BCkseldi>.
40. *Turkish Statistical Institute* (TurkStat). Family with Statistics, 2023. Publication date 15 May 2024. <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Istatistikler-Aile-2023-53784>.
41. *United Nations Development Programme* (UNDP). Harassment, Discrimination And Abuse Of Authority, 2023. <https://www.undp.org/jamaica/harassment-discrimination-and-abuse-authority>.
42. *United Nations Department of Economic and Social Affairs*, Population Division (2023). World Population Ageing 2023: Challenges and opportunities of population ageing in the least developed countries. UN DESA/POP/2023/TR/NO.5.
43. Voogt S.J., Mickus M., Santiago O., Herman S.E. Attitudes, experiences, and interest in geriatrics of firstyear allopathic and osteopathic medical students // *J. Amer. Geriat. Soc.* 2008. Vol. 56, № 2. P. 339–344.
44. Wang C.C., Liao W.C., Kao M.C. et al. Taiwanese medical and nursing student interest levels in and attitudes towards geriatrics // *Ann. Acad. Med. Singapore.* 2009. Vol. 38, № 3. P. 230–236.
45. *World Health Organization* (WHO). Global report on ageism, 2021. <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/340208/9789240016866-eng.pdf?sequence=1>.
46. *World Health Organization* (WHO). The World healthreport: 1998: Life in the 21st century: a visionforall: report of the Director General. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/42065>.
47. Zhao H., Bei Wu B., Shi J. et al. Chinese medical students' attitudes toward older adults and willingness to consider a career in geriatric medicine: a cross-sectional survey // *Teach. Learn. Med.* 2020. Vol. 32, № 5. P. 486–493. <https://doi.org/10.1080/10401334.178473>.
48. Zverev Y. Attitude towards older people among Malawian medical and nursing students // *Educat. Geront.* 2013. Vol. 39, № 1. P. 57–66. <https://doi.org/10.1080/03601277.2012.660869>.

Поступила в редакцию 02.07.2024  
После доработки 07.08.2024  
Принята к публикации 03.09.2024

Успехи геронтол. 2024. Т. 37. № 5. С. 491–498

M. Picakciefe, E. Tiric, B. Dede, S. Yesilbas, R. Guven Cengiz, D. Mulayim Gullu

### ОТНОШЕНИЕ МЕДИЦИНСКИХ СТАЖЕРОВ И ИНТЕРНОВ В ТУРЦИИ К ДИСКРИМИНАЦИИ ПО ВОЗРАСТУ И СВЯЗАННЫЕ С НЕЙ ФАКТОРЫ

Department of Public Health, Faculty of Medicine, Mugla Sitki Kocman University,  
48000 Mentese-Mugla/Turkey, e-mail: mpicakciefe@hotmail.com

Цель исследования — выяснение отношения медицинских стажеров и интернов к эйджизму и факторов, которые влияют на их отношение. Популяция описательного и поперечного исследования состояла из 165 стажеров и 495 интернов, всего — 660 студентов-медиков. Турецкую версию шкалы эйджизма Фрабони использовали для оценки отношения к пожилым людям у студентов-медиков. Студенты мужского пола, медицинские стажеры, не живущие с бабушками и дедушками, не посещающие дома престарелых, те, кто не намерен продолжать карьеру в гериатрической медицине и не имеющие предыдущего опыта ухода за пожилыми людьми, с большей вероятностью имели негативное отношение к пожилым людям ( $p < 0,05$ ). Вывод данного исследования состоит в том, что студенты, которые принимали участие, с большей вероятностью имеют слегка негативное отношение к пожилым людям. Однако медицинские стажеры имели более позитивное отношение, чем интерны. Рекомендуется, чтобы студенты-медики проходили гериатрическую ротацию, получали консультации по этому вопросу, чтобы темы старения и процесса старения были шире включены в учебную программу, а также чтобы взаимодействие с пожилыми людьми в клинической практике и полевых исследованиях было расширено.

**Ключевые слова:** эйджизм, установки, пожилые люди, врачи-интерны, медицинские стажеры

Р.Н. Мустафин

## ВИРУСО-ЭПИГЕНЕТИЧЕСКАЯ ГИПОТЕЗА ЭТИОПАТОГЕНЕЗА БОЛЕЗНИ ПАРКИНСОНА

Башкирский государственный медицинский университет, 450008, Уфа, ул. Ленина, 3, e-mail: ruji79@mail.ru

Накопленные в научной литературе данные свидетельствуют о том, что болезнь Паркинсона иногда развивается после перенесенных инфекций, вызванных вирусами SARS-CoV-2, Западного Нила, Коксаки, Сент-Луиса, японского энцефалита В, гепатита В и С, гриппа А, ВИЧ, герпес-вирусами, флавивирусами. Нейроинвазивные вирусы Западного Нила и ВИЧ активируют экспрессию альфа-синуклеина, а вирусы гриппа А, SARS-CoV-2 и Коксаки В3 способствуют агрегации альфа-синуклеина, который обладает биофизическими характеристиками противовирусных пептидов и необходим для нейрональной экспрессии генов, стимулируемых интерфероном. Данные механизмы могут быть триггерами болезни Паркинсона, прогрессирование которой обусловлено вовлечением в процесс активированных под их влиянием ретроэлементов, стимулирующих интерфероновый ответ, экспрессию и агрегацию альфа-синуклеина в головном мозге. Идентифицировано непосредственное активирующее влияние описанных вирусных инфекций на ретроэлементы генома человека. Дополнительными факторами являются ассоциированные с болезнью Паркинсона старение и полиморфизмы, расположенные в межгенных, интронных и регуляторных областях, где локализируются последовательности транспозонов. Кроме того, определено влияние особенностей распределения ретроэлементов в геномах популяций людей на предрасположенность к болезни Паркинсона и роль транспозонов в моногенных формах заболевания. Эффектами патологически активированных при болезни Паркинсона ретроэлементов являются изменения экспрессии произошедших от них микроРНК, которые способствуют нарушению эпигенетической регуляции генов в головном мозге и прогрессированию патологии. Анализ научной литературы позволил описать снижение уровня 15 таких микроРНК, которые могут служить инструментами для таргетной терапии заболевания.

**Ключевые слова:** альфа-синуклеин, болезнь Паркинсона, вирусы, микроРНК, ретроэлементы

Болезнь Паркинсона (БП) — одно из самых распространенных нейродегенеративных заболеваний, характеризующееся прогрессирующим ригидности, постуральной нестабильности, брадикинезии, тремора покоя [44], нарушения походки, речи и интеллекта [36]. Глобальная распространенность БП в мире составляет 8 511 на 100 тыс. населения (0,85%) [22] со значительным увеличе-

нием частоты встречаемости болезни с возрастом до 1,7% для людей 80–84 лет [44]. Большинство случаев БП являются многофакторными с риском наследуемости в 16–36% [60]. Около 10% случаев БП — моногенные заболевания, вызванные мутациями, чаще всего в гене *LRRK2*, кодирующем богатую лейциновыми повторами киназу [63], и в гене *SNCA*, белковый продукт которого, альфа-синуклеин, является ключевым патогенетическим звеном БП. Кроме того, БП может быть обусловлена биаллельными мутациями в генах *ATP13A2* (ATPase cation transporting 13A2), *DJ-1* (Parkinsonism-associated deglycase), *PRKN* (parkin), *PINK1* (PTEN-induced kinase 1) [44].

БП развивается вследствие дегенерации дофаминергических нейронов черной субстанции головного мозга под влиянием накопления в этих клетках альфа-синуклеина, образующего агрегаты в виде телец Леви [48]. Для определения возможных генетических причин развития предрасположенности к БП проводятся полногеномные анализы ассоциаций (GWAS). В 2019 г. такое исследование позволило выявить 40 независимых локусов генома у пациентов с БП, статистически значимо ассоциированных с заболеванием [12]. В другом GWAS того же года определено 90 сигналов в 78 областях генома [60]. В 2024 г. метаанализ проведенных GWAS с БП позволил идентифицировать 78 независимых локусов генома, в том числе 12 ранее не описанных [43]. Большинство таких полиморфизмов расположено в межгенных, промоторных и интронных областях генома, влияние которых на патогенез БП трудно объяснить [62]. Поэтому необходимо рассмотреть другие причины, вызывающие развитие БП, среди которых наиболее вероятно влияние вирусов.

Проведенные метаанализы и систематические обзоры научной литературы показали, что БП развивается вследствие перенесенных инфекций, вызванных вирусами ВИЧ, Западного Нила (WNV — West Nile virus), Коксаки, Сент-Луиса, японского энцефалита В [38], гриппа А, герпес-ви-

русами и флавивирусами [48, 83]. В 2018 г. метаанализ показал повышенный риск развития БП у инфицированных гепатитом С (HCV) пациентов по сравнению со здоровыми людьми [85]. В 2021 г. популяционное проспективное исследование подтвердило статистически значимо повышенный риск БП у пациентов, инфицированных HCV, а также гепатитом В (HBV) и HBV/HCV [18]. В 2023 г. метаанализ позволил определить значительную ассоциацию инфекции SARS-CoV-2 с повышенным риском впервые возникшей БП [72]. В связи с этим следует рассмотреть пути воздействия вирусов на этиопатогенез БП.

### **Механизмы влияния вирусов на развитие болезни Паркинсона**

Поскольку БП характеризуется повышенной экспрессией альфа-синуклеина, образующего агрегаты в виде телец Леви [48], наиболее вероятно воздействие вирусных инфекций на данный белок в головном мозге человека. Альфа-синуклеин играет важную физиологическую роль в иммунных реакциях и воспалении. Подобно амилоиду-бета при болезни Альцгеймера, фибриллизация альфа-синуклеина представляет собой врожденный иммунитет головного мозга, направленный против вирусов [81]. Действительно, альфа-синуклеин по многим биофизическим свойствам сходен с противовирусными пептидами. Он связывается с несущими вирусные везикулы, привлекая нейтрофилы, макрофаги и дендритные клетки. За счет этого альфа-синуклеин способствует устойчивости нейронов к вирусным инфекциям [7]. Ассоциация БП с HCV и HBV [18] может быть объяснена тем, что хронические инфекции ЖКТ приводят к накоплению альфа-синуклеина с образованием нейротоксических агрегатов, проникающих в головной мозг и обеспечивая иммунитет до его заражения [7].

Было выявлено, что в нейронах вирус WNV активирует экспрессию альфа-синуклеина, который ингибирует размножение WNV [8]. Вирусы гриппа А H1N1 [52] и WEEV (Western Equine Encephalitis Virus) [6] способствуют нарушению протеостаза и агрегации альфа-синуклеина. ВИЧ вызывает накопление альфа-синуклеина в нейронах головного мозга, чем объясняется развитие когнитивных и двигательных расстройств у ВИЧ-инфицированных пациентов, среди которых частота окрашивания SNCA/альфа-синуклеином выше, чем у здоровых людей того же возраста [75]. Вирус Коксаки В3 индуцирует образование синуклеин-ассоциированных телец в нейронах, действующих как триггеры БП [64]. Исследование вызванных

альфа-синуклеином иммунных ответов на РНК-вирусные инфекции показало, что данный белок необходим для стимулируемой интерфероном экспрессии генов в головном мозге. При этом наблюдается взаиморегуляция молекул, поскольку в ядрах обработанных интерфероном нейронов человека накапливается альфа-синуклеин, от экспрессии которого зависит интерферон-опосредованное фосфорилирование STAT2, локализующегося совместно с альфа-синуклеином после такой стимуляции. В тканях головного мозга пациентов с вирусным энцефалитом, вызванным WNV и VEEV, экспрессируется повышенный уровень фосфосерин129 альфа-синуклеина [54].

Альфа-синуклеин способствует интерфероновому ответу в головном мозге [32], в том числе STING-зависимому нейровоспалению в ответ на двуцепочечные разрывы ДНК с активацией ТВК1 и интерферона. У пациентов с БП в компактной части черной субстанции определена повышенная экспрессия белка STING, коррелирующая с патологическим накоплением альфа-синуклеина [33]. SARS-CoV-2 вызывает агрегацию альфа-синуклеина, способствуя развитию БП путем активации данного белка как части иммунного ответа на инфекцию и стабильного связывания альфа-синуклеина с S1 вируса [37]. Активация альфа-синуклеина происходит также как ответ, связанный с выработкой интерферона-I против SARS-CoV-2 [49]. Однако БП является хроническим заболеванием с медленным прогрессированием клинических проявлений вследствие накопления в черной субстанции головного мозга агрегатов альфа-синуклеина [36]. Поэтому вирусные инфекции могут служить лишь триггерами, стимулирующими начало других патогенетических звеньев БП, что отражается на нарушении эпигенетической регуляции генов в головном мозге человека [44]. К эпигенетическим факторам относят метилирование ДНК (образование 5-метилцитозина в промоторных областях генов способствует ингибированию экспрессии генов), модификации хвостов гистонов (благодаря этому происходят конформационные изменения хроматина и регуляция экспрессии генов) и РНК-интерференцию (механизм ингибирования трансляции с помощью некодирующих РНК). Данные факторы тесно связаны друг с другом, поскольку некодирующие РНК используются в качестве гидов в механизмах РНК-направленного метилирования ДНК, а модификации гистонов влияют на метилирование цитозина в специфических локусах [2]. Посредниками таких изменений, поддерживающими повышенный уровень альфа-синуклеина и его агрегацию, могут служить мо-

бильные генетические элементы (МГЭ), которые характеризуются тесной эволюционной взаимосвязью с экзогенными вирусами [1] и являются драйверами эпигенетической регуляции генома в онтогенезе [2].

МГЭ являются последовательностями ДНК, способными перемещаться внутри генома по механизму «копирования и вставки» (ретроэлементы, РЭ) и «вырезания и вставки» — ДНК-транспозоны [30]. По данным секвенирования генома человека, МГЭ занимают 46,7% всех последовательностей ДНК, в том числе 9% — содержащие длинные концевые повторы (LTR) РЭ, 21% — LINE (Long Interspersed Nuclear Elements), 13% — SINE (Short Interspersed Nuclear Elements, в том числе Alu-элементы), 3,4% — ДНК-транспозоны [61]. Комплексные РЭ, обозначаемые SVA и состоящие из SINE, VNTR (Variable Number Tandem Repeats), Alu, занимают 0,13% ядерной ДНК [27]. Согласно более детальному анализу, последовательности МГЭ занимают более  $\frac{2}{3}$  генома человека [21], что обусловлено их ключевой ролью в образовании тандемных повторов [3], генов микроРНК [58] и длинных некодирующих РНК (днРНК) [40]. Основная часть этих последовательностей расположена в межгенных, промоторных и интронных областях генов [61], где локализовано большинство ассоциированных с БП полиморфных локусов [12, 60, 62]. Это свидетельствует о влиянии наследственной предрасположенности к БП, обусловленной индивидуальными особенностями последовательностей МГЭ, активируемых вирусами [2] и старением [30].

Экзогенные вирусы могут воздействовать как триггеры развития БП путем непосредственной активации экспрессии и агрегации альфа-синуклеина, стимуляции интерферонового ответа, а также за счет взаимодействия с МГЭ в геноме человека. Ассоциированные с БП вирусы ВИЧ, WNV [38], герпес-вирусы и флавивирусы, вирусы гриппа А [48, 83], HCV [85], HBV [18], SARS-CoV-2 [72] характеризуются активирующим влиянием на РЭ, которые далее поддерживают прогрессирование БП путем стимуляции противовирусного ответа альфа-синуклеина. Выявлена активация 47 из 59 РЭ в биоптатах ободочной кишки и периферических мононуклеарах ВИЧ-инфицированных пациентов [23]. В клетках человека определено усиление экспрессии HERV вирусами гриппа А и WNV [84].

Выявлена роль герпес-вирусов в активации HERV в головном мозге человека [9] и усиление их экспрессии под влиянием флавивирусов Zika, Мауаго, Огорочче, Чикунгуна [15]. Хроническая инфекция HCV ассоциирована со сверхэкспрессией HERV человека [80]. Факторы рестрик-

ции LINE-1 элементов подавляются инфекцией HBV. Соответственно, при вирусном гепатите В происходит дерепрессия и активация LINE-1 [34]. Показана роль SARS-CoV-2 в активации РЭ, влияющих на неврологические осложнения COVID-19 [57].

#### Участие мобильных генетических элементов в развитии болезни Паркинсона

Помимо стимулирующего влияния ассоциированных с БП вирусов на экспрессию РЭ, также при старении происходит гиперактивация РЭ [30], транскрипты которых сходны с вирусами и поэтому стимулируют выработку интерферона. В результате развивается асептическое воспаление во всех органах и тканях, в том числе и в головном мозге [20], где РЭ играют ключевую роль в регуляции экспрессии генов [56]. Этим можно объяснить ассоциацию БП со старением [44], при котором РЭ являются факторами предрасположенности к поддержанию и прогрессированию БП вследствие стимуляции интерферона [32, 33, 54], с ролью вирусных инфекций в качестве триггеров.

Поскольку альфа-синуклеин необходим для нейрональной экспрессии генов, стимулируемых интерфероном [54], а продукты патологически активированных РЭ стимулируют выработку интерферона [20], можно предположить стимулирующий эффект воздействия транскриптов МГЭ, сходный с таковым вирусов, с влиянием на экспрессию [48, 75, 83] и агрегацию [6, 8, 64] альфа-синуклеина, обладающего противовирусными свойствами [7]. Кроме того, так как образование мультимеров альфа-синуклеина происходит как биологическая реакция, связанная с интерфероном 1-го типа [49], стимулом для формирования агрегатов альфа-синуклеина может быть активация интерферона в ответ на сверхэкспрессию МГЭ. Это ведет к накоплению телец Леви при развитии БП [32].

Стимуляторами интерферонового ответа и последующего воспаления в головном мозге при БП являются наиболее распространенные в геноме LINE1 [28], а также неавтономные Alu-ретроэлементы (относятся к SINE) [24]. Характерное для старения асептическое воспаление в головном мозге [20] было обнаружено у моделированных по БП мышей [29] с активацией сети иммунных цитокинов и повышением уровня толл-подобного рецептора 3 в ответ на двуцепочечные РНК [78]. На развитие БП влияют также особенности распределения HERV-K [82], LINE1 [68], Alu [45] и SVA [26, 27, 69].

РЭ являются источниками повреждений ДНК при старении, приводящих к нейродегенерации при БП [67]. В экспериментах на En+/- мышцах,

моделированных по БП, определена потеря гетерохроматина и повышенная экспрессия LINE1, вызывающих двуцепочечные разрывы ДНК в дофаминовых нейронах. Дегенерация данных клеток блокировалась за счет прямой репрессии транскрипции с помощью нуклеозидного аналога ингибитора обратной транскриптазы ставудина, а также направленных на LINE1 малых интерферирующих РНК и специфического белка Engtailed, который напрямую подавляет LINE1 в дофаминергических нейронах [11]. Под влиянием индуцированной сверхэкспрессии белка Gadd45b, вовлеченного в деметилирование ДНК в среднем мозге, нейродегенерации предшествовало повреждение ДНК под влиянием активированных LINE1 с характерными для БП изменениями [73].

На развитие БП влияют также соматические транспозиции в головном мозге, влияющие на биосинтез дофамина, серотонина, 3-метокситирамина, гомованилата, фенэтиламина, таурина [4]. При БП интеграции Alu в митохондриальные геномы разрушают популяции этих органелл в нейронах, способствуя прогрессированию нейрональной дисфункции [47]. Ингибирование комплекса I митохондриальной цепи при моделировании БП вызывало повышение экспрессии белка ORF1 элементов LINE1 в дофаминергических клетках человека вследствие митохондриального дистресса, характерного для БП [5]. Исследование SVA в составе генов главного комплекса гистосовместимости HLA у пациентов с БП показало, что экспрессируемые аллели генов SVA и HLA в циркулирующих лейкоцитах по-разному координируются в регуляции иммунных ответов, а также в прогрессировании БП [46]. Определена роль неаллельной рекомбинации между гомологичными повторяющимися элементами Alu и LINE1 в геномной нестабильности при БП [65]. Одной из причин семейных случаев БП является увеличение количества копий гена SNCA с их сверхэкспрессией в геномах пациентов в результате неаллельной гомологичной рекомбинации между LINE, фланкирующих области разрыва в местах расположения гена [59]. РЭ являются также причинами большинства крупных делеций вследствие негомологичных соединений концов при БП, обусловленной мутациями в гене PARK2 [55].

#### **Гипотеза влияния ретроэлементов на эпигенетические механизмы болезни Паркинсона**

Помимо вышеперечисленных эффектов воздействия МГЭ на БП, РЭ могут влиять на эпигенетическую регуляцию генов, оказывая эффект

на метилирование ДНК и модификации гистонов. РЭ являются также эволюционными источниками днРНК [40] и микроРНК [58] (рисунок). Данное влияние обусловлено комплементарностью нуклеотидных последовательностей, за счет которой МГЭ действуют как «губки» для произошедших от них микроРНК, нивелируя ингибирующее воздействие на экспрессию белок-кодирующих генов в нейронах головного мозга [19]. Кроме того, LTR-содержащие РЭ [50] и LINE1 транскрибируются с образованием сходных с днРНК функциональных транскриптов, участвующих в эпигенетическом контроле экспрессии генов [35]. Соответственно, наблюдаемое при БП снижение уровня специфических микроРНК может быть обусловлено патологической активацией МГЭ, которые являются эволюционными источниками генов этих микроРНК. При БП определяется как повышение, так и снижение экспрессии различных микроРНК, однако для подтверждения представленной в статье гипотезы была проанализирована научная литература об изменениях экспрессии произошедших от РЭ микроРНК, участвующих в патогенезе болезни, в результате чего выявлено 15 таких микроРНК [10, 13, 25, 31, 39, 41, 51, 53, 63, 71, 77, 79, 86–88] (таблица).

Низкий уровень miR-1271 при БП приводит к стимуляции генов PAX4 (кодирует транскрипционный фактор, играющий ключевую роль в развитии плода и канцерогенезе), Grb2 (кодирует белок 2, связанный с рецептором фактора роста, участвующий в передаче сигналов клеточной коммуникации), NADPH (кодирует кофермент, доставляющий электроны в биологических реакциях), а также к активации пути Wnt/бета-катенина [51]. Биоинформационный анализ показал ассоциацию с БП низкого уровня miR-1273, которая регулирует экспрессию гена PDP2 (Pyruvate Dehydrogenase Phosphatase Catalytic Subunit 2), кодирующего митохондриальную фосфатазу, вовлеченную в восстановление комплекса пируватдегидрогеназы [41]. В экспериментах по моделированию БП был выявлен высокий уровень вирус-индуцибельной днРНК NEAT1, действующей как «губка» для miR-1303, снижая ее экспрессию [13]. miR-151, низкий уровень которой определен в периферических мононуклеарах пациентов с БП, регулирует экспрессию генов CRK (кодирует адаптерный белок, связывающийся с тирозинфосфорилированными белками), FAM5C (опухолевый супрессор), RBM5 (кодирует ядерный РНК-связывающий белок, являющийся компонентом комплекса сплайсосомы А),



Схема влияния вирусных инфекций на патогенез болезни Паркинсона с участием эпигенетических механизмов, опосредованных ретроэлементами

**Произошедшие от ретроэлементов микроРНК, низкая экспрессия которых ассоциирована с болезнью Паркинсона**

Источник микроРНК	МикроРНК [библиографическая ссылка]	Функция микроРНК [библиографическая ссылка]
LINE2	miR-1271 [51]	Подавляет экспрессию генов <i>PAX4</i> , <i>Grb2</i> , <i>NADPH</i> , угнетает пути Wnt/бета-катенина [51]
SINE/Alu	miR-1273 [41]	Регулирует экспрессию генов <i>PDP2</i> [41]
SINE/Alu	miR-1303 [13]	Взаимодействует с днРНК NEAT1 [13]
LINE2	miR-151 [53]	Регулирует экспрессию генов <i>CRK</i> , <i>FAM5C</i> , <i>RBM5</i> , <i>TWIST1</i> [53]
LINE2	miR-320b [76]	Ингибирует <i>FOXM1</i> [39]
LINE1	miR-320d [17]	Подавляет экспрессию <i>TUSC3</i> [86]
SINE/MIR	miR-335 [63]	Подавляет экспрессию <i>LRRK2</i> [63]
LINE2	miR-374a [74]	Ингибирует трансляцию мРНК гена <i>Wnt5a</i> [77]
SINE/tRNA	miR-4293 [76]	Ингибирует экспрессию гена <i>WFDC21P</i> [87]
SINE/MIR	miR-487b [42]	Подавляет воспаление и апоптоз нейронов за счет таргетного воздействия на мРНК гена <i>Ifitm3</i> [79]
LINE2	miR-493 [42]	Напрямую воздействует на мРНК гена <i>Wnt5A</i> , ингибирует p-PI3K/p-AKT [10]
LINE1	miR-625 [88]	Ингибирует экспрессию <i>HMGAI</i> [88]
LINE1	miR-626 [71]	Подавляет экспрессию гена <i>LRRK2</i> [71]
LINE/CR1	miR-769 [76]	Регулирует экспрессию гена <i>HEY1</i> [31]
LINE2	miR-95 [14]	Ингибирует мРНК гена <i>CELF2</i> [25]

*TWIST1* (кодирует транскрипционный фактор спираль—петля—спираль, играющий важную роль в эмбриональном развитии) [53]. Мишенью miR-320b, уровень которой снижен в лейкоцитах крови больных БП [76], является мРНК гена *FOXM1* (кодирует транскрипционный активатор, регулирующий пролиферацию клеток) [39].

В головном мозге пациентов с БП определен низкий уровень miR-320d [17], которая подавляет экспрессию *TUSC3* (супрессор опухолей) [86]. Уровень miR-335 при БП, препятствующей воспалению и нейродегенерации, снижен в экспериментах на клеточных линиях, моделирующих изменения при БП. Мишенью miR-335 является *LRRK2*

(кодирует богатую лейциновыми повторами киназу 2, вовлеченную в патогенез БП) [63]. В периферических мононуклеарах больных БП выявлен низкий уровень miR-374a [74], ингибирующей *Wnt5a* [77]. Мишенью miR-4293, уровень которой снижен в лейкоцитах крови больных БП [76], является мРНК гена *WFDC21P* (стимулятор ферментного активатора, регулирующий дифференцировку клеток) [87]. Низкая экспрессия miR-487b в крови пациентов с БП [42] способствует подавлению воспаления и апоптоза нейронов за счет таргетного воздействия на мРНК гена *Ifitm3* (Interferon Induced Transmembrane Protein 3) [79].

При БП снижается концентрация циркулирующей микроРНК miR-493 [42], которая напрямую воздействует на мРНК гена *Wnt5A*, ингибирует p-R13K/p-AKT (ограничивающий пролиферацию клеток путь) [10]. В экспериментах по моделированию БП на клеточных линиях и мышцах определен низкий уровень miR-625, которая ингибирует экспрессию гена *HMGAI1* (кодирует связанный с хроматином белок, регулирующий транскрипцию генов и интеграцию ретровирусов) [88]. В цереброспинальной жидкости пациентов с БП определен низкий уровень miR-626, нацеленной на мРНК гена *LRRK2* [71]. Мишенью miR-769, уровень которой снижен в лейкоцитах крови больных БП [76], является мРНК гена *HEY1* (кодирует белок семейства базовых репрессоров транскрипции типа спираль—петля—спираль) [31]. В дофаминовых нейронах головного мозга пациентов с БП определено снижение экспрессии miR-95 [14], нацеленной на *CELF2* (кодирует РНК-связывающий белок) [25].

Таким образом, представленные в таблице микроРНК оказывают эпигенетическое регулирующее влияние на экспрессию различных генов, вовлеченных в метаболические, воспалительные процессы и пролиферацию клеток. Данные микроРНК в перспективе могут быть предложены в качестве инструментов для таргетной терапии БП, не только снижая экспрессию мРНК их генов-мишеней, но также подавляя патологическую активность РЭ за счет комплементарности их последовательностей на транскрипционном уровне с помощью РНК-направленного метилирования ДНК [16, 70]. Следует отметить, что из представленных в таблице микроРНК, miR-1271, -151a, -374, -493, -95, произошедшие от LINE2, экспрессируются в норме в головном мозге человека, регулируя экспрессию множества генов. Это обусловлено тем, что фрагменты LINE2 содержатся в 3'-нетранслируемых областях 2000 белок-кодирующих генов

человека и характеризуются наличием полностью комплементарных последовательностей с произошедшими от них микроРНК [66]. Это свидетельствует о возможном потенциале представленных в таблице микроРНК.

## Заключение

Ассоциация болезни Паркинсона с вирусами ВИЧ, WNV, Коксаки, Сент-Луиса, японского энцефалита В, герпес-вирусами, флавивирусами, гриппа А, HCV, HBV, SARS-CoV-2 обусловлена противовирусными свойствами альфа-синуклеина и его участием в иммунных реакциях и воспалении. Вирусы активируют экспрессию данного белка и способствуют его агрегации с образованием телец Леви в нейронах. При этом наблюдается взаиморегуляция альфа-синуклеина и интерферона. Сделано предположение, что прогрессирование болезни Паркинсона обусловлено участием в патогенезе болезни ретроэлементов, которые эволюционно связаны с вирусами и стимулируют выработку интерферона при старении. Об этом свидетельствует также повышение риска болезни Паркинсона с возрастом и влияние особенностей распределения ретроэлементов в геномах популяций. Кроме того, вызывающие болезнь Паркинсона вирусы активируют ретроэлементы. Ассоциация с болезнью Паркинсона полиморфных вариантов, расположенных в межгенных, интронных и регуляторных областях генома, где локализуются последовательности мобильных генетических элементов, может быть обусловлена их влиянием на активацию ретроэлементов и эпигенетическую регуляцию экспрессии генов под влиянием произошедших от мобильных генетических элементов микроРНК. Анализ научной литературы позволил выявить 15 таких микроРНК, экспрессия которых снижена при болезни Паркинсона, что может быть обусловлено патологической активацией ретроэлементов, вызывающих образование агрегатов альфа-синуклеина. Описанные микроРНК могут быть использованы в качестве инструментов для таргетной терапии болезни Паркинсона.

Конфликт интересов отсутствует.

## Литература

1. Мустафин Р.Н. Гипотеза происхождения вирусов от транспозонов // Молекул. генетика, микробиол. и вирусол. 2018. Т. 4. С. 182–190. <https://doi.org/10.17116/molgen201836041182>.
2. Мустафин Р.Н., Хуснутдинова Э.К. Роль транспозонов в эпигенетической регуляции онтогенеза // Онтогенез. 2018. Т. 49. № 2. С. 61–78.
3. Мустафин Р.Н. Роль транспозонов в структурной эволюции геномов эукариот // Гены и клетки. 2021. Т. 16, № 2. С. 23–30.

4. *Abrusán G.* Somatic transposition in the brain has the potential to influence the biosynthesis of metabolites involved in Parkinson's disease and schizophrenia // *Biol. Direct.* 2012. Vol. 7. P. 41. <https://doi.org/10.1186/1745-6150-7-41>.
5. *Baeken M.W., Moosmann B., Hajieva P.* Retrotransposon activation by distressed mitochondria in neurons // *Biochem. Biophys. Res. Commun.* 2020. Vol. 525, № 3. P. 570–575. <https://doi.org/10.1016/j.bbrc.2020.02.106>.
6. *Bantle C.M., Rocha S.M., French C.T. et al.* Astrocyte inflammatory signaling mediates  $\alpha$ -synuclein aggregation and dopaminergic neuronal loss following viral encephalitis // *Exp. Neurol.* 2021. Vol. 346. P. 113845. <https://doi.org/10.1016/j.expneurol.2021.113845>.
7. *Barbut D., Stolzenberg E., Zasloff M.* Gastrointestinal Immunity and Alpha-Synuclein // *J. Parkinsons Dis.* 2019. Vol. 9. s2. S313–S322. <https://doi.org/10.3233/JPD-191702>.
8. *Beatman E.L., Massey A., Shives K.D. et al.* Alpha-Synuclein Expression Restricts RNA Viral Infections in the Brain // *J. Virol.* 2015. Vol. 90. P. 2767–2782. <https://doi.org/10.1128/JVI.02949-15>.
9. *Bello-Morales R., Andreu S., Ripa I., López-Guerrero J.A.* HSV-1 and Endogenous Retroviruses as Risk Factors in Demyelination // *Int. J. molec. Sci.* 2021. Vol. 22. P. 5738. <https://doi.org/10.3390/ijms22115738>.
10. *Bian W., Li Y., Zhu H. et al.* miR-493 by regulating of c-Jun targets Wnt5a/PD-L1-inducing esophageal cancer cell development // *Thorac. Cancer.* 2021. Vol. 12. P. 1579–1588. <https://doi.org/10.1111/1759-7714.13950>.
11. *Blaudin de Thé F.X., Rekaik H., Peze-Heidsieck E. et al.* Engrailed homeoprotein blocks degeneration in adult dopaminergic neurons through LINE-1 repression // *EMBO J.* 2018. Vol. 37. e97374. <https://doi.org/10.15252/embj.201797374>.
12. *Blauwendraat C., Heilbron K., Vallerga C.L. et al.* Parkinson's disease age at onset genome-wide association study: Defining heritability, genetic loci, and  $\alpha$ -synuclein mechanisms // *Mov. Disord.* 2019. Vol. 34. P. 866–875. <https://doi.org/10.1002/mds.27659>.
13. *Boros F.A., Vecsei L., Klivenyi P.* NEAT1 on the Field of Parkinson's Disease: Offence, Defense, or a Player on the Bench // *J. Parkinsons Dis.* 2021. Vol. 11. P. 123–138. <https://doi.org/10.3233/JPD-202374>.
14. *Briggs C.E., Wang Y., Kong B. et al.* Midbrain dopamine neurons in Parkinson's disease exhibit a dysregulated miRNA and target-gene network // *Brain Res.* 2015. Vol. 1618. P. 111–121. <https://doi.org/10.1016/j.brainres.2015.05.021>.
15. *Castro F.L., Brustolini O.J.B., Geddes V.E.V. et al.* Modulation of HERV Expression by Four Different Encephalitic Arboviruses during Infection of Human Primary Astrocytes // *Viruses.* 2022. Vol. 14. P. 2505. <https://doi.org/10.3390/v14112505>.
16. *Chalartpet K., Pin-On P., Aporntewan C. et al.* Argonaute 4 as a Effector Protein in RNA-Directed DNA Methylation in Human Cells // *Front. Genet.* 2019. Vol. 10. P. 645. <https://doi.org/10.3389/fgene.2019.00645>.
17. *Chatterjee P., Roy D.* Comparative analysis of RNA-Seq data from brain and blood samples of Parkinson's disease // *Biochem. Biophys. Res. Commun.* 2017. Vol. 484. P. 557–564.
18. *Choi H.Y., Mai T.H., Kim K.A. et al.* Association between viral hepatitis infection and Parkinson's disease: A population-based prospective study // *J. Viral Hepat.* 2020. Vol. 27. P. 1171–1178. <https://doi.org/10.1111/jvh.13346>.
19. *Cornec A., Poirier E.Z.* Interplay between RNA interference and transposable elements in mammals // *Front. Immunol.* 2023. Vol. 14. P. 1212086. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2023.1212086>.
20. *De Cecco M., Ito T., Petrashen A.P. et al.* L1 drives IFN in senescent cells and promotes age-associated inflammation // *Nature.* 2019. Vol. 566. P. 73–78. <https://doi.org/10.1038/s41586-018-0784-9>.
21. *De Koning A.P., Gu W., Castoe T.A. et al.* Repetitive elements may comprise over two-thirds of the human genome // *PLoS Genet.* 2011. Vol. 7. e1002384.
22. *Ding C., Wu Y., Chen X. et al.* Global, regional, and national burden and attributable risk factors of neurological disorders: The Global Burden of Disease study 1990-2019 // *Front. Publ. Hlth.* 2022. Vol. 10. P. 952161. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.952161>.
23. *Dopkins N., Fei T., Michael S. et al.* Endogenous retroelement expression in the gut microenvironment of people living with HIV-1 // *EBioMedicine.* 2024. Vol. 103. P. 105133. <https://doi.org/10.1016/j.ebiom.2024.105133>.
24. *Elbarbary R.A., Maquat L.E.* Distinct mechanisms obviate the potentially toxic effects of inverted-repeat Alu elements on cellular RNA metabolism // *Nat. Struct. molec. Biol.* 2017. Vol. 24. P. 496–498. <https://doi.org/10.1038/nsmb.3416>.
25. *Fan B., Jiao B.H., Fan F.S. et al.* Downregulation of miR-95-3p inhibits proliferation, and invasion promoting apoptosis of glioma cells by targeting CELF2 // *Int. J. Oncol.* 2015. Vol. 47. P. 1025–1033. <https://doi.org/10.3892/ijo.2015.3080>.
26. *Frohlich A., Pfaff A.L., Bubb V.J. et al.* Reference LINE-1 insertion polymorphisms correlate with Parkinson's disease progression and differential transcript expression in the PPM1 cohort // *Sci. Rep.* 2023. Vol. 13. P. 13857. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-41052-1>.
27. *Fröhlich A., Pfaff A.L., Middlehurst B. et al.* Deciphering the role of a SINE-VNTR-Alu retrotransposon polymorphism as a biomarker of Parkinson's disease progression // *Sci. Rep.* 2024. Vol. 14. P. 10932. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-61753-5>.
28. *Gazquez-Gutierrez A., Witteveldt J., Heras S., Macias S.* Sensing of transposable elements by the antiviral innate immune system // *RNA.* 2021. Vol. 27. P. 735–752. <https://doi.org/10.1261/rna.078721.121>.
29. *Ghosh A., Tyson T., George S. et al.* Mitochondrial pyruvate carrier regulates autophagy, inflammation, and neurodegeneration in experimental models of Parkinson's disease // *Sci. Transl. Med.* 2016. Vol. 8. P. 368ra174. <https://doi.org/10.1126/scitranslmed.aag2210>.
30. *Gorbunova V., Seluanov A., Mita P. et al.* The role of retrotransposable elements in ageing and age-associated diseases // *Nature.* 2021. Vol. 596. P. 43–53. <https://doi.org/10.1038/s41586-021-03542-y>.
31. *Han C., Song Y., Lian C.* MiR-769 Inhibits Colorectal Cancer Cell Proliferation and Invasion by Targeting HEY1 // *Med. Sci. Monit.* 2018. Vol. 24. P. 9232–9239. <https://doi.org/10.12659/MSM.911663>.
32. *Heiden D.L., Monogue B., Ali M.D.H., Beckham J.D.* A functional role for alpha-synuclein in neuroimmune responses // *J. Neuroimmunol.* 2023. Vol. 376. P. 578047. <https://doi.org/10.1016/j.jneuroim.2023.578047>.
33. *Hinkle J.T., Patel J., Panicker N. et al.* STING mediates neurodegeneration and neuroinflammation in nigrostriatal  $\alpha$ -synucleinopathy // *Proc. nat. Acad. Sci. USA.* 2022. Vol. 119. e2118819119. <https://doi.org/10.1073/pnas.2118819119>.
34. *Honda T., Rahman M.A.* Profiling of LINE-1-Related Genes in Hepatocellular Carcinoma // *Int. J. molec. Sci.* 2019. Vol. 20. P. 645. <https://doi.org/10.3390/ijms20030645>.
35. *Honson D.D., Macfarlan T.S.* A lncRNA-like Role for LINE1s in Development // *Dev. Cell.* 2018. Vol. 46. P. 132–134. <https://doi.org/10.1016/j.devcel.2018.06.022>.
36. *Hossain M.B., Islam M.K., Adhikary A. et al.* Bioinformatics Approach to Identify Significant Biomarkers, Drug Targets Shared Between Parkinson's Disease and Bipolar Disorder: A Pilot Study // *Bioinform. Biol. Insights.* 2022. Vol. 16. P. 11779322221079232. <https://doi.org/10.1177/11779322221079232>.
37. *Iravanpour F., Farrokhi M.R., Jafarina M., Ollae R.T.* The effect of SARS-CoV-2 on the development of Parkinson's disease: the role of  $\alpha$ -synuclein // *Hum. Cell.* 2024. Vol. 37. P. 1–8. <https://doi.org/10.1007/s13577-023-00988-2>.
38. *Jang H., Boltz D.A., Webster R.G., Smeyne R.J.* Viral parkinsonism // *Biochim. Biophys. Acta.* 2009. Vol. 1792. P. 714–721. <https://doi.org/10.1016/j.bbadis.2008.08.001>.
39. *Jingyang Z., Jinhui C., Lu X. et al.* Mir-320b Inhibits Pancreatic Cancer Cell Proliferation by Targeting FOXM1 // *Curr. Pharm. Biotechnol.* 2021. Vol. 22. P. 1106–1113. <https://doi.org/10.2174/13892011021999200917144704>.
40. *Johnson R., Guigó R.* The RIDL hypothesis: transposable elements as functional domains of long noncoding RNAs // *RNA.* 2014. Vol. 20. P. 959–976. <https://doi.org/10.1261/rna.044560.114>.
41. *Kamenova S., Aralbayeva A., Kondybayeva A. et al.* Evolutionary Changes in the Interactions of miRNA with mRNA

- of candidate genes for Parkinson's disease // *Front. Genet.* 2021. Vol. 12. P. 647288. <https://doi.org/10.3389/fgene.2021.647288>.
42. Kern F., Fehlmann T., Violich I. et al. Deep sequencing of snCRNAs reveals hallmarks and regulatory modules of the transcriptome during Parkinson's disease progression // *Nat. Aging.* 2021. Vol. 1. P. 309–322. <https://doi.org/10.1038/s43587-021-00042-6>.
43. Kim J.J., Vitale D., Otani D.V. et al. Multi-ancestry genome-wide association meta-analysis of Parkinson's disease // *Nat. Genet.* 2024. Vol. 56. P. 27–36. <https://doi.org/10.1038/s41588-023-01584-8>.
44. Klokkaris A., Migdalska-Richards A. An Overview of Epigenetic Changes in the Parkinson's Disease Brain // *Int. J. molec. Sci.* 2024. Vol. 25. P. 6168. <https://doi.org/10.3390/ijms25116168>.
45. Koks S., Pfaff A.L., Singleton L.M. et al. Non-reference genome transposable elements (TEs) have a significant impact on the progression of the Parkinson's disease // *Exp. Biol. Med. (Maywood).* 2022. Vol. 247. P. 1680–1690. <https://doi.org/10.1177/15353702221117147>.
46. Kulski J.K., Suzuki S., Shiina T. et al. Regulatory SVA retrotransposons and classical HLA genotyped-transcripts associated with Parkinson's disease // *Front. Immunol.* 2024. Vol. 15. P. 1349030. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2024.1349030>.
47. Larsen P.A., Lutz M.W., Hunnicutt K.E. et al. The Alu neurodegeneration hypothesis: A primate-specific mechanism for neuronal transcription noise, mitochondrial dysfunction, and manifestation of neurodegenerative disease // *Alzheimers Dement.* 2017. Vol. 13. P. 828–838. <https://doi.org/10.1016/j.jalz.2017.01.017>.
48. Leblanc P., Vorberg I.M. Viruses in neurodegenerative diseases: More than just suspects in crimes // *PLoS Pathog.* 2022. Vol. 18. e1010670. <https://doi.org/10.1371/journal.ppat.1010670>.
49. Limanaqi F., Zecchini S., Saule I. et al. Alpha-synuclein dynamics bridge Type-I Interferon response and SARS-CoV-2 replication in peripheral cells // *Biol. Res.* 2024. Vol. 57. P. 2. <https://doi.org/10.1186/s40659-023-00482-x>.
50. Lu X., Sachs F., Ramsay L. et al. The retrovirus HERVH is a long noncoding RNA required for human embryonic stem cell identity // *Nat. Struct. molec. Biol.* 2014. Vol. 21. P. 423–425. <https://doi.org/10.1038/nsmb.2799>.
51. Ma Y.M., Zhao L. Mechanism and therapeutic prospect of miRNAs in neurodegenerative diseases // *Behav. Neurol.* 2023. Vol. 2023. P. 8537296. <https://doi.org/10.1155/2023/8537296>.
52. Marreiros R., Muller-Schiffmann A., Trossbach S.V. et al. Disruption of cellular proteostasis by H1N1 influenza A virus causes alpha-synuclein aggregation // *Proc. nat. Acad. Sci. USA.* 2020. Vol. 117. P. 6741–6751.
53. Martins M., Rosa A., Guedes L.C. et al. Convergence miRNA Expression Profiling,  $\alpha$ -Synuclein Interaction and GWAS in Parkinson's Disease // *PLoS One.* 2011. Vol. 6. e25443.
54. Monogue B., Chen Y., Sparks H. et al. Alpha-synuclein supports type 1 interferon signalling in neurons and brain tissue // *Brain.* 2022. Vol. 145. P. 3622–3636. <https://doi.org/10.1093/brain/awac192>.
55. Morais S., Bastos-Ferreira R., Sequeiros J., Alonso I. Genomic mechanisms underlying PARK2 large deletions identified in a cohort of patients with PD // *Neurol. Genet.* 2016. Vol. 2. e73. <https://doi.org/10.1212/NXG.0000000000000073>.
56. Mustafin R.N., Khusnutdinova E.K. Involvement of transposable elements in neurogenesis // *Vavilov J. Genet. Breeding.* 2020. Vol. 24. P. 209–218. <https://doi.org/10.18699/VJ20.613>.
57. Mustafin R.N., Kazantseva A.V., Kovas Yu.V., Khusnutdinova E.K. Role of retroelements in the development of COVID-19 neurological consequences // *Rus. Open Med. J.* 2022. Vol. 11. P. 313.
58. Mustafin R.N., Khusnutdinova E. Perspective for Studying the Relationship of miRNAs with Transposable Elements // *Curr. Iss. molec. Biol.* 2023. Vol. 45. P. 3122–3145. <https://doi.org/10.3390/cimb45040204>.
59. Mutez E., Leprêtre F., Le Rhun E. et al. SNCA locus duplication carriers: from genetics to Parkinson disease phenotypes // *Hum. Mutat.* 2011. Vol. 32. E2079–90. <https://doi.org/10.1002/humu.21459>.
60. Nalls M.A., Blauwendraat C., Vallerga C.L. et al. Identification of novel risk loci, causal insights, and heritable risk for Parkinson's disease: a meta-analysis of genome-wide association studies // *Lancet Neurol.* 2019. Vol. 18. P. 1091–1102. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(19\)30320-5](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(19)30320-5).
61. Nurk S., Koren S., Rhie A. et al. The complete sequence of a human genome // *Science.* 2022. Vol. 376. P. 44–53. <https://doi.org/10.1126/science.abj6987>.
62. Ohnmacht J., May P., Sinkkonen L., Krüger R. Missing heritability in Parkinson's disease: the emerging role of non-coding genetic variation // *J. Neural. Transm. (Vienna).* 2020. Vol. 127. P. 729–748. <https://doi.org/10.1007/s00702-020-02184-0>.
63. Oliveira S.R., Dionísio P.A., Gaspar M.M. et al. miR-335 Targets LRRK2 and Mitigates Inflammation in Parkinson's Disease // *Front. Cell. Dev. Biol.* 2021. Vol. 9. P. 661461. <https://doi.org/10.3389/fcell.2021.661461>.
64. Park S.J., Jin U., Park S.M. Interaction between coxsackievirus B3 infection and alpha-synuclein in models of Parkinson's disease // *PLoS Pathog.* 2021. Vol. 17. e1010018. <https://doi.org/10.1371/journal.ppat.1010018>.
65. Pascarella G., Hon C.C., Hashimoto K. et al. Recombination of repeat elements generates somatic complexity in human genomes // *Cell.* 2022. Vol. 185. P. 3025–3040.e6. <https://doi.org/10.1016/j.cell.2022.06.032>.
66. Petri R., Brattås P.L., Sharma Y. et al. LINE-2 transposable elements are a source of functional human microRNAs and target sites // *PLoS Genet.* 2019. Vol. 15. e1008036. <https://doi.org/10.1371/journal.pgen.1008036>.
67. Peze-Heidsieck E., Bonnifet T., Znaidi R. et al. Retrotransposons as a Source of DNA Damage in Neurodegeneration // *Front. Aging. Neurosci.* 2022. Vol. 13. P. 786897. <https://doi.org/10.3389/fnagi.2021.786897>.
68. Pfaff A.L., Bubb V.J., Quinn J.P., Koks S. An increased burden of highly active retrotransposition Competent L1s is associated with Parkinson's disease risk and progression in the PPMI Cohort // *Int. J. molec. Sci.* 2020. Vol. 21. P. 6562. <https://doi.org/10.3390/ijms21186562>.
69. Pfaff A.L., Bubb V.J., Quinn J.P., Koks S. Reference SVA insertion polymorphisms are associated with Parkinson's Disease progression and differential gene expression // *NPJ Parkinsons Dis.* 2021. Vol. 7. P. 44. <https://doi.org/10.1038/s41531-021-00189-4>.
70. Playfoot C.J., Sheppard S., Planet E., Trono D. Transposable elements contribute to the spatiotemporal microRNA landscape in human brain development // *RNA.* 2022. Vol. 28. P. 1157–1171. <https://doi.org/10.1261/rna.079100.122>.
71. Qin L.X., Tan J.Q., Zhang H.N. et al. Preliminary Study of hsa-mir-626 Change in the Cerebrospinal Fluid in Parkinson's Disease // *Neurol. India.* 2021. Vol. 69. P. 115–118. <https://doi.org/10.4103/0028-3886.310102>.
72. Rahmati M., Yon D.K., Lee S.W. et al. New-onset neurodegenerative diseases as long-term sequelae of SARS-CoV-2 infection: A systematic review and meta-analysis // *J. Med. Virol.* 2023. Vol. 95. e28909. <https://doi.org/10.1002/jmv.28909>.
73. Ravel-Godreuil C., Massiani-Beaudoin O., Mally P. et al. Perturbed DNA methylation by Gadd45b induces chromatin disorganization, DNA strand breaks and dopaminergic neuron death // *iScience.* 2021. Vol. 24. P. 102756. <https://doi.org/10.1016/j.isci.2021.102756>.
74. Salemi M., Marchese G., Lanza G. et al. Role and Dysregulation of miRNA in Patients with Parkinson's Disease // *Int. J. molec. Sci.* 2022. Vol. 24. P. 712. <https://doi.org/10.3390/ijms24010712>.
75. Santerre M., Arjona S.P., Allen C.N. et al. HIV-1 Vpr protein impairs lysosome clearance causing SNCA/alpha-synuclein accumulation in neurons // *Autophagy.* 2021. Vol. 17. P. 1768–1782. <https://doi.org/10.1080/15548627.2021.1915641>.
76. Soreq L., Salomonis N., Bronstein M. et al. Small RNA sequencing-microarray analyses in Parkinson leukocytes reveal deep brain stimulation-induced splicing changes that classify brain region transcriptomes // *Front. molec. Neurosci.* 2013. Vol. 6. P. 10. <https://doi.org/10.3389/fnmol.2013.00010>.

77. Sun Z., Chen J., Zhang J. et al. The role and mechanism of miR-374 regulating the malignant transformation of mesenchymal stem cells // *Amer. J. Transl. Res.* 2018. Vol. 10. P. 3224–3232.
78. Thomas R., Connolly K.J., Brekk O.R. et al. Viral-like TLR3 induction of cytokine networks and  $\alpha$ -synuclein are reduced by complement C3 blockade in mouse brain // *Sci. Rep.* 2023. Vol. 13. P. 15164. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-41240-z>.
79. Tong D., Zhao Y., Tang Y. et al. MiR-487b suppressed inflammation and neuronal apoptosis in spinal cord injury by targeted lfitm3 // *Metab. Brain. Dis.* 2022. Vol. 37. P. 2405–2415. <https://doi.org/10.1007/s11011-022-01015-3>.
80. Tovo P.A., Garazzino S., Daprà V. et al. Chronic HCV Infection Is Associated with Overexpression of Human Endogenous Retroviruses that Persists after Drug-Induced Viral Clearance // *Int. J. molec. Sci.* 2020. Vol. 21. P. 3980. <https://doi.org/10.3390/ijms21113980>.
81. Vojtechova I., Machacek T., Kristofikova Z. et al. Infectious origin of Alzheimer's disease: Amyloid beta as a component of brain antimicrobial immunity // *PLoS Pathog.* 2022. Vol. 18. e1010929. <https://doi.org/10.1371/journal.ppat.1010929>.
82. Wallace A.D., Wendt G.A., Barcellos L.F. et al. To ERV Is Human: A Phenotype-Wide Scan Linking Polymorphic Human Endogenous Retrovirus-K Insertions to Complex Phenotypes // *Front. Genet.* 2018. Vol. 9. P. 298. <https://doi.org/10.3389/fgene.2018.00298>.
83. Wang H., Liu X., Tan C. et al. Bacterial, viral, and fungal infection-related risk of Parkinson's disease: Meta-analysis of cohort and case-control studies // *Brain Behav.* 2020. Vol. 10. e01549. <https://doi.org/10.1002/brb3.1549>.
84. Wang M., Wang L., Liu H. et al. Transcriptome Analyses Implicate Endogenous Retroviruses Involved in the Host Antiviral Immune System through the Interferon Pathway // *Viol. Sin.* 2021. Vol. 36. P. 1315–1326. <https://doi.org/10.1007/s12250-021-00370-2>.
85. Wijarnprecha K., Chesdachai S., Jaruvongvanich V., Ungprasert P. Hepatitis C virus infection and risk of Parkinson's disease: a systematic review and meta-analysis // *Europ. J. Gastroenterol. Hepatol.* 2018. Vol. 30. P. 9–13. <https://doi.org/10.1097/MEG.0000000000000991>.
86. Yufeng Z., Ming Q., Dandan W. MiR-320d Inhibits Progression of EGFR-Positive Colorectal Cancer by Targeting TUSC3 // *Front. Genet.* 2021. Vol. 12. P. 738559. <https://doi.org/10.3389/fgene.2021.738559>.
87. Zhang Q., Yan Y.F., Lv Q. et al. miR-4293 upregulates lncRNA WFDC21P by suppressing mRNA-decapping enzyme 2 to promote lung carcinoma proliferation // *Cell. Death. Dis.* 2021. Vol. 12. P. 735. <https://doi.org/10.1038/s41419-021-04021-y>.
88. Zhong C., Zhang Q., Bao H. et al. Hsa\_circ\_0054220 Upregulates HMGA1 by the Competitive RNA Pattern to Promote Neural Impairment in MPTP Model of Parkinson's Disease // *Appl. Biochem. Biotechnol.* 2023. Vol. 47. P. 40–42. <https://doi.org/10.1007/s12010-023-04740-2>.

Поступила в редакцию 25.06.2024

После доработки 21.07.2024

Принята к публикации 29.07.2024

Adv. geront. 2024. Vol. 37, № 5. P. 499–507

R.N. Mustafin

#### VIRAL-EPIGENETIC HYPOTHESIS OF PARKINSON'S DISEASE ETIOPATHOGENESIS

Bashkir State Medical University, 3 Lenin str., Ufa 450008, e-mail: ruji79@mail.ru

Data accumulated in scientific literature indicate that Parkinson's disease develops after infections caused by SARS-CoV-2, West Nile, Coxsackie, St. Louis viruses, Japanese encephalitis B, hepatitis B and C, influenza A, HIV, herpes viruses, flaviviruses. Neuroinvasive West Nile viruses and HIV activate expression of alpha-synuclein. Influenza A, SARS-CoV-2, and Coxsackie B3 viruses promote aggregation of alpha-synuclein, which has the biophysical characteristics of antiviral peptides and is required for neuronal interferon-stimulated gene expression. These mechanisms can be triggers of Parkinson's disease, which progression is due to involvement of retroelements activated under their influence, stimulating the interferon response, expression and aggregation of alpha-synuclein in the brain. Direct activation of retroelements of the human genome by the described viral infections has been identified. Additional factors are aging and Parkinson's disease-associated polymorphisms located in intergenic, intronic and regulatory regions where transposon sequences are localized. In addition, the influence of the distribution of retroelements in the genomes of human populations on susceptibility to Parkinson's disease and the role of transposons in monogenic forms of the disease were determined. The effects of pathologically activated retroelements in Parkinson's disease are changes in expression of microRNAs derived from them, which contribute to disruption of epigenetic regulation of genes in the brain and pathology progression. An analysis of the scientific literature made it possible to describe a decrease in the levels of 15 such microRNAs, which can serve as tools for targeted therapy of the disease.

**Key words:** *alpha-synuclein, Parkinson's disease, viruses, microRNA, retroelements*

О.М. Ивко

## ПЕПТИДНАЯ РЕГУЛЯЦИЯ КЛЕТОЧНОГО СТАРЕНИЯ

Санкт-Петербургский институт биорегуляции и геронтологии, 197110, Санкт-Петербург, пр. Динамо, 3,  
e-mail: oleg.ivko@gmail.com

Клеточное старение — неспособность структур к пролиферации (дальнейшему делению) и репарации повреждений при сохранении метаболической активности. Ключевыми хорошо известными факторами клеточного старения являются процессы повреждения ДНК, укорочения теломер, развитие окислительного стресса и эпигенетических изменений. Вышеуказанные факторы провоцируют развитие провоспалительной среды, приводящей к ошибкам экспрессии генов и метаболической дисрегуляции, тем самым влияя на процесс развития возраст-ассоциированных заболеваний, способствующих патологическим изменениям функций тканей и органов. Современные подходы фармако-терапии, направленной на замедление процессов клеточного старения, в основном сосредоточены на трех ключевых стратегиях: воздействие на сигнальные пути, обуславливающие клеточное старение, а также на конкретные факторы клеточного цикла (белковые структуры — рецепторы, белки-переносчики, биорегуляторы и так далее), улучшение элиминации клеточного «мусора» иммунной системой. У лиц пожилого возраста нарушается биорегуляция различных процессов клеточного цикла, а применение полипептидных комплексов способствует поддержанию нормальных функций организма, способствуя стимуляции синтеза белков-маркеров функциональной активности клеток.

**Ключевые слова:** клетка, пептиды, воспаление, возраст, фармакотерапия, старение

В настоящее время под клеточным старением понимают неспособность структур к пролиферации (дальнейшему делению) и репарации повреждений при сохранении метаболической активности [16]. В ходе возраст-ассоциированных изменений организма популяция сенесцентных клеток увеличивается, однако их функциональная способность снижается, что приводит к формированию фенотипа стареющего организма. Снижение пролиферативного потенциала ткани и вследствие этого нарушение регенерации, истощение пула стволовых клеток приводят к дегенеративным нарушениям. Учитывая ожидаемое увеличение продолжительности жизни к 2050 г. в промышленно развитых странах практически в 2 раза и, как следствие, рост возраст-ассоциированных заболеваний (от сердечно-сосудистых и онкологических до метаболических

и нейродегенеративных), замедление процессов старения является ключевой терапевтической мишенью в исследованиях.

### Клеточное старение и перспективы биорегуляторного действия пептидов

Ключевыми хорошо известными факторами клеточного старения являются процессы повреждения ДНК, укорочения теломер, развитие окислительного стресса и эпигенетических изменений. Возраст-ассоциированные изменения клеток приводят к различным морфологическим и функциональным процессам, способствующим патологическим трансформациям функций тканей и органов.

Морфологические признаки старения клетки характеризуются остановкой ее роста и развития. К сожалению, не существует единого маркера для идентификации стареющих клеток. При этом стареющие клетки обычно отличаются увеличенным, уплощенным внешним видом, вакуолизированной морфологической структурой клетки, повышенным соотношением цитоплазмы к ядру и иногда наличием нескольких ядер. Сенесцентные клетки демонстрируют высокую экспрессию циклинзависимых ингибиторов киназы, таких как  $p^{21}Cip1$  и  $p^{16}INK4a$ , а также накопление лизосомального фермента, ассоциированного со старением- $\beta$ -галактозидазы. Стареющие клетки приобретают так называемый секреторный фенотип, который проявляется продукцией широкого спектра растворимых молекул. Их перечень обычно включает интерлейкины (IL-1 и IL-6), хемокины (IL-8), факторы роста (фактор роста фибробластов 2 и фактор роста гепатоцитов), металлопротеиназы (коллагеназа 3, стромелизин 1), а также другие нерастворимые белки и внеклеточные матричные компоненты [9]. Сенесцентные клетки можно распознать по специфическим маркерам, включая ингибитор циклинзависимой киназы 2A (известный как  $p^{16}INK4A$ ) и повышенную активность лизосомальной  $\beta$ -галактозидазы. Маркеры старения у людей обнаружены в коже, Т-лимфоцитах, атеросклеротических

бляшках, инсулинпродуцирующих клетках, почках, эндотелии сосудов, висцеральном жире, суставном хряще, сердечной мышце, печени и многих других тканях. Некоторые ткани, вероятно, имеют большую склонность к развитию клеточной сенесценции, чем другие, но результаты исследований в этой области недостаточны.

Вышеуказанные факторы провоцируют развитие провоспалительной среды, приводящей к ошибкам экспрессии генов и метаболической дисрегуляции, тем самым влияя на процесс развития возраст-ассоциированных заболеваний [4]. При этом межклеточная передача (паракринная) провоспалительных молекул приводит к возрастным изменениям окружающих тканей, что ухудшает регенеративную функцию, а некоторые из них, попадая в системную циркуляцию, формируют хроническое воспаление. Так, в исследованиях на лабораторных мышцах установлено, что у молодых особей, получивших кровь старых мышей, ухудшается репаративная способность организма. Было отмечено, что активация антивозрастных факторов, присутствующих в крови молодых мышей, или разбавление плазмы крови у старых мышей способствует омолаживающему эффекту и улучшению ослабленных функций определенных тканей, демонстрируя потенциальные преимущества модуляции возрастных системных факторов с целью последующей омолаживающей терапии.

Так, накопление стареющих клеток способствует развитию хронического вялотекущего воспаления, которое усугубляет возрастное снижение физиологических функций и повышает риск таких заболеваний, как остеопороз, саркопения и остеоартрит [5]. Известно, что многие ткани у пожилых людей хронически воспалены, а воспалительные цитокины, такие как IL-6, IL-1 $\beta$  и TNF- $\alpha$ , ослабляют анаболический сигнальный каскад, включая передачу сигналов инсулина и эритропоэтина, что приводит к развитию саркопии. Одновременно с этим происходит снижение защитной функции иммунной системы (врожденного и адаптивного иммунитета) в ходе возрастных изменений, что еще больше ухудшает способность организма реагировать на инфекции и поддерживать гомеостаз. Это ставит под угрозу способность к формированию эффективных иммунных ответов у пожилых, при этом особенно страдают CD8 T-клетки, B-клетки памяти и макрофаги.

На фоне развития дисрегуляции иммунной системы повышается активность коагуляции и фибринолиза у пожилых людей, что связано с усилением

воспаления через активируемый протеазой рецептор PAR. Это приводит к возрастным заболеваниям, таким как атеросклероз и фиброз легких. При этом в плазме крови у пожилых увеличивается концентрация факторов свертывания крови V, VII, VIII, IX и фибриногена. Кроме того, недавно мы определили высокий уровень локального синтеза фактора свертывания крови X в атеросклеротических бляшках, а также в эндотелиальных, гладкомышечных и воспалительных клетках. Таким образом, повышенный уровень плазменных и местных факторов свертывания крови в ходе возраст-ассоциированных изменений организма может объяснить более высокий сердечно-сосудистый риск, наблюдаемый у пожилых людей.

Так, воспаление является фактором риска развития различных хронических возрастных заболеваний, включая сердечно-сосудистые, некоторые виды рака и нейродегенерацию, и может быть связано с преждевременной смертью. Кроме того, наличие провоспалительных молекул в крови пожилых людей связано с потерей массы тела, саркопенией и старческой астенией, хроническим воспалением и депрессией. Молекулярная связь между клеточным старением, воспалением и старческой астенией была обнаружена в ходе выявления общих геномных вариаций, которые способствуют хроническим фенотипам, связанным со старением. Геномные исследования ассоциаций недавно показали, что локус гена *INK4/ARF*, кодирующий p15<sup>INK4B</sup>, p16 и ARF, характеризует восприимчивость к нескольким возраст-ассоциированным заболеваниям, включая рак, сахарный диабет и сердечно-сосудистые заболевания, саркопению и старческую астению [11]. Более того, укорочение длины теломер, наблюдаемое с возрастом, коррелирует с метаболической и сердечной дисфункциями.

При этом клеточное старение не всегда является патологией. Кроме негативного воздействия сенесцентных клеток на организм, они выполняют и полезную роль, например подавление онкогенеза, защита от инфекций, поддержание тканевого гомеостаза и др. Стареющие клетки ограничивают развитие опухоли путем клеточно-автономного блокирования прогрессирования клеточного цикла посредством повышения регуляции p53, p16 и p21, а также клеточно-неавтономным образом, способствуя старению соседних клеток за счет секреции IL-6 и IL-8. Выход из клеточного цикла, в отличие от апоптоза, дает физиологические преимущества, а высвобождение хемокинов сенесцентных клеток, таких как колониестимулирующий фактор 1, CCL2

и IL-8, служит сигналом для иммуннадзора для элиминации стареющих клеток и предотвращения хронической воспалительной реакции [7].

Полезная роль стареющих клеток очевидна в эмбриональном развитии. Особую форму клеточного старения наблюдают у развивающихся эмбрионов млекопитающих и в плаценте, которое контролирует рост и формирование плода [6]. Управление регенерацией тканей и эмбриональным развитием эмбриона во временных структурах происходит путем секреции FGF4 и FGF8, а формирование структуры и функции плаценты — с помощью матриксных металлопротеиназ 2 и 9. Стареющие клетки также ограничивают чрезмерную пролиферацию клеток, что уменьшает повреждение тканей, и способствуют заживлению ран, частично за счет секреции PDGF-AA. Аналогичным образом, у амфибий клеточное старение происходит на определенных этапах развития, формируя характерный рост тела. Следовательно, клеточное старение на раннем этапе жизни важно для нормального развития и морфогенеза, а в более позднем возрасте оно становится важным для восстановления тканей и ингибирования роста новообразований.

Клеточное старение способствует поддержанию структуры и функции тканей после травмы. Например, при фиброзе печени процессы клеточного старения ограничивают чрезмерную пролиферацию и экспансию активированных клеток печени, что сдерживает формирование патологии. Хемокины сенесцентных клеток привлекают естественные клетки-киллеры, которые элиминируют клеточный «мусор» и восстанавливают гомеостаз печени. В целом эти наблюдения позволяют предположить, что клеточное старение представляет собой программу, ограничивающую реакции на повреждение тканей в организме, и способствует восстановлению и ремоделированию тканей.

Различие молекулярных механизмов апоптоза и старения остается неясным, но возможно, что судьба клеток зависит от интенсивности и продолжительности триггерного фактора, а также от характера повреждения и типа клетки. Разработка сенотерапевтических препаратов, которые избирательно ингибируют стареющие клетки секреторного фенотипа или предотвращают воздействие триггерных факторов (повреждение ДНК, дисфункция теломер или митохондрий, активация онкогенов, стресс органелл и так далее), может предложить более избирательный подход к сохранению здорового функционирования организма и минимизации побочных эффектов [10]. Сенесцентные клетки

выполняют различные биологические функции, которые могут иметь вредные или полезные последствия в зависимости от контекста. При этом существующая двойственность предполагает, что беспорядочная элиминация всех стареющих клеток может иметь неблагоприятные последствия. В связи с этим необходима разработка методов, нацеленных лишь на негативные аспекты возрастных изменений в клетках, сохраняя при этом полезные свойства этого процесса.

### **Перспективы терапевтического воздействия: пептидные биорегуляторы, сенолитики, иммунотерапия**

Стабильность клеточных структур в течение жизни поддерживается сложным молекулярным механизмом, направленным на ликвидацию биологического «мусора» в виде клеточных органелл, агрегированных белков и других фрагментов. В клетках поврежденные макромолекулы и органеллы подвергаются физиологической переработке посредством аутофагии. Внеклеточный «мусор» в норме распознается иммунной системой через различные белковые структуры (рецепторы), а затем деградирует путем поглощения везикулами. В то же время, целое семейство белков, обозначенное как DAMP (Damage-Associated Molecular Pattern), способно вызывать неинфекционный воспалительный ответ при их высвобождении из клетки в результате повреждения (некроза). В качестве DAMP могут выступать молекулы АТФ, кардиолипиды, фрагменты ядерных и митохондриальных ДНК, секретруемые белки теплового шока, а также мочевая кислота, кристаллы холестерина и другие [17]. Нарушение элиминации указанных молекул может способствовать поддержанию возраст-ассоциированного хронического воспаления.

Возможность замедления патологических процессов, связанных с возрастными изменениями организма, делает данную область привлекательной терапевтической мишенью. Современные подходы фармакотерапии, направленной на замедление процессов клеточного старения, в основном сосредоточены на трех ключевых стратегиях: воздействие на сигнальные пути, обуславливающие клеточное старение, а также конкретные факторы клеточного цикла (белковые структуры — рецепторы, белки-переносчики, биорегуляторы и так далее), улучшение элиминации клеточного «мусора» иммунной системой [15].

Следовательно, для снижения выраженности хронического вялотекущего воспаления, а так-

же предотвращения клеточного старения, одним из возможных подходов терапевтического воздействия является обеспечение нормального функционирования белковых структур в клеточном цикле. Препараты белковой природы широко распространены в современной медицине, однако возможности для расширения области их применения огромны и требуют дополнительного изучения. Так, многие исследователи считают, что короткие пептиды, полученные из высокомолекулярных соединений, — это новый путь, осуществляющий регуляцию и координирование физиологических функций организма. Ввиду разнообразия и специфичности биорегуляторного действия на организм, пептиды широко применяют в различных областях медицины, в частности, активно изучается их регуляторное действие в отношении различных структур организма. На сегодняшний день сформировано четкое представление о существовании в организме функционально-непрерывной совокупности пептидных регуляторов, способных стимулировать или подавлять любые процессы жизнедеятельности. Значительное количество пептидов выделено из существующих факторов роста и белков, участвующих в регенерации (например, RANKL-связывающий пептид, AC-100, механофактор роста E и B2A2-K-NS). Исследованы пептиды, полученные из пищевых белков, которые оказывают заметное влияние на улучшение состояния при саркопении, способствуя синтезу мышечных белков и ингибируя их деградацию. Существуют данные о том, что пониженная регуляция вазоактивного кишечного пептида приводит к увеличению выработки провоспалительных цитокинов. Интересно, что вазоактивный кишечный пептид может предотвратить хроническое повреждение хряща и ремоделирование суставов.

Одним из примеров биорегулятора, имеющего положительное воздействие, является метеориноподобный белок (Metrn1). Он проявляет различную биологическую активность и широко распространен в организме, экспрессируется в разной степени в различных тканях и органах. Metrn1 модулирует многие физиологические процессы, включая развитие нервной системы и чувствительность к инсулину. Установлено, что низкий уровень данного белка в сыворотке крови способствует нарушению толерантности к глюкозе и развитию патологии эндотелия. Кроме того, есть данные, что уровень экспрессии Metrn1 *in vivo* связан с TNF- $\alpha$  и иными воспалительными факторами. Известно, что как TNF- $\alpha$ , так и TGF- $\beta$  вызывает нефропатию у па-

циентов с сахарным диабетом, включая хроническое воспаление и фиброз. Клинические исследования на лабораторных моделях показали, что коррекция уровня экспрессии Metrn1 у пациентов с диабетической нефропатией дает положительные результаты. Вероятный механизм протективного действия белка заключается в Metrn1-опосредованном подавлении TGF- $\beta$  в гломерулярных клубочках, что предотвращает почечный фиброз различной локализации.

Наиболее изученным пептидом поджелудочной железы является эпиталамин, выделенный из эпителио-эпифизарной области мозга телят методом кислотной экстракции. Изучение фармакологических свойств пептидного препарата показало, что он участвует в регуляции гормонального статуса через воздействие на гипоталамо-гипофизарную систему. На основе исследований аминокислотного состава эпиталамина, в соответствии с теорией процессинговой регуляции, был синтезирован тетрапептид AEDC (*Ala-Glu-Asp-Gly*, эпиталон), оказывающий более широкое физиологическое действие: регуляция синтеза пинеального мелатонина, иммунной системы, циркадианных ритмов организма, функционального состояния мозга, антиоксидантный и онкостатический эффект, регуляция сердечно-сосудистой и эндокринной систем, стресс-протекторный эффект [12]. В исследованиях установлено влияние курсового введения эпиталона на мелатонинообразующую функцию. У пожилых людей с инволютивными изменениями шишковидной железы под влиянием эпиталона концентрация мелатонина повышалась более чем в 2 раза. Приведенные данные свидетельствуют о модулирующем влиянии пептидных препаратов поджелудочной железы на мелатонинообразующую функцию при старении.

Также эпиталон оказывает выраженное иммуномодулирующее действие, что служит одной из основ его геропротекторной активности. Известно, что синтез мелатонина в поджелудочной железе контролируется ферментом AANAT. У млекопитающих и человека доминантным индущирующим стимулом продукции мелатонина и активации AANAT является норадреналин. При этом активация синтеза фермента AANAT поддерживается транскрипционным фактором — протеином  $\rho$ CREB (cyclic AMP-responsive element-binding protein), который синтезируется в клетках в ответ на запуск механизмов, связанных с функцией цАМФ. Установлено, что эпиталамин обладает выраженной активностью в отношении экспрессии ключевых молекул, участвующих в синтезе

мелатонина пинеалоцитами. Пептид стимулирует синтез цитоплазматического фермента ААНАТ и экспрессию ядерного транскрипционного фактора  $\rho$ CREB. В основе усиления синтеза мелатонина под действием эпителина лежит его способность влиять на цитоплазматические и ядерные структуры клетки. Потенцирование эффекта норадреналина на экспрессию ААНАТ и транскрипционного фактора  $\rho$ CREB, триггерно связанного с цАМФ, а также образование кластеров клеток под действием эпителина свидетельствуют о том, что данный пептид усиливает синтез мелатонина пинеалоцитами. Пептид эпителин, тропный к ткани тимуса, также стимулирует экспрессию фермента ААНАТ и транскрипционного фактора  $\rho$ CREB, однако его эффект менее выражен по силе и длительности в сравнении с эпителином [12].

Существуют данные, объясняющие молекулярный механизм усиления синтеза биологически активных веществ, выделяемых лимфоцитами, под действием эпителина. В опытах на мышах было изучено действие эпителина в дозах 50 пг/мл, 5, 50 и 100 нг/мл на экспрессию гена IL-2 в лимфоцитах селезенки *in vitro*. Установлено, что эпителин стимулирует синтез матричной РНК IL-2 в лимфоцитах, причем выраженность действия зависит от концентрации и продолжительности применения препарата. Максимальную экспрессию гена IL-2 наблюдали в течение 5 ч после воздействия эпителина в двух наименьших концентрациях, тогда как при увеличении концентрации и временного интервала до 20 ч эффект снижался. Данные об индукции синтеза IL-2 в лимфоцитах под действием эпителина свидетельствуют о способности этого синтетического пептида проникать в цитоплазму лимфоцитов, взаимодействовать с его ядерными структурами и участвовать в экспрессии генов.

При исследовании действия эпителина на выработку IL-1 $\beta$  и IL-7 в монокультуре тимусных эпителиальных клеток (ТЭК) и их совместной культуре с тимоцитами было показано, что тетрапептид поджелудочной железы существенно усиливает выработку IL-1 $\beta$  и IL-7 в монокультуре ТЭК. Исследования показывают, что большинство возрастных патологий иммунной системы, в том числе и инволюция тимуса, связано со снижением выработки IL-7 клетками микроокружения тимуса. Под действием IL-7 происходит образование двойных положительных тимоцитов CD4+CD8+, а также их дальнейшая дифференцировка. Функции IL-7 не дублируются другими цитокинами, а возрастное снижение его выработки приводит к «опусто-

шению» тимуса и развитию иммунодефицитных состояний. В связи с этим способность эпителина стимулировать синтез IL-7 клетками микроокружения тимуса является чрезвычайно важным геропротекторным механизмом, подтверждающим значение нейроиммуноэндокринных взаимодействий поджелудочной и вилочковой желез.

У пожилых людей и в исследованиях на животных также были показаны многочисленные антиоксидантные эффекты эпителина. Он участвует в регуляции функций поджелудочной железы, репродуктивной и гипоталамо-гипофизарной систем организма, восстанавливает репродуктивную функцию у старых крыс обоего пола, способствует повышению концентрации ЛГ и тестостерона в крови у старых самцов, а у самок крыс восстанавливает периодичность эстральных циклов. Введение эпителина в дозах, не изменяющих уровень кортикостерона в крови, приводило к восстановлению пониженной чувствительности гипоталамо-гипофизарной системы к кортикостероидам у стареющих животных. Кроме того, эпителин способствовал восстановлению ранней фазы секреции инсулина поджелудочной железой у старых обезьян. Вероятно, под действием эпителина повышается чувствительность  $\beta$ -клеток панкреатических островков (островков Лангерганса) к высоким концентрациям глюкозы. В экспериментах на обезьянах под действием эпителина в плазме крови было отмечено повышение концентрации мелатонина с одновременным снижением содержания глюкозы. Антиоксидантный эффект эпителина, а также его способность регулировать функции симпатико-адреналовой и гипофизарно-надпочечниковой систем обуславливают стресс-протекторное действие эпителина. У крыс и собак с ожоговым шоком при введении эпителина наблюдали повышение функциональной активности иммунной и сердечно-сосудистой систем.

Приведенные данные свидетельствуют о том, что пептид обладает уникальной широтой действия, затрагивающей практически все органы и системы. Эффекты мелатонина и эпителина во многом однонаправлены — оба биологических вещества участвуют в регуляции функций антиоксидантной, нервной, эндокринной, а также многих других систем. На примере антиоксидантной системы показано, что эпителин оказывает более выраженное воздействие на активность ее ферментов, что указывает на возможную роль пептида в регуляции синтеза мелатонина и его опосредованном влиянии через регуляцию гормональной активности шишковидной железы.

Таким образом, в настоящее время активно изучаются возможности синтеза пептидных продуктов для повышения регенерационных возможностей клеток сосудистого эндотелия, снижения выраженности хронического системного воспаления. Также интерес представляет изучение их влияния на стволовые клетки с целью замедления процессов старения организма [4]. Формирование концепции пептидной регуляции физиологических функций организма сопровождается попытками применить полученную информацию для разработки новых высокоэффективных лекарств на основе регуляторных пептидов.

### Исследования по селективному устранению стареющих клеток, экспрессирующих p16

Исследования гена показали многообещающие результаты в увеличении продолжительности жизни и смягчении эффектов возраст-ассоциированных состояний на лабораторных животных. Эти наблюдения свидетельствуют о том, что накопление сенесцентных клеток может способствовать прогрессированию патологических изменений организма. Следовательно, возник заметный интерес к разработке лекарств, называемых «сенолитами». Они предназначены для элиминации стареющих клеток путем стимулирования апоптоза или изменения их функции (сеноморфика). В настоящее время сенолитическая терапия представляет собой основную стратегию удаления стареющих клеток *in vivo*. Сенолитическая терапия включает использование агентов, стимулирующих апоптоз патологически стареющих клеток. С некоторыми из них проводят клинические испытания по лечению возраст-ассоциированных заболеваний, онкологии. Тем не менее, существуют опасения по поводу их специфики и потенциальных побочных эффектов, которые могут создать проблемы для их коммерческого развития. АВТ-263 (Navitoclax) является ингибитором BCL2, запускающим митохондриально-опосредованный апоптоз в стареющих клетках. АВТ-263 оценивали в сочетании с химиотерапией в клинических исследованиях фазы 1 и 2 для лечения различных типов злокачественных новообразований с приемлемым профилем побочных эффектов [13].

Такой сенолитик, как транскрипционный фактор FOXO4, играет решающую роль в поддержании жизнеспособности клеток посредством взаимодействия с p53, а ингибирование передачи сигналов FOXO4 может способствовать удалению клеточного «мусора». FOXO4 образует комплекс с проапоптозным фактором p53, тем самым блокируя

апоптоз в стареющих клетках [1, 8]. Чтобы нарушить связывание FOXO4-p53, был разработан проницаемый для клеток пептид, содержащий часть домена p53-взаимодействия в FOXO4. В стареющих клетках ингибирование связывания FOXO4-p53 в конечном итоге вызывало внутренний апоптоз клетки. Кроме того, ингибиторы, нацеленные на белок теплового шока 90 (HSP90), стали потенциальными сенолитическими агентами, которые нарушали способность HSP90 стабилизировать белки, что также способствовало апоптозу.

Тщательное рассмотрение контекста клеточного старения имеет решающее значение для оценки того, может ли сенолитическая терапия быть полезной или вредной в данном контексте, поскольку клеточное старение также может играть ключевую роль в заживлении ран, восстановлении и регенерации тканей. Так, например, раннее ингибирование BCL2 может препятствовать восстановлению и усугублять фиброз легких при введении во время активного повреждения легких блеомицина. Таким образом, недостаточная селективность современной сенолитической терапии представляет собой проблему, и пространственные и временные факторы должны быть приняты во внимание при разработке успешных терапевтических стратегий [3]. Кажущийся противоречивый характер результатов, описанных в исследованиях, указывает на сложный биологический механизм клеточного старения, который может совершенно по-разному влиять на повреждение и восстановление тканей.

Иммунотерапия имеет значительные перспективы в качестве альтернативы сенолитикам и сеноморфной терапии для повышения клиренса продуктов клеточного метаболизма в контексте возрастных изменений и хронических заболеваний. Различные иммунные клетки обладают специфическими способностями обнаруживать и устранять различные типы стареющих клеток, что подчеркивает важность характеристики этих клеток в различных условиях заболевания для разработки передовых стратегий. В здоровых тканях иммунные клетки эффективно обеспечивают клиренс стареющих клеток [14]. В их элиминации участвуют различные типы иммунных клеток, включая макрофаги, НК-клетки и цитотоксические Т-клетки. Тип иммунных клеток зависит от конкретного заболевания и провоцирующих его факторов. Так, поверхностные маркеры, такие как дипептидилпептидаза-4, экспрессируемая на многих типах стареющих клеток, может стать потенциальной мишенью. Неспособность системы иммунитета эффективно распознавать и выводить

излишки продуктов метаболизма может быть связана со снижением иммунной защиты, наблюдаемой при многих хронических заболеваниях.

Так, уровень молекул HLA-E повышен в стареющих дермальных фибробластах. HLA-E взаимодействует с ингибирующим рецептором NKG2A, что позволяет стареющим фибробластам избегать иммунного клиренса. Кроме того, старение ослабляет иммунную систему, что приводит к увеличению количества стареющих клеток и, как следствие, патологическим воздействиям на ткани. Химиотерапия вызывает старение опухолей, что связано с повышением регуляции PD-L2, ингибитора контрольных точек иммунного ответа. Хотя PD-L2 не является необходимым для индукции старения, он позволяет стареющим клеткам уклоняться от иммунного надзора, позволяя им сохраняться в опухоли, что приводит к выработке молекул, ассоциированных со старением. Напротив, блокада PD-L2 приводит к ремиссии при опухоли молочной железы в исследованиях на лабораторных животных. Также было определено, что стареющие клетки могут уклоняться от иммунного распознавания посредством матриксного металлопротеиназ-зависимого выделения лигандов NKG2D, усиленного паракринным подавлением иммуннадзора, опосредованного рецептором NKG2D. Однако процессы эндогенных механизмов иммунного надзора, ответственных за элиминацию продуктов метаболизма, остаются неясными и требуют дальнейшего уточнения [6].

Химерный антигенный рецептор — белок клеточной поверхности — обнаружен на онкоген-индуцированных стареющих клетках и также использован в качестве терапевтической мишени [2]. uPAR-специфичные CAR-T-клетки продемонстрировали замечательную эффективность в элиминации стареющих клеток при аденокарциноме легкого и фиброзе печени *in vivo*. Этот подход особенно результативен в случае, когда клетки экспрессируют аномальный антиген (например, как при онкоген-индуцированном старении), в отличие от хронических возраст-ассоциированных заболеваний в результате повреждения ДНК. Чтобы преодолеть потребность в антигенной специфичности, использовали инвариантные НКТ клетки для усиления клиренса стареющих клеток, что привело к улучшению исходов заболевания. Эти результаты подчеркивают потенциал подобного подхода и закладывают основу для геронтологической фармакотерапии, нацеленной на клетки и механизмы, управляющие их активацией.

## Заключение

Существует большой потенциал в отношении разработки методов лечения, нацеленных на замедление клеточного старения при широком спектре заболеваний. Определение мишени для фармакотерапии имеет решающее значение из-за плеоморфного и динамического характера биологических процессов, требуя глубокого понимания реакций на возрастные изменения организма в конкретных условиях с целью оптимального ведения пациентов.

У лиц пожилого возраста нарушается биорегуляция различных процессов клеточного цикла, а применение полипептидных комплексов способствует поддержанию нормальных функций организма, стимулируя синтез белков-маркеров функциональной активности клеток. Кроме того, более избирательная тактика применения пептидных биорегуляторов, а также таргетные иммунотерапевтические подходы будут иметь важное значение при разработке методов лечения следующего поколения.

Конфликт интересов отсутствует.

## Литература

1. Лаберж Р., Камписи Д., Давалос А. и др. Способы и композиции для уничтожения стареющих клеток и для лечения заболеваний и расстройств, ассоциированных со старением: Патент РФ (свидетельство о госрегистрации от 11.03.2020 № RU 2716256C2).
2. Поле М., Андерсон Д., Томас С. Химерный антигенный рецептор: Патент РФ (свидетельство о госрегистрации от 19.04.2019 № RU 2685479C2).
3. Процаев К.И., Кузьминов О.М., Ильницкий А.Н. и др. Клинические аспекты возрастной дискриминированности // *Соврем. пробл. здравоохран. и мед. статистики*. 2024. № 1. С. 268–279.
4. Рыжкова Е.И., Крохмалева Е.В., Фесенко Э.В. и др. Пептидные комплексы IPH EP как регуляторы резервных возможностей и функциональности организма в аспекте контроля уровня мелатонина // *Соврем. пробл. здравоохран. и мед. статистики*. 2023. № 1. С. 294–313.
5. Хавинсон В.Х. Лекарственные пептидные препараты: прошлое, настоящее, будущее // *Клин. мед.* 2020. № 98 (3). С. 165–177.
6. Bontsevich R.A., Adonina A.V., Gavrilova A.A. et al. Rational antimicrobial chemotherapy: assessment of the level of basic knowledge of general practitioners. Final results of the KANT project // *Res. Results Pharmacol.* 2020. Vol. 6, № 3. P. 41–50.
7. Barinda A.J., Ikeda K., Nugroho D.B. et al. Endothelial progeria induces adipose tissue senescence and impairs insulin sensitivity through senescence associated secretory phenotype // *Nat. Commun.* 2020. Vol. 11, № 1. P. 481–489.
8. Cao C., Lu S., Kivlin R. et al. SIRT1 confers protection against UVB- and H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>-induced cell death via modulation of p53 and JNK in cultured skin keratinocytes // *J. Cell. molec. Med.* 2020. Vol. № 13. P. 3632–3643.
9. Di Micco R., Krizhanovsky V., Baker D., d'Adda di Fagagna F. Cellular senescence in ageing: from mechanisms to therapeutic opportunities // *Nat. Rev. molec. Cell. Biol.* 2021. Vol. 22. P. 75–95.
10. Gorgoulis V., Adams P.D., Alimonti A. et al. Cellular senescence: defining a path forward // *Cell.* 2019. Vol. 179. P. 813–827.

11. *Kandhaya-Pillai R., Miro-Mur F., Alijotas-Reig J. et al.* TNF $\alpha$ -senescence initiates a STAT-dependent positive feedback loop, leading to a sustained interferon signature, DNA damage, and cytokine secretion // *Aging*. 2017. Vol. 9. P. 2411–2435.
12. *Khavinson V., Diomedea F., Mironova E. et al.* AEDG peptide (Epitalon) stimulates gene expression and protein synthesis during neurogenesis: possible epigenetic mechanism // *Molecules*. 2020. Vol. 25, № 3. P. 609.
13. *Maron B.A., Abman S.H., Elliott C.G. et al.* Pulmonary arterial hypertension: Diagnosis, treatment, and novel advances // *Amer. J. Resp. Critical Care Med*. 2021. Vol. 203. P. 1472–1487.
14. *Safaie Qamsari E., Stewart D.J.* Cellular senescence in the pathogenesis of pulmonary arterial hypertension: the good, the bad and the uncertain // *Front. Immunol*. 2024. Vol. 15. P. 1403669.
15. *Song P., An J., Zou M.H.* Immune clearance of senescent cells to combat ageing and chronic diseases // *Cells*. 2020. Vol. 9, № 3. P. 671–677.
16. *Strazhesko I.D., Tkacheva O.N.* Cellular mechanisms of morphological and functional changes of the arterial wall with age and the role of statin therapy in the prevention // *Kardiologiya*. 2015. Vol. 55 (7). P. 89–96.
17. *Van Der Feen D.E., Berger R.M.F., Bartelds B.* Converging paths of pulmonary arterial hypertension and cellular senescence // *Amer. J. Resp. Cell. molec. Biol*. 2019. Vol. 61. P. 11–20.

Поступила в редакцию 16.09.2024  
После доработки 16.09.2024  
Принята к публикации 18.09.2024

Adv. geront. 2024. Vol. 37, № 5. P. 508–515

*O.M. Ivko*

### PEPTIDE REGULATION OF CELLULAR AGING

Saint-Petersburg Institute of Bioregulation and Gerontology, 3 Dinamo av., St. Petersburg 197110,  
e-mail: oleg.ivko@gmail.com

Cellular aging is the inability of structures to proliferate (further division) and repair damage while maintaining metabolic activity. The key well-known factors of cellular aging are the processes of DNA damage, telomere shortening, the development of oxidative stress and epigenetic changes. The above factors provoke the development of a pro-inflammatory environment, leading to errors in gene expression and metabolic dysregulation, thereby affecting the development of age-related diseases that contribute to pathological changes in the functions of tissues and organs. Modern pharmacotherapy approaches aimed at slowing down the processes of cellular aging are mainly focused on three key strategies: influencing the signaling pathways that cause cellular aging, as well as specific factors of the cell cycle (protein structures — receptors, carrier proteins, bioregulators, and so on), improving the elimination of cellular debris by the immune system. In the elderly, the regulation of various processes of the cell cycle is disrupted, and the use of polypeptide complexes helps to maintain normal body functions by stimulating the synthesis of proteins-markers of cell functional activity.

**Key words:** *cell, peptides, inflammation, age, pharmacotherapy, aging*

О.М. Ивко<sup>1</sup>, С.В. Трофимова<sup>1</sup>, А.В. Трофимов<sup>1</sup>, Э. Шаркович<sup>2</sup>, В.А. Могилев<sup>2</sup>

## ПЕПТИДЕРГИЧЕСКАЯ РЕГУЛЯЦИЯ ЭКСПРЕССИИ БЕЛКОВ-МАРКЕРОВ КЛЕТОЧНОГО СТАРЕНИЯ В БУККАЛЬНОМ ЭПИТЕЛИИ

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский институт биорегуляции и геронтологии, 197110, Санкт-Петербург, пр. Динамо, 3;

<sup>2</sup> Белгородский государственный национальный исследовательский университет, 308015, Белгород, ул. Победы, 85, корп. 10, e-mail: zlata.sarkovica@gmail.com

В обзоре представлены результаты многолетних исследований коллектива Санкт-Петербургского института биорегуляции и геронтологии, посвященных изучению биологической активности пептидных биорегуляторов на всех уровнях организации живого организма. В данном обзоре сопоставлены результаты отечественных и зарубежных исследований. При этом обозначен приоритет российских ученых в использовании буккального эпителия как диагностического маркера возраст-ассоциированной патологии. Данная тема широко исследуется по всему миру, однако ведущая роль принадлежит отечественным ученым. За последние 100 лет произошло кардинальное переосмысление феномена старения. В отличие от прошлых веков, когда старение рассматривали главным образом через социальные и этические дилеммы, современная наука акцентирует его как специальный физиологический механизм организма, имеющий определенное эволюционное значение. В ходе изучения полипептидного комплекса эпифиза и пептида AEDG, выявлено его влияние на циркадные ритмы человека, а также на увеличение секреции мелатонина у людей пожилого возраста и людей со сниженной мелатонинообразующей функцией. На клеточном уровне описанный эффект достигается за счет регуляции экспрессии генов циркадных ритмов (*Cry2*, *Aanat*, *Asmt*, *Clock*), снижения синтеза белков, способствующих апоптозу (p16, p21, p53), и регуляции синтеза белков-маркеров функциональной активности клеток (TERF-1, прохибитин, SIRT1, SIRT6) при старении организма. Результаты исследований показывают потенциал пептидов эпифиза как новых биологически активных соединений, способных целенаправленно стимулировать производство мелатонина у людей пожилого и старческого возраста для коррективки нарушений циркадных ритмов.

**Ключевые слова:** циркадные ритмы, буккальный эпителий, эпитид, эпиталон, пожилые люди

Процессы старения ассоциированы с изменениями в регуляции циркадных ритмов организма, основным из которых является цикл сон—бодрствование. С возрастом наблюдают уменьшение длительности сна, он становится более фрагментированным. Это, в свою очередь, сказывается

на общем благополучии, ухудшая как когнитивные способности, так и качество жизни пожилых людей [30]. Несмотря на это, в структурах самого организма имеются защитные механизмы, способные противостоять патологическим изменениям, связанным с возрастными дегенерациями.

Циркадные ритмы регулируются рядом транскрипционных факторов [28, 29]. В течение циркадного дня активируется экспрессия генов светозависимых факторов транскрипции BMAL1 (синоним ARNTL — Aryl hydrocarbon Receptor Nuclear Translocator-Like protein 1) и CLOCK (Circadian Locomotor Output Cycles protein Kaput — белок, выключающий генерацию циркадных ритмов), их белковые продукты индуцируют транскрипцию генов с промоторами E-box. К таким генам относятся репрессоры транскрипции отрицательной обратной связи — PERIOD (Per) и CRYPTOCHROME (Cry). В течение ночи белки PER и CRY подавляют транскрипцию генов, опосредованную BMAL1—CLOCK. Белки PER и CRY деградируют в течение ночи, таким образом BMAL1 и CLOCK снова начинают экспрессироваться, и начинается новый циркадный день. Многие другие гены также имеют регуляторные последовательности E-box. Так, циркадный ритм обеспечивается своевременной экспрессией генов, участвующих во многих аспектах клеточных функций и зачастую связанных петлей отрицательной обратной связи [30].

### Роль эпифиза и гормона мелатонина

Благодаря отечественным и зарубежным исследованиям в последнее десятилетие, мелатонин (MT) был переосмыслен и получил более значимую роль в медицинских и биологических исследованиях, акцентируя внимание на его значении для жизни организмов [7, 25–27]. В течение многих лет MT рассматривался только как гормон эпифиза

(пинеальная железа, ПЖ), однако было установлено, что присутствует экстрапинеальный источник синтеза МТ [4, 5, 20]. Большой вклад в развитие этого направления внесли работы профессора И.М. Кветного и соавт. [4–6], G.A. Vubenik и соавт. [20]. С помощью специфических антител к МТ было обнаружено его присутствие во многих внепинеальных тканях, включая различные отделы ЖКТ, сетчатку глаз, мозжечок, легкие, печень, почки, надпочечники, тимус, щитовидную и поджелудочную железы, желчный пузырь, внутреннее ухо, каротидное тело, яичники, плаценту, эндометрий, и в неэндокринных клетках (тучные клетки, НК-клетки, лейкоциты, тромбоциты, эндотелиоциты, эозинофилы, гистиоциты) [4–6, 20]. Такое широкое распространение МТ отражает его важную роль как межклеточного нейроэндокринного регулятора и координатора многих сложных и взаимосвязанных биологических процессов [4, 5, 20].

При старении, кроме подавления иммунитета, наблюдают снижение мелатонинобразующей функции эпифиза — регулятора циркадных ритмов [6, 19, 26, 35]. МТ не только играет важную роль в регуляции циркадных ритмов, но также действует как антиоксидант и нейропротектор, что может иметь важное значение при старении и болезни Альцгеймера [10, 21, 34]. Недостаток ночного сна влияет на качество жизни, в связи с чем необходима разработка методов коррекции нарушений цикла сон—бодрствование.

Для коррекции циркадных нарушений применяют фармацевтические препараты, содержащие МТ, связанные с эпифизом и выполняющие возложенные на него функции в нейроиммуноэндокринной системе. Тем не менее, необходимо учитывать возможные побочные эффекты при его применении. Наиболее распространенными являются головные боли, тошнота и головокружение, у пожилых людей они могут снижать кровяное давление и вызывать гипотермию [35]. Повышенная осторожность при использовании экзогенного МТ требуется у женщин с нарушениями менструального цикла ввиду его способности влиять на обмен лютеинизирующего и гонадотропного гормонов [21].

Пинеальный МТ синтезируется пинеалоцитами из незаменимой аминокислоты триптофана в несколько стадий: триптофан → 5-гидрокситриптофан → 5-гидрокситриптамин (серотонин) → N-ацетилсеротонин → N-ацетил-5-метокситриптамин (МТ) [4, 5, 7]. Синтез МТ в ПЖ контролируется ключевым ферментом синтеза МТ — арилалкиламин-N-ацетилтрансферазой

(AANAT). Фермент начинает энергично синтезировать МТ, осуществляя первую реакцию ацетилирования. В качестве субстрата AANAT использует серотонин. Таким образом, днем в эпифизе много серотонина, а с наступлением ночи и включением фермента AANAT этот серотонин превращается в МТ и выделяется в кровь, обеспечивая контроль над циркадными ритмами и выработкой МТ в ПЖ [19, 22–24].

### Регуляторные эффекты пептидов эпифиза

Многочисленные физиологические функции ПЖ включают секрецию не только МТ, но и различных пептидов. Эпиталамин является наиболее изученным пептидом ПЖ, выделенным из эпителио-эпифизарной области мозга телят методом кислотной экстракции. Эпиталамин представляет собой комплекс пептидов с молекулярной массой менее 10 кДа без примеси МТ и других индолов. Изучение фармакологических свойств пептидного препарата ПЖ показало, что он участвует в регуляции гормонального статуса через воздействие на гипоталамо-гипофизарную систему [15, 18]. В рамках научных поисков, предпринятых Санкт-Петербургским институтом биорегуляции и геронтологии, был создан комплекс полипептидов эпифиза. На основе исследований аминокислотного состава эпиталамина, в соответствии с теорией процессинговой регуляции, был синтезирован тетрапептид AEDG (Ala-Glu-Asp-Gly, эпиталон) [16, 18], оказывающий биологическое действие, аналогичное эпиталамину, но в меньших концентрациях [17]. Тетрапептид AEDG, являющийся синтетическим эквивалентом пептидного экстракта эпифиза, демонстрирует основные функции ПЖ и имеет широкий диапазон физиологического действия [8]: регуляция синтеза пинеального МТ, иммунной системы, циркадных ритмов организма, функционального состояния мозга, антиоксидантного и онкостатического эффектов, регуляция сердечно-сосудистой и эндокринной систем, стресс-протекторный эффект.

Пептидные биорегуляторы, в частности полипептидные комплексы и синтезированные на их основе короткие пептиды, представляют собой безопасную альтернативу для коррекции нарушений циркадных ритмов. Экспериментальные исследования подтвердили способность коротких пептидов снижать выраженность нарушений циркадных ритмов, обеспечивая, тем самым, потенциал для их восстановления. Известно, что короткие пептиды способны нивелировать признаки клеточного

старения, что также может способствовать восстановлению циркадных ритмов. В связи с этим, исследование влияния пептидных биорегуляторов на циркадные ритмы в моделях *in vivo* и *in vitro* является актуальной задачей современной биогеронтологии. В том числе биогеронтология способствует разработке адаптогенов — препаратов для стабилизации циркадных ритмов [2].

В Санкт-Петербургском институте биорегуляции и геронтологии было проведено исследование по изучению влияния полипептидного комплекса эпифиза и пептида AEDG на циркадные ритмы и клеточное старение *in vitro*, а также *in vivo* у лиц со сниженной функцией эпифиза и лиц различного возраста [2, 3]. Согласно классификации возраста ВОЗ, в исследование были включены люди пожилого возраста 60–74 лет, а также лица 40–59 лет, которые по предыдущей версии классификации относились к среднему возрасту (в настоящее время, по классификации ВОЗ, к людям среднего возраста относятся лица 45–59 лет).

Буккальный эпителий (БЭ) является легкодоступным объектом для молекулярной диагностики различных заболеваний, а его получение возможно неинвазивным путем [8, 11, 13]. Исследование, сфокусированное на БЭ, затронуло лиц 40–75 лет. Клеточный материал, отобранный у участников, стал основой для научного анализа. В рамках данного исследования были сформированы шесть разных групп для рандомизированного исследования: 1-я ( $n=18$ ) — контрольная (пациенты 40–59 лет, не принимавшие пептидные биорегуляторы); 2-я ( $n=22$ ) — пациенты 40–59 лет, принимавшие полипептидный комплекс эпифиза (Эпитид); 3-я ( $n=20$ ) — пациенты 40–59 лет, принимавшие пептид AEDG (Эпиталон); 4-я ( $n=18$ ) — контрольная, пожилой возраст (пациенты 60–74 лет, не принимавшие пептидные биорегуляторы); 5-я ( $n=20$ ) — пациенты 60–74 лет, принимавшие полипептидный комплекс эпифиза (Эпитид); 6-я ( $n=22$ ) — пациенты 60–74 лет, принимавшие пептид AEDG (Эпиталон).

Участники исследования, состоящие из пациентов контрольных и экспериментальных групп, подчинялись строгому режиму приема препаратов. В заранее определенные временные промежутки, а именно утренние часы после приема пищи, пациенты обеих групп принимали орогранулы. В течение месячного курса (30 дней) лица основных групп принимали сублингвально орогранулы, насыщенные активным веществом — полипептидным комплексом эпифиза или пептидом AEDG.

Контрольные группы придерживались идентичной схемы приема орогранул, применяя плацебо, состоящее из орогранул без включения активных компонентов либо с физиологическим раствором.

#### **Определение влияния полипептидного комплекса эпифиза и пептида AEDG на синтез мелатонина и белков циркадных ритмов CLOCK, BMAL1 в клетках буккального эпителия людей среднего и пожилого возраста**

БЭ, как объект неинвазивной диагностики ряда возраст-ассоциированных состояний, в последние годы активно используется как в исследовательских проектах, так и в клинической практике. Это стало возможным благодаря многолетним разработкам отечественных ученых, которым принадлежит открытие экстрапинального синтеза МТ как такового, так и обоснованными ими подходами к возможностям использования БЭ в диагностических целях [10, 11, 13, 21].

Ключевыми элементами молекулярного осциллятора млекопитающих являются транскрипционные факторы CLOCK (Circadian Locomotor Output Cycles protein Kaput — белок, выключающий генерацию циркадных ритмов) и BMAL1 (синоним ARNTL — Aryl hydrocarbon Receptor Nuclear Translocator-Like protein 1) [12, 33]. С регуляторным участком ДНК (E-box) транскрипционные факторы CLOCK и BMAL1 образуют гетеромерный комплекс [30]. Гетеромеры CLOCK/BMAL1 связываются с промоторами генов *Per1* и *Per2*, что инициирует их транскрипцию. Образующиеся в результате этого мРНК транслируются в цитоплазме клеток супрахиазматического ядра в белки PER1 и PER2. Эти белки проникают в ядра клеток и, связываясь с белками CRY1 и CRY2, подавляют транскрипцию генов *Per1* и *Per2* [30]. В связи с этим гены *Per1,2*, *Cry1,2*, *Clock*, *Bmal1* рассматривают как основные регуляторы циркадного ритма [1].

В области молекулярной хронобиологии важно уделить внимание циклическим процессам. В результате, отмеченное выше связывание белков BMAL1 и CLOCK с регуляторным участком ДНК (E-box), активирующее гены *Per* и *Cry*, наблюдается в утреннее время. Это приводит к тому, что во второй половине светлого времени суток в цитоплазме клеток супрахиазматического ядра повышается концентрация белков PER и CRY. В вечерние часы, когда уровень данных белков достигает порогового, они входят в ядро, формируют временный комплекс с белками BMAL1

и CLOCK, блокируя транскрипцию собственных генов *Per* и *Cry*. Считается, что основным ингибитором CLOCK—BMAL1 является белок CRY, который выполняет эту функцию только при соединении с PER. В течение ночи происходит высвобождение BMAL1 и CLOCK из образованного комплекса, снижение уровня белков PER и CRY до критического, и, соответственно, утром вновь включаются гены *Per* и *Cry*, начиная новый суточный клеточный цикл [30, 31]. Учитывая роль генов CLOCK, BMAL1 в регуляции циркадных ритмов и синтезе МТ, в Санкт-Петербургском институте биорегуляции и геронтологии было изучено содержание их белковых продуктов, а также содержание МТ в культурах БЭ людей, принимавших Эпитид или Эпиталон.

При изучении влияния полипептидного комплекса эпифиза и пептида AEDG на площадь экспрессии МТ в БЭ было обнаружено, что этот показатель в контрольной группе лиц среднего возраста был в 1,8 раза больше, чем у лиц пожилого возраста. Под действием полипептидного комплекса эпифиза происходило статистически значимое увеличение площади экспрессии МТ в 2,8 раза в БЭ, полученном от людей пожилого возраста (рис. 1). Прием пептида AEDG в 2,2 раза повышал экспрессию МТ в БЭ у людей пожилого возраста по сравнению с соответствующим показателем в контрольной группе (см. рис. 1).

При переходе от среднего к пожилому возрасту в БЭ человека в контрольной группе наблюдали увеличение площади экспрессии CLOCK в 1,8 раза. Эпитид способствовал снижению площади экспрессии CLOCK в БЭ у людей пожилого возраста в 1,5 раза по сравнению с контрольной группой. Такие же данные были получены при применении Эпиталона у людей пожилого возраста. Применение полипептидного комплекса эпифиза и пептида AEDG у людей среднего возраста не влияло на экспрессию транскрипционного фактора CLOCK в БЭ.

Площадь экспрессии транскрипционного фактора BMAL1 в БЭ у людей пожилого возраста в контрольной группе была выше в 2,8 раза по сравнению с соответствующим показателем у лиц среднего возраста. Одинаковый эффект наблюдали при применении полипептидного комплекса эпифиза и пептида AEDG у людей пожилого возраста. В БЭ этих пациентов выявлено уменьшение площади экспрессии BMAL1 в 2 раза по сравнению с контрольной группой людей пожилого возраста. Ни Эпитид, ни Эпиталон статистически

значимо не влияли на площадь экспрессии исследуемого транскрипционного фактора в БЭ у людей среднего возраста.

При изучении влияния Эпитида и Эпиталона на оптическую плотность экспрессии МТ в БЭ было установлено, что с возрастом этот показатель уменьшается в 1,7 раза. Эпитид увеличивал оптическую плотность экспрессии МТ в БЭ у людей пожилого возраста в 1,9 раза по сравнению с соответствующей контрольной группой и не влиял на изучаемый показатель в БЭ у людей среднего возраста. Эпиталон статистически значимо не изменял оптическую плотность экспрессии МТ в БЭ у людей среднего и пожилого возраста (рис. 2).

С возрастом в БЭ наблюдают увеличение оптической плотности экспрессии BMAL1. Прием полипептидного комплекса эпифиза снижал оптическую плотность экспрессии BMAL1 в БЭ у людей пожилого возраста в 1,6 раза по сравнению с соответствующим показателем в контрольной группе и статистически значимо не изменял изучаемый показатель в БЭ у людей среднего возраста. Прием пептида AEDG статистически значимо не изменял оптическую плотность BMAL1 в БЭ у людей среднего и пожилого возраста по сравнению с соответствующим показателем у лиц среднего и пожилого возраста контрольных групп.

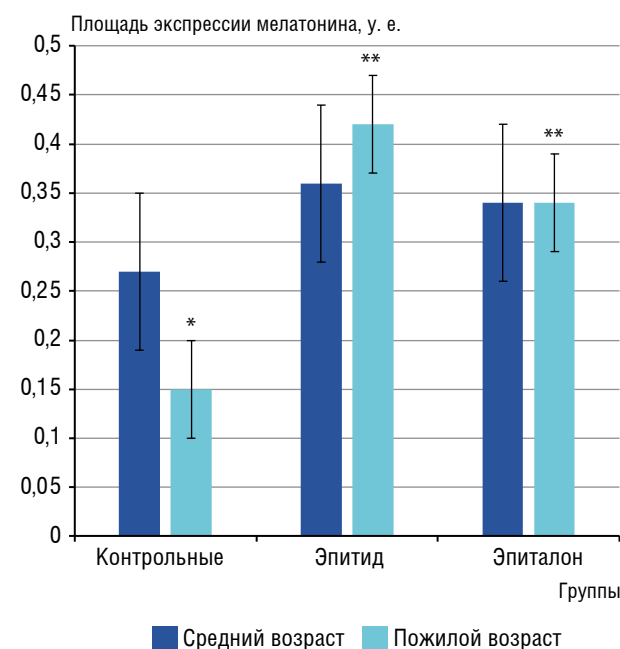


Рис. 1. Влияние Эпитида и Эпиталона на площадь экспрессии мелатонина в буккальном эпителии у людей среднего и пожилого возраста.

Здесь и на рис. 2, 5–7: \*  $p < 0,05$  по сравнению с соответствующим показателем у лиц среднего возраста в контрольной группе; \*\*  $p < 0,05$  по сравнению с соответствующим показателем у лиц пожилого возраста в контрольной группе

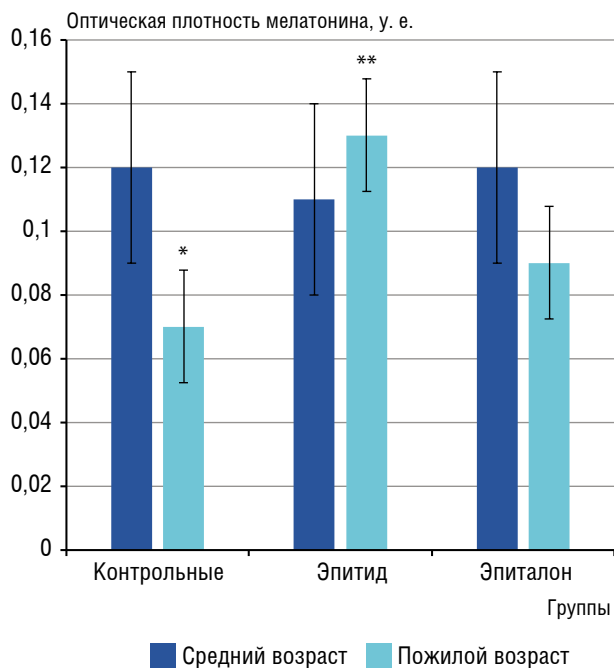


Рис. 2. Влияние Эпитида и Эпитанола на оптическую плотность экспрессии мелатонина в буккальном эпителии у людей среднего и пожилого возраста

Полученные данные о возрастных изменениях площади и оптической плотности экспрессии исследуемых маркеров в БЭ человека хорошо согласуются с имеющимися немногочисленными сведениями научной литературы [24]. Ранее было установлено, что экспрессия МТ в БЭ у людей с возрастом резко снижается. Таким образом, у пациентов пожилой и старческой групп наблюдают наиболее значительное снижение, что, в свою очередь, согласуется с данными о возрастном снижении уровня синтеза этого гормона в других экстрапинеальных источниках [24].

В настоящее время отсутствует информация об изменении белков CLOCK и BMAL1 в БЭ человека с возрастом. Однако известно, что манипуляции с генами циркадных ритмов на различных моделях у животных приводят к изменению продолжительности жизни. Мутации в гене BMAL1 и его нокаут приводят к снижению продолжительности жизни [32]. Кроме того, известно, что нарушение циркадных ритмов, в регуляции которых участвуют белки CLOCK и BMAL1, способствует возникновению различных заболеваний, связанных со старением и воспалительными процессами. С возрастными изменениями связано заметное уменьшение эффективности циркадных функций, отражающееся на амплитуде суточной активности и циркадных фазах, что вызывает десинхронизацию биоритмов. Этот сбой, в свою очередь, способствует нарушениям в гомеостатическом балансе

нейроиммуноэндокринной системы. В контексте молекулярных механизмов старения, циркадные гены и производимые ими белковые продукты участвуют в развитии возрастных патологий, функционируя в ряде процессов старения организма [9].

Вследствие модуляции активности транскрипционных факторов CLOCK и BMAL1, которые являются ключевыми регуляторами в согласовании циркадных биоритмов организма человека, применение препаратов полипептидного комплекса эпифиза и пептида AEDG способствует нормализации синтеза эпифизарного МТ при старении.

#### Влияние полипептидного комплекса эпифиза и пептида AEDG на экспрессию белков — маркеров функциональной активности буккального эпителия у людей среднего и пожилого возраста

При исследовании площади экспрессии компонента нуклеопротеинового комплекса теломер TERC-1 в БЭ людей разного возраста было установлено, что этот показатель при старении снижается. У людей как среднего, так и пожилого возраста, принимавших полипептидный комплекс эпифиза или пептид AEDG, происходило увеличение данного показателя, но более выраженное повышение наблюдали у людей среднего возраста, принимавших исследуемые препараты. У людей среднего возраста, принимавших полипептидный комплекс эпифиза, площадь экспрессии TERC-1 в БЭ возрастала в 6,7 раза, а у людей пожилого возраста — в 2,2 раза по сравнению с контрольной группой. У людей среднего и пожилого возраста, принимавших тетрапептид AEDG, площадь экспрессии TERC-1 в БЭ возрастала в 5,4 и 1,8 раза по сравнению с контрольной группой (рис. 3).

Схожую тенденцию наблюдали при исследовании маркера дыхательной активности митохондрий прохитина. С возрастом этот показатель снижается, но применение полипептидного комплекса эпифиза (Эпитида) способствует его увеличению как в среднем, так и в пожилом возрасте — в 2,2 и 1,6 раза соответственно по сравнению с соответствующими контрольными группами. Эпиталон (пептид AEDG) способствует увеличению площади экспрессии прохитина в БЭ только в среднем возрасте, повышая этот показатель в 1,8 раза по сравнению с контрольной группой (рис. 4).

Площадь экспрессии гистоновых деацетилаз SIRT1, SIRT6 в БЭ также снижается с возрастом. Пептид AEDG не влияет на показатель площади экспрессии SIRT1 в БЭ ни в среднем, ни в пожилом возрасте. Применение полипептид-

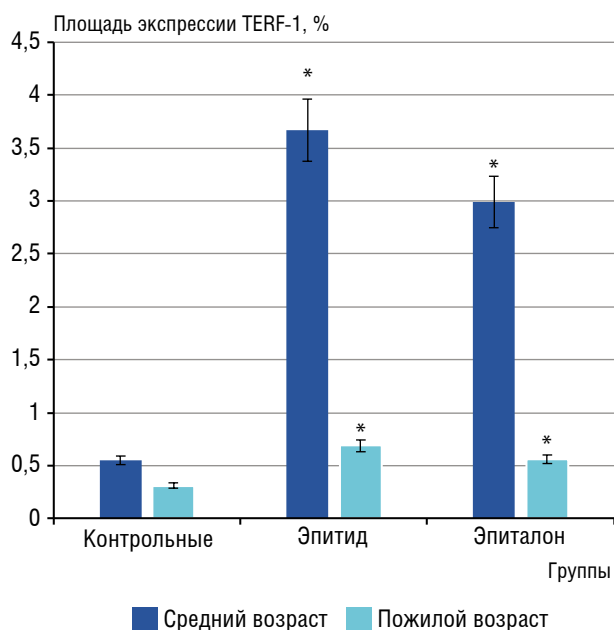


Рис. 3. Влияние Эпитида и Эпиталона на площадь экспрессии маркера TERT-1 в буккальном эпителии у людей среднего и пожилого возраста.

Здесь и на рис. 4: \*  $p < 0,05$  по сравнению с соответствующей контрольной группой

ного комплекса эпифиза приводит к статистически значимому увеличению этого показателя в 1,7 раза в БЭ у людей среднего возраста и в 2,1 раза в пожилом возрасте по сравнению с соответствующей контрольной группой. В то же время, и полипептидный комплекс эпифиза, и тетрапептид AEDG повышают площадь экспрессии SIRT6 в БЭ как в среднем, так и в пожилом возрасте. Применение полипептидного комплекса эпифиза приводит к повышению площади экспрессии SIRT6 в БЭ в среднем возрасте в 1,7 раза, в пожилом возрасте — в 3,4 раза по сравнению с контрольной группой. Тетрапептид AEDG повышает площадь экспрессии SIRT6 в БЭ в 1,8 раза в среднем возрасте и в 2,9 раза в пожилом возрасте по сравнению с соответствующими контрольными группами. Напротив, содержание рибосомного белка L7A, оцениваемое по площади экспрессии в БЭ, не зависит от возраста. Эпитид и Эпиталон также не оказывают влияния на площадь экспрессии L7A в БЭ.

В ходе исследования, проведенного коллективом Санкт-Петербургского института биорегуляции и геронтологии, было подтверждено, что при старении содержание сиртуинов в клетке снижается. Полипептидный комплекс эпифиза Эпитид оказывает стимулирующее действие на экспрессию SIRT1 и SIRT6 как в среднем, так и в пожилом возрасте, а пептид AEDG Эпиталон регулирует экспрессию только SIRT6.

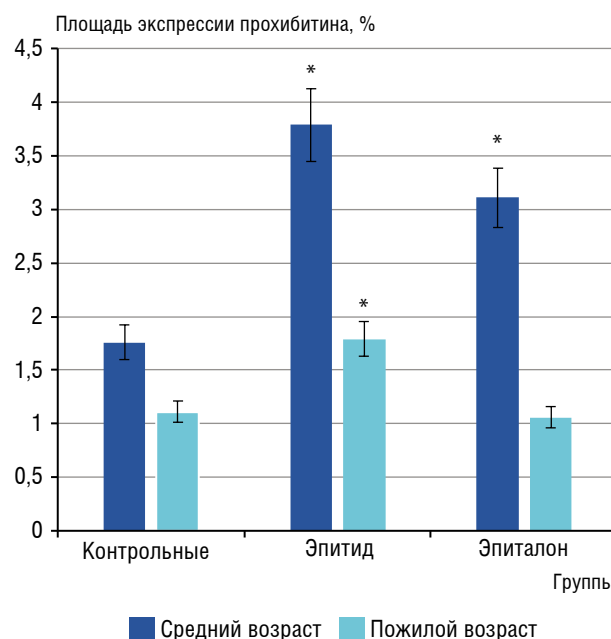


Рис. 4. Влияние Эпитида и Эпиталона на площадь экспрессии маркера прохибитина в буккальном эпителии у людей среднего и пожилого возраста

#### Влияние пептида AEDG и полипептидного комплекса эпифиза на экспрессию белков — маркеров клеточного старения p16, p21, p53 в буккальном эпителии у людей среднего и пожилого возраста

Ген супрессора опухолей p53 занимает центральное место в механизмах старения клеточных структур. Его продукт — белок p53 экспрессируется повсеместно во всех типах клеток в виде неактивного латентного транскрипционного фактора и активируется только в том случае, если клетка подвергается различным стрессам, таким как потеря теломер, повреждение ДНК, активация онкогенов и окислительный стресс. Несмотря на то, что в стареющих клетках уровень белка p53 или его мРНК не увеличивается, возрастает степень его фосфорилирования и, следовательно, ДНК-связывающая активность.

Учеными Санкт-Петербургского института биорегуляции и геронтологии во время изучения влияния полипептидного комплекса эпифиза и пептида AEDG на площадь экспрессии p16 в БЭ у людей среднего и пожилого возраста было установлено, что площадь экспрессии этого маркера в контрольной группе у людей среднего возраста была в 2 раза ниже, чем у людей пожилого возраста (рис. 5). Под действием препаратов наблюдали статистически значимое уменьшение площади экспрессии p16 в БЭ людей пожилого возраста — в 1,7 раза по сравнению с соответствующей контрольной группой (см. рис. 5).

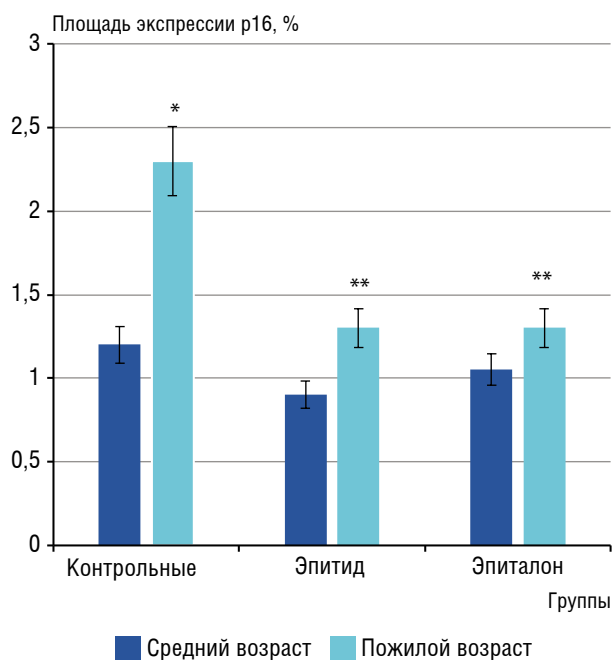


Рис. 5. Влияние Эпитида и Эпиталона на площадь экспрессии p16 в буккальном эпителии у людей среднего и пожилого возраста

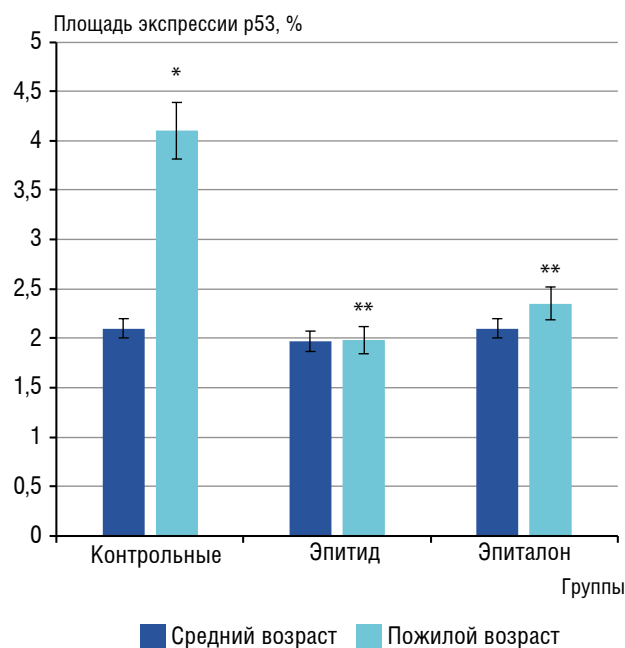


Рис. 7. Влияние Эпитида и Эпиталона на площадь экспрессии p53 в буккальном эпителии у людей среднего и пожилого возраста

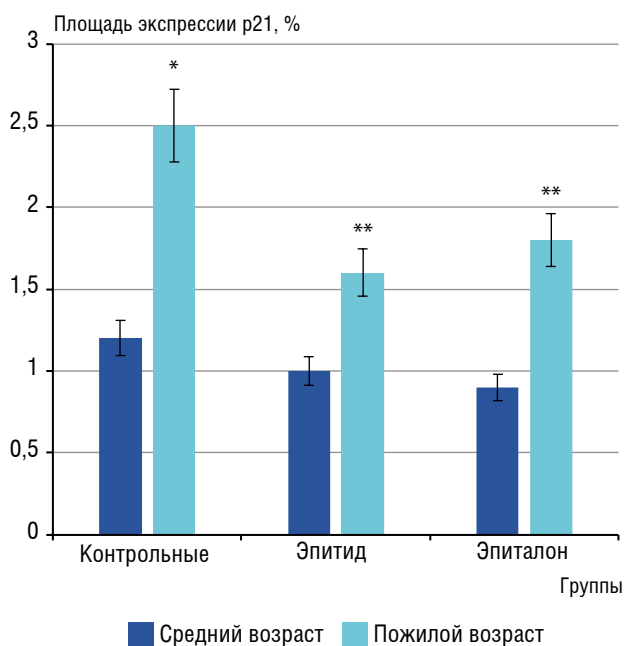


Рис. 6. Влияние Эпитида и Эпиталона на площадь экспрессии p21 в буккальном эпителии у людей среднего и пожилого возраста

В контрольной группе в БЭ при переходе от среднего к пожилому возрасту наблюдали увеличение площади экспрессии p21 в 2 раза (рис. 6). Применение Эпитида способствовало снижению площади экспрессии p21 в БЭ у людей пожилого возраста в 1,5 раза по сравнению с соответствующим показателем в контрольной группе. Прием Эпиталона снижал экспрессию p21 в БЭ у людей

пожилого возраста в 1,3 раза. Эпитид и Эпиталон не влияли на экспрессию p21 в БЭ у людей среднего возраста (см. рис. 6).

Площадь экспрессии p53 в БЭ у людей пожилого возраста контрольной группы была выше в 2 раза по сравнению с соответствующим показателем у лиц среднего возраста (рис. 7). Пептиды статистически значимо снижали площадь экспрессии p53 в БЭ у лиц пожилого возраста, соответственно, в 2,1 и 1,7 раза по сравнению с контрольной группой (см. рис. 7). Ни Эпитид, ни Эпиталон статистически значимо не изменяли среднюю площадь экспрессии исследуемого белка в БЭ у людей среднего возраста (см. рис. 7).

Изучение маркеров клеточного старения, таких как белки p16, p21 и p53, демонстрирует их усиленную экспрессию, ассоциированную с возрастными изменениями и разнообразными патологиями. Это явление отслеживали в БЭ у здоровых людей, а также у пациентов, страдающих хроническим пародонтитом. Так, полученные данные дополняют имеющиеся в литературе сведения о белках p16, p21 и p53 как маркерах репликативного старения клеток и возрастной патологии [14].

### Заключение

На основе анализа данных проведенного научного исследования коллективом Санкт-Петербургского института биорегуляции и геронтологии можно рекомендовать дальнейшее исследование

эффективности применения Эпитида (полипептидного комплекса эпифиза) и Эпиталона (пептида AEDG) в качестве профилактики и поддерживающей терапии у лиц среднего и пожилого возраста с нарушениями цикла сон—бодрствование и сменным характером работы.

Исследование на клеточном уровне буккального эпителия у лиц пожилого возраста выявило двукратное снижение площади экспрессии мелатонина по сравнению с этим показателем у людей среднего возраста. Применение полипептидного комплекса эпифиза и пептида AEDG повышало площадь экспрессии мелатонина в буккальном эпителии у лиц пожилого возраста в 3 и 2 раза соответственно. В буккальном эпителии у лиц пожилого возраста обнаружено двукратное повышение площади экспрессии белка CLOCK по сравнению с этим показателем у людей среднего возраста. Применение данных пептидов снижало площадь экспрессии белка CLOCK в буккальном эпителии у лиц пожилого возраста в 1,5 раза. В буккальном эпителии у лиц пожилого возраста обнаружено трехкратное повышение площади экспрессии белка BMAL1 по сравнению с этим показателем у людей среднего возраста. Применение Эпитида и Эпиталона снижало площадь экспрессии белка BMAL1 в буккальном эпителии у лиц пожилого возраста в 2 раза. В дополнение к вышеназванным параметрам, с возрастом отмечается снижение экспрессии прохрибитина в буккальном эпителии. Тем не менее, Эпитид и Эпиталон демонстрируют увеличение этого показателя. Полипептидный комплекс эпифиза способствует повышению этого показателя в 2,2 и 1,6 раза в среднем и пожилом возрасте, а тетрапептид AEDG увеличивает площадь экспрессии прохрибитина в 1,8 раза в буккальном эпителии у лиц среднего возраста. Площадь экспрессии маркеров клеточного старения p16, p21, p53 в буккальном эпителии у людей пожилого возраста повышается в 2 раза по сравнению с соответствующими показателями у лиц среднего возраста. Эпитид и Эпиталон снижают площадь экспрессии этих белков в буккальном эпителии у людей пожилого возраста в 1,3–2,1 раза. Пептид AEDG и полипептидный комплекс эпифиза также оказывают регулирующее действие на генную экспрессию и синтез белков, отвечающих за циркадные ритмы. Эти вещества нормализуют синтез мелатонина и оказывают геропротекторное воздействие как на клеточном уровне, так и на весь организм в целом.

Конфликт интересов отсутствует.

## Литература

1. Горохова С.Г. К вопросу о генетике циркадных ритмов // Железнодорожная мед. и проф. биоритмол. 2011. № 17. С. 54–66.
2. Ивко О.М., Дробинцева А.О., Леонтьева Д.О. и др. Влияние пептидов AEDG и KE на окраску митохондрий и экспрессию белка рибосом 17а при старении клеток эпифиза и тимуса человека in vitro // Успехи геронтол. 2020. Т. 33, № 4. С. 741–747.
3. Ивко О.М. Пептидергическая регуляция циркадных ритмов и клеточного старения: Дис. канд. биол. наук. СПб., 2024.
4. Кветная Т.В., Князькин И.В., Кветной И.М. Мелатонин — нейроиммуноэндокринный маркер возрастной патологии. СПб.: ДЕАН, 2005.
5. Кветной И.М., Райхлин Н.Т., Южаков В.В., Ингель И.Э. Экстрапинеальный мелатонин: место и роль в нейроэндокринной регуляции гомеостаза // Бюл. exper. биол. мед. 1999. Т. 127, № 4. С. 364–370.
6. Козлов К.Л., Седов Е.В., Кветной И.М., Линькова Н.С. Мелатонин как маркер старения буккального эпителия // В сб.: VIII Научно-практическая конференция «Пушковские чтения» и Симпозиум «Полиморбидность в гериатрической практике: пожилой пациент в общеврачебной практике». СПб., 2012. С. 53–54.
7. Комаров Ф.И., Рапопорт С.И., Малиновская Н.К., Анисимов В.Н. Мелатонин в норме и патологии. М.: ИД Медпрактика-М, 2004.
8. Коркушко О.В., Гончарова Н.Д., Шатило В.Б. Коррекция нарушений суточного ритма мелатонинобразующей функции ПЖ у старых обезьян и людей пожилого возраста // Журн. АМН Украины. 2007. Т. 2, № 1. С. 34–41.
9. Коркушко О.В., Хавинсон В.Х., Шатило В.Б. Пинеальная железа: пути коррекции при старении. СПб.: Наука, 2006.
10. Пальцев М.А., Зуев В.А., Кожевникова Е.О. и др. Молекулярные маркеры ранней диагностики болезни Альцгеймера: перспективы исследования в периферических тканях // Успехи геронтол. 2017. Т. 30, № 6. С. 809–817.
11. Пальцев М.А., Кветной И.М., Полякова В.О. и др. Сигнальные молекулы в буккальном эпителии: оптимизация диагностики социально значимых заболеваний // Молекул. мед. 2012. № 4. С. 18–23.
12. Соловьев И.А., Добровольская Е.В., Москалев А.А. Генетический контроль циркадных ритмов и старение // Генетика. 2016. Т. 52, № 4. С. 393.
13. Седов Е.В., Линькова Н.С., Козлов К.Л. и др. Буккальный эпителий как объект оценки биологического возраста и темпа старения организма // Успехи геронтол. 2013. Т. 26, № 4. С. 610.
14. Трифонов Н.И., Медведев Д.С., Полякова В.О., Линькова Н.С. Экспрессия сигнальных молекул в буккальном эпителии людей разного возраста с хроническим пародонтизом // Молекул. мед. 2017. Т. 15, № 4. С. 29–32.
15. Хавинсон В.Х. Способ получения пептидов, обладающих тканеспецифической активностью, и фармацевтические композиции на их основе: Патент РФ № 2161501. 2001.
16. Хавинсон В.Х. Тетрапептид, обладающий геропротекторной активностью, фармакологическое средство на его основе и способ его применения: Патент РФ № 2157233. 1999.
17. Хавинсон В.Х., Анисимов В.Н. Пептидные биорегуляторы и старение. СПб.: Наука, 2003.
18. Хавинсон В.Х., Яковлева Н.Д., Попучиев В.В. и др. Репаративное действие эпиталона на ультраструктуру пинеальной железы  $\gamma$ -облученных крыс // Бюл. exper. биол. мед. 2001. Т. 131, № 1. С. 98–103.
19. Brainard G.C., Rollag M.D., Hanifin J.P. Photic regulation of melatonin in humans: ocular and neural signal transduction // J. biol. Rhythms. 1997. Vol. 12, № 6. P. 537–546.
20. Bubenik G.A., Blask D.E., Brown G.M. et al. Prospects of the clinical utilization of melatonin // Neurosignals. 1998. Т. 7, № 4. С. 195–219.

21. Carbone A., Linkova N., Polyakova V. et al. Melatonin and sirtuins in buccal epithelium: potential biomarkers of aging and age-related pathologies // *Int. J. molec. Sci.* 2020. Vol. 21, № 21. P. 8134.
22. Chuffa L.G., Seiva F.R., Fávoro W.J. et al. Melatonin reduces LH, 17 beta-estradiol and induces differential regulation of sex steroid receptors in reproductive tissues during rat ovulation // *Reprod. Biol. Endocr.* 2011. Vol. 9. P. 108.
23. Djordjevic B., Kocic G., Veljkovic A. et al. Melatonin protects rat thymus against oxidative stress caused by exposure to microwaves and modulates proliferation/apoptosis of thymocytes // *General Physiol. Biophys.* 2013. Vol. 32, № 1. P. 79–90.
24. Ganguly S., Coon S. L., Klein D.C. Control of melatonin synthesis in the mammalian pineal gland: the critical role of serotonin acetylation // *Cell Tiss. Res.* 2002. Vol. 309. P. 127–137.
25. Konovalov S.S., Polyakova V.O., Drobintseva A.O. et al. Melatonin: the possibility to analyse the marker of age-related pathology in the buccal epithelium and urine // *Klin. Med.* 2017. Vol. 95, № 2. P. 136–139.
26. Kvetnoy I. Extrapineal melatonin in pathology: New perspectives for diagnosis, prognosis and treatment of illness // *Neuroendocr. Lett.* 2002. Vol. 1. P. 92–96.
27. Kvetnoy I., Sandvik A.K., Waldum H.L. The diffuse neuro-endocrine system and extrapineal melatonin // *J. molec. Endocr.* 1997. Vol. 18, № 1. P. 1–3.
28. Lowrey P.L., Takahashi J.S. Mammalian circadian biology: elucidating genome-wide levels of temporal organization // *Ann. Rev. Genomics Hum. Genet.* 2004. Vol. 5. P. 407–441.
29. Mattis J., Sehgal A. Circadian rhythms, sleep, and disorders of aging // *Trends Endocr. Metab.* 2016. Vol. 27, № 4. P. 192–203.
30. Partch C.L., Green C.B., Takahashi J.S. Molecular architecture of the mammalian circadian clock // *Trends Cell. Biol.* 2014. Vol. 24, № 2. P. 90–99.
31. Patel S.A., Kondratov R.V. Clock at the Core of Cancer Development // *Biology (Basel)*. 2021. Vol. 10, № 2. P. 150.
32. Timofeev O., Koch L., Niederau C. et al. German mouse clinic consortium. phosphorylation control of p53 DNA-binding cooperativity balances tumorigenesis and aging // *Cancer Res.* 2020. Vol. 80, № 23. P. 5231–5244.
33. Wittenbrink N., Ananthasubramaniam B., Münch M. et al. High-accuracy determination of internal circadian time from a single blood sample // *J. clin. Invest.* 2018. Vol. 128, № 9. P. 3826–3839.
34. Wu Y.H., Swaab D.F. The human pineal gland and melatonin in aging and Alzheimer's disease // *J. Pineal Res.* 2005. Vol. 38, № 3. P. 145–152.
35. Zhdanova I.V., Wurtman R.J., Regan M.M. et al. Melatonin treatment for age-related insomnia // *J. clin. Endocr. Metab.* 2001. Vol. 86, № 10. P. 4727–4730.

Поступила в редакцию 30.08.2024

После доработки 24.09.2024

Принята к публикации 25.09.2024

Adv. geront. 2024. Vol. 37, № 5. P. 516–524

O.M. Ivko<sup>1</sup>, S.V. Trofimova<sup>1</sup>, A.V. Trofimov<sup>1</sup>, Z. Sharkovich<sup>2</sup>, V.A. Mogilev<sup>2</sup>

#### PEPTIDERGIC REGULATION OF EXPRESSION OF CELLULAR AGING MARKER PROTEINS IN BUCCAL EPITHELIUM

<sup>1</sup> Saint-Petersburg Institute of Bioregulation and Gerontology, 3 pr. Dynamo, St. Petersburg 197110;

<sup>2</sup> Belgorod State National Research University, 85 build. 10 Pobedy str., Belgorod 308015,  
e-mail: zlata.sarkovica@gmail.com

The review presents the results of long-term research conducted by the staff of the Saint-Petersburg Institute of Bioregulation and Gerontology, dedicated to the study of the biological activity of peptide bioregulators at all levels of a living organism's organization. This review compares the findings of domestic and international studies in this field. At the same time, the priority of Russian scientists in the use of buccal epithelium as a diagnostic marker of age-associated pathology is indicated. This topic is widely studied around the world, but the leading role belongs to domestic scientists. Over the last century, there has been a significant shift in the way aging is viewed. Unlike in earlier centuries, when aging was primarily seen through social and ethical lenses, modern science approaches it as a physiological process with specific mechanisms within the body. The study of the polypeptide complex in the epiphysis and AEDG peptide revealed an effect on human circadian rhythms, as well as an increase in melatonin secretion in elderly people and those with reduced melatonin-producing function. This effect is achieved at the cellular level by regulating the expression of genes involved in circadian rhythms (Cry2, AANAT, ASMT, CLOCK), reducing the synthesis of proteins promoting apoptosis (p16, p21, p53), and regulating the synthesis of markers of functional cell activity (TERF-1, prohibitin, SIRT1, SIRT6). The results of this research indicate the potential of peptides from the epiphysis as new biologically active compounds that can stimulate melatonin production and correct circadian rhythm disorders in elderly and senile individuals.

**Key words:** circadian rhythms, buccal epithelium, epitime, epithalon, elderly people

S. Susanty<sup>1, 2</sup>, E.H. Mujahid<sup>1</sup>, J. Suyanto<sup>3</sup>, I.P. Sudayasa<sup>1</sup>, Y.-H. Chuang<sup>2, 4, 5</sup>

## OLDER ADULTS WITH PREDICTORS FACTORS OF DEPRESSIVE SYMPTOMS IN THE COMMUNITY OF INDONESIA: A CROSS SECTIONAL STUDY\*

<sup>1</sup> Halu Oleo University, HEA Mokodompit St, Kendari, Indonesia 93232, e-mail: sri.susanty@uho.ac.id; <sup>2</sup> Taipei Medical University, Wuxing St, Taipei, Taiwan 110; <sup>3</sup> University of Dehasen, Meranti St, Bengkulu, Indonesia 38228; <sup>4</sup> Wan Fang Hospital, Taipei Medical University, Xinglong Rd, Taipei, Taiwan 110; <sup>5</sup> Research Center in Nursing Clinical Practice, Wan Fang Hospital, Taipei Medical University, Taipei, Taiwan

Depressive symptoms and depression are common mental health issues that frequently manifest in elderly individuals. Prior research has shown a correlation between depression and diminished quality of life as well as suicidal ideation. Nevertheless, there is limited knowledge regarding the prevalence rate of depressive symptoms among elderly individuals in Indonesia. Thus, the objective of this study was to ascertain the frequency of depressed symptoms among the elderly population in Indonesia and identify the factors associated with it. This study employed a cross-sectional descriptive and correlational research approach. A stratified random sample method was utilized to select 1 381 participants who were 60 years old or older from 15 Community Health Centres. These centres cater to both healthy and unwell senior individuals. Data was collected via questionnaires. Univariate logistic regression was employed to identify the connections between demographic and characteristic data, and depressed symptoms. The researchers employed multivariate logistic regression to identify the factors that predict depression symptoms. The findings of this study indicate that 60.03 % of older individuals in Indonesia experience depressive symptoms. The multivariate logistic regression analysis revealed significant associations between depressed symptoms in older persons and variables such as gender, past employment, health condition, and loneliness. Depressive symptoms were highly prevalent among the elderly population in the community of Indonesia. It was a critical health issue that required prompt response from healthcare professionals. The implementation of suitable techniques should be prioritized in the near future.

**Key words:** community, depressive symptoms, Indonesia, older adults, prevalence

Depression can and does affect people of all ages especially older adults. Depression in late life stage is an important public health problem with characterized by feeling of sadness, helplessness, and pessimism, which are related to suffering. Some scholar argued that etiological of depression comes from intrinsic fac-

tors such as genetic, biological by physical illness (cardiovascular disease, endocrine, inflammatory, neurology [13], gastrointestinal disorder [49], and chronic rhinosinusitis (CRS) [42]), and also psychological illness (dementia, stress, and anxiety disorder [13]). Furthermore, factors extrinsic come from environmental (childhood exposure to adversity [54], disability [50], decrease in activities of daily life [18], loneliness [11, 20], and abused [6]). Other factors are social factors (lack of social support [47], live events [32] and economic status [11]) can trigger feelings of depression. Globally, approximately 3,8% of the population is affected by depression, including 5% of adults and 5,7% of older adults [51]. The previous study found the prevalence rate of depression among older adults in the community was various in different countries. Based on a Family Health Services of the NHS at six sites across the UK found that 27,1% (older adults living in institution), 9,3% (living at home) [30], and 8,8–23,6% (living in communities) [7] reported feelings of depression. Similarly, the prevalence of depression in older population in USA was documented and also high 80% (living in primary care) [36], 56,4% (living at home) [57], and 18,2% (living in communities) [31]. Asia also report the prevalence of depression dwelling older adults 14,4–42% (living in institution), and 1–16% (living in community) [15].

In fact, depression is getting worse and harmful the older adults. So that many scholar had found several factors has been linked to depression such as gender [2, 14, 48], education [25], marital status [53], health status [5, 26], morbidity [39], religion [17], cognitive impairment [33], hearing loss [23], oral health, missing teeth [45], had associated with depression [46]. Urgently, depression in late-life give a negative impact

\* This study is a component of a project called «Psychological well-being among older adults residing in the community in Indonesia».

such as decrease quality of life [43], sleep disturbance [37], and suicide [13, 16, 34]. However, a study conducted in Indonesia relating to older adults mostly focus on nursing homes [40], and one study used secondary data to examine the relationship between spiritually and depression [28]. To the best of our knowledge, there have been few studies in Indonesia that examine the prevalence of depressive symptoms of older adults in the community [40]. Therefore, the aim of this study was to understand the prevalence of the depressive symptoms and to identify the related factors of depression among older adults in Indonesia.

### Materials and methods

This study employed a cross-sectional descriptive and correlational design. This study is a component of a project called «Psychological well-being among elderly individuals residing in the community in Indonesia». Research setting and sample in this study were location in the city of Kendari, capital of the Indonesian province of Southeast Sulawesi, is the location of 15 community health centers (CHCs) that participated in the research. During the data collection period, 16 652 older individuals were served by 15 CHCs. Stratified random sampling was used from each CHCs. Individuals who met the following criteria were eligible to participate in this study: 1) they were at least sixty years old and above; 2) they were able to communicate in Indonesian or the local language; 3) they had a clear conscious. An individual's presence of a psychiatric disease was one of the criteria that led to their exclusion from the study. The size of the sample was determined using the G\* Power 3.1 program [12]. In conclusion, a total of 1 381 valid questionnaires were gathered.

The instruments in this study was used demographic and characteristics information is personal information and traits details include age, gender, religion, education, marital status, number of children, income, living status, previous employment, current job, health status, hearing problem, visual problem, oral status, teeth problem, chronic disease, frequency of visit CHC/year, number of attending leisure activities/month, depression, activities of daily living, instrumental activities of daily living, and cognitive function were all part of the data collected. Activities of Daily Living (ADLs) is an individual's level of independence was evaluated with the help of a ten-item Barthel Index (BI) developed by Mahoney and Barthel [27]. The Indonesian version of BI was utilized [1] with range between 0 and 100. More independent behavior was demonstrated by the individuals, as indicated by their high-

er scores. According to Iskandar [19], the Cronbach's alpha was worth 0,94. Instrumental Activity of Daily Living (IADLs) to evaluate the individuals' abilities to live independently in the community using an eight-item Lawton Instrumental Activities of Daily Living Scale which is the Indonesian version [21]. Higher levels of independence led to higher total scores, which can range from 0 to 8. Lawton and Brody [24] reports a Cronbach's alpha of 0,91. The Short Portable Mental Status Questionnaire (SPMSQ) was developed by Pfeiffer [39]. The Indonesian form of the SPMSQ was used to test the cognitive function of the people who took part in this study [36] with 10 questions (0 points for wrong answers and 1 point for right answers). The values range from 0 to 10. The higher scores meant that the participants' cognitive processes were more intact. Multidimensional Scale of Perceived Social Support (MSPSS): We used the 12-item by G.D. Zimet et al. [57]. Indonesian version of MSPSS was used in this work made by Winahyu et al. [53], with 7-point Likert scale («very strongly disagree» and 7 being «very strongly agree»). The range of scores is from 12 to 84. The better scores meant that there was more support. The Cronbach's alpha for the MSPSS in Indonesian is 0,85. Geriatric Depression Scale short form (GDS-SF) by J.A. Yesavage et al. [56] to screen for depression of older adults. created the 15-item GDS-SF to assess the likelihood of depressive symptoms in older persons. According to Pramesona and Taneepanichskul [41], this study utilized the GDS-SF in its Indonesian version. There are fifteen questions on the GDS-SF, with answer «yes» or «no». More severe depression is indicated by higher scores, which can range from 0 to 15. With cronbach's alpha of 0,80 [41]. University of California Los Angeles (UCLA) loneliness scale (version 3) by D.W. Russell [42] has 20 questions that are meant to find out how lonely a lot of people, like older adults, experienced. The UCLA Loneliness (Version 3) Indonesian version was made by Alya Fauziyyah [3]. Each question had four possible answers: 1 meant «never», 2 meant «rarely», 3 meant «sometimes», and 4 meant «always». The codes for items 1, 5, 6, 9, 10, 15, 16, 19, and 20 were changed for reserve. The range of scores is from 20 to 80, with higher results showing more loneliness. Its Cronbach's alpha value was 0,875. Version 26.0 of the IBM Statistical Package for the Social Science (SPSS) for Mac computing platform was performed in data analysis. For the purpose of calculating the mean, standard deviation, frequency, and percentage, (IBM Corporation) was utilized. The use of univariate logistic regression and multivariate logistic regression

to find the predictors factors. A  $p$ -value of less than 0,05 was determined to be statistically significant.

**Results and discussion**

Demographic and characteristics of study participants in this study were 1 381 people who took part, 821 (59,4%) were women and 560 (40,6%) were men. The subjects' ages ranged from 60 to 100 years old, with a mean of 66,39 years (SD=6,54) years. 86,1% of the participants could read and write. Over 65s were mostly married (69,41%), lived with families (93,8%), with an average of 3,83 (SD=2,35) children. More than half of the older people who participated had worked before (53,8%), but only 17,7% of them had a job now. 78,6% of them thought they had enough money. The mean score for health status was 3,26 (SD=0,66, range 1–5) and the mean score for mouth status was 3,27 (SD=0,63, range 1–5). Most of the people who took part had long-term illnesses (74,4%) and were missing teeth (67,6%).

15% of the people who took part had trouble seeing, and twenty six percent had trouble hearing. It was found that 8,92 people visited CHC every year (SD=9,53) and 1,08 people went to leisure events every month (SD=2,40). As shown in *tabl. 1*, the average score on the MSPSS, UCLA version 3, BI, Lawton IADLS, and SPMSQ was presented. The prevalences of depressive symptoms were 60,03 percent of Indonesia's elderly population who are living in the community.

The significant variables found in univariate logistic regression analysis and showed that gender (AOR 1,369; 95% CI 1,025–1,833;  $p=0,035$ ), previous employment (AOR 1,699; 95% CI 1,273–2,266;  $p<0,001$ ), health status (AOR 1,252; 95% CI 1,015–1,544;  $p=0,036$ ), and loneliness (AOR 1,186; 95% CI 1,162–1,211;  $p<0,001$ ) were the predictors of depression in older adults in Indonesia (*tabl. 2*). Significant variables found in the univariate logistic regression analysis as well as visual problems

*Table 1*

**Demographic and characteristics of participants, n=1 381**

Variables	n (%)	Mean (SD)	Range min–max
Age		66,39 (±6,54)	60–100
Gender			
male	560 (40,6)	–	–
female	821 (59,4)	–	–
Religion			
Moslem	1 342 (97,2)	–	–
Non-muslim	39 (2,8)	–	–
Education			
literate	1 189 (86,1)	–	–
illiterate	192 (13,9)	–	–
Marital status			
married	959 (69,4)	–	–
single/separated/ widowed	422 (30,6)	–	–
Number of children	–	3,83 (±2,35)	0–15
Income			
enough	1 085 (78,6)	–	–
not enough	296 (21,4)	–	–
Living status			
living with family	1 296 (93,8)	–	–
living alone	86 (6,2)	–	–
Previous employment			
no	638 (46,2)	–	–
yes	743 (53,8)	–	–
Current job			
yes	244 (17,7)	–	–
no	1 137 (82,3)	–	–
Health status	–	3,26 (0,66)	1–5
Hearing problem			
no	1 097 (79,4)	–	–
yes	284 (20,6)	–	–
Visual problem			
no	666 (48,2)	–	–
yes	714 (51,7)	–	–
Oral status	–	3,27 (0,63)	1–5
Chronic disease			
no	353 (25,6)	–	–
yes	1 028 (74,4)	–	–
Frequency of visit CHC/year	–	8,92 (±9,53)	0–96
Number of attending LA/month	–	1,08 (±2,40)	0–30
Social support	–	68,01 (±10,99)	22–84
Loneliness	–	6,48 (±3,01)	0–14
ADLs	–	93,15 (±10,11)	15–100
IADLs	–	5,63 (±2,49)	0–8
Cognitive function (SPMSQ)	–	8,23 (±2,03)	0–10

\* CHC – Community Health Centre; LA – Leisure Activities; UCLA Scale-SF – University of California Los Angeles Scale-Short Form; ADLs – Activities of Daily Living; IADL – Instrumental Activities of Daily Living; SPMSQ – The Short Portable Mental Status Questionnaire.

were entered into the multivariate logistic regression. Results showed that gender, previous employment, health status, and loneliness were predictors of depression in older adults in Indonesia (see tabl. 2).

The significant variables found in the univariate logistic regression were entered into multiple logistic regression, including gender, income, living status, previous employment, current job, health status, chronic disease, social support, and loneliness

In this study, we report prevalence depressive symptom among community-dwelling older adults in Indonesia was high. Our finding greater prevalence of depressive symptom compare to study previous study was conducted in Indonesia [28], and in Europe [7, 30]. Our finding in line with previous study from USA [31, 37, 58]. These results can be alarming for government and healthcare professionals to give more concern about the depression issues and need more efforts to identify the causes, intensified and preventive measures depressive symptoms at the CHCs.

Screening at routine examinations involving psychiatrists, gerontology nurse, mental nurses and family doctors are needed.

The current study found that female older adults had more likely to experience depressive symptoms than male. The previous study had similar finding with the current studies [4, 8, 14, 49]. The possible reason was gender determines the differential power and control between man and female, their social position, status and treatment in social society and their susceptibility and exposure to specific mental health risk, or might be that female internalization coping style, and disadvantaged social status in their culture. In Indonesia, culture of Sulawesi was woman act as housewives who have unremitting responsibility for the care of others. Women are considered to be weak and emotional subjects because they are naturally more nurturing and soulful in carrying out their daily lives [9]. We suggest to targeting the woman in depression screenings and interventions in early identification at Community Health Centre.

Table 2

Univariate and multivariate logistic regression analysis of depressive symptoms

Variables (n=1 381)	Univariate OR	95% CI	p	Multivariate AOR	95% CI	p
Age	1,002	0,986–1,019	0,769	–	–	–
Gender (ref. male)	0,759	0,609–0,947	0,015 <sup>1)*</sup>	1,369	1,023–1,833	0,035 <sup>1)*</sup>
Religion (ref. Muslim)	1,195	0,616–2,320	0,599	–	–	–
Education (ref. literate)	0,969	0,710–1,322	0,842	–	–	–
Marital status (ref. married)	1,010	0,799–1,276	0,936	–	–	–
Number of children	0,988	0,944–1,034	0,612	–	–	–
Income (ref. enough)	0,604	0,466–0,782	<0,001 <sup>3)*</sup>	–	–	–
Living status (ref. living with family)	2,015	1,226–3,313	0,006 <sup>2)*</sup>	–	–	–
Previous employment (ref. no)	0,605	0,486–0,753	<0,001 <sup>3)*</sup>	1,699	1,273–2,266	<0,001 <sup>3)*</sup>
Current job (ref. yes)	1,372	1,038–1,812	0,026 <sup>1)*</sup>	–	–	–
Health status	1,406	1,191–1,660	<0,001 <sup>3)*</sup>	1,252	1,015–1,544	0,036 <sup>1)*</sup>
Hearing problem (ref. no)	0,857	0,660–1,112	0,245	–	–	–
Visual problem (ref. no)	1,089	0,878–1,352	0,436	–	–	–
Oral status	1,044	0,880–1,239	0,620	–	–	–
Chronic disease (ref. no)	1,621	0,481–0,802	<0,001 <sup>3)*</sup>	–	–	–
Frequency of visit CHC/year	1,002	0,991–1,014	0,712	–	–	–
Number of attending LA/month	0,970	0,928–1,014	0,183	–	–	–
Social support	1,019	1,009–1,029	<0,001 <sup>3)*</sup>	–	–	–
Loneliness	1,195	1,171–1,219	<0,001 <sup>3)*</sup>	1,186	1,162–1,211	<0,001 <sup>3)*</sup>
ADLs	0,989	0,978–1,000	0,054	–	–	–
IADLS	0,996	0,954–1,040	0,849	–	–	–
Cognitive Function (SPMSQ)	1,048	0,994–1,104	0,083	–	–	–

Note. OR — odds ratio; AOR — adjusted odds ratio; CI — confidence intervals. <sup>1)\*</sup>  $p < 0,05$ ; <sup>2)\*</sup>  $p < 0,01$ ; <sup>3)\*</sup>  $p < 0,001$ .

The present study found that older adults who had previous employment were more likely to experience depression than older adults without job experiences. Nevertheless, different results were reported by other study in which there was no significant relationship between previous employment and depression in older adults [35]. But in line with this present study, other study has reported that older adults who had employed before and lived near coastal blue area had lower risk of depression. Retired group also presented a lower depression score compared to those who were still employed [10]. In addition, older people who did not prepare themselves to experience a job loss were also found more vulnerable to depression [29]. These results suggested that more public policies for an aging workforce will be needed.

The current findings demonstrate that older adults with better health status would have less chances to suffer depression. Even though a study from H. Kim et al. [22] found that health status and depression were negatively correlated [22]. But our study in line with the findings of previous study were consistent that older adults with poor self-rated health status had higher risk for depression [5, 26]. The possible reason was poor health status indicates an unhealthy condition due to a disease. Older adults who have more than one disease will worsen their physical and mental health. We believed that managing depression is a critical aspect of managing physical health so it is important to having a good health plan such as identification and good management of health status for older people. The present study also revealed that older adults who had loneliness, would increase chances of having depression. Related studies by A. Singh et al. [45], found that high score of loneliness revealed a significant relationship between depression and loneliness [45]. Evaluation of community health centre attending elderly population with mental health are needed. Furthermore, extensive psychosocial assessment and interview to determine loneliness, depression, and social connectedness were should be done. In addition, culturally based interventions can also be implemented.

### Conclusions

The prevalence of depressive symptoms was high among the older population in Indonesia. Gender, previous employment, health status, and loneliness were predictors of depression among older adults in Indonesia. It was a serious health problem which need healthcare professionals paying immediate attention to. The appropriate strategies should also be developed in the nearest future. The limitation of this study

is in this research we used a cross-sectional research design, the longitudinal study was suggested in the future. The study was conducted in southeast Sulawesi, so it cannot be generalized to all older people in Indonesia.

*Ethical consideration.* This study followed Declaration of Helsinki ethical norms. TMU-JIRB (№ N201905105). A verbal permission that was informed was acquired from each and every participant.

No conflicts of interest.

### References

1. Agung I. Test the reliability and validity of the Barthel's activity of daily living index to measure the basic functional status of the elderly in RSCM. 2006. <http://www.digilib.ui.ac.id/opac/themes/libri2/detail>.
2. Albert P.R. Why is depression more prevalent in women? // J. Psychiat. Neurosci. 2015. Vol. 40, № 4. P. 219–221. <https://doi.org/10.1503/jpn.150205>.
3. Alya Fauziyyah S.A. Depression Tendencies, Social Skills, and Loneliness among College Students in Yogyakarta // J. Psikol. 2018. Vol. 45, № 2. P. 98–106. <https://doi.org/10.22146/jpsi.36324>.
4. Carayanni V., Stylianopoulou C., Koulierakis et al. Sex differences in depression among older adults: Are older women more vulnerable than men in social risk factors? The case of open care centers for older people in Greece // Europ. J. Ageing. 2012. Vol. 9, № 2. P. 177–186. <https://doi.org/10.1007/s10433-012-0216-x>.
5. Chang-Quan H., Xue-Mei Z., Bi-Rong D. et al. Health status and risk for depression among the elderly: A meta-analysis of published literature // Age Ageing. 2009. Vol. 39, № 1. P. 23–30. <https://doi.org/10.1093/ageing/atp187>.
6. Choi Y.-J., O'Donnell M., Choi H.-B. et al. Associations among elder abuse, depression and PTSD in South Korean older adults // Int. J. Environm. Res. Publ. Hlth. 2018. Vol. 15, № 9. P. 1948. <https://doi.org/10.3390/ijerph15091948>.
7. Copeland J.R.M., Beekman A.T.F., Braam A.W.D. et al. Depression among older people in Europe: The EURODEP studies // Wld Psychiat. 2004. Vol. 3, № 1. P. 45–49. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1414664>.
8. Curran E., Rosato M., Ferry F., Leavey G. Prevalence and factors associated with anxiety and depression in older adults: Gender differences in psychosocial indicators // J. Affect. Disord. 2020. Vol. 267. P. 114–122. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jad.2020.02.018>.
9. Davies S.G. Gender diversity in Indonesia: Sexuality, Islam and queer selves. Routledge, 2010.
10. Dempsey S., Devine M.T., Gillespie T. et al. Coastal blue space and depression in older adults // Hlth Place. 2018. Vol. 54. P. 110–117. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2018.09.002>.
11. Domènech-Abella J., Mundó J., Leonardi M. et al. The association between socioeconomic status and depression among older adults in Finland, Poland and Spain: A comparative cross-sectional study of distinct measures and pathways // J. Affect. Disord. 2018. Vol. 241. P. 311–318. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jad.2018.08.077>.
12. Faul F., Erdfelder E., Buchner A., Lang A.G. Statistical power analyses using G\*Power 3.1: tests for correlation and regression analyses // Behav. Res. Methods. 2009. Vol. 41, № 4. P. 1149–1160. <https://doi.org/10.3758/BRM.41.4.1149>.
13. Fiske A., Wetherell J.L., Gatz M. Depression in older adults // Ann. Rev. clin. Psychol. 2009. Vol. 5. P. 363–389. <https://doi.org/10.1146/annurev.clinpsy.032408.153621>.
14. Girgus J.S., Yang K., Ferri C.V. The gender difference in depression: Are elderly women at greater risk for depression than elderly men? // Geriatrics. 2017. Vol. 2, № 4. P. 35. <https://doi.org/10.3390/geriatrics2040035>.
15. Gupta A., Mohan U., Singh S.K. et al. Screening depression among elderly in a city of Southeast Asia // J. clin. Diagnost.

- Res. 2015. Vol. 9, № 9. P. LC01–LC05. <https://doi.org/10.7860/JCDR/2015/14100.6426>.
16. *Hawton K., Casañas i Comabella C., Haw C., Saunders K.* Risk factors for suicide in individuals with depression: A systematic review // *J. Affect. Disord.* 2013. Vol. 147, № 1. P. 17–28. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jad.2013.01.004>.
  17. *Hayward R.D., Owen A.D., Koenig H.G. et al.* Religion and the presence and severity of depression in older adults // *Amer. J. Geriatr. Psychiat.* 2012. Vol. 20, № 2. P. 188–192. <https://doi.org/10.1097/JGP.0b013e31822ccd51>.
  18. *He M., Ma J., Ren Z. et al.* Association between activities of daily living disability and depression symptoms of middle-aged and older Chinese adults and their spouses: A community based study // *J. Affect. Disord.* 2019. Vol. 242. P. 135–142. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jad.2018.08.060>.
  19. *Iskandar A.* Uji keandalan dan kesahihan indeks activity of daily living Barthel untuk mengukur status fungsional dasar pada usia lanjut di RSCM // *Diakses pada tanggal.* 2009. Vol. 26. P. 1–2. [http://lib.ui.ac.id/file?file=pdf/abstrak/id\\_abstrak-106623.pdf](http://lib.ui.ac.id/file?file=pdf/abstrak/id_abstrak-106623.pdf).
  20. *Kabátová O., Putekova S., Martinkova J.* Loneliness as a risk factor for depression in the elderly // *Clin. Soc. Work J.* 2016. Vol. 7. P. 48–52. [https://doi.org/10.22359/cswj\\_7\\_1\\_05](https://doi.org/10.22359/cswj_7_1_05).
  21. *Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.* Directorate of Family Health Ministry of Health of the Republic of Indonesia // Directorate of Family Health. Ministry of Health of the Republic of Indonesia. Retrieved 22 August 2017. <http://kesga.kemkes.go.id/images/pedoman/Juknis%20P3G.pdf>.
  22. *Kim H., Ran C.Y.* What is the relationship between physical health status and depression among the elderly in Korea? // In: *Computer Applications for Security, Control and System Engineering Berlin.* Heidelberg, 2012.
  23. *Lawrence B.J., Jayakody D.M.P., Bennett R.J. et al.* Hearing loss and depression in older adults: A systematic review and meta-analysis // *Gerontologist.* 2020. Vol. 60, № 3. P. e137–e154. <https://doi.org/10.1093/geront/gnz009>.
  24. *Lawton M.P., Brody E.M.* Assessment of older people: Self-maintaining and instrumental activities of daily living // *Gerontologist.* 1969. Vol. 9, № 3. Part 1. P. 179–186. [https://doi.org/10.1093/geront/9.3\\_Part\\_1.179](https://doi.org/10.1093/geront/9.3_Part_1.179).
  25. *Lee J., Park H., Chey J.* Education as a Protective factor moderating the effect of depression on memory impairment in elderly women // *Psychiat. Investig.* 2018. Vol. 15, № 1. P. 70–77. <https://doi.org/10.4306/pi.2018.15.1.70>.
  26. *Liu J., Wei W., Peng Q., Guo Y.* How does perceived health status affect depression in older adults? Roles of attitude toward aging and social support // *Clin. Geront.* 2021. Vol. 44. Iss. 2. P. 1–12. <https://doi.org/10.1080/07317115.2019.1655123>.
  27. *Mahoney F., Barthel D.W.* Functional evaluation: The Barthel Index: A simple index of independence useful in scoring improvement in the rehabilitation of the chronically ill // *Md. State Med. J.* 1965. Vol. 14. P. 61–65.
  28. *Mahwati Y.* The relationship between spirituality and depression among the elderly in Indonesia // *Makara J. Hlth Res.* 2017. Vol. 21, № 1. P. 13–19. <https://doi.org/10.7454/msk.v21i1.6206>.
  29. *Mandal B., Ayyagari P., Gallo W.T.* Job loss and depression: The role of subjective expectations // *Soc. Sci. Med.* 2011. Vol. 72, № 4. P. 576–583. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2010.11.014>.
  30. *McDougall F.A., Matthews F.E., Kvaal K. et al.* Prevalence and symptomatology of depression in older people living in institutions in England and Wales // *Age Ageing.* 2007. Vol. 36, № 5. P. 562–568. <https://doi.org/10.1093/ageing/afm111>.
  31. *McGuire L.C., Strine T.W., Vachirasudlekha S. et al.* L. A. The prevalence of depression in older U.S. women: 2006 Behavioral Risk Factor Surveillance System // *J. Women's Hlth.* 2008. Vol. 17, № 4. P. 501–507. <https://doi.org/10.1089/jwh.2008.0815>.
  32. *Misawa J., Kondo K.* Social factors relating to depression among older people in Japan: Analysis of longitudinal panel data from the AGES project // *Aging Mental Hlth.* 2019. Vol. 23, № 10. P. 1423–1432. <https://doi.org/10.1080/13607863.2018.1496225>.
  33. *Morimoto S.S., Kanellopoulos D., Alexopoulos G.S.* Cognitive impairment in depressed older adults: Implications for prognosis and treatment // *Psychiat. Ann.* 2014. Vol. 44, № 3. P. 138–142. <https://doi.org/10.3928/00485713-20140306-05>.
  34. *Oliffe J.L., Rossnagel E., Seidler Z.E. et al.* Men's depression and suicide // *Curr. Psychiat. Rep.* 2019. Vol. 21, № 10. P. 103. <https://doi.org/10.1007/s11920-019-1088-y>.
  35. *Padayachey U., Ramlall S., Chipps J.* Depression in older adults: Prevalence and risk factors in a primary health care sample // *South African Family Pract.* 2017. Vol. 59, № 2. P. 61–66. <https://doi.org/10.1080/20786190.2016.1272250>.
  36. *Palestin B., Nurachmah E., Ariawan I.* Pengaruh umur, depresi dan demensia terhadap disabilitas fungsional lansia di PSTW Abiyoso dan PSTW Budi Dharma Provinsi DI Yogyakarta. Politeknik Kesehatan Kemenkes Yogyakarta. Jakarta, 2006. <http://eprints.poltekkesjogja.ac.id/id/eprint/79>.
  37. *Park M., Unützer J.* Geriatric depression in primary care // *Psychiat. clin. North Amer.* 2011. Vol. 34, № 2. P. 469–x. <https://doi.org/10.1016/j.psc.2011.02.009>.
  38. *Peters van Neijenhof R.J.G., Van Duijn E., Comijs H.C. et al.* Correlates of sleep disturbances in depressed older persons: The Netherlands study of depression in older persons (NESDO) // *Aging Mental Hlth.* 2018. Vol. 22, № 2. P. 233–238. <https://doi.org/10.1080/13607863.2016.1247421>.
  39. *Pfeiffer E.* A short portable mental status questionnaire for the assessment of organic brain deficit in elderly patients // *J. Amer. Geriatr. Soc.* 1975. Vol. 23, № 10. P. 433–441. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.1975.tb00927.x>.
  40. *Pilania M., Bairwa M., Khurana H., Kumar N.* Prevalence and predictors of depression in community-dwelling elderly in Rural Haryana, India // *Indian J. Commun. Med.* 2017. Vol. 42, № 1. P. 13–18. <https://doi.org/10.4103/0970-0218.199792>.
  41. *Pramesona B.A., Taneepanichskul S.* Prevalence and risk factors of depression among Indonesian elderly: A nursing home-based cross-sectional study // *Neurol. Psychiat. Brain Res.* 2018. Vol. 30. P. 22–27. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.nprb.2018.04.004>.
  42. *Russell D.W.* UCLA Loneliness Scale (Version 3): Reliability, validity, and factor structure // *J. Personal. Ass.* 1996. Vol. 66, № 1. P. 20–40. <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=mnh&AN=8576833&site=ehost-live>.
  43. *Schlosser R.J., Gage S.E., Kohli P., Soler Z.M.* Burden of illness: A systematic review of depression in chronic rhinosinusitis // *Amer. J. Rhinol. Allergy.* 2016. Vol. 30, № 4. P. 250–256. <https://doi.org/10.2500/ajra.2016.30.4343>.
  44. *Shumye S., Belayneh Z., Mengistu N.* Health related quality of life and its correlates among people with depression attending outpatient department in Ethiopia: A cross sectional study // *Hlth Qual. Life Outcom.* 2019. Vol. 17, № 1. P. 169. <https://doi.org/10.1186/s12955-019-1233-7>.
  45. *Singh A., Misra N.* Loneliness, depression and sociability in old age // *Ind. Psychiat. J.* 2009. Vol. 18, № 1. P. 51–55. <https://doi.org/10.4103/0972-6748.57861>.
  46. *Skośkiewicz-Malinowska K., Malicka B., Ziętek M., Kaczmarek U.* Oral health condition and occurrence of depression in the elderly // *Medicine.* 2018. Vol. 97, № 41. P. e12490–e12490. <https://doi.org/10.1097/MD.000000000012490>.
  47. *Tanaka H., Sasazawa Y., Suzuki S. et al.* Health status and lifestyle factors as predictors of depression in middle-aged and elderly Japanese adults: A seven-year follow-up of the Komo-Ise cohort study // *BMC Psychiat.* 2011. Vol. 11, № 1. P. 20. <https://doi.org/10.1186/1471-244X-11-20>.
  48. *Tengku Mohd T.A.M., Yunus R.M., Hairi F. et al.* Social support and depression among community dwelling older adults in Asia: A systematic review // *Brit. med. J. Open.* 2019. Vol. 9, № 7. P. e026667. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2018-026667>.
  49. *Vanoh D., Shahar S., Yahya H.M., Hamid T.A.* Prevalence and determinants of depressive disorders among community-dwelling older adults: Findings from the Towards Useful Aging Study // *Int. J. Geront.* 2016. Vol. 10, № 2. P. 81–85. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ijge.2016.02.001>.
  50. *Walter S.A., Jones M.P., Talley N.J. et al.* Abdominal pain is associated with anxiety and depression scores in a sample of the general adult population with no signs of organic gastroin-

testinal disease // *Neurogastroenterol. Motility*. 2013. Vol. 25, № 9. P. 741–748. <https://doi.org/10.1111/nmo.12155>.

51. WHO. 10 Priorities Towards A Decade Of Healthy Ageing, 2013. <http://www.euro.who.int/en/health-topics/non-communicable-diseases/mental-health/news/news/2012/10/depression-in-europe>.

52. WHO. Depressive Disorder (Depression), 2023: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/depression>.

53. Winahyu K.M., Hemchayat M., Charoensuk S. Factors affecting quality of life among family caregivers of patients with schizophrenia in Indonesia // *J. Hlth Res*. 1970. Vol. 29, № 1. P. S77–S82. <http://he01.tci-thaijo.org/index.php/jhealthres/article/view/79895>.

54. Yan X.Y., Huang S.M., Huang C.Q. et al. Marital status and risk for late life depression: A meta-analysis of the published literature // *J. Int. Med. Res*. 2011. Vol. 39, № 4. P. 1142–1154. <https://doi.org/10.1177/147323001103900402>.

55. Yang L., Hu Y., Silventoinen K., Martikainen P. Childhood adversity and depressive symptoms among middle-aged and older Chinese: Results from China Health and Retirement Longitudinal Study // *Aging Mental Hlth*. 2020. Vol. 24, № 6. P. 923–931. <https://doi.org/10.1080/13607863.2019.1569589>.

56. Yesavage J.A., Sheikh J.I. 9/Geriatric Depression Scale (GDS) // *Clin. Geront*. 1986. Vol. 5, № 1–2. P. 165–173. [https://doi.org/10.1300/J018v05n01\\_09](https://doi.org/10.1300/J018v05n01_09).

57. Zimet G.D., Dahlem N.W., Zimet S.G., Farley G.K. The Multidimensional Scale of Perceived Social Support // *J. Person. Ass.* 1988. Vol. 52, № 1. P. 30–41. [https://doi.org/10.1207/s15327752jpa5201\\_2](https://doi.org/10.1207/s15327752jpa5201_2).

58. Zivin K., Llewellyn D.J., Lang I.A. et al. Depression among older adults in the United States and England // *Amer. J. Geriatr. Psychiat*. 2010. Vol. 18, № 11. P. 1036–1044. <https://doi.org/https://doi.org/10.1097/JGP.0b013e3181dba6d2>.

Поступила в редакцию 12.06.2024

После доработки 01.08.2024

Принята к публикации 26.08.2024

Успехи геронтол. 2024. Т. 37. № 5. С. 525–531

S. Susanty<sup>1,2</sup>, E.H. Mujahid<sup>1</sup>, J. Suyanto<sup>3</sup>, I.P. Sudayasa<sup>1</sup>, Y.-H. Chuang<sup>2,4,5</sup>

### ПОЖИЛЫЕ ЛЮДИ С ПРЕДИКТОРАМИ ДЕПРЕССИВНЫХ СИМПТОМОВ В СООБЩЕСТВЕ ИНДОНЕЗИИ: ПОПЕРЕЧНОЕ СЕКЦИОННОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

<sup>1</sup> Halu Oleo University, HEA Mokodompit St, Kendari, Indonesia 93232, e-mail: sri.susanty@uho.ac.id; <sup>2</sup> Taipei Medical University, Wuxing St, Taipei, Taiwan 110;

<sup>3</sup> University of Dehasen, Meranti St, Bengkulu, Indonesia 38228; <sup>4</sup> Wan Fang Hospital, Taipei Medical University, Xinglong Rd, Taipei, Taiwan 110; <sup>5</sup> Research Center in Nursing Clinical Practice, Wan Fang Hospital, Taipei Medical University, Taipei, Taiwan

Депрессивные симптомы и депрессия являются распространенными проблемами психического здоровья у пожилых людей. Предыдущие исследования показали связь между депрессией и снижением качества жизни, а также суицидальными мыслями. Тем не менее, имеются ограниченные знания о распространенности симптомов депрессии у пожилых людей в Индонезии. Цель исследования — установить частоту симптомов депрессии у пожилых людей в Индонезии и выявить факторы, связанные с ней. В исследовании использовали метод поперечного описательного и корреляционного исследования. Метод стратифицированной случайной выборки был использован для отбора 1 381 участника 60 лет и старше из 15 общественных медицинских центров. Эти центры обслуживают как здоровых, так и больных пожилых людей. Данные собирали с помощью анкет. Для выявления связи между демографическими и характерными данными и симптомами депрессии использовали одномерную логистическую регрессию. Исследователи использовали многомерную логистическую регрессию для выявления факторов, которые предсказывают симптомы депрессии. Результаты данного исследования показывают, что 60,03% пожилых людей в Индонезии испытывают симптомы депрессии. Многомерный логистический регрессионный анализ выявил значимые связи между симптомами депрессии у пожилых людей и такими переменными, как пол, предыдущая работа, состояние здоровья и одиночество. Симптомы депрессии были широко распространены у пожилого населения в сообществе Индонезии. Это была критическая проблема со здоровьем, которая требовала немедленного реагирования со стороны медицинских работников. Внедрение подходящих методов должно стать приоритетом в ближайшем будущем.

**Ключевые слова:** сообщество, симптомы депрессии, Индонезия, пожилые люди, распространенность

У.Р. Сагинбаев<sup>1</sup>, А.С. Рукавишников<sup>1</sup>, А.С. Ефимов<sup>2</sup>,  
Р.Т. Алтынбаев<sup>2</sup>, Е.В. Лупашко<sup>3</sup>, Л.В. Мельникова<sup>4</sup>

## ОСОБЕННОСТИ СРОКОВ МАНИФЕСТАЦИИ РЯДА ЗАБОЛЕВАНИЙ ДО И ПОСЛЕ ПАНДЕМИИ COVID-19 ПО ДАННЫМ МУНИЦИПАЛЬНЫХ ПОЛИКЛИНИК САХАЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский институт биорегуляции и геронтологии, 197119, Санкт-Петербург, пр. Динамо, 3, e-mail: ural-spb-sag@mail.ru; <sup>2</sup> Центральная поликлиника города Южно-Сахалинска, 693020, Сахалинская обл., Южно-Сахалинск, ул. Комсомольская, 200; <sup>3</sup> Городская поликлиника № 34, 197198, Санкт-Петербург, ул. Зверинская, 15; <sup>4</sup> АНО НИМЦ «Геронтология», 125371, Москва, Волоколамское шоссе, 116, стр. 1, оф. 321

Актуальным направлением в научных исследованиях остается тема сроков манифестации возраст-ассоциированных заболеваний (как косвенного показателя темпов старения населения) после перенесения COVID-19. Ранняя прицельная диагностика способна существенно снизить последствия патологии, в связи с чем были изучены особенности манифестации различных нозологических форм в постковидном периоде. В качестве материалов выступили учетно-статистические данные муниципальных поликлиник Сахалинской обл. за доковидный (2017–2019) и постковидный (2022–2023) периоды. Проводили анализ медианного возраста пациентов с впервые установленным диагнозом и значений возрастного индекса заболеваемости по следующим нозологическим формам: болезни, характеризующиеся повышенным кровяным давлением; ИБС; сахарный диабет 2-го типа; глаукома; старческая катаракта и болезнь Паркинсона. Установлено «омоложение» сроков манифестации заболевания в периоде после пандемии. Между тем, снижение медианного возраста манифестации заболеваний происходило неравномерно: наиболее выраженное «омоложение» было характерно для болезней, характеризующихся повышенным кровяным давлением, сахарного диабета 2-го типа, глаукомы и ИБС. Очередность манифестации рассмотренных нозологических форм сохранялась в обоих периодах наблюдения. Данное обстоятельство подтверждается как медианным возрастом пациентов, так и возрастным индексом заболеваемости.

**Ключевые слова:** *возраст-ассоциированные заболевания, манифестация заболеваний, постковидный период*

Согласно современным представлениям, раннюю манифестацию возраст-ассоциированных заболеваний можно интерпретировать как косвенный признак скорости развития процессов старения [14]. Преждевременное старение, как правило, сопровождается относительно ранним развитием возраст-ассоциированных изменений, а также

большей интенсивностью данных признаков [7]. В целом старение — процесс определенных изменений, происходящих в различных органах и системах. Более того, подобные метаморфозы могут происходить неравномерно, что отражается в различиях сроков манифестации заболеваний. Ранняя прицельная диагностика способна существенно снизить последствия патологии, в связи с чем изучение особенностей манифестации различных заболеваний в постковидном периоде представляется весьма актуальным.

Эпидемиологические данные свидетельствуют, что пиковый возраст начала COVID-19 остается в возрасте 20–50 лет. Однако уровень летальности наиболее высокий в возрастной группе 70–90 лет, что существенно отличается от W-образной кривой смертности в период пандемии «испанки» (1918–1919 гг.) с пиками у очень молодых и очень пожилых людей и третьим пиком в возрасте 15–40 лет (на который приходилось примерно 50% смертей) [12]. Иными словами, в отличие от испанского гриппа, доля населения с самыми высокими показателями инфицирования вирусом SARS-CoV-2 выжила и, следовательно, подвержена риску его долгосрочных последствий [2].

Цель исследования — изучение особенностей сроков манифестации заболеваний в до- и постковидный периоды по данным первичной заболеваемости (по обращаемости) в Сахалинской обл.

### Материалы и методы

Многоцентровое ретроспективное исследование включало данные муниципальных поликлиник Сахалинской обл., обслуживающих взрослое население. В качестве материалов выступили данные

медицинской информационной системы, а также статистических учетно-отчетных форм (форма № 12 «Сведения о числе заболеваний, зарегистрированных у пациентов, проживающих в районе обслуживания медицинской организации», форма № 30 «Сведения о медицинской организации»). Проводили анализ заболеваемости (по обращаемости) по одним из наиболее распространенных возраст-ассоциированных и социально значимых заболеваний: I10–I15 Болезни, характеризующиеся повышенным кровяным давлением (БПКД); I20–I25 Ишемическая болезнь сердца; E11 Сахарный диабет 2-го типа (СД2); G20 Болезнь Паркинсона (БП); H25 Старческая катаракта (СК); H40 Глаукома (ПОУГ).

Производили расчет следующих показателей: уровень первичной заболеваемости по обращаемости (на 100 тыс. населения); по возрастной уровень первичной заболеваемости по обращаемости (на 100 тыс. населения соответствующего возраста); возрастной индекс заболеваемости, ВИЗ (соотношение уровня первичной заболеваемости лиц старше трудоспособного возраста к уровню первичной заболеваемости взрослого населения в целом); медианный возраст пациентов, обратившихся в поликлинику (с впервые установленным диагнозом). В качестве доковидного периода рассматривали период 2017–2019 гг., в качестве постковидного — 2022–2023 гг. Статистическую обработку проводили с применением пакета прикладных программ Excel 2010 и SPSS Statistics 20.0.

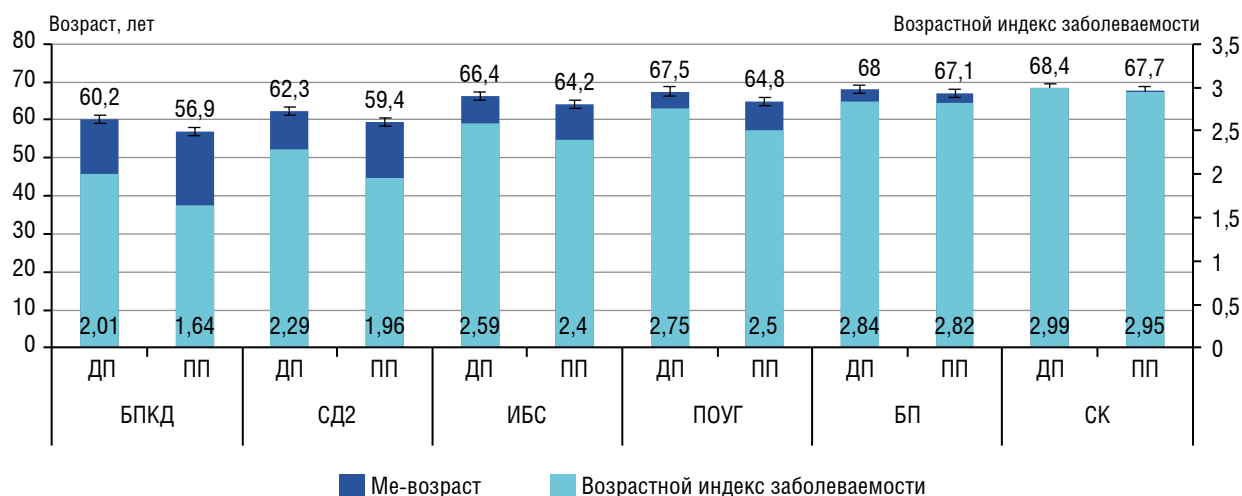
## Результаты и обсуждение

Сравнительная оценка медианного возраста пациентов с впервые установленным диагнозом продемонстрировала «омоложение» сроков манифестации заболевания в постковидном периоде относительно доковидного (рисунок). Аналогичная закономерность была обнаружена также при анализе возрастного индекса заболеваемости, основанного на данных первичной заболеваемости по обращаемости.

Между тем, снижение медианного возраста манифестации заболеваний происходило неравномерно. Так, наиболее выраженное «омоложение» было характерно для БПКД (разность Ме–возраст составила 3,3 года, разность ВИЗ — 0,37), СД2 (2,9 и 0,33 соответственно), ПОУГ (2,7 и 0,25) и ИБС (2,2 и 0,19). В то же время, для таких нозологических единиц, как БП и СК, снижение возраста проявления болезней было незначительным (на 0,9 и 0,7 года соответственно).

Примечательно, что определенная очередность манифестации рассмотренных нозологических форм сохранялась в обоих периодах наблюдения. Данное обстоятельство подтверждается как медианным возрастом пациентов, так и ВИЗ.

Обнаруженные закономерности свидетельствуют о проявлении (и, как правило, развитии) заболеваний в более молодом возрасте после перенесения инфицирования COVID-19. С клинической точки зрения, раннее развитие возрастных заболеваний тождественно преждевременному старению [9, 14].



Медианный возраст пациентов с впервые установленным диагнозом и возрастной индекс заболеваемости ряда нозологических форм в доковидный (ДП) и постковидный (ПП) периоды в Сахалинской обл. по данным муниципальных поликлиник, обслуживающих взрослое население: БПКД — болезни, характеризующиеся повышенным кровяным давлением; СД2 — сахарный диабет 2-го типа; ПОУГ — первичная открытоугольная глаукома; БП — болезнь Паркинсона; СК — старческая катаракта

Иными словами, ранняя манифестация возраст-ассоциированных заболеваний является косвенным признаком ускоренного темпа старения [14]. Как следствие, преждевременное старение значительно снижает продолжительность и качество жизни, работоспособность населения, с чем связана высокая медико-социальная и экономическая значимость исследования особенностей сроков манифестации заболеваний на популяционном уровне [10]. Сахалинская обл. относится к регионам с достаточно низкой ожидаемой продолжительностью жизни, однако описанные закономерности в целом были характерны и для Санкт-Петербурга — субъекта РФ с относительно высокой продолжительностью жизни населения [6].

Негативное влияние инфицирования SARS-CoV-2 на возрастные изменения, вероятно, имеет несколько точек приложения. Так, проблемы в экономической и социальной сферах, обусловленные пандемией COVID-19, негативный информационный поток способствовали развитию у населения психологического стресса и, как следствие, учащения развития невротических и психологических расстройств [5]. Научные изыскания демонстрируют ассоциацию стремительного укорочения теломер под влиянием хронического стресса, что также ускоряет возрастные процессы [8]. Кроме того, к важным доменам старения относятся механизмы иммунной системы, взаимодействующие с вирусными инфекциями, включая иммуносенсибилизацию, воспаление, адаптивную иммуносенсибилизацию, геномную нестабильность, митохондриальную дисфункцию, эпигенетические изменения, истощение теломер и нарушение аутофагии. Данные факторы способствуют усилению патофизиологических реакций на SARS-CoV-2 у пожилых людей и могут играть роль дополнительного риска ускоренного биологического старения даже после выздоровления [15].

Влияние COVID-19 на когнитивные нарушения людей разного возраста зарегистрировано даже спустя годы после перенесенной инфекции: появляющиеся в течение определенного времени у людей молодого и среднего возраста когнитивные дисфункции более характерны для лиц пожилого и старческого возраста. Данные особенности свидетельствуют о появлении нейропатологических признаков ускоренного старения у более молодой когорты [16].

При развитии респираторного дистресс-синдрома на фоне инфицирования SARS-CoV-2 часто откладывается избыточное количество внеклеточного матрикса, индуцируя легочный,

сердечный и нервный фиброз, который приводит к дисфункции соответствующих органов [3]. Высокая летальность при COVID-19, как правило, обусловлена развитием острого респираторного дистресс-синдрома, а также вследствие вовлечения в патогенез сердечно-сосудистой системы. Так, Европейским обществом кардиологов опубликованы результаты исследования, в рамках которого подтверждается тесная связь между инфицированием SARS-CoV-2 и развитием широкого спектра болезней системы кровообращения [11, 13]. Подобное влияние нового коронавируса обусловлено непосредственным цитотоксическим эффектом на эндотелиальные клетки и косвенным иммунным повреждением эндотелиоцитов. Ангиотензинпревращающий фермент 2, экспрессируемый на монослое эндотелия, служит рецептором для поступления вириона во внутриклеточную среду. Описанное взаимодействие приводит к дисфункции ренин-ангиотензин-альдостероновой системы, что, в свою очередь, приводит к дизрегуляции сосудистого тонуса, к активации пролиферации и провоспалительному ответу. Нарушение целостности эндотелия способно инициировать тяжелую микро- и макроваскулярную дисфункцию, что сопровождается увеличением жесткости артерий [1].

Несмотря на официальное завершение пандемии COVID-19 только в мае 2023 г., в рамках данной работы в качестве постковидного периода принимали 2022–2023 гг., поскольку, по данным литературы, к концу второго года пандемии COVID-19 свыше 80% населения перенесли инфекцию в бессимптомной форме [4]. В проведенном исследовании рассматривали возможное влияние последствий инфицирования SARS-CoV-2 на сроки манифестации ряда возраст-ассоциированных заболеваний в краткосрочной перспективе (спустя 1–2 года после реконвалесценции). Между тем, для всеобъемлющей оценки влияния последствий инфицирования новой коронавирусной инфекцией необходимо дальнейшее изучение эпидемиологических особенностей за более длительный период наблюдения. Кроме того, важным является исследование не только возраста манифестации (по уровню первичной заболеваемости по обращаемости), но и возраста развития заболеваний в постковидном периоде. Одним из возможных способов регистрации начала развития (а не проявления) патологии может служить анализ уровня патологической пораженности населения заболеваниями в *начальной стадии* при проведении медицинских осмотров. В перспективе планируется исследование в данном направлении.

### Заключение

Таким образом, продемонстрировано «омоложение» сроков манифестации заболевания в постковидном периоде относительно доковидного по данным муниципальных поликлиник Сахалинской обл. Между тем, снижение медианного возраста манифестации заболеваний происходило неравномерно: наиболее выраженное «омоложение» было характерно для болезней, характеризующихся повышенным кровяным давлением, сахарного диабета 2-го типа, глаукомы и ИБС. Очередность манифестации рассмотренных нозологических форм сохранялась в обоих периодах наблюдения. Данное обстоятельство подтверждается как медианным возрастом пациентов, так и возрастным индексом заболеваемости.

Конфликт интересов отсутствует.

### Литература

1. Авдеева И.В., Полежаева К.Н., Бурко Н.В. и др. Влияние инфекции SARS-CoV-2 на структурно-функциональные свойства артерий // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Мед. науки. 2022. № 2. С. 14–25.
2. Кобелев И.М., Сагинбаев У.Р., Рукавишников С.А., Ахмедов Т.А. Ускоренное старение населения как следствие пандемии COVID-19 (обзор) // Успехи геронтол. 2023. Т. 36, № 4. С. 484–495.
3. Кузьминов О.М., Мусиенко С.К., Пушкин А.С. и др. Фиброзно-эмфизематозные изменения легких и микробиоты у лиц старческого возраста // Успехи геронтол. 2024. Т. 37, № 1–2. С. 144–148.
4. Левченко Н.В., Потапова Н.Л. Бессимптомная коронавирусная инфекция — невидимый рычаг пандемии? // Забайкальский мед. вестн. 2021. № 2. С. 96–104.
5. Мионов И.В., Гордиенко А.В., Сердюков Д.Ю. и др. Длина теломер, тяжесть течения коронавирусной инфекции и преждевременное старение (обзор литературы) // Мед.-фармац. журн. Пульс. 2022. Т. 24, № 4. С. 84–89.
6. Сагинбаев У.Р., Люцко В.В., Ахмедов Т.А., Рукавишников С.А. Анализ эпидемиологических особенностей возраст-ассоциированных заболеваний (на примере болезней, характеризующихся повышенным кровяным давлением, и сахарного диабета 2 типа) в 2011–2021 гг.: федеральный, окружной и региональный уровень // Сибирский науч. мед. журн. 2024. Т. 44, № 3. С. 199–205.
7. Armenian S.H., Gibson C.J., Rockne R.C., Ness K.K. Premature aging in young cancer survivors // J. Nat. Cancer Inst. 2019. № 111. P. 226–232.
8. Epel E.S. Can Childhood Adversity Affect Telomeres of the Next Generation? Possible Mechanisms, Implications, and Next-Generation Research // Amer. J. Psychiat. 2020. № 177 (1). P. 7–9.
9. Galkin F., Mamoshina P., Aliper A. et al. Biohorology and biomarkers of aging: Current state-of-the-art, challenges and opportunities // Ageing Res. Rev. 2020. № 60. P. 101050.
10. Gialluisi A., Santoro A., Tirozzi A. et al. Epidemiological and genetic overlap among biological aging clocks: New challenges in biogerontology // Ageing Res. Rev. 2021. № 72. P. 101502.
11. Guzik T.J., Mohiddin S.A., Dimarco A. et al. COVID-19 and the cardiovascular system: implications for risk assessment, diagnosis, and treatment options // Cardiovasc. Res. 2020. № 116 (10). P. 1666–1687.
12. Liang S.T., Liang L.T., Rosen J.M. COVID-19: A comparison to the 1918 influenza and how we can defeat it // Postgraduate Med. J. 2021. № 97 (1147). P. 273–274.
13. Kreutz R., Algharably E., Azizi M. et al. Hypertension, the renin-angiotensin system, and the risk of lower respiratory tract infections and lung injury: implications for COVID-19. European Society of Hypertension COVID-19 Task Force Review of Evidence // Cardiovasc. Res. 2020. № 116. P. 1688–1699.
14. Shafiqat S., Arana C.E., Shafiqat A., Hashmi S.K. The Achilles' heel of cancer survivors: fundamentals of accelerated cellular senescence // J. clin. Invest. 2022. № 132. P. 158452.
15. Sharma P., Sharma R. Impact of COVID-19 on mental health and aging // Saudi J. Biol. Sci. 2021. № 28 (12). P. 7046–7053.
16. Strong M.J. SARS-CoV-2, aging, and Post-COVID-19 neurodegeneration // J. Neurochem. 2022. № 2. P. 10–11.

Поступила в редакцию 12.08.2024

После доработки 20.08.2024

Принята к публикации 29.08.2024

Adv. geront. 2024. Vol. 37, № 5. P. 532–536

U.R. Saginbaev<sup>1</sup>, A.S. Rukavishnikov<sup>1</sup>, A.S. Efimov<sup>2</sup>,  
R.T. Altynbaev<sup>2</sup>, E.V. Lupashko<sup>3</sup>, L.V. Melnikova<sup>4</sup>

#### PECULIARITIES OF THE TIME OF MANIFESTATION OF A NUMBER OF DISEASES IN THE PERIODS BEFORE AND AFTER THE COVID-19 PANDEMIC ACCORDING TO THE DATA OF MUNICIPAL POLYCLINICS OF SAKHALIN REGION

<sup>1</sup> Saint-Petersburg Institute of Bioregulation and Gerontology, 3 Dynamo av., St. Petersburg 197119, e-mail: ural-spb-sag@mail.ru; <sup>2</sup> Central Polyclinic of the City of Yuzhno-Sakhalinsk, 200 Komsomolskaya str., Yuzhno-Sakhalinsk 693020, Sakhalin Region; <sup>3</sup> City Polyclinic № 34, 15 Zverinskaya str., St. Petersburg 197198; <sup>4</sup> Research Medical Centre «Gerontology», 116, 1, 321 Volokolamskoe highway, Moscow 125371

The topic of the timing of the manifestation of age-associated diseases (as an indirect indicator of accelerated population aging) after the transfer of COVID-19 remains an urgent area in scientific research. Early targeted diagnosis can significantly reduce the consequences of pathology, in connection with which the features of the manifestation of various nosologies in the post-COVID period were studied. The materials were the accounting and statistical data of the municipal polyclinics of the Sakhalin Region for the pre-COVID (2017–2019) and post-COVID (2022–2023) periods. The median age of newly diagnosed patients and the

age-specific incidence index were analyzed for the following nosologies: hypertensive diseases, coronary artery disease, type 2 diabetes mellitus, glaucoma, senile cataracts, and Parkinson's disease. There was a «rejuvenation» of the timing of the manifestation of the disease in the post-COVID period. Meanwhile, the decrease in the median age of disease manifestation was uneven: the most pronounced «rejuvenation» was characteristic of hypertensive diseases, type 2 diabetes mellitus, glaucoma and coronary heart disease. The order of manifestation of the considered nosologies was maintained in both observation periods. This circumstance is confirmed by both the median age of patients and the age-specific incidence index.

**Key words:** *age-associated diseases, manifestation of diseases, post-COVID period*

*Н.А. Первышин*

# ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЦЕЛЕЙ ТЕРАПЕВТИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ САХАРНОГО ДИАБЕТА 2-го ТИПА У ПОЖИЛЫХ ПАЦИЕНТОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЦИФРОВОГО КЛИНИЧЕСКОГО КАЛЬКУЛЯТОРА

Самарский государственный медицинский университет, 443099, Самара, ул. Чапаевская, 89,  
e-mail: n.a.pervyshin@samsmu.ru

По данным федерального регистра, до 3,77 млн пожилых россиян имеют подтвержденный диагноз сахарного диабета 2-го типа (СД2), важнейшим критерием эффективности лечения которого является достижение целевых показателей терапевтического контроля. При этом структура алгоритма их оценки у пациентов пожилого возраста довольно сложна и предусматривает анализ множества различных параметров, в том числе показателей гериатрического статуса. Целью исследования явилась разработка цифрового Клинического калькулятора определения индивидуальных целевых показателей терапевтического контроля СД2 у пожилых пациентов на основании принципов доказательной медицины. Методология их оценки основана на клинических рекомендациях Минздрава РФ по СД2 и старческой астении, а также с учетом гайдов Международной диабетической ассоциации (IDF). Приоритетное внимание уделено оценке показателей гликемического контроля. Матрица Калькулятора позволяет определить пять переменных отклика: целевой диапазон *HbA1c*, целевой уровень ЛПНП и АД, количество факторов риска атеросклеротических сердечно-сосудистых заболеваний и категорию функциональной зависимости пожилого человека. Последний параметр может быть рассчитан в автоматическом режиме на основании результатов обработки информации, введенной в соответствующие модули Калькулятора: блок опросника «Возраст не помеха», оригинальный алгоритм для скрининга вероятной саркопении по объективным клиническим критериям, окна ввода баллов по индексу Бартел, шкале Лоутона и тесту Mini-Cog. Анализ особенностей терапевтического ведения пожилых пациентов с СД2 и клинический опыт прикладного применения Калькулятора привели к заключению о том, что необходимо ограничить нижний предел целевого диапазона значений *HbA1c* для лиц более 60 лет с акцентом на цифровой методике взвешенной оценки рисков и потенциальной пользы интенсификации лечения СД2 с учетом гериатрического статуса. Результаты сохраняются в цифровом формате, что позволяет использовать их для комплексного гериатрического обследования и мониторинга эффективности проводимого лечения.

**Ключевые слова:** сахарный диабет 2-го типа, пожилой пациент, целевые показатели терапевтического контроля, старческая астения, саркопения, деменция, клинический калькулятор, система поддержки принятия врачебных решений

Одной из ведущих глобальных тенденций состояния здоровья человеческой популяции в XXI в. является тренд старения населения. Этот демографический процесс затронул все страны мира, в том числе и Россию. В последнее десятилетие в нашей стране отмечается неуклонный рост показателя средней продолжительности предстоящей жизни, который в 2022 г. для мужчин составил 67,6 года, для женщин — 77,8 года, для обоих полов — 72,8 года. При этом доля пожилых в общей популяции россиян в 2018 г. достигла 25,4% [12]. По демографическому прогнозу Росстата, через 20 лет в России численность лиц старше 60 лет составит уже 37,3 млн (26,9%) [7].

Процесс постарения населения неизбежно приводит к прогрессивному увеличению бремени заболеваний, ассоциированных с возрастом, в том числе сахарного диабета 2-го типа (СД2). По данным федерального регистра, по состоянию на 2023 г. общая численность пациентов с СД в нашей стране составила более 4,9 млн (3,3%), из них с СД2 — 4,6 млн (92,3% когорты СД) [3]. При этом относительная доля лиц старше 60 лет среди пациентов с СД2 достигает 81,9% [2], что позволяет рассчитать показатель численности когорты пожилых с СД2 в РФ, значение которого ярко демонстрирует актуальность проблемы. По самым оптимистичным оценкам, более 3,77 млн пожилых россиян имеют подтвержденный диагноз СД2. Если же принимать во внимание результаты масштабного российского исследования NATION [1], то с высокой долей вероятности реальная цифра

распространенности СД2 у пожилых может быть выше в 2 раза.

Течение СД2 в пожилом возрасте имеет свои особенности, которые оказывают существенное влияние на терапевтические цели. Формирование гериатрических синдромов, характерное для лиц старшего поколения, существенно повышает риск неблагоприятных исходов, таких как зависимость от посторонней помощи, потребность в стационарном лечении и долгосрочном уходе и, в конечном итоге, увеличение смертности [4]. Еще одной особенностью гериатрических пациентов является приоритетное значение функционального статуса пожилого человека, одним из основных инструментов для определения которого являются индекс Бартел (базовая функциональная активность, включающая элементарные действия по самообслуживанию, — персональная гигиена, прием пищи, одевание и так далее) и шкала Лоутона (инструментальная функциональная активность, которая охватывает оценку более сложных действий и процедур, — способность пользоваться транспортом, телефоном, совершать покупки, готовить пищу, принимать лекарства и т. д.) [8]. Функциональный статус пожилого человека в значительной мере взаимосвязан с параметрами когнитивных функций — памятью, вниманием, речью, способностью к планированию и совершению целенаправленных действий. Когнитивная дисфункция и деменция являются одними из ведущих факторов формирования зависимости от окружающих [20].

По современным представлениям, приоритетной целью стратегии управления СД является профилактика или замедление прогрессирования сосудистых осложнений, определяющих инвалидизацию и смертность пациентов. В качестве критериев эффективности выполнения этой задачи выделены ключевые позиции достижения целевых показателей терапевтического контроля заболевания — компенсации углеводного (значение  $HbA1c$ , %), липидного (значение ЛПНП, ммоль/л) обмена и АД (мм рт. ст.) [5]. При этом абсолютное большинство международных экспертов сходятся во мнении, что индивидуальные цели терапевтического контроля для пациентов пожилого возраста необходимо строго персонализировать из соображений безопасности [14]. В первую очередь речь идет о риске гипогликемического состояния, вероятность которого у лиц пожилого возраста значительно выше в силу когнитивных расстройств и функциональной зависимости, а последствия могут быть значительно более тяжелыми, нежели

в молодом возрасте, приводя к существенному повышению риска сердечно-сосудистых катастроф [24]. Этими соображениями обусловлена необходимость дифференцированного взвешенного подхода к определению нижней границы целевого диапазона значений  $HbA1c$ .

Необходимо также отметить, что в отдельных клинических ситуациях биологический возраст может не соответствовать паспортному, и формальное определение возрастных границ может носить относительно условный характер. Если у пациента 60+ отсутствуют признаки функциональной зависимости, старческой астении и деменции, то ожидаемая продолжительность жизни, которая определяет верхний предел целевого диапазона значений  $HbA1c$ , может быть достаточно высока, и в этих случаях алгоритм расчета целевых значений отдает предпочтение минимальным значениям индивидуальных целей  $HbA1c$ , не допуская их завышения. Для определения наличия или отсутствия гериатрических синдромов авторы посчитали целесообразным включить в разработанный цифровой Клинический калькулятор определения индивидуальных целевых показателей терапевтического контроля СД2 у пожилых пациентов, шкалу «Возраст не помеха» [6].

Структура алгоритма и взаимодействие условий определения значений индивидуальных целевых показателей лечения СД довольно сложны и предусматривают оценку множества анамнестических, клинических и лабораторных параметров, а также специфических показателей гериатрического статуса. Полноценное выполнение оценки всего комплекса перечисленных факторов в условиях ограниченного времени амбулаторного приема представляет серьезные затруднения для практикующего врача, чем обусловлена актуальность и прикладная значимость разработанного цифрового Калькулятора.

*Перспективы внедрения и прикладного применения.* Цифровой клинический калькулятор определения индивидуальных целей терапевтического контроля СД2 у пожилых пациентов может быть использован в рутинной клинической практике врачами-гериатрами, эндокринологами, терапевтами, врачами общей практики при оказании амбулаторной медицинской помощи пациентам пожилого и старческого возраста. Объективная цифровая оценка индивидуальных целей лечения СД2 с учетом гериатрических синдромов, основанная на принципах доказательной медицины и выполненная непосредственно в условиях амбулатор-

ного приема, имеет большое клиническое значение для повышения эффективности контроля СД у пожилых пациентов. Учитывая точное определение шкал и диапазонов для каждой из существенных переменных, Калькулятор готов к применению в качестве модуля системы поддержки принятия врачебных решений в любых медицинских информационных системах.

Цель работы — разработка цифрового клинического калькулятора определения индивидуальных целей терапевтического контроля СД<sub>2</sub> у пациентов пожилого возраста на основании принципов доказательной медицины и регламента, предписанного нормативными документами Минздрава РФ.

### Материалы и методы

Методология определения целевых значений терапевтического контроля СД, использованная в разработанном Калькуляторе, основана на клинических рекомендациях по нозологическим единицам «Сахарный диабет 2-го типа у взрослых E11.2–E11.9; R73.0; R73.9» и «Старческая астенция R54», а также с учетом гайдов Американской диабетической ассоциации, Европейской ассоциации по изучению диабета и Корейской диабетической ассоциации. Приоритетное внимание уделено целевым показателям гликемического статуса.

В качестве существенных признаков представленного Калькулятора выбрано 16 независимых переменных (пять клинических, восемь анамнестических, две лабораторных, одна инструментальная), определяющих выбор индивидуальных целевых значений терапевтического контроля у пожилых с СД<sub>2</sub> (табл. 1).

В результате обработки исходных аргументов Калькулятор определяет пять переменных отклика: целевой уровень (ЦУ) показателя гликированного гемоглобина (ЦУ HbA<sub>1c</sub>, %); целевой уровень ЛПНП (ЦУ ЛПНП, ммоль/л); целевой уровень САД и ДАД (ЦУ САД, ЦУ ДАД, мм рт. ст.); количество факторов риска атеросклеротических сердечно-сосудистых заболеваний; категорию функциональной зависимости (А, В, С, D).

### Результаты и обсуждение

Данные нескольких современных крупномасштабных рандомизированных клинических исследований подтвердили тот факт, что интенсивный гликемический контроль, нацеленный на экстремально низкий уровень HbA<sub>1c</sub>, может оказывать негативное влияние на сердечно-сосудистые исходы [15, 22–24]. Результаты крупного многоцен-

трового исследования ACCORD продемонстрировали, что излишне интенсивный гликемический контроль (снижение значений HbA<sub>1c</sub> до 6%) сопряжен с высоким риском гипогликемии, что служит причиной повышения риска сердечно-сосудистой (2,6% против 1,8%) и общей (5% против 4%) смертности по сравнению с группой стандартных целевых значений HbA<sub>1c</sub> [18, 19]. Фактор риска гипогликемии имеет особую актуальность для пожилых пациентов, терапевтическая тактика ведения которых предусматривает соблюдение принципов пациент-ориентированного подхода. Сочетание у конкретного пациента двух мощнейших факторов сердечно-сосудистого риска — возраста 60+ и СД<sub>2</sub> — требует от врача особенно тщательного его взвешивания и потенциальной пользы от интенсивности применяемых методов лечения, которая имеет прямую взаимосвязь с выбором терапевтических целей. Необходимо всегда принимать во внимание, что излишне агрессивное лечение СД, необоснованное занижение целевых значений гликемического контроля могут привести к снижению статуса функциональной активности

Таблица 1

#### Существенные признаки Клинического калькулятора определения индивидуальных целевых показателей у пожилых пациентов с сахарным диабетом 2-го типа

Переменная, единица измерения	Диапазон значений
Возраст пациента, лет	60–120
Длительность заболевания сахарным диабетом, лет	0–100
ИМТ, кг/м <sup>2</sup>	12–60
Динамика показателя массы тела за 6 мес, кг	0–15
СКФ, мл/мин на 1,73 м <sup>2</sup>	15–150
Микроальбуминурия	Да/нет
Индекс аппендикулярной скелетно-мышечной массы (iASMM), кг/м <sup>2</sup>	3–30
Курение	Да/нет
Диагноз ИБС	Да/нет
Диагноз ишемической болезни мозга	Да/нет
Диагноз хронического облитерирующего заболевания артерий нижних конечностей	Да/нет
Диагноз артериальной гипертензии и/или гипертрофия ЛЖ	Да/нет
Функциональная зависимость	Категория А, В, С, D
Старческая астенция	Да/нет
Саркопения	Да/нет
Старческая деменция	Да/нет

и качества жизни пациента, при этом не давая ощутимых преимуществ профилактики отсроченных рисков сердечно-сосудистых событий. Учитывая эти соображения, в представленном Калькуляторе введено ограничение нижнего лимита целевого диапазона значений *HbA1c* (табл. 2).

Одним из важнейших параметров гериатрического статуса, определяющих целевой уровень показателей гликемического контроля у пожилых, является категория функциональной зависимости. Эта переменная тесно взаимосвязана с ожидаемой продолжительностью жизни. В настоящем Калькуляторе по данному параметру выделены четыре группы пациентов:

- 1) категория А (по умолчанию): функционально независимые пациенты, которые могут проживать самостоятельно, не нуждаются в посторонней помощи во время повседневной активности (либо в минимальном объеме);
- 2) категория В: функционально зависимые пациенты, имеющие синдром старческой астении, для которой характерны повышенная утомляемость, снижение массы тела ( $ИМТ < 20 \text{ кг/м}^2$ ), ограничение мобильности и мышечной силы (признаки синдрома саркопении), повышенный риск падений; перечисленные симптомы приводят к появлению затруднений при выполнении обычных мероприятий повседневной активности (одевание, процедуры личной гигиены), что повышает потребность в медико-социальной поддержке и увеличивает риск госпитализаций;
- 3) категория С: функционально зависимые пациенты, имеющие выраженные когнитивные нарушения и синдром деменции, которые приводят к потере возможности самообслуживания (снижение памяти, ориентации во времени и пространстве, изменения личности); соматически пациенты с деменцией могут длительно оставаться сохранными;

4) категория D: завершающий этап жизни, сопровождающийся необратимыми психическими и соматическими нарушениями, при которых ожидаемая продолжительность жизни составляет менее 6 мес.

Для скрининга и мониторинга синдрома старческой астении в Калькуляторе предусмотрена вкладка опросника «Возраст не помеха» [11]. Если у пациента уже имеются данные выполненного комплексного гериатрического обследования (КГО), то врач может внести число баллов в соответствующее окно. В противном случае ответы на тестовые вопросы отмечают галочками в соответствующих ячейках интерфейса, и алгоритм определяет риск старческой астении в автоматическом режиме в соответствии со стандартной методикой [6] (рис. 1).

Таблицы оценки целевых значений холестерина ЛПНП (ЦУ ЛПНП, ммоль/л) и уровень САД и ДАД (ЦУ САД, ЦУ ДАД, мм рт. ст.) полностью соответствуют требованиям Клинических рекомендаций [5, 6], поэтому в настоящей статье не приводятся.

Ключевым отличием когорты пожилых от общей популяции с СД2, существенным для определения целей терапевтического контроля, является ожидаемая продолжительность жизни, которая в значительной мере определяется показателем функциональной зависимости пациента. В Калькуляторе предусмотрено два способа определения категории по данному аргументу.

**Способ 1.** Врач может самостоятельно определить категорию функциональной зависимости и ввести значение в Калькулятор, используя данные проведенного ранее КГО.

**Способ 2.** В Калькуляторе предусмотрена возможность автоматической оценки категории функциональной зависимости пациента, исходя из оценки старческой астении, саркопении и деменции по заложенным алгоритмам. Для решения

Таблица 2

Целевой уровень *HbA1c* у пожилых пациентов с сахарным диабетом 2-го типа, %

Клиническая характеристика	Категории пациентов			
	функционально независимые (категория А)	функционально зависимые		
		риск старческой астении без деменции (категория В)	когнитивные нарушения, деменция (категория С)	завершающий этап жизни (категория D)
Нет атеросклеротических сердечно-сосудистых заболеваний и/или риска тяжелой гипогликемии	7–7,5	7,5–8	8–8,5	Избегать гипогликемии и симптомов гипергликемии
Есть атеросклеротические сердечно-сосудистые заболевания и/или риск тяжелой гипогликемии	7,5–8			

этой задачи предусмотрены соответствующие модули: блок опросника «Возраст не помеха» [11, 21], используемый для скрининга старческой астении; оригинальный алгоритм для диагностики вероятной саркопении с учетом динамики снижения массы тела, ИМТ, индекса аппендикулярной скелетно-мышечной массы (iASMM) [10]; окна ввода результирующих баллов оценки базовой функциональной активности (индекс Бартел [17]), оценки инструментальной функциональной активности (шкала Лоутона [16]), а также когнитивной дисфункции (тест Mini-Cog [13]). Последние три позиции возможно ввести, если у пациента имеются результаты проведенного ранее КГО.

Для использования возможностей автоматической оценки категории функциональной зависимости пациента с применением настоящего Калькулятора от врача потребуются дополнительные затраты рабочего времени на заполнение блока опросников. Авторы программы считают это целесообразным, поскольку использование объективных средств для определения категории функциональной зависимости пациента значительно повышает ее статистическую значимость, что играет ключевую роль в точности расчета целевых показателей терапевтического контроля. Кроме того, полученные данные сохраняются и систематизируются в цифровом формате, что позволяет их использовать при выполнении различных терапевтических мероприятий в дальнейшем, например для мониторинга показателей КГО.

Для расчета iASMM (инструментальный критерий старческой саркопении) по данным биоимпедансометрии может быть использован оригинальный калькулятор, разработанный коллективом кафедры эндокринологии и гериатрии ФГБОУ ВО Самарского ГМУ [10].

Все исходные независимые переменные Калькулятора входят в стандарт диспансерного наблюдения пожилого пациента с СД2 и фиксируются врачом в ходе рутинного амбулаторного приема. При условии применения средств цифровизации в клинической работе эндокринолога [9], Калькулятор может быть интегрирован в качестве модуля системы поддержки принятия врачебных решений и определять индивидуальные цели терапевтического контроля в автоматическом режиме. Кроме того, при недостижении терапевтических целей существует возможность расчета разницы между целевыми показателями терапевтического контроля и их реальными значениями. Это позволяет объективно оценить эффективность лечения

Рис. 1. Вкладка опросника «Возраст не помеха» Калькулятора индивидуальных целевых показателей терапевтического контроля сахарного диабета 2-го типа у пожилых пациентов

и в случае значительного отклонения акцентировать внимание врача на необходимости оптимизации и коррекции терапевтических мер.

Калькулятор написан на языке программирования TypeScript, объем программного кода составляет 250 кБ; специфических требований к оборудованию и софту нет, программа может работать на любом РС-совместимом компьютере или мобильном устройстве с любым браузером. Калькулятор расчета индивидуальных целей терапевтического контроля СД2 у пожилых доступен для врачей любых специальностей на сайте цифровых помощников врача <https://кафэндгер.рф/> по ссылке [https://кафэндгер.рф/Клинические\\_калькуляторы/Геронтология/Цели\\_контроля\\_СД2/](https://кафэндгер.рф/Клинические_калькуляторы/Геронтология/Цели_контроля_СД2/) или по QR-коду для мобильных устройств (рис. 2).

Коллектив разработчиков будет признателен коллегам за обратную связь, замечания и отзывы о работе программного обеспечения по адресу электронной почты автора статьи.

Статистическая значимость калькулятора определена путем проверки на клинических примерах из рутинной амбулаторной практики.



Рис. 2. QR-код Калькулятора индивидуальных целевых показателей терапевтического контроля сахарного диабета 2-го типа у пожилых пациентов

Клинический калькулятор расчета индивидуальных целевых показателей терапевтического контроля сахарного диабета 2 типа у пожилых пациентов

Неприменим при гестационном или манифестном СД у беременных при возрасте пациента менее 60 лет; при значении СКФ ниже 15 мл/мин/1,73м<sup>2</sup>.

Возраст: 71 лет

Длительность заболевания СД: 8 лет

ИМТ: 31 кг/м<sup>2</sup>

Снижение веса за 6 месяцев: 0 кг

СКФ: 78 мл/мин/1,73м<sup>2</sup>

Микроальбуминурия:

Курение:

Диагноз ИБС:

Диагноз ИБМ:

Диагноз ХОЗЛК:

Диагноз артериальная гипертензия и/или гипертрофия левого желудочка:

Подтвержденный или длительный статус:

Инструменты оценки:

Функциональная зависимость: Категория А

Старческая астения:

Саркопения:

Старческая деменция:

Индекс Бартел (баллы):

Индекс Луптона (баллы):

Опросник «Возраст не помеха»:

iASMM (баллы):

Mini-Cog (баллы):

Целевые уровни:

HbA1c: 7,5–8,0 %

ЛПНП: < 1,4 ммоль/л

Систолическое АД: 130–140 мм рт.ст.

Диастолическое АД: 70–80 мм рт.ст.

► Подробнее

Рис. 3. Клинический пример № 1 прикладного применения Калькулятора расчета индивидуальных целевых показателей терапевтического контроля сахарного диабета 2-го типа у пожилых пациентов

**Клинический пример № 1.** Случайным образом отобран пациент ХХХ1953 в возрасте 71 года с длительностью заболевания СД 8 лет, ИМТ — 31 кг/м<sup>2</sup>, СКФ — 78 мл/мин на 1,73 м<sup>2</sup>, без микроальбуминурии, без вредных привычек (курение), имеющий сопутствующие

заболевания (ИБС, артериальная гипертензия), без функциональной зависимости (категория А), iASMM — 8,8 кг/м<sup>2</sup> (для мужского пола отрезная точка 7 кг/м<sup>2</sup>), без старческой астении, старческой саркопении, без деменции, опросник «Возраст не помеха» — 1 балл, индекс Бартел — 100 баллов, шкала Лоутона — 8 баллов, тест Mini-Cog не проводили.

Персонализированные целевые значения терапевтического контроля СД и дополнительные характеристики гериатрического статуса для данного пациента составили: ЦУ HbA1c — в диапазоне 7,5–8%; ЦУ ЛПНП — менее 1,4 ммоль/л; ЦУ САД — в диапазоне 130–140 мм рт. ст.; ЦУ ДАД — в диапазоне 70–80 мм рт. ст. (рис. 3).

В нижней части рабочего окна Калькулятора имеется кнопка «Подробнее», нажав на которую врач может получить более подробную информацию по оценке параметров геронтологического статуса (при условии заполнения), рис. 4.

**Клинический пример № 2.** Случайным образом отобрана пациентка УУУ1952 в возрасте 72 лет с длительностью заболевания СД 18 лет, ИМТ — 34 кг/м<sup>2</sup>, СКФ — 68 мл/мин на 1,73 м<sup>2</sup>, без микроальбуминурии, без вредных привычек (курение), имеющая сопутствующие заболевания (ИБС, ишемическая болезнь мозга, артериальная гипертензия), синдром функциональной зависимости (категория С), iASMM — 6,2 кг/м<sup>2</sup> (для женского пола отрезная точка 5,5 кг/м<sup>2</sup>), синдром старческой астении «+», без старческой саркопении, синдром деменции «+», опросник «Возраст не помеха» — 4 балла, индекс Бартел — 85 баллов, шкала Лоутона — 4 балла, тест Mini-Cog — 3 балла. Персонализированные целевые значения терапевтического контроля СД и пациентки представлены на рис. 5. Параметры геронтологического статуса пациентки УУУ1952 представлены на рис. 6.

Прикладное применение Калькулятора индивидуальных целей терапевтического контроля СД у пациентов пожилого возраста в условиях повседневной клинической практики возможно в двух вариантах. Первый вариант: если врач ведет прием традиционным способом, заполняя протокол консультации на бумажном носителе, то, имея персональный компьютер или мобильный телефон с выходом в интернет, он имеет возможность активировать QR-код Калькулятора, ввести количественные значения 11 стандартных показателей диспансерного наблюдения пациента с СД и определить целевые значения HbA1c, ЛПНП и АД. При этом по умолчанию программа будет исходить



Рис. 4. Оценка геронтологического статуса пациента XXX1953 с применением Калькулятора расчета индивидуальных целевых показателей терапевтического контроля сахарного диабета 2-го типа у пожилых пациентов

из того, что пациент функционально независим (категория А) при условии того, что его ИМТ имеет значение более 20 кг/м<sup>2</sup> и не отмечено снижение массы тела более 4,5 кг за 6 мес (критерии саркопении). Для уточнения гериатрического статуса необходимо заполнить дополнительный блок исходных аргументов: iASMM, результирующие баллы оценки базовой функциональной активности (индекс Бартел), оценки инструментальной функциональной активности (шкала Лоутона), когнитивной дисфункции (тест Mini-Cog). На основании этого Калькулятор рассчитает категорию функциональной зависимости и определит целевые значения терапевтического контроля.

Второй вариант: если же в клинической работе используются средства цифровизации амбулаторной работы врача-эндокринолога [9], то первичные медицинские данные пациента сохраняются и систематизируются в цифровом формате непосредственно во время приема и могут быть экспортированы в Калькулятор по запросу. Поскольку все клинические независимые переменные, используемые программой, входят в стандарт диспансерного наблюдения пациента с СД, дополнительных затрат рабочего времени для введения специфических параметров не потребуется. В таком случае врачу необходимо внести показатели гериатрического статуса пациента, на основании которых Калькулятор уточнит категорию функциональной зависимости в автоматическом режиме и внесет коррекцию в терапевтические цели. Важно отметить, что при этом введенные врачом данные также сохраняются на электронном носителе, что открывает возможность их дальнейшего использования при иных терапевтических мероприятиях, например при КГО, а также для мониторинга статуса старческой астении и контроля эффективности проводимого лечения.

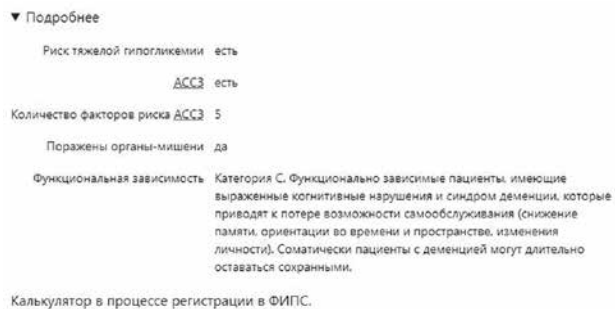


Рис. 6. Оценка геронтологического статуса пациентки YYY1952 с применением Калькулятора расчета индивидуальных целевых показателей терапевтического контроля сахарного диабета 2-го типа у пожилых пациентов

Клинический калькулятор расчета индивидуальных целевых показателей терапевтического контроля сахарного диабета 2 типа у пожилых пациентов

Неприменим при гестационном или манифестном СД у беременных при возрасте пациента менее 60 лет; при значении СХФ ниже 15 мл/мин/1,73м<sup>2</sup>.



Рис. 5. Клинический пример № 2 прикладного применения Калькулятора расчета индивидуальных целевых показателей терапевтического контроля сахарного диабета 2-го типа у пожилых пациентов

**Выводы**

Для пожилых пациентов с сахарным диабетом 2-го типа характерен высокий риск гипогликемических состояний, взаимосвязанный с коморбидной

патологией и когнитивными нарушениями. При этом последствия таких состояний могут быть намного более тяжелыми, чем в молодом возрасте, и приводить к сердечно-сосудистым событиям и значимому снижению статуса функциональной активности.

Учитывая риски, сопряженные с гипогликемическими состояниями, в представленном Калькуляторе введено ограничение нижнего предела целевого диапазона значений *HbA1c*.

Цифровая методика взвешенной оценки рисков и потенциальной пользы достижения целей гликемического контроля, примененная в настоящем Калькуляторе, позволяет точнее рассчитать целевой диапазон *HbA1c* с учетом объективных показателей гериатрического статуса.

Прикладное применение Калькулятора расчета целевых значений терапевтического контроля сахарного диабета 2-го типа у пациентов пожилого возраста позволяет сохранять результаты в цифровом формате и использовать их для комплексного гериатрического обследования и мониторинга эффективности проводимого лечения.

Конфликт интересов отсутствует.

## Литература

1. Дедов И.И., Шестакова М.В., Галстян Г.Р. Распространенность сахарного диабета 2 типа у взрослого населения России (исследование NATION) // Сахарный диабет. 2016. Т. 19, № 2. С. 104–112. <https://doi.org/10.14341/DM2004116-17>.
2. Дедов И.И., Шестакова М.В., Викулова О.К. и др. Эпидемиологические характеристики сахарного диабета в Российской Федерации: клинико-статистический анализ по данным регистра сахарного диабета на 01.01.2021 // Сахарный диабет. 2021. Т. 24, № 3. С. 204–221. <https://doi.org/10.14341/DM12759>.
3. Дедов И.И., Шестакова М.В., Викулова О.К. и др. Сахарный диабет в Российской Федерации: динамика эпидемиологических показателей по данным Федерального регистра сахарного диабета за период 2010–2022 гг. // Сахарный диабет. 2023. Т. 26, № 2. С. 104–123. <https://doi.org/10.14341/DM13035>.
4. Дудинская Е.Н., Ткачева О.Н. Функциональный статус пожилого пациента с сахарным диабетом // Consilium medicum. 2020. Т. 22, № 4. С. 31–35. <https://doi.org/10.26442/20751753.2020.4.200156>.
5. Клинические рекомендации: Сахарный диабет 2-го типа у взрослых / Под ред. И.И. Дедова, М.В. Шестаковой, А.Ю. Майорова и др. М.: Российская ассоциация эндокринологов, 2022. [https://cr.minzdrav.gov.ru/recomend/290\\_2](https://cr.minzdrav.gov.ru/recomend/290_2) (дата обращения 12.07.2024).
6. Клинические рекомендации: Старческая астения / Под ред. О.Н. Ткачевой, Ю.В. Котовской, Н.К. Рунихиной и др. М.: Российская ассоциация геронтологов и гериатров, 2024. [https://cr.minzdrav.gov.ru/schema/613\\_2](https://cr.minzdrav.gov.ru/schema/613_2) (дата обращения 12.07.2024).
7. Обновленный демографический прогноз Росстата до 2046 г. Росстат, 2023 г. <https://rosstat.gov.ru/folder/313/document/220709> (дата обращения 19.06.2024).
8. Остапенко В.С., Рунихина Н.К., Ткачева О.Н., Шарашкина Н.В. Инструменты скрининга синдрома старческой астении в амбулаторной практике // Успехи геронтол. 2016. Т. 29, № 2. С. 306–312.
9. Первышин Н.А., Булгакова С.В., Галкин Р.А. и др. Клиент-серверное приложение «Автоматизированное рабочее место врача-эндокринолога для амбулаторного приема пациентов (АРМЭ 3.0)»: Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ № 2023665315 от 14.07.2023. <https://fips.ru/EGD/08c33405-6b4b-44f2-85a9-09fefade5fcc>.
10. Первышин Н.А., Булгакова С.В., Курмаев Д.П. и др. Клинический калькулятор расчета аппендикулярной скелетно-мышечной массы пожилых пациентов по данным антропометрии и биоимпедансного анализа // FOCUS Эндокринология. 2023. Т. 4, № 3. С. 56–61. <https://doi.org/10.15829/2713-0177-2023-3-16>.
11. Ткачева О.Н., Рунихина Н.К., Остапенко В.С. и др. Валидация опросника для скрининга синдрома старческой астении в амбулаторной практике // Успехи геронтол. 2017. Т. 30, № 2. С. 236–242.
12. Федеральная служба государственной статистики. Старшее поколение. Демографические показатели. <https://www.gks.ru/folder/13877> (дата обращения 12.05.2024).
13. Borson S., Scanlan J.M., Chen P., Ganguli M. The Mini-Cog as a screen for dementia: validation in a population-based sample // J. Amer. Geriatr. Soc. 2003. № 51. P. 1451–1454. <https://doi.org/10.1046/j.1532-5415.2003.51465.x>.
14. IDF Working Group. Managing older people with Type 2 Diabetes. Global Guideline. Brussels: International Diabetes Federation, 2013. <https://idf.org/media/uploads/2023/05/attachments-48.pdf> (дата обращения 10.07.2024).
15. Jae S.Y., Seung H.K. Risk Factors and adverse outcomes of severe hypoglycemia in type 2 diabetes mellitus // Diabetes Metab. J. 2016. Vol. 40, № 6. P. 423–432. <https://doi.org/10.4093/dmj.2016.40.6.423>.
16. Lawton M.P., Brody E.M. Assessment of older people: Self-maintaining and instrumental activities of daily living // Gerontologist. 1969. Vol. 9, № 3. P. 179–186. [https://doi.org/10.1093/geront/9.3\\_Part\\_1.179](https://doi.org/10.1093/geront/9.3_Part_1.179).
17. Mahoney F.I., Barthel D.W. Functional evaluation: the Barthel Index // Maryland State Med. J. 1965. Vol. 14. P. 61–65. [https://wiki.ihe.net/images/2/22/Barthel\\_reprint.pdf](https://wiki.ihe.net/images/2/22/Barthel_reprint.pdf).
18. Margolis K.L., O'Connor P.J., Morgan T.M. et al. Outcomes of combined cardiovascular risk factor management strategies in type 2 diabetes: the ACCORD randomized trial // Diabetes Care. 2014. Vol. 37, № 6. P. 1721–1728. <https://doi.org/10.2337/dc13-2334>.
19. Miller M.E., Bonds D.E., Gerstein H.C. et al. The effects of baseline characteristics, glycaemia treatment approach, and glycated haemoglobin concentration on the risk of severe hypoglycaemia: post hoc epidemiological analysis of the ACCORD study // Brit. med. J. 2010. Vol. 340. P. b5444. <https://doi.org/10.1136/bmj.b5444>.
20. Prince M., Bryce R., Albanese E. et al. The global prevalence of dementia: a systematic review and metaanalysis // Alzheimers Dement. 2013. Vol. 9, № 1. P. 63–75. <https://doi.org/10.1016/j.jalz.2012.11.007>.
21. Reflection paper on physical frailty: instruments for baseline characterisation of older populations in clinical trials. [https://www.ema.europa.eu/docs/en\\_GB/document\\_library/Scientific\\_guideline/2018/02/WC500244285.pdf](https://www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/Scientific_guideline/2018/02/WC500244285.pdf) (дата обращения 12.07.2024).
22. Seung E.L., Kyoung A.K., Kang J.S. et al. Trends and risk factors in severe hypoglycemia among individuals with type 2 diabetes in Korea // Lancet. 2021. Vol. 178, № 108946. P. 1–8. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2021.108946>.
23. Silbert R., Salcido-Montenegro A., Rodriguez-Gutierrez R. et al. Hypoglycemia Among Patients with Type 2 Diabetes: Epidemiology, Risk Factors, and Prevention Strategies // Curr. Diab. Rep. 2018. Vol. 18, № 8. P. 1–16. <https://doi.org/10.1007/s11892-018-1018-0>.
24. Yun J.S., Ko S.H. Risk factors and adverse outcomes of severe hypoglycemia in type 2 diabetes mellitus // Diabetes Metab. J. 2016. Vol. 40, № 6. P. 423–432. <https://doi.org/10.4093/dmj.2016.40.6.423>.

Поступила в редакцию 18.07.2024

После доработки 18.07.2024

Принята к публикации 06.08.2024

*N.A. Pervyshin*

**DETERMINATION OF THE GOALS OF THERAPEUTIC CONTROL  
OF TYPE 2 DIABETES MELLITUS IN ELDERLY PATIENTS  
USING A DIGITAL CLINICAL CALCULATOR**

Samara State Medical University, 89 Chapayevskaya str., Samara 443099,  
e-mail: n.a.pervyshin@samsmu.ru

According to the federal register, up to 3,77 million elderly Russians have a confirmed diagnosis of type 2 diabetes mellitus (DM2), the most important criterion for the effectiveness of treatment of which is the achievement of therapeutic control targets. At the same time, the structure of the algorithm for their assessment in elderly patients is quite complex and involves the analysis of many different parameters, including indicators of geriatric status. The aim of the study was to develop a digital clinical calculator for determining individual goals of DM2 control in elderly patients based on the principles of evidence-based medicine. The methodology of their assessment is based on the clinical recommendations of the Ministry of Health of the Russian Federation on DM2 and senile asthenia, as well as taking into account the IDF guidelines. Priority attention is given to the assessment of glycemic control indicators. The Calculator matrix allows you to determine 5 response variables: the target range of *HbA1c*, target LDL and blood pressure levels, the number of risk factors for ASD and the category of functional dependence of an elderly person. The last parameter can be calculated automatically based on the results of processing information entered into the corresponding modules of the Calculator: the questionnaire block «Age is not a hindrance»; an original algorithm for screening for probable sarcopenia according to objective clinical criteria; windows for entering scores on the Bartel, Lawton and Mini-Cog scales. An analysis of the features of the therapeutic management of elderly patients with DM2 and clinical experience in the application of the Calculator led to the conclusion that it is necessary to limit the lower limit of the target range of *HbA1c* values for people over the age of 60 years, with an emphasis on a digital methodology for weighted risk assessment and the potential benefits of intensifying treatment of DM2, taking into account geriatric status; the results are stored in digital format, which allows you to use them for CGO and monitoring the effectiveness of the treatment.

**Key words:** *type 2 diabetes mellitus, elderly patient, therapeutic control targets, senile asthenia, sarcopenia, dementia, clinical calculator, medical decision support system*

Е.Б. Мизинова<sup>1, 2</sup>, Т.А. Караваева<sup>1, 2, 3, 4</sup>, А.В. Васильева<sup>1, 5</sup>, Д.С. Радионов<sup>1</sup>

## ИНСОМНИЯ КАК ТРАНСДИАГНОСТИЧЕСКИЙ ФЕНОМЕН У ПОЖИЛЫХ С ДЕПРЕССИВНЫМИ И ТРЕВОЖНЫМИ РАССТРОЙСТВАМИ\*

<sup>1</sup> Национальный медицинский исследовательский центр психиатрии и неврологии им. В.М. Бехтерева, 192019, Санкт-Петербург, ул. Бехтерева, 3, e-mail: dumradik@mail.ru; <sup>2</sup> Санкт-Петербургский государственный университет, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9; <sup>3</sup> Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет, 194100, Санкт-Петербург, ул. Литовская, 2; <sup>4</sup> Национальный медицинский исследовательский центр онкологии им. Н.Н. Петрова, 197758, Санкт-Петербург, пос. Песочный, ул. Ленинградская, 68; <sup>5</sup> Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова, 191015, Санкт-Петербург, ул. Кирочная, 41

В статье дана характеристика форм, причин и последствий бессонницы у пожилых. Приведены клинические особенности диссомнических нарушений при коморбидных депрессивных и тревожных расстройствах как чаще всего встречающейся психической патологии позднего возраста. Рассмотрены подходы российских и зарубежных авторов к диагностике и лечению инсомнии у пожилых. Проведен анализ преимуществ и недостатков фармакологического и психотерапевтического подходов в терапии нарушений сна в пожилом возрасте при коморбидных аффективных нарушениях.

**Ключевые слова:** пожилые люди, бессонница, инсомния, диссомнические нарушения, коморбидность, депрессия, тревожные расстройства, немедикаментозная терапия, психотерапия, фармакотерапия

Современная демографическая тенденция, как в России, так и во всем мире, характеризуется прогрессирующим старением населения. В этой связи к актуальным медицинским проблемам относится изучение особенностей состояния здоровья и качества жизни лиц пожилого возраста. Одной из важнейших задач в области геронтологии является возможность влияния на психическое и физическое здоровье пожилого человека посредством улучшения качества и продолжительности сна, что является необходимым условием поддержания здоровья и улучшения качества жизни. По данным S.F. Doris, T. Roth, диссомнические расстройства в старшей возрастной группе (65 лет и старше) затрагивают до 80% пожилых людей во всем мире [38, 45, 73, 76].

### Клинические особенности инсомнии у пожилых

Согласно текущей 3-й версии Международной классификации расстройств сна от 2014 г. (МКРС-3), инсомния (бессонница) представляет собой клинический синдром, который характеризуется жалобами на расстройство ночного сна (трудности инициации, поддержания сна или пробуждение раньше желаемого времени) и связанные с этим нарушения в период дневного бодрствования, возникающие даже когда времени и условий для сна достаточно [23, 75, 79].

В рамках инсомнии можно выделить пресомнические нарушения, связанные с расстройством засыпания; интрасомнические нарушения, проявляющиеся в поверхностном сне, частых ночных пробуждениях; постсомнические нарушения в виде ранних пробуждений, снижения работоспособности, дневной сонливости и разбитости.

В клиническую картину синдрома инсомнии в пожилом возрасте в качестве наиболее частых входят упорные жалобы на бессонницу, трудности засыпания, поверхностный и прерывистый сон, ранние пробуждения, затруднение или невозможность уснуть вновь, ощущение тревожного беспокойства при пробуждении, отсутствие чувства отдыха от сна. По данным, представленным Н.В. Тихоновой, для пациентов старших возрастных групп наиболее характерны постсомнические нарушения в виде ранних пробуждений и неудовлетворенности сном [27]. Согласно результатам кросс-секционного исследования S.L. Blay и соавт.,

\* Исследование выполнено в рамках государственного задания ФГБУ «НМИЦ ПН им. В.М.Бехтерева» Минздрава России 2024–2026 гг. (XSOZ 2024 0014).

пожилые люди испытывают больше проблем с поддержанием сна по сравнению с молодыми людьми, что приводит к сокращению общего времени сна и его эффективности [34].

С возрастом происходят естественные изменения качества, продолжительности и режима сна, поэтому чем старше больной, тем больше у него жалоб на неудовлетворенность сном [64]. По данным D. Patel и соавт., 50% пожилых людей сообщают о симптомах бессонницы, однако авторы подчеркивают, что бессонница не является нормальной частью старения [69, 79]. И хотя наблюдается целый ряд физиологических изменений сна, жалобы пожилых пациентов могут указывать как на первичные, так и на вторичные нарушения сна, не связанные со старением. Своевременная, правильная дифференциальная диагностика между нормальными возрастными изменениями и расстройствами сна, имеющими иную природу, и последующая их терапия могут не только сохранить здоровье пациенту пожилого возраста, но и улучшить качество его жизни и лицам ближайшего окружения [49, 82].

Согласно результатам метаанализа количественных параметров сна M.M. Ohayon и соавт., при физиологическом старении у человека наблюдаются значительное сокращение общей длительности сна, в среднем до 6 ч/сут, как за счет уменьшения фазы быстрого сна (от 8 ч у младенцев до 1 ч у лиц пожилого возраста), так и за счет сокращения времени медленного сна, необходимого для восстановления организма [65]. Помимо этого, как указывают S. Ancoli-Israel и соавт., S.D. Youngstedt и соавт., в пожилом возрасте меняется структура сна — увеличивается время засыпания, возрастает количество пробуждений и время бодрствования внутри сна; увеличивается двигательная активность во сне, менее эффективным становится циркадный механизм, поэтому график сна сдвигается вперед, что проявляется в вечерней сонливости и ранних пробуждениях [33, 83].

В основе первичных диссомнических расстройств у пожилых лежат качественные изменения в работе сомногенных систем, с возрастом происходит редукция «веретен сна» (уменьшается их средняя частота и амплитуда, снижается средняя продолжительность «веретена», а также теряется характерная веретенообразная форма), происходит уменьшение дельта-индекса (представленность медленноволновой активности в спектре ЭЭГ) [22, 23, 35]. G.K. Kamalesh и соавт. отметили, что на 6-м десятилетии жизни 4-я стадия сна не определяется у 25% населения [49].

В МКРС-3 выделяют острый и хронический типы инсомнии [21, 75]. При первом варианте острой инсомнии имеют место примерно три эпизода нарушений сна в течение одной недели, при втором варианте — в течение 3 мес. Острая инсомния может быть вызвана целым рядом причин, среди которых наиболее распространенными являются острый стресс, психотравматизация, изменения в привычках сна (например, сон в отеле или новом доме), физическая боль, расстройство суточного биоритма, прием психоактивных веществ и лекарственных препаратов. Хроническая инсомния длится не менее 3 мес и может быть первичной или вторичной.

### **Инсомния в условиях коморбидности**

У пожилых большее распространение имеет вторичная хроническая инсомния. Она возникает как коморбидное расстройство при соматических, неврологических и психических заболеваниях. Чаще всего это сердечно-сосудистая патология (гипертоническая болезнь, ИБС), когда имеет место ночная артериальная гипертензия, ночные приступы стенокардии. Наиболее частым психическим расстройством при ИБС является депрессия. Ее доля, по обобщенным данным ряда отечественных исследований, составляет 55,7% [4]. Депрессия легкой степени и большая депрессия являются мощными независимыми предикторами смертности у больных ИБС. Депрессия часто сопровождается нарушением суточных ритмов сна. 70% больных невротического ряда имеют проблемы с инициацией и поддержанием сна [17, 26]. Также частой причиной расстройств сна в пожилом возрасте, не связанной с физиологическим старением, являются заболевания, сопровождающиеся болевыми ощущениями, такие, например, как артрит или остеохондроз. Нередко инсомния присутствует в клинической картине нейродегенеративных расстройств, например у пациентов с болезнью Паркинсона [35].

В условиях коморбидности у больных пожилого и старческого возраста хроническая инсомния утяжеляет проявления текущих расстройств, а последние в свою очередь вторично негативно влияют на сон, в результате, восстановить адекватную продолжительность и структуру сна становится сложной задачей [22]. Чаще всего встречаемым вариантом сочетанной патологии у пожилых является коморбидность депрессии и тревожных расстройств. В исследовании P.A. Parmelee, проведенном с участием пожилых жителей домов престарелых, 65% пациентов с диагностированной

депрессией также демонстрировали сопутствующие симптомы тревоги, в то время как по данным G.S. Alexopoulos около 38% лиц имели сочетанное тревожное расстройство [30, 68].

По данным P.S. Lee и соавт., G.R. Gameiro и соавт. и других, депрессивные и тревожные расстройства в пожилом возрасте являются наиболее распространенным ответом на большинство негативных явлений как биологического, так и социально-психологического характера, поэтому их распространенность у лиц 60 лет и старше выше, чем в молодом и среднем возрастных периодах [43, 54, 80]. Женщины 60–74 лет в 3 раза чаще обнаруживают признаки клинически выраженной депрессии, чем мужчины того же возраста, в 75–90 лет различие в частоте встречаемости депрессии у мужчин и женщин сокращается, а после 90 лет практически исчезает. В старческом возрасте в целом депрессия встречается реже, чем в пожилом. В клинической картине депрессии сниженное настроение часто сопровождается тревогой, беспокойством, чувством безысходности, подавленностью, предчувствием надвигающейся смерти, фатализмом, что создает предпосылки для увеличения риска суицидальных тенденций. Нередко аффективные расстройства в пожилом и старческом возрасте приобретают форму соматизированной/маскированной депрессии, чрезвычайно сложной в плане дифференциальной диагностики с сопутствующими заболеваниями [14, 25]. Гипотимия в этом случае уходит на второй план, а доминирующими в клинической картине становятся органоневротические нарушения, проявляющиеся в форме сердечно-сосудистых и церебрально-сосудистых «масок» под видом ИБС или артериальной гипертензии. Кроме того, гипотимия при соматизированной депрессии у пожилых пациентов может быть сопряжена с инсомнией, снижением аппетита, астенией. Наиболее специфической разновидностью маскированной депрессии является так называемая «псевдодементная» депрессия, проявляющаяся снижением когнитивных функций или усугублением имеющихся когнитивных нарушений.

Исследование А.И. Мелехина, посвященное анализу индивидуальных вариантов оценки субъективного возраста и их взаимосвязей с оценками удовлетворенности качеством сна в пожилом и старческом возрасте, проведенное на 300 пациентах 55–90 лет, показало, что по сравнению с пожилым возрастом (55–60 и 61–74 года) в группе старческого возраста (75–90 лет) наблюдается бóльшая выраженность симптомов субсиндромаль-

ной депрессии и переживаний чувства одиночества. У большинства респондентов наблюдают неудовлетворенность характеристиками собственного сна, а также непонимание причин нарушений во сне. Показатели хронологического возраста в пожилом и старческом возрасте свидетельствуют о неудовлетворенности характеристиками собственного сна. Присутствуют пресомнические (расстройства инициации сна) и интрасомнические (расстройства поддержания сна) нарушения сна. Люди 61–74 и 75–90 лет чаще, чем лица 55–60 лет, просыпаются в первые часы сна, им свойственно первичное и вторичное напряжение, они склонны преувеличивать длительность периода засыпания и преуменьшать продолжительность сна. Отмечено долгое (20–60 мин) и очень долгое (1,5–3 ч) время засыпания, наличие частых (2–4 раза) ночных пробуждений с ощущением тревоги с дальнейшими трудностями засыпания [12].

Среди коморбидных тревожных расстройств, в позднем возрасте преобладают тревожный, тревожно-фобический, тревожно-ипохондрический и тревожно-бредовый синдромы. Явления тревоги у пожилых могут достигать степени агитации с мучительным предчувствием надвигающегося несчастья, тревожной вербигерацией (повторением вздохов, коротких слов, причитаний). Двигательное беспокойство в структуре тревожного расстройства может чередоваться с неподвижностью, в последнем случае только беспокойные руки престарелого пациента выдают состояние тревоги. Нередко в позднем возрасте тревога сочетается с жалобами на соматическое или когнитивное неблагополучие, что может приводить к ошибкам диагностики. Тревога может проявляться тревожной агитацией, фобическими переживаниями, быть составным компонентом другого психопатологического синдрома (например, депрессивного) или ограничиваться тревожными интонациями в изложении жалоб, легкой суетливостью, нарушениями концентрации внимания, затруднениями в принятии решений.

В случае сочетанных депрессии и тревожных расстройств чаще встречается психофизиологическая инсомния, связанная с повышенной возбудимостью ЦНС (hyperarousal). Согласно модели D. Riemann и соавт., при данном варианте наблюдают повышение уровня соматизированного напряжения, быстрее формируются вторичные фобические симптомы в виде «боязни постели»: возникает беспокойство по поводу невозможности уснуть, что усиливает общую тревожность и соматизированное

напряжение [47, 70]. Пожилые люди с депрессией и коморбидными тревожными нарушениями имеют более тяжелые соматические симптомы, чем пожилые люди без сочетанного тревожного расстройства, что оказывает влияние на выраженность диссомнических расстройств [55, 56]. Это также предрасполагает их к усилению побочных эффектов от лекарств и риску преждевременного прекращения лечения, что важно учитывать при подборе тактики терапии инсомнии. Кроме того, коморбидные тревожные расстройства с депрессией и инсомнией связаны с ухудшением социального функционирования. Полученные L. Dong и соавт. данные свидетельствуют о том, что полный спектр симптомов депрессии и тревоги обуславливает повышенный риск инвалидности в пожилом возрасте [37]. По мнению E.J. Lenze и соавт., именно нарушения сна выступают в качестве одного из механизмов социальной дезадаптации с данным вариантом коморбидности [55, 56]. Наконец, депрессия с тревожной симптоматикой связана с более частыми суицидальными мыслями и повышенным уровнем завершённых суицидов, наблюдаемым при коморбидной депрессии и тревожных расстройствах в позднем возрасте [27].

Несмотря на то, что бессонница является ключевым симптомом или естественным последствием депрессии и тревожных расстройств, современные исследования показывают, что она часто предшествует наступлению депрессии у людей пожилого и старческого возраста. Хорошо известно, что начиная с возраста 60 лет нарастают нарушения циркадианных ритмов с последующим развитием десинхроноза. Помимо существующей моноаминовой теории, активно изучается хронобиологическая теория депрессии и роль мелатонина, ряд исследований показывают восстановление циркадианных ритмов при наступлении ремиссии. Хронический десинхроноз неблагоприятно влияет на течение аффективных расстройств, поломка нормальных циклов сна—бодрствования снижает вероятность своевременного достижения качественной ремиссии и повышает риск развития повторного депрессивного эпизода [1, 5, 20].

Инсомния может являться фактором развития гериатрической депрессии, тревожного спектра расстройств и их рецидива. P. Sadler и соавт. выделяют две психологические переменные, которые способствуют развитию нарушений от бессонницы до гериатрической депрессии, — это дисфункциональные убеждения (представления) о сне и чувство безнадежности [74]. Бессонница может спо-

собствовать возникновению депрессии благодаря формированию стойких дисфункциональных убеждений о сне и чувству безнадежности. Хронический характер инсомнии ассоциирован с риском развития иррационального страха перед сном (сомнофобия), формируется выраженное беспокойство по поводу бессонницы [67]. По прошествии 3 мес хронической бессонницы у большинства пациентов формируются стойкие отрицательные рефлексы «боязни не заснуть» и «постель — это бессонница», закрепляется дезадаптивное поведение и негативное мышление [2].

Данные отечественных и зарубежных исследований (Е.А. Ляшенко и соавт., M. Gallucci и соавт. и другие) демонстрируют непосредственную связь нарушений сна с такими распространенными нозологическими формами у пожилых, как сердечно-сосудистые, респираторные заболевания, метаболические, иммунные расстройства, почечная недостаточность, гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь, деменция, болевой синдром, депрессивные и тревожные расстройства [9, 23, 41, 49, 64]. Как указывают J. Liu и соавт., С.К.О и соавт., хроническая инсомния также ассоциирована с сахарным диабетом 2-го типа и метаболическим синдромом [58, 63]. По данным, представленным в систематическом обзоре L. Gallicchio, патогенетическая связь между ними и укорочением времени сна или его фрагментацией, вероятно, опосредуется развитием инсулинорезистентности, повышением уровня пептида, ответственного за увеличение аппетита (грелин) и уменьшением пептида, снижающего аппетит (лептин) [41].

S.F. Dorisc и соавт. также отмечают связь расстройств сна с ухудшением познавательных способностей и основных функций организма, а также с клинической депрессией. При этом нарушения сна могут стать причиной увеличения смертности пожилых людей [38]. Этому необходимо уделять особое внимание, поскольку при инсомнии усугубляется течение многих хронических и острых заболеваний (например, гипертонической болезни и ИБС), являющихся факторами риска сердечно-сосудистых осложнений с жизнеугрожающими исходами. При изменении сна также отмечается негативное воздействие на психоэмоциональное состояние пожилого пациента и возникновение различных тревожно-депрессивных нарушений во время бодрствования, что, в свою очередь, может привести к обострению хронических заболеваний ЖКТ, коррелирующих с психоэмоциональным статусом [27, 32].

В настоящее время в научном сообществе часто обсуждаются проблемы, связанные с верификацией инволютивно-обусловленных гериатрических синдромов, определяющих степень тяжести синдрома старческой астении (frailty) и ограничение самостоятельности пожилого пациента. Выделяют более 65 симптомов, представленных тремя основными группами — соматические, психические и социальные. Среди большого количества проявлений имеют место такие, как депрессия, нарушения поведения и адаптации, синдром одиночества, социальная изоляция, зависимость от посторонней помощи, когнитивный дефицит, утрата самообслуживания. Нарастающая астения, ощущение усталости, утомляемости в старческом возрасте нередко воспринимаются пациентами как сонливость, что затрудняет дифференциальную диагностику, однако возможность поспать существенно не влияет на самочувствие пациента [8, 19].

В процессе старения для пожилых людей характерно снижение скорости реакций и точности излагаемой информации при общении с врачами, в результате чего возможно искажение полученной от больного диагностически ценной информации. Пожилые пациенты с диссомническими расстройствами склонны преувеличивать длительность периода засыпания и преуменьшать продолжительность сна. При этом из-за наличия расстройств сна пожилые пациенты испытывают беспокойство, чувство тревоги, тоски и паники. Стресс, в котором находится пожилой человек с инсомнией, может еще больше усугублять уже имеющиеся когнитивные и эмоциональные расстройства [32].

#### **Принципы диагностики инсомнии у пожилых в контексте депрессивных и тревожных расстройств**

В случаях, когда у пациентов наблюдают проблемы со сном, необходимо проводить дифференциальную диагностику для исключения вторичной природы диссомнических нарушений: изменения условий окружающей среды, физические/психосоциальные стрессоры, действие принимаемых лекарственных препаратов, наличие хронических и/или острых заболеваний. На важность дифференциальной диагностики с расширением диагностического инструментария указывают отечественные авторы [6, 11, 23].

Учитывая высокую частоту сочетанной психиатрической патологии, необходимой представляется оценка психического статуса пациента с целью выявления сопутствующих психических расстройств,

чаще всего представленных депрессивными и тревожными нарушениями.

Так, пациентам с жалобами на повышенную тревожность, беспокойство рекомендуется использование психометрических шкал и симптоматических опросников для оценки уровня тревоги, например шкала тревоги Гамильтона; для оценки выраженности клинических проявлений могут применяться Опросник выраженности психопатологической симптоматики (SCL-90-R); Интегративный тест тревожности; Шкала тревоги Спилбергер—Ханина (STAI); Шкала тревоги Бека (BAI); Шкала тревоги Шихана (ShARS); Скрининговый опросник ГТР-7 (GAD-7).

При подозрении на наличие депрессивной симптоматики у пациентов с инсомнией также рекомендуется применение следующих шкал: Шкала Гамильтона для оценки депрессии (HDRS-17); Шкала Монгомери—Асберга для оценки депрессии (MADRS). В случаях клинически значимых показателей по результатам применяемых шкал необходима оценка наличия в анамнезе возможных маниакальных/гипоманиакальных эпизодов для скрининга расстройств биполярного спектра, например Опросник для выявления гипомании (HCL-33) [15].

Как указывают К. Suzuki и соавт., учитывая высокую распространенность соматической патологии у пожилых, диссомнические нарушения и сочетанная аффективная патология могут быть вторичными по отношению к ним [78]. Наиболее распространенные из них — онкологическая патология, сердечно-сосудистые заболевания, желудочно-кишечные заболевания, респираторные расстройства (в том числе синдром обструктивного апноэ сна), неврологическая патология (например, болезнь Паркинсона), аллергические заболевания, метаболические нарушения (например, гипогликемия из-за инсулиномы), хронический болевой синдром, в том числе первичные и вторичные головные боли [16, 60, 61]. Авторы предложили экспресс-алгоритм диагностики расстройств сна в позднем возрасте, на основе которого и ряда зарубежных руководств отечественными авторами описана специфика клинико-психологической оценки качества сна в пожилом возрасте [11, 78]. При возникновении нарушений сна у пожилого человека целесообразно проверить наличие осложненной полиморбидности, гиподинамии, полипрагмазии, побочных действий препаратов, психогенных факторов, плохой гигиены сна. Заполнение дневника сна в течение 1–2 нед и оценка дневного функциониро-

вания позволяют обратить внимание на некоторые аспекты. Основные из них — трудности засыпания из-за тревожных мыслей, ранние пробуждения, нарушение восприятия качества сна, сомнофобия, апноэ, храп, синдром беспокойных ног, гипер- и парасомния, нарушения циркадного ритма [11, 78].

Для пациентов всех возрастных групп, включая лиц пожилого возраста, применяют одинаковые диагностические подходы к выявлению нарушений сна. «Золотым стандартом» является полисомнография, включающая ЭЭГ, электромиографию, электрокулографию и другие параметры, — это рекомендуемый перечень диагностических процедур, необходимых для объективной оценки структуры сна [23]. Перед выполнением полисомнографии рекомендуют мониторинг сна. Рекомендуется заполнение пациентом дневника сна в течение 1–2 нед до процедуры [3].

При диагностике инсомнии особое внимание должно уделяться наличию дневных ухудшений — дневной сонливости, снижения памяти и концентрации внимания, различным поведенческим нарушениям, таким как импульсивность, проявление агрессии и снижение инициативности. Кроме того, должно оцениваться наличие дневного сна, который может привести к ухудшению качества ночного. При этом необходимо убедиться в отсутствии иных причин, влияющих на сон. В качестве дополнительного диагностического инструмента больным должно проводиться психометрическое или экспериментально-психологическое обследование [4, 55]. Так, для оценки степени выраженности инсомнических нарушений рекомендуют применение следующих шкал: Питтсбургский индекс качества сна (PSQI), Индекс выраженности бессонницы (ISI); Анкета оценки субъективных характеристик сна Я.М. Левина, А.М. Вейна [3, 10, 23]. Для оценки дневной сонливости применимы Шкала дневной сонливости (ESS), Анкета оценки апноэ сна (STOP-Bang Questionnaire).

Только в рамках комплексного обследования возможно определение формы и течения инсомнии и построение последующей тактики терапии.

При жалобах пациентов на нарушения сна более 3 нед подряд диагностируют хроническую инсомнию. Для пожилых пациентов иногда имеет место несовпадение субъективной оценки сна с его объективными характеристиками, когда полисомнографическое исследование выявляет незначительную деформацию структуры сна при многочисленных жалобах на плохой сон самого пациента. Одной из основных причин нарушений сна у пожилых за-

стую являются депрессивные расстройства. В этой связи для своевременной правильной диагностики и адекватной терапии необходимы, помимо использования клинических и инструментальных методов исследования, тщательный сбор анамнестических сведений и качественное психологическое обследование [32, 73].

Диагностика инсомнии должна являться комплексным обследованием пациентов, причем нужно учитывать специфику возрастной фармакокинетики и фармакодинамики, а также применять методы фармакогенетики, поскольку у пожилых пациентов достаточно часто можно наблюдать системные и органные изменения.

### Терапия инсомнии у пожилых

Согласно мировым рекомендациям, для лечения хронической бессонницы (инсомнии) возможно применение фармакологического, психологического (psychological therapy, drug-free method) или комбинированного видов терапии [3, 11, 31, 42].

*Немедикаментозная терапия и психотерапия.* Среди немедикаментозных подходов терапии хронической инсомнии наиболее эффективной зарекомендовала себя когнитивно-поведенческая терапия (КПТ), поскольку ей присуща неинвазивная форма, опирающаяся на пациент-ориентированный подход, и она превосходит фармакотерапию (eszopiclone, temazepam) в плане безопасности, долгосрочной и устойчивой ремиссии (от 6 мес) [13, 31, 53]. При применении данной методики происходит улучшение показателей сна: времени, требующегося для засыпания (до 8–10 мин); числа пробуждений (1–2); общего времени сна, проведенного в состоянии бодрствования после пробуждения в течение ночи (до 9–10 мин); эффективности и качества сна [53]. В рамках этого метода выявляют индивидуальные паттерны нарушения сна, дисфункциональные убеждения, лежащие в основе бессонницы, нереалистические представления о нормах сна. Отдельные модули в КПТ разработаны для преодоления низкой толерантности к неопределенности, позитивных убеждений о пользе беспокойства, улучшения навыков проблемно-ориентированного поведения, создания эффективных ритуалов отхода ко сну в целях коррекции страха ненаступления сна, внедрения в повседневную жизнь правил гигиены сна, релаксационных техник, майндфулнеса [24].

Имеются данные сравнительного анализа эффективности лекарственной терапии и КПТ нарушений сна. В сравнительном исследовании,

проведенном Р. Sadler и соавт., КПТ показывает эффективность, сопоставимую с таковой снотворных медикаментозных средств. Так, в группах, где применяли КПТ, большее число испытуемых достигало нормального сна, то есть время засыпания сокращалось до 30 мин и менее, а эффективность сна становилась более 85% [74]. Основной целью КПТ в гериатрической практике являются изменение с помощью персонализированных протоколов дисфункциональных когнитивно-поведенческих схем плохого сна и обучение пожилого человека навыкам управления факторами, приводящими к диссомническим нарушениям [74]. В то же время, КПТ — достаточно трудоемкий процесс для пожилого пациента, уступающий фармакотерапии в плане достижения быстрого улучшения. Как указывают авторы, требуется как минимум 2 нед психотерапии [74].

Сравнительное исследование эффективности лично-ориентированной (реконструктивной) психотерапии (ЛОРП) и КПТ на 110 пациентах с тревожными расстройствами невротического уровня с инсомнией продемонстрировало эффективность как КПТ, так и ЛОРП. Однако ЛОРП позволяет достичь более выраженного и стабильного улучшения за счет воздействия на глубинные межличностные структуры, затрагивающие не только симптоматический или адаптационный уровень, но и основные невротические механизмы, в том числе носящие и неосознаваемый характер [7]. Однако этот метод ограничен для применения у пожилых пациентов, имеющих когнитивный дефицит.

Проводили открытое рандомизированное проспективное контролируемое исследование в параллельных группах с заслепленной рецензирской оценкой в соответствии с протоколом клинической апробации «Комплексная медико-психологическая методика лечения инсомнии» (индекс протокола — 2020-37-3). Результаты количественной оценки эффективности метода клинической апробации оценивали по семи показателям: улучшение субъективных характеристик сна, улучшение качества сна, снижение индекса тяжести инсомнии, снижение дневной сонливости, уменьшение последствий нарушений сна, снижение выраженности тревоги, улучшение общего клинического впечатления. Целевой результат был достигнут по всем показателям от 87 до 100%. Комплексная медико-психологическая программа лечения инсомнии включает 10 индивидуальных сессий когнитивно-поведенческой психотерапии (с частотой 2 раза в неде-

лю, время — 60 мин) и 10 сеансов комплексных психофизиологических методов (с частотой 3 раза в неделю, время — 60 мин), включающих тренинг по диафрагмальному дыханию (45 мин), светолечение (15 мин). Общее количество встреч — 20, длительность программы — 5 нед [3].

В рамках метаанализа, направленного на количественную оценку эффективности влияния поведенческих и когнитивных вмешательств на расстройства сна у взрослых, был проведен поиск исследований в электронных базах данных (Medline, Embase, PsycInfo, Cinahl), в результате чего было проверено 18 009 статей и оценено 592 монографии. Одиннадцать исследований соответствовали критериям включения, семь из которых сообщали об измерении общего состояния сна (индекс качества сна Питтсбурга, PSQI). После оценки риска систематической ошибки извлеченные данные были подвергнуты метаанализу с использованием моделей случайных эффектов. Результаты метаанализа показали, что поведенческие и когнитивные вмешательства оказывают среднее влияние на качество сна [ $Hedge's g = -0,54$  (95% с доверительным интервалом CI 0,90 до  $-0,19$ ),  $p < 0,01$ ]. Исходное состояние сна было единственным существенным модератором эффекта ( $p = 0,01$ ). Чаще всего используемыми компонентами вмешательства были практика управления стрессом и релаксации, контроль стимулов, гигиена сна и физические упражнения. Вмешательства, направленные на когнитивную и поведенческую саморегуляцию, значимо улучшают качество сна [62].

Также была предпринята попытка М.А. Kredlow и соавт. изучить влияние регулярных физических упражнений на сон с оценкой ряда исходных и переменных-модераторов. Из электронных баз PubMed и PsycINFO было выбрано 66 исследований, включенных в метаанализ. Результаты исследования показали, что регулярные физические упражнения оказывают небольшое положительное влияние на общее время сна, латентность начала сна, эффективность сна, увеличение стадии медленного сна, а также умеренное положительное влияние на время бодрствования после начала сна и небольшое влияние на фазу быстрого сна. В целом регулярные физические упражнения оказывают небольшое положительное влияние на общее время сна и его эффективность, от малого до среднего положительного влияния на задержку начала сна и умеренное положительное влияние на качество сна. При этом не было обнаружено зависимости между положительным эффектом от физических

упражнений и интенсивностью упражнений или видом нагрузки (аэробной/анаэробной). Таким образом, применение регулярных физических упражнений является целесообразным дополнительным методом в лечении клинической бессонницы у лиц пожилого возраста [50, 51].

Одной из наиболее эффективных зарекомендовавших себя расслабляющих техник является дыхательная гимнастика, или дыхательно-релаксационная терапия по методу диафрагмального дыхания. Последняя сочетает в себе элементы психической и мышечной релаксации. Переход на брюшной тип дыхания вызывает рефлекс Геринга—Брейера, который способствует уменьшению активности ретикулярной формации ствола мозга, снижению психического напряжения, уменьшению гипервентиляционного синдрома и тревоги, которые часто имеют место у пациентов с инсомнией. Таким образом, обучившись навыкам диафрагмального дыхания, пациент способен самостоятельно регулировать свое психофизиологическое состояние перед сном, снимать тревожность, а также, концентрируясь на своем дыхании, отвлекаться от навязчивых мыслей и переживаний, переводить фокус внимания с дисфункциональных убеждений на ощущения в теле, что способствует более быстрому засыпанию [9, 23, 53].

Среди применяемых в последнее время немедикаментозных методов лечения инсомнии зарекомендовала себя терапия ярким белым светом (светотерапия). Несмотря на ее активное использование в случаях сезонных аффективных расстройств, все больше появляется данных об эффективности светотерапии в случае несезонной депрессии. Так, данные систематических обзоров и метаанализов X. Zhao и соавт., Y. Qu и соавт. указывают на положительное влияние светотерапии на гериатрические несезонные депрессивные расстройства [71, 84]. Доказано, что через сетчатку глаза, гипоталамус, эпифиз яркий белый свет оказывает влияние на циркадные ритмы, активность мелатониновых рецепторов, неэпифизарно расположенных, неспецифические системы мозга; изменяет психические, эндокринные, моторные функции. Яркий белый свет оказывает влияние на активность нейротрансмиттеров, обмен мелатонина, серотонина, катехоламинов и др. Данный эффект света положен в основу фототерапии (светотерапии) с использованием белого света высокой интенсивности (10 000 люкс) для лечения нарушений сна [9, 23].

**Фармакотерапия.** Приоритетным в лечении инсомнии следует считать использование нелекарственных методов. Медикаментозный подход ре-

комендуется в тех случаях, когда при хронической бессоннице происходит значительное нарушение качества жизни пожилого человека, а немедикаментозные подходы показали недостаточную эффективность, или при коморбидных тревожных и депрессивных расстройствах [31, 35].

Существенной проблемой медикаментозного лечения инсомнии у лиц пожилого возраста является риск злоупотребления психотропными препаратами и/или формирования лекарственной зависимости, распространенность которой составляет 0,2% в общей популяции и 3,5% у лиц, страдающих нарушениями сна. К тому же, многие медикаментозные средства имеют выраженные побочные эффекты, вплоть до психомоторных и когнитивных нарушений, потери памяти, головокружений, зачастую приводящих к падениям и переломам, что особенно опасно в пожилом возрасте. Фармакологическое лечение инсомнии в гериатрической практике сопряжено таким образом с наличием ряда практических трудностей. Это касается безопасного подбора препарата, контроля дозировок и длительности терапии, а также контроля побочных эффектов (каждую неделю) для минимизации развития зависимости, синдрома «отмены» [36]. В отношении пожилых пациентов следует помнить о том, что при рандомизированных клинических исследованиях, которые составляют основную доказательную базу для клинических рекомендаций, возраст старше 65 лет обычно является критерием исключения. Поэтому, строго говоря, указанный уровень доказательности относится к более молодому контингенту пациентов.

При подборе фармакологического лечения необходимо учитывать индивидуальные возрастные особенности и сопутствующие соматические и/или психические заболевания. К основным требованиям при выборе лекарственного препарата относят следующие: при его применении сон должен наступать достаточно быстро; препарат должен препятствовать частым ночным пробуждениям; после пробуждения у пациента не должно быть сонливости и ощущения вялости; лекарственное средство не должно иметь серьезных побочных действий и вызывать привыкания [27, 76, 77].

Лица старшего возраста относятся к особой категории больных, имеющих в среднем 3–4 хронических заболевания, а в некоторых случаях 10–12 и более, что приводит к необходимости применения нескольких лекарственных препаратов одновременно. Поскольку терапия у пожилых пациентов предполагает длительное и непрерывное применение лекарственных препаратов, то должна учиты-

ваться необходимость их продолжительного приема из-за хронического течения многих заболеваний и возможного несоблюдения режима лекарственной терапии [32, 76].

Для медикаментозной коррекции инсомнии у пациентов с психическими нарушениями терапия направлена на снижение уровня церебральной гиперактивации, поэтому применяют препараты, предназначенные для лечения основной нозологической формы или синдрома, послужившего причиной обращения пациента к врачу, — антидепрессанты, анксиолитики, антипсихотики, нормотимики со снотворным действием. Подобный подход позволяет избежать полипрагмазии и оказать более полное воздействие на структуру основного синдрома (депрессивного, тревожного, психотического). Также терапию дополняют препаратами с селективным снотворным действием. В психиатрической практике используют гипнотики с двумя основными механизмами действия — селективные стимуляторы  $\alpha_1$ -субъединицы рецепторов ГАМК (так называемые Z-снотворные — Золпидем, Зопиклон, Залеплон) и антагонисты  $H_1$ -рецепторов (антигистаминные препараты первого поколения) [2].

В качестве лекарственного средства при лечении инсомнии чаще всего назначают производные бензодиазепина, усиливающие тормозные влияния в головном мозге, в частности, увеличивающие сродство ГАМК к ГАМК<sub>A</sub>-рецепторному хлоридному комплексу. Это обуславливает такие побочные эффекты, как нарушения координации, дневную сонливость, и может приводить к увеличению риска падений [39]. Таким же эффектом обладают и более современные гипнотики — Зопиклон, Золпидем, Залеплон. В связи с более высокой избирательностью действия и коротким периодом полувыведения они обладают рядом преимуществ: вызывают меньше побочных эффектов, обладают меньшим риском развития привыкания и злоупотребления [46]. Механизм действия этой группы препаратов связан с селективным связыванием с  $\alpha_1$ -субъединицей бензодиазепиновых рецепторов, что позволяет достичь снотворного эффекта при дозировках, не вызывающих миорелаксации, угнетения дыхательного центра, когнитивных симптомов, угнетения фазы быстрого сна, а после отмены — рикошетного увеличения доли фазы быстрого сна в общем времени сна. В сравнительных исследованиях Зопиклон демонстрировал сопоставимый с бензодиазепинами (нитразепамом, триазоламом и темазепамом, лоразепамом) снотворный эффект, при этом дневное самочувствие пациентов,

принимавших Зопиклон, было лучше, чем при лечении бензодиазепинами [81].

В некоторых случаях в первые недели лечения диссомнических расстройств у пожилых для достижения быстрого эффекта оправдано сочетание антидепрессантов с анксиолитиками, снотворными препаратами бензодиазепинового ряда и Z-препаратами. Это позволяет добиться улучшения сна уже в самом начале лечения, не дожидаясь развития эффекта антидепрессанта. Методом выбора при лечении хронической инсомнии у пожилых из антидепрессантов являются трициклические в малых дозах (Амитриптилин, Имипрамин), тразодон, четырехциклические мirtазапин и миансерин [29, 50]. Их применение ограничено рядом побочных эффектов — антихолинергических, развитием дневной сонливости, увеличением массы тела и других. Для трициклических антидепрессантов существует риск передозировки [66, 81]. Развитие седативного эффекта при блокировании дофаминовой системы позволяет использовать некоторые нейролептики (Кветиапин, Хлорпротиксен, Левомепромазин, Клозапин) при инсомнии, резистентной к другим видам лечения или развившейся на фоне психических заболеваний. Ограничением для назначения препаратов этой группы является высокий риск развития побочных эффектов (экстрапирамидные нарушения, аритмия, ортостатическая гипотензия и т. д.).

Снотворный эффект антиконвульсантов (Габапентин, Прегабалин) достигается за счет блокирования нейромедиаторных систем глутамата и норадреналина. Эти препараты показаны при наличии таких коморбидных инсомнии состояний, как болевой синдром, фибромиалгия, синдром беспокойных ног, синдром периодических движений конечностей, синдром отмены снотворных бензодиазепинового ряда. В случаях коморбидных депрессивных и тревожных расстройств рекомендуется расширение рецепторного профиля используемой антидепрессивной терапии с применением селективных ингибиторов обратного захвата серотонина. По мнению I. Kurthaler и соавт., накоплено достаточно данных, подтверждающих их эффективность и достаточную безопасность у пожилых пациентов с сопутствующими соматическими заболеваниями [52]. Однако D.N. Juurlink и соавт. указывают на высокий суицидальный риск при назначении данной группы препаратов [48]. Перспективным представляется применение антидепрессантов с мелатонинергической активностью (Агомелатин) [46, 57].

С 2014 г. в зарубежной клинической практике лечения инсомнии были введены антагонисты орексиновых рецепторов, доказавшие свою безопасность при длительном применении [59, 66, 72]. Вспомогательным средством в лечении инсомнии, особенно у людей старших возрастных групп, являются препараты мелатонина, обладающие умеренным эффектом в отношении латентности и продолжительности сна [40]. При выборе лекарственной терапии необходимо учитывать побочные эффекты препаратов: дневную сонливость и нарушения координации при приеме бензодиазепинов и Z-препаратов; антихолинергические эффекты, дневная сонливость, увеличение массы тела, сексуальная дисфункция и другие — у антидепрессантов [66].

Одним из рисков при использовании психотерапии является падение и получение травматических переломов. По данным метаанализа М. Суо и соавт., как типичные антипсихотики, атипичные антипсихотики, так и антидепрессанты всех групп связаны с высоким риском падений пациентов. Кветиапин и Z-препараты связаны с самым высоким риском падений и переломов [44]. Особенно важно это учитывать в случаях сочетанной соматической и/или неврологической патологии как самостоятельных факторов риска падения пожилого пациента.

В подборе адекватной терапии инсомнии у пациентов с коморбидными депрессивными и тревожными расстройствами важным с точки зрения практических рекомендаций представляется маршрутизация пациентов и обеспечение персонализированного подхода. Учитывая полиморбидность у пожилых пациентов, а также частое злоупотребление различными препаратами, в том числе и психотропными, необходимо предпринимать усилия по минимизации полипрагмазии. Эту задачу может решить врач-гериатр. Выявлению аффективных нарушений способствует предварительная оценка психического статуса, а также применение скрининговых инструментов, например шкал GAD-2, GAD-7, MADRS и др. Обнаружение симптомов тревоги и депрессии, сочетающихся с инсомнией, предполагает направление пожилого пациента к врачу-психиатру или врачу-психотерапевту, который может верифицировать психиатрический диагноз, выбрать стратегию психофармакотерапии с опорой на клинические рекомендации по конкретным нозологическим формам, провести необходимые эффективные психотерапевтические интервенции [18, 28].

## Заключение

Высококачественный сон — это важнейший фактор активного долголетия, позволяющий пожилым людям оставаться активными физически, социально и когнитивно, чтобы они могли поддерживать свою социальную деятельность и даже работоспособность в старшие годы [38, 42]. Для того, чтобы разработать оптимальные подходы к диагностике и лечению расстройств сна, необходимо учитывать возрастные изменения структуры сна, а также механизмы его влияния на когнитивные функции. Нарушение сна может являться маркером развития многих заболеваний, особенно нейродегенеративных или психиатрических. Этот аспект имеет актуальность для современной медицины, поскольку ее приоритетными направлениями являются продолжительность и качество жизни, общее состояние здоровья и снижение расходов на здравоохранение. Поскольку природа нарушений сна в пожилом возрасте имеет мультифакторный характер, терапия данного контингента требует учета соматического и психического статуса больного, особенностей фармакологического лечения сопутствующих заболеваний, психологических и социальных факторов и должна включать, наряду с медикаментозным подходом, психотерапевтические интервенции, направленные на минимизацию факторов, приводящих к бессоннице, и обучение управлению ими. Коморбидные депрессивные и тревожные нарушения, имеющие в клинической картине инсомнию, часто встречаются в пожилом возрасте и предполагают привлечение психиатров, психотерапевтов к диагностике и лечению этих состояний. Это позволяет грамотно маршрутизировать пациента и обеспечить персонализированный подход в лечении. Только при таком подходе возможно успешное лечение возрастных заболеваний и, следовательно, формирование активного долголетия.

*Конфликт интересов отсутствует.*

## Литература

1. Анисимов В.Н. Мелатонин и его место в современной медицине // Рус. мед. журн. 2006. Т. 4. С. 26.
2. Бузунов Р.В., Волель Б.А., Захаров В.В., Куваев И.В. Проблемы лечения инсомнии: взгляд сомнолога, психиатра и невролога // Психиат. и психофармакотер. 2020. Т. 22, № 1. С. 6–11.
3. Васильева А.В., Караваева Т.А., Колесова Ю.П. и др. Комплексная медико-психологическая методика лечения пациентов с инсомнией // Обзорение психиат. и мед. психол. им. В.М. Бехтерева. 2023. Т. 57, № 4. С. 30–41.
4. Васюк Ю.А., Довженко Т.В. Особенности патогенетической взаимосвязи депрессии и сердечно-сосудистых заболеваний // Псих. расстройства в общ. мед. 2007. Т. 2, № 1. С. 1–11.

5. Губин Г.Д., Губин Д.Г., Комаров Ф.И. Старение в свете временной организации биологических систем // Успехи геронтол. 1998. Т. 2. С. 67–73.
6. Залуцкая Н.М. Генерализованное тревожное расстройство: современные теоретические модели и подходы к диагностике и терапии. Часть 1 // Обзорные психиат. и мед. психол. им. В.М. Бехтерева. 2014. № 3. С. 80–89
7. Караваева Т.А., Михайлов В.А., Васильева А.В. и др. Сравнительное исследование эффективности личностно-ориентированной (реконструктивной) и когнитивно-поведенческой психотерапии при тревожных расстройствах невротического уровня с инсомнией // Журн. неврол. и психиат. им. С.С. Корсакова. Спецвыпуски. 2018. Т. 118, № 4–2. С. 60–66.
8. Лысова Е.А., Жернакова Н.И., Горелик С.Г. и др. Когнитивная астенция как объект гериатрической реабилитации // Современ. пробл. здравоохран. и мед. статистики. 2020. № 3. С. 540–551.
9. Ляшенко Е.А., Левин О.С., Полуэктов М.Г. Расстройство сна у пожилых пациентов // Современ. тер. в психиат. и неврол. 2015. № 2. С. 4–9.
10. Мелехин А.И. Когнитивно-поведенческая психотерапия расстройства сна в пожилом и старческом возрасте // Консульт. психол. и психотер. 2015. Т. 23, № 1. С. 84–103.
11. Мелёхин А.И. Хроническая бессонница в пожилом возрасте: современные подходы к диагностике и лечению [электронный ресурс] // Клини. и спец. психол. 2018. Т. 7. № 2. С. 135–161.
12. Мелёхин А.И. Индивидуальные траектории субъективного возраста гериатрических пациентов и их взаимосвязи с качеством сна // Психиат., психотер. и клин. психол. 2018. Т. 9, № 3. С. 331–352
13. Мелехин А.И. Мультимодальная когнитивно-поведенческая психотерапия хронической бессонницы в пожилом возрасте // Клини. геронтол. 2020. Т. 26, № 3–4. С. 54–59.
14. Мосолов С.Н., Парфенов В.А., Амалин А.В. и др. Депрессивные расстройства и их фармакотерапия в рутинной клинической практике // Неврол., нейропсихиат., психосом. 2023. Т. 15. № 5. С. 54–64.
15. Мосолов С.Н., Ялтонская П.А., Сенько О.В. и др. Выявление гипомании у пациентов с рекуррентной депрессией с помощью нового опросника HCL-33 // Рос. психиат. журн. 2021. № 6. С. 59–69.
16. Нодель М.Р., Шевцова К.В., Ковров Г.В. и др. Нарушения ночного сна у пациентов с дневной сонливостью при болезни Паркинсона // Неврол. Нейропсихиат. Психосом. 2018. Т. 10, № 4. С. 23–29.
17. Омельченко М.Ю. Инсомния у кардиологических пациентов: вариант выбора терапии // Мед. алфавит. 2020. № 28. С. 26–29.
18. Павленко Е.В., Горелик С.Г., Багдасарян К.С. и др. Полипрагмазия и нежелательные побочные реакции у пожилых пациентов в практике врача первичного звена // Современ. пробл. здравоохран. и мед. статистики. 2023. № 2. С. 262–273.
19. Павленко Е.В., Милютин Е.В., Чернов А.В. и др. Профилактика развития гериатрических синдромов и остро-го функционального дефицита у пациентов со старческой астенией // Успехи геронтол. 2024. Т. 37, № 1–2. С. 80–86.
20. Панченко А.В., Губарева Е.А., Анисимов В.Н. Роль циркадианных ритмов и «клеточных часов» в развитии заболеваний, ассоциированных с возрастом // Успехи геронтол. 2016. № 3. С. 32–38.
21. Полуэктов М.Г. Перевод терминов третьей версии Международной классификации расстройств сна 2014 года с кодами МКБ-10 // Эффективная фармакотер. 2015. № 53. С. 72–75.
22. Полуэктов М.Г. Современные представления о механизмах развития и методах лечения хронической инсомнии // Рус. мед. журн. 2016. № 7. С. 448–452.
23. Полуэктов М.Г. Бузунов Р.В., Авербух В.М. Проект клинических рекомендаций по диагностике и лечению хронической инсомнии у взрослых // Consilium medicum. Неврол. и ревматол. (прилож.). 2016. С. 41–51.
24. Психотерапия: Учебник. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2022.
25. Смуглевич А.Б. Депрессии в клинической практике врачей общемедицинских специальностей // Рус. мед. журн. 2011. Т. 9. С. 597.
26. Стрыгин К.Н., Полуэктов М.Г. Современные представления об инсомнии и возможностях применения снотворных препаратов // Эффективная фармакотер. 2019. Т. 15, № 44. С. 54–60.
27. Тихонова Н.В., Олохова Е.А., Веселова О.Ф. Влияние нарушения сна на состояние здоровья и особенности фармакотерапии у пациентов пожилого возраста // Астраханский мед. журн. 2020. Т. 15, № 3. С. 47–58.
28. Ткаченко Е.В., Алексеева Ю.В., Бриш Н.А. и др. Комплексная гериатрическая оценка пациентов онкологического профиля: Учеб. пособие. СПб.: НМИЦ онкологии им. Н.Н. Петрова, 2021.
29. Abad V.C., Guilleminault C. Insomnia in Elderly Patients: Recommendations for Pharmacological Management // Drugs Aging. 2018. Vol. 35, № 9. P. 791–817.
30. Alexopoulos G.S. Anxiety-depression syndromes in old age // Int. J. Geriatr. Psychiat. 1990. Vol. 5. P. 351–353.
31. Allen R.P., Chen C., Garcia-Borreguero D. et al. Comparison of pregabalin with pramipexole for restless legs syndrome // New J. Engl. Med. 2014. Vol. 370, № 7. P. 621–631.
32. American Academy of Sleep Medicine. The International classification of sleep disorders [Diagnostic and coding manual]. U.S.A.: Darien, 2014.
33. Ancoli-Israel S., Ayalon L., Salzman C. Sleep in the elderly: normal variations and common sleep disorders // Harv. Rev. Psychiat. 2008. Vol. 16, № 5. P. 279–286.
34. Blay S.L., Andreoli S.B., Gastal F.L. Prevalence of self-reported sleep disturbance among older adults and the association of disturbed sleep with service demand and medical conditions // Int. Psychogeriatr. 2008. Vol. 20, № 3. P. 582–595.
35. Brewster G.S., Riegel B., Gehrman P.R. Insomnia in the Older Adult // Sleep Med. Clin. 2018. Vol. 13, № 1. P. 13–19.
36. Clinical Handbook of Insomnia (3rd Ed.) / P. Hrayr (ed.). Chicago: Springer, 2017.
37. Dong L., Freedman V.A., Mendes de Leon C.F. The association of comorbid depression and anxiety symptoms with disability onset in older adults // Psychosom. Med. 2020. Vol. 82, № 2. P. 158–164.
38. Doris S.F., Shamay S.M., Diana T.F. The effects of an activity-based lifestyle intervention on moderate sleep complaints among older adults: study protocol for a randomized controlled trial // Trials. 2018. Vol. 19, № 69. P. 2–11.
39. Ensrud K.E., Blackwell T.L., Mangione C.M. Central nervous system-active medications and risk for falls in older women // J. Amer. Geriatr. Soc. 2002. Vol. 50. P. 1629–1637.
40. Ferracioli-Oda E., Qawasami A., Bloch M.H. Meta-analysis: melatonin for the treatment of primary sleep disorders // PLoS One. 2013. Vol. 8, № 5. P. 637–673.
41. Gallicchio L., Kalesan B. Sleep duration and mortality: a systematic review and meta-analysis // J. Sleep Res. 2009. Vol. 18. P. 148–158.
42. Gallucci M., Flores-Obando R., Mazzuco S. et al. Melatonin and the Charlson Comorbidity Index (CCI): the Treviso Longeva (Trelong) study // Int. J. Biol. Markers. 2014. Vol. 29, № 3. P. 253–260.
43. Gameiro G.R., Minguini I.P., Alves T.C.T.F. The role of stress and life events in the onset of depression in the elderly // Rev. Med. (São Paulo). 2014. Vol. 93, № 1. P. 31–40.
44. Guo M., Tao S., Xiong Y. et al. Comparative analysis of psychiatric medications and their association with falls and fractures: A systematic review and network meta-analysis // Psychiat. Res. 2024. Vol. 338. P. 115974.
45. Hedden S.L., Kennet J., Lipari R. et al. Center for Behavioral Health Statistics and Quality (2015) Behavioral health trends in the United States: Results from the 2014 National Survey on Drug

Use and Health. Rockville, MD: Department of Health and Human Services (HHS), 2015.

46. Heun R., Ahokas A., Boyer P. et al. Agomelatine Study Group. The efficacy of agomelatine in elderly patients with recurrent major depressive disorder: a placebo-controlled study // *J. clin. Psychiat.* 2013. Vol. 74, № 6. P. 587–594.

47. Irwin M.R., Carrillo C., Sadeghi N. et al. Prevention of incident and recurrent major depression in older adults with insomnia: A randomized clinical trial // *J.A.M.A. Psychiat.* 2022. Vol. 79, № 1. P. 33–41.

48. Juurlink D.N., Mamdani M.M., Kopp A. et al. The risk of suicide with selective serotonin reuptake inhibitors in the elderly // *Amer. J. Psychiat.* 2006. Vol. 163, № 5. P. 813–821.

49. Kamalesh G.K., Kumar V.M. Sleep disorders in the elderly: a growing challenge // *Psychogeriatrics.* 2018. Vol. 18, № 3. P. 155–165.

50. Kato M., Baba H., Takekita Y. et al. Usefulness of mirtazapine and SSRIs in late-life depression: post hoc analysis of the GUNDAM study // *Europ. J. clin. Pharmacol.* 2023. Vol. 79, № 11. P. 1515–1524.

51. Kredlow M.A., Capozzoli M.C., Hearon B.A. et al. The effects of physical activity on sleep: a meta-analytic review // *J. Behav. Med.* 2015. Vol. 38, № 3. P. 427–449.

52. Kurthaler I., Hotter A., Miller C. et al. Risk profile of SSRIs in elderly depressive patients with co-morbid physical illness // *Pharmacopsychiatry.* 2001. Vol. 34, № 3. P. 114–118.

53. Kyle S.D., Hurry M.E. Effects of digital cognitive behavioural therapy for insomnia in adults: A clinical practice guideline from the American College of Physicians // *Ann. intern. Med.* 2016. Vol. 165. P. 125–133.

54. Lee P.S., Lee Y.M., Lim J.Y. et al. The relationship of stress, social support and depression in the elderly // *Taehan Kanho Hakhoe Chi.* 2004. Vol. 34, № 3. P. 477–484.

55. Lenze E.J., Mulsant B.H., Shear M.K. et al. Comorbid anxiety disorders in depressed elderly patients // *Amer. J. Psychiat.* 2000. Vol. 157, № 5. P. 722–728.

56. Lenze E.J., Mulsant B.H., Shear M.K. et al. Comorbidity of depression and anxiety disorders in later life // *Depress. Anxiety.* 2001. Vol. 14, № 2. P. 86–93.

57. Liang Z., Jia Y., Zhao L. et al. Agomelatine might be more appropriate for elderly, depressed, type 2 diabetes mellitus patients than paroxetine/fluoxetine // *Aging (Albany NY).* 2021. Vol. 13, № 19. P. 22934–22946.

58. Liu J., Richmond R.C., Bowden J. et al. Assessing the causal role of sleep traits on glycated hemoglobin: A mendelian randomization study // *Diabetes Care.* 2022. Vol. 45, № 4. P. 772–781.

59. Michelson D., Snyder E., Paradis E. et al. Safety and efficacy of suvorexant during 1-year treatment of insomnia with subsequent abrupt treatment discontinuation: a phase 3 randomised, double-blind, placebo-controlled trial // *Lancet Neurol.* 2014. Vol. 13. P. 461–470.

60. Mookerjee N., Schmalbach N., Antinori G. et al. Comorbidities and risk factors associated with insomnia in the elderly population // *J. Prim. Care Commun. Hlth.* 2023. Vol. 14. P. 21501319231168721.

61. Mookerjee N., Schmalbach N., Antinori G. et al. Association of risk factors and comorbidities with chronic pain in the elderly population // *J. Prim. Care Commun. Hlth.* 2024. Vol. 15. P. 21501319241233463.

62. Murawski B.A., Wade L., Plotnikoff R.C. et al. systematic review and meta-analysis of cognitive and behavioral interventions to improve sleep health in adults without sleep disorders // *Sleep Med. Rev.* 2018. Vol. 40. P. 160–169.

63. O C.K., Siu B.W., Leung V.W. et al. Association of insomnia with incident chronic cognitive impairment in older adults with type

2 diabetes mellitus: A prospective study of the Hong Kong Diabetes Register // *J. Diabet. Complicat.* 2023. Vol. 37, № 10. P. 108598.

64. Ohayon M.M. Epidemiology of insomnia: what we know and what we still need to learn // *Sleep Med. Rev.* 2002. Vol. 6, № 2. P. 97–111.

65. Ohayon M.M., Carskadon M.A., Guilleminault C. et al. Meta-analysis of quantitative sleep parameters from childhood to old age in healthy individuals: developing normative sleep values across the human lifespan // *Sleep.* 2004. Vol. 27, № 7. P. 1255–1273.

66. Pagel J.F., Parnes B.L. Medications for the treatment of sleep disorders: an overview // *J. clin. Psychiat.* 2001. Vol. 3. P. 118–125.

67. Palagini L., Miniati M., Marazziti D. et al. Insomnia, anxiety and related disorders: A systematic review on clinical and therapeutic perspective with potential mechanisms underlying their complex link // *Neuroscience.* 2024. P. 103936.

68. Parmelee P.A., Katz I.R., Lawton M.P. Anxiety and its association with depression among institutionalized elderly // *Amer. J. Geriatr. Psychiat.* 1993. Vol. 1. P. 46–58.

69. Patel D., Steinberg J., Patel P. Insomnia in the Elderly: A Review // *J. clin. Sleep Med.* 2018. Vol. 14, № 6. P. 1017–1024.

70. Riemann D., Spiegelhalder K., Feige B. et al. The hyperarousal model of insomnia: a review of the concept and its evidence // *Sleep Med. Rev.* 2010. Vol. 14, № 1. P. 19–31.

71. Qu Y., Zhuang L., Zhang H. et al. The effects of light therapy for depression in dementia: A systematic review and meta-analysis // *J. Alzheimers Dis.* 2023. Vol. 93, № 4. P. 1223–1235.

72. Riemann D. Orexin receptor antagonists: a new treatment for insomnia? // *Lancet Neurol.* 2014. Vol. 13. P. 441–443.

73. Roth T. Insomnia: epidemiology, characteristics, and consequences // *Clin. Cornerstone.* 2003. Vol. 5, № 3. P. 5–15.

74. Sadler P., McLaren S., Klein B. Cognitive behavior therapy for older adults with insomnia and depression: a randomized controlled trial in community mental health services // *Sleep.* 2018. Vol. 41, № 8. P. 1–15.

75. Sateia M.J. International classification of sleep disorders-third edition: highlights and modifications // *Chest.* 2014. Vol. 146, № 5. P. 1387–1394.

76. Sofi F., Cesari F., Casini A. Insomnia and risk of cardiovascular disease: a meta-analysis // *Europ. J. Prevent. Cardiol.* 2014. Vol. 21, № 1. P. 57–64.

77. Spielman A.A., Caruso L., Glovinski P. Behavioral perspective on insomnia treatment // *Psychiat. clin. North Amer.* 1987. Vol. 10, № 4. P. 541–553.

78. Suzuki K., Miyamoto M., Hirata K. Sleep disorders in the elderly: Diagnosis and management // *J. Gen. Fam. Med.* 2017. Vol. 18, № 2. P. 61–71.

79. *The International classification of sleep disorders* (Diagnostic and coding manual). American Academy of Sleep Medicine. U.S.A.: Darien, 2014.

80. Witlox M., Garnefsk, N., Kraaij V. et al. Prevalence of anxiety disorders and subthreshold anxiety throughout later life: Systematic review and meta-analysis // *Psychol. Aging.* 2021. Vol. 36, № 2. P. 268–287.

81. *World Health Organization.* Assessment of Zopiclone. 34th ECDD, 2006.

82. Yaremchuk K. Sleep Disorders in the Elderly // *Clin. Geriatr. Med.* 2018. Vol. 34, № 2. P. 205–216.

83. Youngstedt S.D., Kripke D.F., Elliott J.A. et al. Circadian abnormalities in older adults // *J. Pineal. Res.* 2001. Vol. 31, № 3. P. 264–272.

84. Zhao X., Ma J., Wu S. et al. Light therapy for older patients with non-seasonal depression: A systematic review and meta-analysis // *J. Affect. Disord.* 2018. Vol. 232. P. 291–299.

Поступила в редакцию 25.06.2024

После доработки 29.07.2024

Принята к публикации 12.08.2024

*E.B. Mizinova*<sup>1,2</sup>, *T.A. Karavaeva*<sup>1,2,3,4</sup>, *A.V. Vasileva*<sup>1,5</sup>, *D.S. Radionov*<sup>1</sup>

**INSOMNIA AS A TRANSDIAGNOSTIC PHENOMENON  
IN THE ELDERLY WITH DEPRESSIVE AND ANXIETY DISORDERS**

<sup>1</sup> V.M. Bekhterev National Research Medical Center for Psychiatry and Neurology, 3 Bekhterev str., St. Petersburg 192019, e-mail: dumradik@mail.ru; <sup>2</sup> Saint-Petersburg State University, Saint Petersburg, 7–9 Universitetskaya emb., St. Petersburg 199034; <sup>3</sup> Saint-Petersburg State Pediatric Medical University, 2 Litovskaya str., St. Petersburg 194100; <sup>4</sup> N.N. Petrov National Medical Research Center of Oncology, 68 Leningradskaya str., Pesochnyy poselok, St. Petersburg 197758; <sup>5</sup> I.I. Mechnikov North-western Medical State University, 41 Kirochnaya str., St. Petersburg 191015

The article describes the forms, causes and consequences of insomnia in the elderly. It shows the clinical features of dyssomnic disorders in comorbid depressive and anxiety disorders, as the most common mental pathology of old age. The approaches of Russian and foreign authors to the diagnosis and treatment of insomnia in the elderly are considered. The analysis of the advantages and disadvantages of pharmacological and psychotherapeutic approaches in the treatment of sleep disorders in old age with comorbid affective disorders is carried out.

**Key words:** *elderly people, insomnia, dyssomnic disorders, comorbidity, depression, anxiety disorders, non-pharmaceutical intervention, psychotherapy, pharmacotherapy*

А.С. Халатян, Ю. Юсеф, К.С. Аветисов, А.А. Плюхова

## КОГНИТИВНЫЕ РАССТРОЙСТВА И ВОЗРАСТНАЯ ПАТОЛОГИЯ ГЛАЗ

Научно-исследовательский институт глазных болезней им. М.М. Краснова, 119021, Москва, ул. Россолимо, 11, А, Б,  
e-mail: anaits92@gmail.com

Возрастная макулярная дегенерация (ВМД) и глаукома являются наиболее распространенными заболеваниями пожилого возраста и причиной необратимой слепоты в развитых странах. Болезнь Альцгеймера (БА), наиболее распространенная причина деменции у пожилых людей, часто ассоциирована с ВМД и глаукомой. К особенностям БА относят внеклеточное накопление  $\beta$ -амилоида (А $\beta$ ) и внутриклеточные отложения гиперфосфорилированных форм тау-белка. Помимо этого, в патогенез БА вовлечены нейровоспаление и нарушение обмена железа в головном мозге, что, в конечном итоге, приводит к прогрессирующей гибели нейронов и деменции. Было обнаружено, что в сетчатке пациентов с ВМД также происходит накопление А $\beta$  и железа. В ганглиозных клетках сетчатки, поражающихся при глаукоме, аккумулируются А $\beta$  и p-tau. В конечном счете, сопутствующее воспаление усугубляет патологический процесс. У пациентов с БА происходит выраженное снижение зрительных функций, и предполагается, что оно развивается до снижения когнитивных функций. Некоторые из них вызваны дегенерацией зрительной коры, другие — потерей ганглиозных клеток сетчатки или дегенерацией сетчатки, связанной с ВМД.

**Ключевые слова:** возрастная макулярная дегенерация, глаукома, деменция, болезнь Альцгеймера, старение

Деменция является основной причиной инвалидности у пожилых людей. Наиболее распространенные причины деменции — это болезнь Альцгеймера (БА) и сосудистая деменция. Несмотря на множество проводимых исследований, некоторые аспекты патофизиологии и клинического течения этих заболеваний остаются неясными. Понимание механизмов заболевания, предикторов и факторов риска может привести к раннему выявлению и профилактике развития. Сенсорные нарушения играют важную роль в развитии деменции, при этом потеря слуха в среднем возрасте считается ведущим фактором риска деменции во всем мире. Зрение, как еще одна форма сенсорного стимула, также требует тщательного изучения, учитывая, что значительную часть нарушений зрения можно предотвратить или излечить.

Головной мозг и глаз имеют много общих характеристик, включая эмбриологическое про-

исхождение, слои нейрональных клеток, системы нейромедиаторов, микроглию, астроглию, кровеносные барьеры и микроциркуляторное русло. Исследования на животных показывают, что катаракта, глаукома, возрастная макулярная дегенерация (ВМД) и диабетическая ретинопатия (ДР) могут быть связаны с деменцией из-за общих характеристик, таких как прогрессирующая нейродегенерация, характерные отложения  $\beta$ -амилоида (А $\beta$ ) и хронические микрососудистые поражения [7]. Глаз, в отличие от головного мозга, может быть исследован физически *in vivo*, что дает представление о процессах, происходящих в головном мозге.

Результаты предыдущих исследований, в которых изучали связь между глаукомой, ВМД или ДР и деменцией, были противоречивыми [14, 17]. Лишь в небольшом количестве исследований была изучена связь всех этих офтальмологических заболеваний с риском развития различных типов деменции [29]. Одно недавнее проспективное когортное исследование показало, что глаукома, ВМД и ДР были связаны с развитием БА, но взаимосвязи катаракты и БА обнаружено не было [35]. Несмотря на вклад сосудистых нарушений в развитие деменции и заболеваний сетчатки, знания о взаимосвязи этих офтальмологических заболеваний и деменции также ограничены.

**Возрастные заболевания глаз и головного мозга.** Возрастные нейродегенеративные заболевания — глаукома, ВМД и БА — характеризуются ускоренной потерей нейронов и их аксонов. Эти заболевания взаимосвязаны и имеют общие молекулярные механизмы, связанные с развитием окислительного стресса. Глобальная заболеваемость глаукомой достигла примерно 79 млн человек в 2020 г., и ожидается, что к 2040 г. это число увеличится до 111 млн [15]. Глаукома характеризуется повреждением зрительных нервов, потерей ганглиозных клеток сетчатки в результате апоптоза и изменением связи между ганглиозными клетками сетчатки и зрительной корой. Ганглиозные клетки сетчатки обладают ограниченной способностью

к регенерации после повреждения во взрослом возрасте [36]. Таким образом, вызванная глаукомой потеря ганглиозных клеток сетчатки у пожилых пациентов может быть необратимой.

ДР — это осложнение сахарного диабета и одна из главных причин необратимой потери зрения во всем мире. Хотя установлено, что сахарный диабет увеличивает риск развития деменции, связь между деменцией и ДР неясна. Было обнаружено, что ретинопатия, выраженная наличием микроаневризм, микро- и макрогеморрагий на сетчатке, была связана с более высоким риском развития деменции ввиду наличия схожих структурных микрососудистых изменений в головном мозге [29]. Учитывая, что ДР является проявлением первичного нейродегенеративного заболевания, необходимо выяснить, вызывает ли микроваскулопатия нейродегенерацию или же нейродегенерация вызывает микроваскулопатию, поскольку неясно, является ли ДР первичной васкулопатией.

В 2020 г. ВМД страдали 196 млн человек 45–85 лет во всем мире, что составляет примерно 8,7% населения [15]. У большинства (>85%) пациентов с ВМД наблюдают неэкссудативную форму заболевания, которая характеризуется наличием в макулярной зоне внеклеточных отложений, называемыми друзами [гетерогенный дебрис, состоящий из липидов, располагающийся между ретинальным пигментным эпителием (РПЭ) и мембраной Бруха], и последующей атрофией РПЭ в макуле. Однако в настоящее время лечения ВМД не существует. Если впоследствии возникает гипоксия и накопление фактора роста эндотелия сосудов (VEGF), это приводит к развитию неоваскуляризации хориоидеи. Между тем, пациентам с экссудативной (неоваскулярной) формой ВМД, составляющим примерно 15% от общего числа пациентов с ВМД, назначают анти-VEGF-терапию для предотвращения выраженного снижения центрального зрения [2]. Сужение сосудов с возрастом приводит к хронической гипоксии эндотелиальных клеток. Последняя и последующее накопление индуцируемого гипоксией фактора (HIF)- $\alpha$  (например, HIF-1 $\alpha$  и HIF-2 $\alpha$ ) в клетках РПЭ могут быть центральными звеньями патогенеза ВМД, проявляющимися утолщением мембраны Бруха и метаболическими изменениями (то есть накоплением липидов, повышенным образованием VEGF) в РПЭ, ограничивающими доставку глюкозы к фоторецепторам [34].

Примерно у 1 из 9 человек старше 65 лет наблюдают БА. В 2022 г. деменцией страдали 55 млн человек старше 65 лет [6]. Сужение сосудов и дли-

тельная гипоперфузия нарушают систему удаления продуктов метаболизма при старении, приводя к снижению клиренса агрегированных и неправильно свернутых белков и нарушению гематоэнцефалического барьера (ГЭБ). Повышение уровня фосфорилирования тау-белков, нарушение регуляции синаптических белков и изменение ультраструктуры митохондрий в нейрональных клетках — все это приводит к развитию хронической церебральной ишемии, которая вызывает значительное снижение когнитивных функций. Гипоксия индуцирует выработку гемооксигеназы-1 (ГО-1), а хроническая избыточная экспрессия ГО-1 вызывает продукцию лабильного железа [50]. Избыточный уровень внутриклеточного железа приводит к ферроптозу и последующей гибели клеток, и эти механизмы лежат в основе патогенеза ряда нейродегенеративных заболеваний. Ферроптоз эндотелиальных клеток также запускает воспалительные реакции через семейство NOD-подобных рецепторов, содержащих пириновый домен 3 (NLRP3) [58]. Поскольку ПОЛ и их накопление может быть связано с отложением друз, ферроптоз также может лежать в основе развития возрастных заболеваний глаз.

*Сосудистые изменения в возрастной патологии глаз и головного мозга.* Отличительные признаки старения включают истощение теломер, эпигенетические изменения, потерю протеостаза, метаболические нарушения, митохондриальную дисфункцию, клеточное старение, истощение стволовых клеток и изменение межклеточной связи. В этих процессах сосудистая система играет ключевую роль в клеточном метаболизме, поставляя кислород и питательные вещества. Процессу старения могут способствовать изменения в сосудистой системе глаза, например хроническая гипоперфузия, воспаление, дисфункция гематоретинального барьера, снижение поступления питательных веществ, повреждение митохондрий, инфильтрация иммунных клеток, истощение стволовых клеток и изменение межклеточной коммуникации. У пациентов с глаукомой, ВМД и БА наблюдают изменения микрососудов сетчатки по сравнению с контрольной группой без деменции [11].

Эти изменения в микроциркуляторном русле сетчатки сходны с процессами в микроциркуляторном русле головного мозга пациентов с БА. Перипапиллярные капилляры были признаны высокоспециализированной сосудистой сетью, которая снабжает слой нервных волокон кислородом. Обнаружено, что толщина перипапиллярного слоя нервных волокон сетчатки у пациентов с глаукомой и БА ниже, чем у здоровых лиц в контрольной

группе [11]. У пациентов также наблюдали сужение артериол сетчатки [11]. Уменьшение сосудистой сети может повлиять на выживаемость нейронов: у пожилых людей происходит гибель ганглиозных клеток сетчатки вблизи фовеа. Таким образом, атрофия сетчатки у пожилых пациентов может быть связана с изменением микроциркуляторного русла, что способствует снижению поступления кислорода и питательных веществ. Это, в свою очередь, приводит к митохондриальной дисфункции, клеточному старению, истощению стволовых клеток и изменению межклеточной коммуникации.

Гематоофтальмологический барьер (ГОБ) состоит из внутреннего и наружного компонентов [4]. Внутренний ГОБ образован плотными соединениями между эндотелиальными клетками капилляров сетчатки, в то время как внешний образован соединениями между клетками РПЭ. Глаукома и БА характеризуются разрушением внутреннего ГОБ в сетчатке, в то время как ВМД ассоциирована с разрушением внешнего ГОБ. В мозге пациентов с БА наблюдают деструкцию эндотелия капилляров головного мозга, что указывает на нарушение ГЭБ. Соотношение альбуминов как маркер проницаемости ГЭБ коррелирует с тяжестью деменции [42]. В дополнение к аномалиям ГЭБ, разрушение внутреннего ГОБ и дегенерация капилляров сетчатки также были обнаружены на моделях мышей с БА [52]. Наряду с дегенерацией капилляров, в сетчатке мышей с БА наблюдали дефицит перицитов [52]. Клетки РПЭ играют важную роль в иммунной регуляции, поскольку при старении они становятся иммуноактивными, позволяя проникать иммунным клеткам в нейроны сетчатки через поврежденный наружный ГОБ. Окислительный стресс влияет как на внутренний, так и на внешний ГОБ. АФК и активные формы азота разрушают плотные соединения между эндотелиальными клетками и РПЭ [43].

*Связь деменции с возрастной патологией глаз.* Существует несколько теорий о механизмах связи между нарушением зрения и деменцией. Пожилые люди, страдающие возрастными заболеваниями глаз, реже участвуют в физической и социальной деятельности и имеют более высокий риск депрессии, предрасполагающей их к снижению когнитивных функций [26].

Легкое когнитивное расстройство — это состояние, которое относится к нарушению когнитивных функций, при этом оно не мешает самостоятельному повседневному функционированию [59]. Легкое когнитивное расстройство не является статичным состоянием, в некоторых случаях оно

прогрессирует до деменции, иногда же происходит возврат к нормальной когнитивной функции [56]. Кроме того, не существует единых диагностических критериев легкого когнитивного расстройства, и его отождествляют с когнитивными нарушениями без деменции, возрастными нарушениями памяти, амнезией.

Сетчатка является потенциальным «окном» для изучения деменции из-за эмбриологических, анатомических и физиологических связей сетчатки с мозгом. У лиц с легким когнитивным расстройством и БА наблюдали истончение слоя нервных волокон сетчатки и внутреннего плексиформного слоя ганглиозных клеток по данным оптической когерентной томографии сетчатки [12]. Трансформация сосудов сетчатки была оценена в качестве биомаркера изменений микроциркуляторного русла головного мозга. Обнаружено, что разреженность, повышенная извитость сосудов сетчатки и снижение кровотока связаны со ухудшением когнитивных функций, легким когнитивным расстройством и деменцией [21].

Существуют общие черты между ВМД, глаукомой, ДР и когнитивными нарушениями или деменцией. Клинически все они являются хроническими и прогрессирующими заболеваниями, характеризующимися высоким риском наследственного фактора и увеличением заболеваемости с возрастом. Патологически общие характеристики ВМД и БА включают наличие  $\beta$ -амилоида в друзах у пациентов с ВМД. Помимо амилоида  $\beta$ , другие молекулы, которые были обнаружены как в друзах, так и в бляшках при БА, включают тау-белок, протеогликан, компонент комплемента 3 и т. д. Хроническое воспаление, сопровождающееся активацией комплемента, окислительным стрессом, повышением уровня фактора роста эндотелия сосудов в РПЭ и спинномозговой жидкости, вносит общий вклад в развитие ВМД и БА. Учитывая, что при данных формах патологии наблюдают снижение клиренса  $\beta$ -амилоида, он был предложен в качестве мишени для лечения глаукомы. Кроме того, у больных с глаукомой и деменцией обнаружен общий ген, кодирующий оптинейрин. Нейровоспаление при этом сопровождалось повышением уровня TNF- $\alpha$  [48]. Кроме того, схожие изменения наблюдали при глаукоме и деменции, например уменьшение толщины сетчатки, активация микроглии, нейродегенерация и апоптоз [5].

Общие факторы риска развития ДР и когнитивных нарушений включают гипергликемию и инсулинорезистентность. Считается, что резистентность к инсулину при сахарном диабете 2-го типа также играет важную роль в развитии БА

[22]. Инсулин не только поддерживает гомеостаз глюкозы в крови, но и защищает нейроны от дегенерации, регулирует работу синапсов и непосредственно влияет на когнитивные функции мозга [16]. Инсулин также участвует в выработке  $\beta$ -амилоида. Недавние исследования показывают, что инсулин может модулировать уровень  $\beta$ -амилоида, усиливая его выработку и влияя на активность BACE-1 и фермента, разрушающего инсулин (IDE) и  $\beta$ -амилоид [60]. Резистентность к инсулину приводит к поддержанию высокого уровня глюкозы. Такая гипергликемия при сахарном диабете 2-го типа приводит к снижению активности рецепторов инсулина в головном мозге и накоплению  $\beta$ -амилоида [38, 60].

Несмотря на ряд схожих характеристик, в патогенезе данных нейродегенеративных заболеваний существуют значимые различия. Основным из них в этом отношении является связь между развитием глаукомы и пусковым фактором биомеханического стресса, вызванным повышением внутриглазного давления. Наконец, до сих пор не установлена четкая генетическая связь между этими заболеваниями — когнитивными расстройствами и офтальмопатологией у лиц пожилого возраста (глаукомой, ВМД). Как при БА, так и при ВМД наблюдают образование бляшек, воспаление и окислительный стресс. Однако не у всех пациентов, страдающих ВМД, присутствуют признаки когнитивных нарушений. Связь мутации гена *rd8 (Crb1)*, обнаруженной в мышшиной субпопуляции C57BL/6N, с развитием ВМД остается неясной [41]. Таким образом, генетические или эпидемиологические данные, подтверждающие прямую связь БА и ВМД, ограничены, и эти состояния, вероятно, представляют собой две различные амилоидопатии [53]. В сетчатке людей с сахарным диабетом происходят повреждения микрососудов из-за эндотелиальной дисфункции, вызванной гликированием, окислительным стрессом и повышенной активностью полиольных путей. Данный процесс сопровождается прогрессированием заболеваний мелких сосудов головного мозга, что повышает риск развития когнитивных нарушений.

#### **Глазные заболевания у людей с когнитивными нарушениями или деменцией**

*У людей с когнитивными нарушениями.* В трех исследованиях было показано, что распространенность ВМД варьировала от 3,9% [40] до 9,4% [45], а распространенность глаукомы составила 7,7% [39]. У людей с сахарным диабетом и когнитивными нарушениями распространенность

ДР варьировала от 20% [10] до 70,1% [24]. О самой низкой распространенности ДР (11,4%) сообщали в исследовании, в котором диабет не был критерием включения [39].

*У людей с деменцией.* При наблюдении пациентов в течение 1 года и более совокупная частота ВМД и глаукомы составила 0,01% [30] и 0,09% [31] соответственно. Распространенность ВМД и глаукомы варьировала от 1,4% [18] до 53% [54] и от 0,2% [13] до 25,9% [9] соответственно. В одном исследовании, в котором сахарный диабет не был критерием включения, распространенность ДР составляла 11% [39].

#### **Когнитивные нарушения у людей с заболеваниями глаз**

*У пациентов с ВМД.* Совокупная частота развития деменции варьировала от 0,3% [30] до 9,9% [32] в течение различных периодов наблюдения. Распространенность когнитивных нарушений и деменции варьировалась от 8,4% [47] до 52,4% [57] и от 9,9% [8] до 62,6% [51].

*У пациентов с глаукомой.* Частота развития деменции была зарегистрирована в трех исследованиях: 2,85 на 1 тыс. у людей с первичной открытоугольной глаукомой (ПОУГ) [37] и 9,22 [55] и 11,63 [33] на 1 тыс. у людей с ПОУГ или первичной закрытоугольной глаукомой (ПЗУГ). Совокупная частота развития деменции варьировала от 1,4% [37] до 32% [46] в течение различных периодов наблюдения. Распространенность когнитивных нарушений и деменции варьировалась от 12,3% [27] до 90,2% [28]. В недавно проведенном исследовании сообщалось, что ПОУГ была связана с повышенным риском развития БА и сосудистой деменции, тогда как ПЗУГ была связана только с сосудистой деменцией, но не с БА [20].

*У пациентов с ДР.* Совокупная частота когнитивных нарушений составила 8,5% [25]. В одном исследовании сообщали о частоте деменции — 32,87 на 1 тыс. человек [23]. Совокупная частота развития деменции составила 5,5% [49] и 19,2% [23] при среднем сроке наблюдения до 7 лет. От 3,9% [19] до 77,8% [44] пациентов с ДР имели когнитивные нарушения, а 12,5% [19] людей с ДР страдали деменцией.

#### **Связь между глазными заболеваниями и когнитивными нарушениями или деменцией**

В одном исследовании сообщали, что у людей с деменцией вероятность развития неоваскулярной ВМД была выше, чем у контрольной группы [18]. И наоборот, о связях между ВМД, глаукомой или ДР и когнитивными нарушениями

или деменцией сообщалось в девяти, десяти и трех исследованиях соответственно.

Включенные исследования были проведены в 21 стране или регионе Азии (23 исследования), Австралии (три исследования), Европе (19 исследований) и Северной Америке (11 исследований). Большинство исследований было проведено в странах с высоким уровнем дохода, и только 13% — в странах с доходом выше среднего (шесть исследований) или ниже среднего (одно исследование). Неоднородность результатов, вероятно, была обусловлена этнической принадлежностью, различными диагностическими критериями заболеваний глаз и когнитивных нарушений или деменции, а также дизайном исследований с различной продолжительностью наблюдения.

В России проблемой поиска новых биомаркеров нейродегенерации занимаются ряд ученых. Так, в исследовании, проведенном профессором докт. мед. наук А.Н. Боголеповой и соавт., было установлено, что пациенты с БА статистически значительно чаще страдали сопутствующими офтальмологическими заболеваниями: глаукомой — в 46,7%, псевдоэкзофалиативным синдромом — в 20%, ВМД — в 16,7%, в то время как в группе с сосудистой деменцией большинство (80%) пациентов не имели сопутствующих офтальмологических заболеваний [1]. Г.А. Киливаевой и соавт. было установлено, что толщина слоя ганглиозных клеток в фовеолярной области соответствовала низкому баллу по шкале MMSE у пациентов с БА, что может свидетельствовать о связи выраженности клинических проявлений БА и уменьшения центральной толщины сетчатки [3].

**Перспективы.** Поскольку в настоящее время не существует эффективной терапии деменции, крайне важно выявить модифицируемые факторы риска, связанные с ее развитием, что легло бы в основу профилактики данного заболевания. В отчете Комиссии журнала «Lancet» за 2020 г. было отражено глобальное бремя, связанное с заболеваемостью деменцией, ассоциированное с 12 модифицируемыми факторами риска (низкий уровень образования, потеря слуха, черепно-мозговая травма, чрезмерное употребление алкоголя, ожирение, гипертензия, курение, депрессия, диабет, социальная изоляция, отсутствие физической активности и загрязнение воздуха). Кроме того, исследователи проявляют значительный интерес к оценке других важных модифицируемых факторов риска, например таких, как возрастная патология органа зрения, связанная с высоким риском развития деменции. Поскольку в настоящее время диагностические методы в офтальмологии являются доступными, неин-

вазивными и высокоинформативными, выявляемые изменения потенциально могут стать модифицируемыми и предотвратимыми факторами риска развития БА. Изучение связи между ними особенно важно, поскольку качество жизни пожилых людей, страдающих как нарушениями зрения, так и деменцией, может улучшиться вследствие своевременных офтальмологических вмешательств [61].

## Заключение

В данном обзоре рассмотрены как общие механизмы, влияющие на состояние глаз и когнитивные функции, например накопление сходных молекул (например,  $\beta$ -амилоида), так и различия в патогенезе нейродегенеративных заболеваний органа зрения и мозга. Основываясь на анализе современной литературы и неоднозначности данных, существует все больше предпосылок к проведению дальнейших исследований по изучению взаимосвязи этих заболеваний. На сегодняшний день поиск клинической корреляции и общих механизмов развития нейродегенеративных заболеваний глаза и головного мозга представляет собой одну из наиболее актуальных проблем, находящихся на стыке дисциплин — гериатрии, неврологии и офтальмологии. Таким образом, можно надеяться, что научно-клинический прорыв в ретинологии будет способствовать появлению новых эффективных методов терапии заболеваний мозга, и наоборот.

*Конфликт интересов отсутствует.*

## Литература

1. Боголепова А.Н., Махнович Е.В., Журавлева А.Н. Коморбидность болезни Альцгеймера и геронтоофтальмологических заболеваний // Журн. неврол. и психиат. им. С.С. Корсакова. 2019. Т. 119, № 9. С. 17–22. <https://doi.org/10.17116/jnevro201911909117>.
2. Будзинская М.В., Плюхова А.А., Алхарки Л. Современные тенденции анти-VEGF-терапии возрастной макулярной дегенерации // Вестн. офтальмол. 2023. Т. 139, № 3–2. С. 46–50. <https://doi.org/10.17116/oftalma202313903246>.
3. Киливаева Г.А., Лобзин В.Ю., Емелин А.Ю., Мальцев Д.С. Оптическая когерентная томография сетчатки при болезни Альцгеймера // Вестн. Рос. ВМА. 2018. Т. 20, № 3S. С. 141–141.
4. Халатян А.С., Юсеф Ю.Н. Изменения хориоидеи у пациентов с сахарным диабетом // Вестн. офтальмол. 2023. Т. 139, № 6. С. 158–165. <https://doi.org/10.17116/oftalma2023139061158>.
5. Юсеф Ю.Н., Еричев В.П., Будзинская М.В. и др. Геронтологические аспекты заболеваний органа зрения // Вестн. офтальмол. 2022. Т. 138, № 5–2. С. 227–233. <https://doi.org/10.17116/oftalma202213805227>.
6. 2022 Alzheimer's disease facts and figures // Alzheimers Dement. 2022. Vol. 18, № 4. P. 700–789. <https://doi.org/10.1002/alz.12638>.
7. Alber J., Goldfarb D., Thompson L.I. et al. Developing retinal biomarkers for the earliest stages of Alzheimer's disease: what we know, what we don't, and how to move forward // Alzheimers Dement. 2020. Vol. 16, № 1. P. 229–243. <https://doi.org/10.1002/alz.12006>.

8. Baker M.L., Wang J.J., Rogers S. et al. Early age-related macular degeneration, cognitive function, and dementia: the Cardiovascular Health Study // Arch. Ophthalmol. 2009. Vol. 127, № 5. P. 667–673. <https://doi.org/10.1001/archophthalmol.2009.30>.
9. Bayer A.U., Ferrari F., Erb C. High occurrence rate of glaucoma among patients with Alzheimer's disease // Europ. Neurol. 2002. Vol. 47, № 3. P. 165–168. <https://doi.org/10.1159/000047976>.
10. Bruce D.G., Davis W.A., Casey G.P. et al. Predictors of cognitive impairment and dementia in older people with diabetes // Diabetologia. 2008. Vol. 51, № 2. P. 241–248. <https://doi.org/10.1007/s00125-007-0894-7>.
11. Chan K.K.W., Tang F., Tham C.C.Y. et al. Retinal vasculature in glaucoma: A review // Brit. med. J. Open Ophthalmol. 2017. Vol. 1, № 1. e000032. <https://doi.org/10.1136/bmjophth-2016-000032>.
12. Chan V.T.T., Sun Z., Tang S. et al. Spectral-domain OCT measurements in Alzheimer's disease: a systematic review and meta-analysis // Ophthalmology. 2019. Vol. 126, № 4. P. 497–510. <https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2018.08.009>.
13. Chandra V., Bharucha N.E., Schoenberg B.S. Conditions associated with Alzheimer's disease at death: case-control study // Neurology. 1986. Vol. 36, № 2. P. 209–211. <https://doi.org/10.1212/wnl.36.2.209>.
14. Choi S., Jahng W.J., Park S.M., Jee D. Association of age-related macular degeneration on Alzheimer or Parkinson disease: a retrospective cohort study // Amer. J. Ophthalmol. 2020. Vol. 210. P. 41–47. <https://doi.org/10.1016/j.ajo.2019.11.001>.
15. Choi Y.K. An Altered Neurovascular System in Aging-Related Eye Diseases // Int. J. molec. Sci. 2022. Vol. 23, № 22. P. 14104. <https://doi.org/10.3390/ijms232214104>.
16. Chornenkyy Y., Wang W.X., Wei A., Nelson P.T. Alzheimer's disease and type 2 diabetes mellitus are distinct diseases with potential overlapping metabolic dysfunction upstream of observed cognitive decline // Brain. Pathol. 2019. Vol. 29, № 1. P. 3–17. <https://doi.org/10.1111/bpa.12655>.
17. Chung S.D., Ho J.D., Chen C.H. et al. Dementia is associated with open-angle glaucoma: a population-based study // Eye. 2015. Vol. 29, № 10. P. 1340–1346. <https://doi.org/10.1038/eye.2015.120>.
18. Chung S.D., Lee C.Z., Kao L.T. et al. Association between neovascular age-related macular degeneration and dementia: a population-based case-control study in Taiwan // PLoS One. 2015. Vol. 10, № 3. e0120003. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0120003>.
19. Crosby-Nwaobi R.R., Sivaprasad S., Amiel S., Forbes A. The relationship between diabetic retinopathy and cognitive impairment // Diabet. Care. 2013. Vol. 36, № 10. P. 3177–3186. <https://doi.org/10.2337/dc12-2141>.
20. Crump C., Sundquist Y., Sieh W., Sundquist K. Risk of Alzheimer's Disease and Related Dementias in Persons with Glaucoma. A National Cohort Study // Ophthalmology. 2024. Vol. 131, № 3. P. 302–309. <https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2023.10.014>.
21. Deal J.A., Richey Sharrett A., Rawlings A.M. et al. Retinal signs and 20-year cognitive decline in the Atherosclerosis Risk in Communities Study // Neurology. 2018. Vol. 90, № 13. P. e1158–e1166. <https://doi.org/10.1212/WNL.00000000000005205>.
22. De Felice F.G., Lourenco M.V., Ferreira S.T. How does brain insulin resistance develop in Alzheimer's disease? // Alzheimers Dement. 2014. Vol. 10, № 1 (Suppl.). P. S26–32. <https://doi.org/10.1016/j.jalz.2013.12.004>.
23. Exalto L.G., Biessels G.J., Karter A.J. et al. Severe diabetic retinal disease and dementia risk in type 2 diabetes // J. Alzheimers Dis. 2014. Vol. 42. P. S109–117. <https://doi.org/10.3233/JAD-132570>.
24. Gorska-Ciebiada M., Saryusz-Wolska M., Borkowska A. et al. Adiponectin, leptin and IL1 beta in elderly diabetic patients with mild cognitive impairment // Metab. Brain. Dis. 2016. Vol. 31, № 2. P. 257–266. <https://doi.org/10.1007/s11011-015-9739-0>.
25. Gupta P., Gan A.T.L., Man R.E.K. et al. Association between diabetic retinopathy and incident cognitive impairment // Brit. J. Ophthalmol. 2019. Vol. 103, № 11. P. 1605–1609. <https://doi.org/10.1136/bjophthalmol-2018-312807>.
26. Harithasan D., Mukari S.Z.S., Ishak W.S. et al. The impact of sensory impairment on cognitive performance, quality of life, depression, and loneliness in older adults // Int. J. Geriatr. Psychiat. 2020. Vol. 35, № 4. P. 358–364. <https://doi.org/10.1002/gps.5237>.
27. Harrabi H., Kergoat M.J., Rousseau J. et al. Age-related eye disease and cognitive function // Invest. Ophthalmol. Vis. Sci. 2015. Vol. 56, № 2. P. 1217–1221. <https://doi.org/10.1167/iovs.14-15370>.
28. Honjo M., Numaga J., Hara T., Asaoka R. The association between structure-function relationships and cognitive impairment in elderly glaucoma patients // Sci. Rep. 2017. Vol. 7, № 1. P. 7095. <https://doi.org/10.1038/s41598-017-07714-7>.
29. Hwang P.H., Longstreth W.T., Thielke S.M. et al. Ophthalmic conditions associated with dementia risk: The Cardiovascular Health Study // Alzheimers Dement. 2021. Vol. 17, № 9. P. 1442–1451. <https://doi.org/10.1002/alz.12313>.
30. Keenan T.D., Goldacre R., Goldacre M.J. Associations between age-related macular degeneration, Alzheimer disease, and dementia: record linkage study of hospital admissions // J.A.M.A. Ophthalmol. 2014. Vol. 132, № 1. P. 63–68. <https://doi.org/10.1001/jamaophthalmol.2013.5696>.
31. Keenan T.D., Goldacre R., Goldacre M.J. Associations between primary open angle glaucoma, Alzheimer's disease and vascular dementia: record linkage study // Brit. J. Ophthalmol. 2015. Vol. 99, № 4. P. 524–527. <https://doi.org/10.1136/bjophthalmol-2014-305863>.
32. Klaver C.C., Ott A., Hofman A. et al. Is age-related maculopathy associated with Alzheimer's Disease? The Rotterdam Study // Amer. J. Epidem. 1999. Vol. 150, № 9. P. 963–968. <https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.aje.a010105>.
33. Kuo F.H., Chung J.F., Hsu M.Y. et al. Impact of the severities of glaucoma on the incidence of subsequent dementia: a population-based cohort study // Int. J. Environm. Res. Publ. Hlth. 2020. Vol. 17, № 7. P. 2426. <https://doi.org/10.3390/ijerph17072426>.
34. Kurihara T., Westenskow P.D., Gantner M.L. et al. Hypoxia-induced metabolic stress in retinal pigment epithelial cells is sufficient to induce photoreceptor degeneration // Elife. 2016. Vol. 5. e14319. <https://doi.org/10.7554/eLife.14319>.
35. Lee C.S., Larson E.B., Gibbons L.E. et al. Associations between recent and established ophthalmic conditions and risk of Alzheimer's disease // Alzheimers Dement. 2019. Vol. 15, № 1. P. 34–41. <https://doi.org/10.1016/j.jalz.2018.06.2856>.
36. Levkovitch-Verbin H. Retinal ganglion cell apoptotic pathway in glaucoma: Initiating and downstream mechanisms // Prog. Brain Res. 2015. Vol. 220. P. 37–57. <https://doi.org/10.1016/bs.pbr.2015.05.005>.
37. Lin I.C., Wang Y.H., Wang T.J. et al. Glaucoma, Alzheimer's disease, and Parkinson's disease: an 8-year population-based follow-up study // PLoS One. 2014. Vol. 9, № 9. e108938. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0108938>.
38. Maciejewska K., Czarnecka K., Szymański P. A review of the mechanisms underlying selected comorbidities in Alzheimer's disease // Pharmacol. Rep. 2021. Vol. 73, № 6. P. 1565–1581. <https://doi.org/10.1007/s43440-021-00293-5>.
39. Mandas A., Mereu R.M., Catte O. et al. Cognitive impairment and age-related vision disorders: their possible relationship and the evaluation of the use of aspirin and statins in a 65 years-and-over Sardinian population // Front. Aging Neurosci. 2014. Vol. 6. P. 309. <https://doi.org/10.3389/fnagi.2014.00309>.
40. Marquie M., Castilla-Martí M., Valero S. et al. Visual impairment in aging and cognitive decline: experience in a Memory Clinic // Sci. Rep. 2019. Vol. 9, № 1. P. 8698. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-45055-9>.
41. Mattapallil M.J., Wawrousek E.F., Chan C.C. et al. The Rd8 mutation of the Crb1 gene is present in vendor lines of C57BL/6N mice and embryonic stem cells, and confounds ocular induced mutant phenotypes // Invest. Ophthalmol. Vis. Sci. 2012. Vol. 53, № 6. P. 2921–2927. <https://doi.org/10.1167/iovs.12-9662>.
42. Matsumoto Y., Yanase D., Noguchi-Shinohara M. et al. Blood-brain barrier permeability correlates with medial temporal lobe atrophy but not with amyloid-beta protein transport across the blood-brain barrier in Alzheimer's disease // Dement. Geriatr. Cogn. Disord. 2007. Vol. 23, № 4. P. 241–245. <https://doi.org/10.1159/000100019>.

43. Naylor A., Hopkins A., Hudson N., Campbell M. Tight Junctions of the Outer Blood Retina Barrier // *Int. J. molec. Sci.* 2019. Vol. 21, № 1. P. 211. <https://doi.org/10.3390/ijms21010211>.
44. Ogurel T., Ogurel R., Özer M. et al. Mini-mental state exam versus Montreal Cognitive Assessment in patients with diabetic retinopathy // *Niger. J. clin. Pract.* 2015. Vol. 18, № 6. P. 786–789. <https://doi.org/10.4103/1119-3077.163274>.
45. Ong S.Y., Ikram M.K., Haaland B.A. et al. Myopia and cognitive dysfunction: the Singapore Malay Eye Study // *Invest. Ophthalmol. Vis. Sci.* 2013. Vol. 54, № 1. P. 799–803. <https://doi.org/10.1167/iovs.12-10460>.
46. Ou Y., Grossman D.S., Lee P.P., Sloan F.A. Glaucoma, Alzheimer disease and other dementia: a longitudinal analysis // *Ophthalmic. Epidem.* 2012. Vol. 19, № 5. P. 285–292. <https://doi.org/10.3109/09286586.2011.649228>.
47. Pham T.Q., Kifle A., Mitchell P., Wang J.J. Relation of age-related macular degeneration and cognitive impairment in an older population // *Gerontology.* 2006. Vol. 52, № 6. P. 353–358. <https://doi.org/10.1159/000094984>.
48. Ramirez A.I., De Hoz R., Salobar-Garcia E. et al. The role of microglia in retinal neurodegeneration: Alzheimer's disease, Parkinson, and glaucoma // *Front. Aging Neurosci.* 2017. Vol. 9. P. 214. <https://doi.org/10.3389/fnagi.2017.00214>.
49. Rodill L.G., Exalto L.G., Gilsanz P. et al. Diabetic retinopathy and dementia in type 1 diabetes // *Alzheimer Dis. Ass. Disord.* 2018. Vol. 32, № 2. P. 125–130. <https://doi.org/10.1097/WAD.0000000000000230>.
50. Schipper H.M., Song W., Tavitian A., Cressatti M. The sinister face of heme oxygenase-1 in brain aging and disease // *Prog. Neurobiol.* 2019. Vol. 172. P. 40–70. <https://doi.org/10.1016/j.pneurobio.2018.06.008>.
51. Schwaber E.J., Thompson A.C., Smilnak G. et al. Co-prevalence of Alzheimer's disease and age-related macular degeneration established by histopathologic diagnosis // *J. Alzheimer's Dis.* 2020. Vol. 76, № 1. P. 207–215. <https://doi.org/10.3233/JAD-200111>.
52. Shi H., Koronyo Y., Fuchs D.T. et al. Retinal capillary degeneration and blood-retinal barrier disruption in murine models of Alzheimer's disease // *Acta Neuropathol. Commun.* 2020. Vol. 8, № 1. P. 202. <https://doi.org/10.1186/s40478-020-01076-4>.
53. Sivak J.M. The aging eye: common degenerative mechanisms between the Alzheimer's brain and retinal disease // *Invest. Ophthalmol. Vis. Sci.* 2013. Vol. 54, № 1. P. 871–80. <https://doi.org/10.1167/iovs.12-10827>.
54. Smilnak G.J., Deans J.R., Doraiswamy P.M. et al. Comorbidity of age-related macular degeneration with Alzheimer's disease: a histopathologic case-control study // *PLoS One.* 2019. Vol. 14, № 9. e0223199. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0223199>.
55. Su C.W., Lin C.C., Kao C.H., Chen H.Y. Association between glaucoma and the risk of dementia // *Medicine.* 2016. Vol. 95, № 7. e2833. <https://doi.org/10.1097/MD.0000000000002833>.
56. Ward A., Arrighi H.M., Michels S., Cedarbaum J.M. Mild cognitive impairment: disparity of incidence and prevalence estimates // *Alzheimers Dement.* 2012. Vol. 8, № 1. P. 14–21. <https://doi.org/10.1016/j.jalz.2011.01.002>.
57. Woo S.J., Park K.H., Ahn J. et al. Cognitive impairment in age-related macular degeneration and geographic atrophy // *Ophthalmology.* 2012. Vol. 119, № 10. P. 2094–2101. <https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2012.04.026>.
58. Xie S.S., Deng Y., Guo S.L. et al. Endothelial cell ferroptosis mediates monocrotaline-induced pulmonary hypertension in rats by modulating NLRP3 inflammasome activation // *Sci. Rep.* 2022. Vol. 12, № 1. P. 3056. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-06848-7>.
59. Xu Y., Phu J., Aung H.L. et al. Frequency of coexistent eye diseases and cognitive impairment or dementia: a systematic review and meta-analysis // *Eye (Lond).* 2023. Vol. 37, № 15. P. 3128–3136. <https://doi.org/10.1038/s41433-023-02481-4>.
60. Yang H.T., Sheen Y.J., Kao C.D. et al. Association between the characteristics of metabolic syndrome and Alzheimer's disease // *Metab. Brain. Dis.* 2013. Vol. 28, № 4. P. 597–604. <https://doi.org/10.1007/s11011-013-9406-2>.
61. Zheng C., Zeng R., Wu G. et al. Beyond Vision: A view from eye to Alzheimer's disease and dementia // *J. Prev. Alzheimers Dis.* 2024. Vol. 11, № 2. P. 469–483. <https://doi.org/10.14283/jpad.2023.118>.

Поступила в редакцию 29.05.2024

После доработки 02.08.2024

Принята к публикации 22.08.2024

Adv. geront. 2024. Vol. 37, № 5. P. 559–565

A.S. Khalatyan, Y. Yusef, K.S. Avetisov, A.A. Plyukhova

### COGNITIVE IMPAIRMENT AND AGE-RELATED EYE PATHOLOGY

M.M. Krasnov Research Institute of Eye Diseases, 11 A, B, Rossolimo str., Moscow 119021,

e-mail: anaits92@gmail.com

In developed countries age-related macular degeneration (AMD) and glaucoma are the most common diseases of old age that cause irreversible blindness. Alzheimer's disease (AD), the most prevalent cause of dementia among older adults, is often associated with AMD and glaucoma. Features of AD include extracellular accumulation of  $\beta$ -amyloid ( $A\beta$ ) and intracellular deposits of hyperphosphorylated forms of tau-protein. In addition, neuroinflammation and impaired iron metabolism in the brain are involved in the pathogenesis of AD, which ultimately leads to progressive neuronal death and dementia. It was found that the retina of patients with AMD also accumulates  $A\beta$  and iron, as well as  $A\beta$  and p-tau in retinal ganglion cells affected by glaucoma, and concomitant inflammation aggravates the pathological process. Patients with AD experience a marked decline in visual function which is thought to develop before the decline in cognitive function. Some are caused by degeneration of the visual cortex, others by retinal ganglion cell loss or retinal degeneration associated with AMD.

**Key words:** age-related macular degeneration, glaucoma, dementia, Alzheimer's disease, aging

*Н.Л. Жукова, И.М. Кобелев, Т.А. Ахмедов, А.С. Пушкин,  
У.Р. Сагинбаев, А.С. Рукавишников*

## ЕДИНЫЙ ЦИФРОВОЙ КОНТУР В ЗДРАВООХРАНЕНИИ В ОБЕСПЕЧЕНИИ ОПЕРАТИВНОГО МОНИТОРИНГА УГЛЕВОДНОГО ОБМЕНА У ЛИЦ СРЕДНЕГО, ПОЖИЛОГО И СТАРЧЕСКОГО ВОЗРАСТА В УСЛОВИЯХ НОВОЙ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ

Санкт-Петербургский институт биорегуляции и геронтологии, 197119, Санкт-Петербург, пр. Динамо, 3,  
e-mail: ural-spb-sag@mail.ru

Одной из положительных сторон внедрения лабораторных информационных систем (ЛИС) в медицинскую организацию, согласно плану Федерального проекта Минздрава РФ по созданию единого цифрового контура в здравоохранении, является возможность выгружать большие массивы данных лабораторных исследований и проводить их анализ. Цель работы — оценка возможности единого цифрового контура в обеспечении оперативного мониторинга углеводного обмена у лиц среднего, пожилого и старческого возраста в условиях COVID-19. В качестве материалов взяты первичные данные результатов лабораторных исследований из ЛИС «Ариадна.NLab» СПб ГБУЗ ГМПБ № 2 и запрошенные в Региональном фрагменте единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения результаты лабораторных исследований пациентов поликлиники № 8. Анализ данных показал статистически значимое повышение уровня глюкозы в крови в ковидный период у всех возрастных категорий ( $p < 0,05$ ). В постковидный период по сравнению с доковидным регистрировали снижение уровня глюкозы у лиц среднего возраста ( $p = 0,016$ ), повышение — у лиц старческого возраста ( $p < 0,001$ ). Оборот структурированных электронных медицинских документов позволяет агрегировать статистические данные и обрабатывать их для получения динамических и аналитических отчетов. Результаты исследования свидетельствуют о наиболее негативном влиянии COVID-19 на уровень глюкозы в крови у лиц пожилого возраста.

**Ключевые слова:** единая государственная информационная система в сфере здравоохранения, медицинская информационная система, лабораторная информационная система, глюкоза, доковидный период, ковидный период, постковидный период, средний возраст, пожилой возраст, старческий возраст, единый цифровой контур в здравоохранении

Федеральный проект «Создание единого цифрового контура в здравоохранении на основе еди-

ной государственной информационной системы в сфере здравоохранения (ЕГИСЗ)», входящий в Национальный проект «Здравоохранение», направлен на обеспечение доступности гражданам цифровых сервисов посредством внедрения электронного документооборота. Это позволило дистанционно получать информацию о результатах исследования (в том числе лабораторного) в медицинской организации (портал «Мое здоровье») [6].

Не будет преувеличением сказать, что именно единый цифровой контур задает тон и формирует тенденции информатизации государственного здравоохранения нашей страны. Согласно паспорту, «Федеральный проект “Создание единого цифрового контура в здравоохранении на основе единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения (ЕГИСЗ)” направлен на создание механизмов взаимодействия медицинских организаций на основе ЕГИСЗ, что обеспечит их цифровую трансформацию и повышение эффективности функционирования отрасли на всех уровнях, создаст условия для использования гражданами электронных услуг и сервисов в сфере здравоохранения» [6].

Основной нормативной особенностью проекта, в отличие от предыдущих программ, является то, что Минздравом предусмотрено не просто внедрение любых медицинских информационных систем медицинских организаций (МИС МО) или государственных информационных систем в сфере здравоохранения (ГИС СЗ) на усмотрение заказчиков, органов управления здравоохранением или разработчиков, а внедрение и развитие систем, со-

ответствующих нормативно-установленным требованиям. Для этого в декабре 2018 г. Минздравом утвержден приказ № 911н «Требования к государственным информационным системам в сфере здравоохранения субъектов Российской Федерации, медицинским информационным системам медицинских организаций и информационным системам фармацевтических организаций» [8].

Еще один важный момент — это движение в сторону централизованных компонентов и сервисов, особенно в части, касающейся региональных ГИС СЗ.

К 2023 г. реализация проекта в РФ привела к следующим результатам:

- с 2019 по 2021 г. поэтапно допоставлены недостающие информационно-коммуникационные мощности в тех государственных и муниципальных МО, где имеется нехватка компьютерного оборудования для достижения показателей проекта; таким образом, должны быть решены инфраструктурные проблемы, препятствующие развитию МИС МО и ГИС СЗ; внедрены и функционируют более 820 тыс. автоматизированных рабочих мест медработников, использующих МИС, соответствующие установленным Минздравом требованиям [5];
- в некоторых субъектах (в том числе в Санкт-Петербурге) создана полноценная электронная медицинская карта, содержащая сведения о результатах обращения пациента в МО, о проведенных исследованиях, заключениях и назначениях специалистов, с возможностью доступа к медицинским изображениям, хранящимся в централизованных архивах; врачи перешли на преимущественно юридически значимый электронный медицинский документооборот;
- внедрен оборот структурированных электронных медицинских документов (СЭМД) в федеральный сервис РЭМД (реестр электронных медицинских документов).

СЭМД/СЭМД-бета формируется в информационной системе МО в соответствии с Протоколом информационного взаимодействия ВИМИС (вертикально-интегрированная медицинская информационная система), опубликованным на портале оперативного взаимодействия участников ЕГИСЗ [7].

Результаты лабораторных, цитологических и патологоанатомических исследований, а также направления на неонатальный скрининг должны передаваться в подсистему ОДЛИ.РЕГИЗ (Региональный фрагмент единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения,

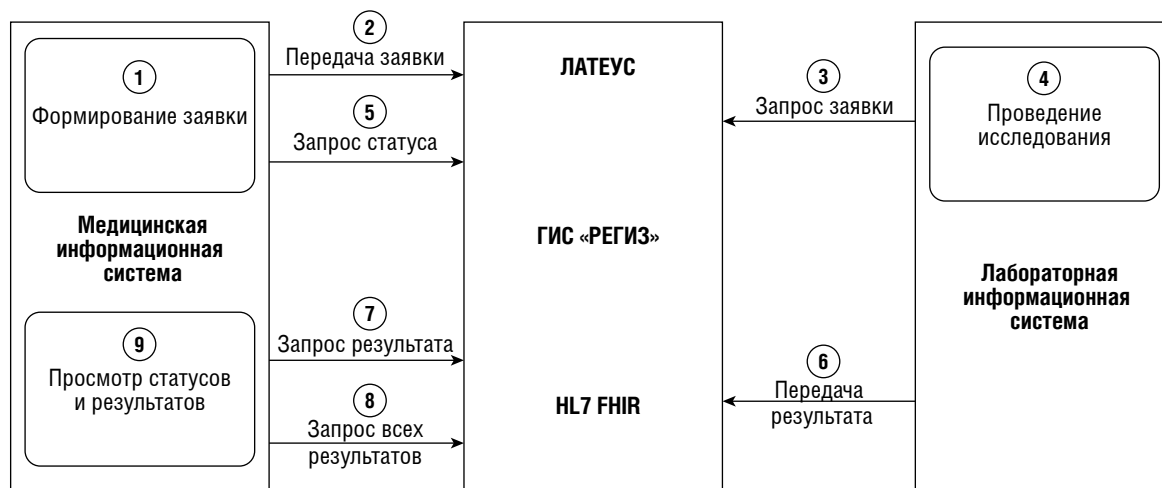
Санкт-Петербург) в соответствии с интеграционными профилями, которые определяют механизмы информационного взаимодействия МИС, ЛИС и сервиса «Обмен данными лабораторных исследований» (ОДЛИ), входящих в состав Регионального сегмента Единой государственной системы в сфере здравоохранения. Информационный обмен осуществляется в соответствии со стандартом FHIR® (Fast Healthcare Interoperability Resources), разработанным организацией HL7. В качестве технического протокола взаимодействия используется RESTful API (архитектурный стиль, который описывает, как разработчику следует спроектировать интерфейс для взаимодействия своего приложения с другими) [12].

Сервис ОДЛИ предназначен для ведения, хранения, поиска и выдачи сведений по лабораторным исследованиям. Работа данного сервиса осуществляется по протоколу REST API, в котором представлено четыре метода HTTP (Hypertext Transfer Protocol — протокол передачи гипертекста), используемых для действий с объектами на серверах: GET (получение информации о данных или списка объектов); DELETE (удаление данных); POST (добавление или замена данных); PUT (регулярное обновление данных) [11].

Для обеспечения юридической значимости электронного документооборота, а также для обеспечения возможности передачи информации в федеральный сервис Реестр электронных медицинских документов, протоколы лабораторных исследований, передаваемые в бандле [англ. bundle, пучок — это совокупность каких-либо программных данных (файлов), объединенных по какому-либо признаку], должны подписываться усиленной квалифицированной электронной подписью (УКЭП). Общие требования к передаваемым данным в файле УКЭП описаны ниже [2].

Передаваемая УКЭП врача проверяется: на соответствие СНИЛС (страховой номер индивидуального лицевого счета) врача, указанного в файле УКЭП, и СНИЛС врача, указанного в DiagnosticReport.performer.reference; на соответствие ФИО врача, указанного в файле УКЭП, и ФИО врача, указанного в DiagnosticReport.performer.reference.

Передаваемая УКЭП МО проверяется на соответствие основному государственному регистрационному номеру МО (ОГРН МО), указанному в файле УКЭП, и ОГРН для МО, указанной в OrderResponse.who [2].



Взаимодействие медицинской информационной системы медицинской организации, лабораторной информационной системы клинико-диагностической лаборатории и сервиса «Обмен данными лабораторных исследований» [4]

Взаимодействие подсистемы ОДЛИ, МИС в МО и ЛИС в КДЛ приведено на рисунке.

Порядок взаимодействия МИС МО, ЛИС КДЛ и ОДЛИ:

- 1) врач формирует заявку (направление) на проведение лабораторного исследования; заявка формируется в терминах медицинских услуг (назначений);
- 2) заявка передается в РЕГИЗ;
- 3) при приходе образца с бумажным направлением лаборатория сканирует штрих-код на направлении, система запрашивает заявку в РЕГИЗ, которая загружается в ЛИС, таким образом снижается риск ошибки при ручном вводе информации;
- 4) лаборатория проводит исследование, результаты накапливаются в ЛИС;
- 5) в любой момент врач может запросить статус исполнения назначенного им исследования и получит один из следующих ответов: образец не поступил в лабораторию; образец поступил в лабораторию, но забракован; проводится исследование; исследование проведено, результаты доступны;
- 6) по завершении исследования лаборатория направляет в РЕГИЗ результаты, которые передаются по каждому тесту с указанием кода теста по справочнику;
- 7) врач может запросить результат исследования, который будет загружен в МИС и показан врачу; дополнительно, если МИС обладает соответствующими функциями, она может построить динамику каждого показателя [4].

Внедрение и развитие информационных систем здравоохранения (МИС и ЛИС) в Санкт-Петербурге привело к следующим результатам:

- СЭМД, созданные в МИС МО, экспортируются в другие МИС и становятся доступными многим врачам одновременно, а хранящаяся в них структурированная информация, построенная на единых объектах нормативно-справочной информации, может быть использована для компьютерной обработки [агрегации статистических данных и подготовки динамических и аналитических отчетов; построения визуальных представлений — дашбордов (интерактивная панель, получающая данные из разных систем и отображающая их в понятном виде со всеми изменениями)], тепловых карт (графическое представление данных, где индивидуальные значения в таблице отображаются при помощи цвета); может быть использована в экспертных системах и системах поддержки принятия врачебных решений;
- сформировано единое непротиворечивое пространство первичных медицинских данных с возможностью построения на их основе цифровой медицинской статистики, систем поддержки принятия врачебных решений, включая применение технологий искусственного интеллекта и построения аналитики реализации управленческих решений;
- ЛИС интегрирована с ГИС ОДЛИ.РЕГИЗ, что привело к совершенствованию путей двустороннего обмена данными между МО и сокращению времени ожидания пациентами результатов лабораторных исследований;

- реализована оперативная передача лабораторных направлений и результатов исследований в едином утвержденном цифровом формате с помощью Федерального справочника лабораторных исследований (ФСЛИ), обеспечивая полное взаимодействие с ЕГИСЗ; региональный справочник ЛАТЕУС, используемый в Санкт-Петербурге, синхронизирован с ФСЛИ и содержит его идентификационные ссылочные коды;
- электронные документы подписываются УКЕП медицинского работника, сформировавшего документ, за исключением некоторых случаев;
- применяется УКЕП руководителя МО либо лица, уполномоченного руководителем МО, при подписании электронного медицинского документа, позволяющая действовать от имени МО; электронные подписи должны соответствовать электронным подписям в SMS-формате.

Кроме того, благодаря внедрению ЛИС в МО удалось проанализировать базы данных результатов лабораторных исследований крови пациентов СПб ГБУЗ Городская многопрофильная больница № 2 (ГМПБ № 2). Помимо этого, оборот структурированных электронных медицинских документов в Санкт-Петербурге позволяет запрашивать и получать данные лабораторных исследований любой поликлиники города в ГИС РЕГИЗ, что и было осуществлено для написания настоящей статьи.

Цель исследования — оценка возможностей единого цифрового контура в обеспечении оперативного мониторинга углеводного обмена у лиц среднего, пожилого и старческого возраста в условиях новой коронавирусной инфекции.

### Материалы и методы

Первичные данные результатов лабораторных исследований были выгружены из ЛИС, модуль «Лаборатория NLab» МИС «Ариадна» (ЛИС «Ариадна.NLab») ГМПБ № 2. Данные результатов лабораторных исследований у пациентов, обратившихся в поликлинику № 8 по месту жительства, запрашивали в ГИС РЕГИЗ Санкт-Петербурга. В ходе работы исследовано 4 498 результатов анализа концентрации глюкозы в крови пациентов, находившихся на лечении в стационаре, обратившихся в поликлинику по месту жительства или проходящих диспансеризацию.

Уровень глюкозы в образцах исследовали гексокиназным методом, унифицированным для всех производителей лабораторных услуг.

Код услуги заявки по справочнику — ЛАТЕУС A09.05.023.996, код теста по справочнику — LOINC 14749-6. Единица измерения концентрации глюкозы — ммоль/л.

Критериями исключения из общей выборки были пациенты с отсутствующим результатом анализа концентрации глюкозы, пациенты младше 45 лет и старше 89 лет.

В ходе настоящей работы осуществляли набор результатов лабораторного анализа по периодам исследования: доковидный период (01.09.2019 — 31.12.2019), ковидный (11.11.2020 — 21.02.2021), постковидный (01.09.2022 — 21.12.2022), табл. 1. В каждый из периодов исследования включали результаты анализа уровня аналитов только определенных возрастных групп (по ВОЗ): средний возраст (45–59 лет), пожилой (60–74 года), старческий (75–89 лет). В ковидный период ГМПБ №2 была перепрофилирована в инфекционный стационар только для приема пациентов с коронавирусной инфекцией.

Статистический анализ результатов проводили при помощи пакета программ статистической обработки IBM SPSS Statistics и MS Excel. Все показатели проверяли на соответствие нормальному распределению по критерию Шапиро–Уилка. Описательную статистику непрерывных количественных величин осуществляли при ненормальном распределении данных выборки в виде медианы и значений 25% нижнего и 75% верхнего квартилей. Для определения статистической значимости различий между двумя группами использовали критерий Манна–Уитни для независимых выборок. За пороговое значение уровня значимости принимали  $p \leq 0,05$ .

### Результаты и обсуждение

По результатам анализа концентрации глюкозы у групп пациентов разного возраста были получены следующие данные (табл. 2, 3). Данные табл. 2, 3 свидетельствуют о том, что у лиц среднего возраста концентрация глюкозы повышалась в ковидный период по сравнению с доковидным — с 6,03 до 6,50 ммоль/л ( $p=0,023$ ). В постковидный период концентрация глюкозы снижалась ( $p<0,001$ ), но не возвращалась к доковидным значениям (5,80 ммоль/л,  $p=0,016$ ). У лиц пожилого возраста регистрировали увеличение уровня глюкозы в ковидное время с 6,08 до 7,80 ммоль/л ( $p<0,001$ ). В постковидный период данный показатель снижался ( $p<0,001$ ) и возвратился к доковидному уровню (6,59 ммоль/л,  $p=0,116$ ). У лиц старческого возраста наблюдали увеличение концентра-

**Распределение результатов анализа концентрации глюкозы по возрастным группам и временным периодам исследования, число результатов**

Показатель	Возраст, лет	Объем выборки	Период		
			доковидный	ковидный	постковидный
Глюкоза	Средний (45–59)	1 179	490	388	301
	Пожилой (60–74)	2 265	728	849	688
	Старческий (75–89)	1 054	280	263	511

Таблица 2

**Медианные и квартильные значения концентрации глюкозы в крови пациентов в зависимости от возраста и временных периодов исследования, ммоль/л [Me (Q1; Q3)]**

Период обследования	Средний возраст	Пожилой возраст	Старческий возраст
Доковидный	6,03 (5,20; 8,90)	6,08 (5,30; 8,24)	5,90 (5,19; 7,40)
Ковидный	6,50 (5,50; 8,50)	7,80 (6,07; 11,90)	6,76 (5,60; 8,90)
Постковидный	5,80 (5,06; 7,40)	6,59 (5,30; 8,40)	6,58 (5,46; 8,30)

Таблица 3

**Уровень значимости различий значений концентрации глюкозы в соответствующие возрастные периоды и временные периоды исследования по критерию Манна–Уитни**

Период обследования	Средний возраст	Пожилой возраст	Старческий возраст
Доковидный (А)	$p_{A-B}=0,023$	$p_{A-B}<0,001$	$p_{A-B}<0,001$
Ковидный (Б)	$p_{B-B}<0,001$	$p_{B-B}<0,001$	$p_{B-B}=0,196$
Постковидный (В)	$p_{A-B}=0,016$	$p_{A-B}=0,116$	$p_{A-B}<0,001$

ции глюкозы в ковидный период по сравнению с доковидным — с 5,90 до 6,76 ммоль/л ( $p<0,001$ ). Уровень данного аналита сохранялся в постковидный период ( $p=0,196$ ) и был выше показателей доковидного времени (6,58 ммоль/л,  $p<0,001$ ).

В общедоступной научной литературе представлены работы, результаты исследования которых свидетельствуют о наличии гипергликемии в период заболевания новой коронавирусной инфекцией и сохранение ее после окончания соответствующего лечения [1, 3, 9, 10]. Стоит отметить, что по коронавирусному периоду результаты нашего исследования сопоставимы с данными литературы в отношении динамики уровня глюкозы в крови — он повышался. Данные по постковидному периоду частично сопоставимы с результатами работы других исследователей — отмечено статистически значимое повышение концентрации глюкозы в крови у лиц старческого возраста. У лиц пожилого возраста содержание глюкозы в крови вернулось к доковидным значениям. Уровень глюкозы в крови у лиц среднего возраста статистически значимо снизился в постковидный период даже относительно доковидных показателей, что может быть обусловлено высокими адаптивными возможностями данной категории людей.

### Заключение

Благодаря обороту структурированных электронных медицинских документов, созданных в медицинской информационной системе медицинской организации и экспортируемых в другие медицинские информационные системы, становятся возможны агрегация статистических данных и их обработка для получения динамических и аналитических отчетов. Данный оборот позволил объединить результаты лабораторных исследований крови у пациентов ГМПБ № 2 и поликлиники № 8, тем самым увеличив выборку.

В нашей работе мы продемонстрировали возможности централизованного сбора и анализа результатов исследования концентрации глюкозы в венозной крови у пациентов среднего, пожилого и старческого возраста, полученных в доковидный, ковидный и постковидный периоды.

Были получены данные, статистически значимо свидетельствующие об увеличении уровня венозной глюкозы у всех трех групп пациентов в ковидный период. При этом наибольшее негативное влияние на уровень глюкозы новая коронавирусная инфекция оказала у лиц пожилого возраста.

Конфликт интересов отсутствует.

## Литература

1. Баирова К.И., Теплова Н.В., Далакян Д.Ю. Гипергликемия при COVID-19 // В сб.: Фундаментальная и клиническая диабетология в 21 веке: от теории к практике. М., 2022. С. 17.
2. Методические рекомендации по работе с сервисом ОДЛИ (интернет). [https://spbmiac.ru/wp-content/uploads/2020/03/mf\\_laboratory-2.pdf?ysclid=lzze5xo5xf682799492](https://spbmiac.ru/wp-content/uploads/2020/03/mf_laboratory-2.pdf?ysclid=lzze5xo5xf682799492) (дата обращения 18.08.2024).
3. Неверова Н.Д., Стаканова А.В., Фертикова Н.С., Хватова Н.Л. Среднее значение уровня глюкозы при COVID-19 // Тенденции развития науки и образования. 2022. № 87. С. 139–142.
4. Обмен данными лабораторных исследований в Санкт-Петербурге / Подсистемы ГИС «РЕГИЗ» / МИАЦ (интернет). <https://spbmiac.ru/ehlektronnoe-zdravookhranenie/podsistemy-gis-regiz/odli/?ysclid=lzze0y44h9490480125> (дата обращения 18.08.2024).
5. Паспорт Национального проекта «Здравоохранение» (утв. президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24 декабря 2018 г. № 16) (интернет). <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/72085920/?ysclid=lz zaikuj5o298823460> (дата обращения 18.08.2024).
6. Паспорт Федерального проекта «Создание единого цифрового контура в здравоохранении на основе единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения (ЕГИСЗ)» (интернет). [https://static-0.minzdrav.gov.ru/system/attachments/attaches/000/046/712/original/FP\\_Cifrovoy\\_kontur\\_zdravooxraneniya.pdf?1565344851](https://static-0.minzdrav.gov.ru/system/attachments/attaches/000/046/712/original/FP_Cifrovoy_kontur_zdravooxraneniya.pdf?1565344851) (дата обращения 30.01.2024).
7. Портал оперативного взаимодействия участников ЕГИСЗ (интернет). <https://portal.egis.z.rosminzdrav.ru> (дата обращения 30.01.2024).
8. Приказ Министерства здравоохранения РФ от 24 декабря 2018 г. № 911н «Об утверждении требований к государственным информационным системам в сфере здравоохранения субъектов Российской Федерации, медицинским информационным системам медицинских организаций и информационным системам фармацевтических организаций» (интернет). <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=338271> (дата обращения 31.01.2024).
9. Хороших А.О., Главатских Ю.О., Уточкина Л.А. и др. Оценка показателей биохимического анализа крови у пациентов со среднетяжелым течением коронавирусной инфекции, вызванной вирусом COVID-19 // Тенденции развития науки и образования. 2021. № 74. С. 119–123.
10. Шичкин М.Ф., Шаповал Д.С. Характеристика углеводного и липидного профиля у пациентов с новой коронавирусной инфекцией // Известия Рос. ВМА. 2021. № 1. С. 364–367.
11. RESTAPI: принципы, применение (интернет). <https://gb.ru/blog/rest-api/?ysclid=lzjzk5kr2630951881> (дата обращения 18.08.2024).
12. RESTful API. FHIR[Internet]. <http://fhir-ru.github.io/html> (дата обращения 31.01.2024).

Поступила в редакцию 08.07.2024

После доработки 21.08.2024

Принята к публикации 10.09.2024

Adv. geront. 2024. Vol. 37, № 5. P. 566–571

*N.L. Zhukova, I.M. Kobelev, T.A. Akhmedov, A.S. Pushkin,  
U.R. Saginbaev, A.S. Rukavishnikov*

### A UNIFIED DIGITAL CIRCUIT IN ENSURING OPERATIVE MONITORING OF CARBOHYDRATE METABOLISM IN MIDDLE, ELDERLY AND SENILE AGED PEOPLE IN THE CONDITIONS OF A NEW CORONAVIRUS INFECTION

Saint-Petersburg Institute of Bioregulation and Gerontology, 3 Dynamo av., St. Petersburg 197119,  
e-mail: ural-spb-sag@mail.ru

One of the positive aspects of the implementation of laboratory information systems (LIS) in a medical organization, according to the plan of the Federal project of the Ministry of Health of the Russian Federation to create a unified digital circuit in healthcare, is the emergence of the ability to download large amounts of laboratory research data and analyze them. The purpose of the work is to assess the possibility of a unified digital circuit in providing operative monitoring of carbohydrate metabolism in middle-aged, elderly and senile people in the context of COVID-19. The materials used are the primary data of laboratory research results from the LIS «Ariadna.NLab» of City Multidisciplinary Hospital № 2 and the results of laboratory tests of patients of Polyclinic №8 were requested from the GIS REGIZ. Data analysis showed a statistically significant increase in blood glucose levels during the covid period in all age categories ( $p < 0,05$ ). In the post-COVID period, compared to the pre-COVID period, a decrease in glucose levels was recorded in middle-aged people ( $p = 0,016$ ), an increase in elderly people ( $p < 0,001$ ). The circulation of structured electronic medical documents allows you to aggregate statistical data and process them to obtain dynamic and analytical reports. The study results indicate that COVID-19 has the greatest negative impact on blood glucose levels in older adults.

**Key words:** unified state health information system, medical information system, laboratory information system, glucose, pre-COVID period, COVID period, post-COVID period, middle age, old age, senile age, unified digital circuit in healthcare

*А.М. Ярош, И.А. Батура, В.В. Тонковцева, А.В. Синуцын,  
Е.С. Коваль, Е.-Е.В. Огаркова*

## ВЛИЯНИЕ ЭФИРНЫХ МАСЕЛ РАСТЕНИЙ НА УМСТВЕННУЮ РАБОТОСПОСОБНОСТЬ ПОЖИЛЫХ ЛЮДЕЙ

Ордена Трудового Красного Знамени Никитский ботанический сад — Национальный научный центр РАН, 298648, Республика Крым, Ялта, пгт Никита, Никитский спуск, 52, e-mail: speaker@mail.ru

Изучено влияние эфирных масел (ЭМ) 22 видов и сортов эфиромасличных растений на умственную работоспособность людей пожилого возраста при вдыхании ими воздуха, содержащего ЭМ в газообразном состоянии в концентрации 1 мг/м<sup>3</sup> воздуха. Для исследования были использованы тест распознавания слов с пропущенными буквами и корректурная проба. Установлено, что распознавание слов с пропущенными буквами стимулируется при небольшой (10–20 мин) длительности воздействия ЭМ, а затем эффект угасает. Напротив, наибольшее увеличение темпа выполнения корректурной пробы приходится на 30-минутный срок воздействия масел. ЭМ розмарина лекарственного, чабера садового, котовника кошачьего, бархатцев мелких, мяты перечной сортов Удайчанка и Украинская, гвоздичного дерева ускоряют как распознавание слов с пропущенными буквами (при кратковременном воздействии), так и скорость выполнения теста корректурной пробы (при длительном воздействии).

**Ключевые слова:** умственная работоспособность пожилых людей, эфирные масла растений

Согласно демографическому прогнозу Росстата, к 2036 г. ожидается возрастание доли населения России 65 лет и старше до 20,7% [4]. В свете тенденции к демографическому старению населения актуализируются вопросы сохранения, поддержания и улучшения качества жизни людей пожилого возраста.

Ослабление когнитивных функций является существенной проблемой у лиц пожилого возраста [7, 15]. Одним из средств улучшения умственной работоспособности могут быть эфирные масла (ЭМ) растений, которые при их вдыхании действуют как через обонятельные рецепторы, так и, попадая в кровь, непосредственно на структуры головного мозга [9, 12, 13]. В литературе преобладают данные об анксиолитическом, антидепрессивном, седативном действии ЭМ [6, 14, 16]. Единичные работы указывают, что при вдыхании ЭМ мяты перечной, розмарина лекарственного, шалфея мус-

катного улучшается умственная деятельность и память, что ассоциируют с ингибированием ацетилхолинэстеразы, связыванием с рецепторами ГАМК, с усилением секреции дофамина [12, 17].

Цель работы — изучение влияния вдыхания воздуха, содержащего ЭМ в газообразном состоянии, на умственную работоспособность пожилых людей.

### Материалы и методы

Исследования проведены на базе центров социального обслуживания граждан пожилого возраста и инвалидов городов Ялты, Алушты и Симферополя (Республика Крым) на основе подписанного информированного согласия испытуемых на участие в нем, утвержденного комитетом по этике медико-биологических и психологических исследований ФГБУН НБС-ННЦ (протокол № 2 от 26.03.2021 г.). Для изучения влияния ЭМ на умственную работу было выбрано два теста, которые отражают разные типы умственной работы.

Первый тест — корректурная проба с использованием корректурных таблиц А.Г. Иванова-Смоленского, представляющих собой массив случайных букв на специальном бланке [2]. Этот тест предполагает просмотр максимально большого количества букв в течение 2 мин и вычеркивание двух определенных букв из этого массива. Оценивали число проверенных за 2 мин букв. При этом само распознавание букв не представляет трудности и не лимитирует скорость работы. Более существенны подвижность нервных процессов и концентрация внимания при просмотре массива.

Второй тест — распознавание слов с пропущенными буквами. Испытуемым предлагали вставить недостающие буквы в 40 специально подобранных словах (10 — односложных, 20 — двусложных и 10 — трехсложных) в течение 3 мин. Оценивали

долю (%) правильно составленных слов из общего числа предложенных за указанное время [5]. Здесь лимитирует скорость работы этап распознавания, при котором формируется несколько образов распознаваемого слова и происходит их сравнение с образцами слов, имеющимися в памяти испытуемого.

Участницы женщины были случайным образом распределены в контрольные и опытные группы (рандомизированное исследование). Всем испытуемым опытных групп предварительно были проведены обонятельная и кожная пробы на отсутствие аллергических реакций на ЭМ. Во время исследования женщины находились в затемненных кабинетах в состоянии покоя (положение сидя). Участницам контрольной группы включали психорелаксационную запись продолжительностью 10, 20 или 30 мин. Психорелаксационная запись представляет собой аудиозапись, состоящую из аудиоряда расслабляющей музыки, звуков природы и инструкции по релаксации, направленных на достижение состояния покоя, частичного мышечного расслабления и снятия психического напряжения. Ее включение в методику проведения процедур имело целью предупредить развитие стресса имобилизации при длительных процедурах.

Испытуемым опытных групп включали ту же психорелаксационную запись и одновременно в воздух помещения вносили исследуемое ЭМ путем испарения с тканевого или бумажного носителя (хлопчатобумажный бинт, бумажная салфетка) потоком теплого ( $35\text{--}40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) воздуха от тепловентилятора, что обеспечивало быстрое распространение ЭМ по помещению. Для дозирования ЭМ измеряли помещение и вычисляли его объем в метрах кубических. Наносили ЭМ на носитель в таком количестве, чтобы его масса в миллиграммах численно равнялась объему помещения в метрах кубических. Объем помещений варьировал от 40 до 80 м<sup>3</sup>. Соответственно, использовали 40–80 мг ЭМ. Полноту испарения контролировали взвешиванием носителя на аналитических весах до и после процедуры.

Общая схема исследования: тестирование до воздействия — воздействие — максимально быстрое тестирование после воздействия. При этом одновременно тестировали 5–10 человек.

В три контрольные группы корректурной пробы (10, 20, 30 мин) вошли 290 женщин, в три контрольные группы теста распознавания слов с пропущенными буквами (10, 20, 30 мин) — 404 женщины, средний возраст —  $73,53 \pm 0,48$  года. В 66 опытных групп корректурной пробы (22 ЭМ, 10, 20,

30 мин) вошли 2 148 женщин, в 66 опытных групп теста распознавания слов с пропущенными буквами (22 ЭМ, 10, 20, 30 мин) — 3 224 женщины того же возраста, что и в контрольных группах. В качестве фоновой патологии у испытуемых наблюдали гипертоническую болезнь, ИБС, остеоартрит, остеоартроз, остеопороз, гастрит. Эти заболевания не должны существенно влиять на умственную работоспособность.

Изучено действие ЭМ базилика обыкновенного, бархатцев мелких, бессмертника итальянского, гвоздичного дерева, кардамона, кориандра посевного, котовника кошачьего, лавандина, лаванды узколистной, мяты длиннолистной сорта Оксамитова, мяты перечной сортов Прилуцкая, Удайчанка, Украинская, пихты сибирской, полыни таврической, розы эфиромасличной, розмарина лекарственного (хемотип смешанный:  $\alpha$ -пинен — 16,28%, эвкалиптол — 15,68%, камфора — 14,95%, камфен — 11,4%,  $\beta$ -пинен — 7,26% и прочее), тимьяна (хемотип линалоол), чабера горного, чабера садового, чабреца обыкновенного, шалфея мускатного. Запахи ЭМ при используемой в исследовании концентрации воспринимались испытуемыми как приятные или нейтральные.

Компонентный состав ЭМ определяли методом газовой хромато-масс-спектрометрии с использованием аппаратно-программного комплекса на базе хроматографа «Хроматэк-Кристалл 5000.2» (ЗАО СКБ «ХРОМАТЭК», РФ), оснащенного масс-спектрометрическим детектором. Идентификацию компонентов выполняли на основе сравнения полученных масс-спектров с данными библиотеки NIST'14 (Национальный институт стандартов и технологий, США). Программа поиска и идентификации спектров MS Search. Индексы удерживания получены путем логарифмической интерполяции приведенных времен удерживания с использованием аналитического стандарта смеси реперных n-алканов («Sigma-Aldrich», Швейцария). Массовая доля компонентов в пробе определена методом процентной нормализации [3].

Итоговым значением в контрольных и опытных группах являлась разность значений после и до воздействия, отражающая эффект. Для корректурной пробы — это разность числа знаков, просмотренных за 2 мин, после и до воздействия, для теста слов с пропущенными буквами — разность долей (% от общего числа предъявленных слов) распознанных за 3 мин слов после и до воздействия. Статистической обработке подвергали ряды указанных разностей в опытных и контрольных груп-

пах. Для решения вопроса о степени соответствия распределений нормальной кривой использовали тест Шапиро—Уилка. Для сопоставления результатов применяли t-критерий Стьюдента (программа Statistika Analystsoft).

В итоговые таблицы вошли только те случаи, когда наблюдали статистически значимое различие значений разностей в контрольных и опытных группах.

### Результаты и обсуждение

*Влияние эфирных масел на скорость выполнения корректурной пробы.* В контрольных группах после 10- и 20-минутной психорелаксации наблюдали статистически значимое ускорение работы в сравнении с исходным. После 30-минутной психорелаксации скорость работы находилась на уровне, который наблюдали до воздействия. Разница между эффектами 10- и 20-минутной, а также 20- и 30-минутной психорелаксации статистически не значима.

10-минутное воздействие ЭМ бессмертника итальянского, гвоздичного дерева, кориандра и тимьяна вызывало статистически значимое ускорение работы как в сравнении с исходным уровнем, так и в сравнении с контрольными группами.

При 20-минутном воздействии статистически значимое ускорение работы как в сравнении с исходным уровнем, так и в сравнении с контрольными группами выявили для ЭМ чабера горного, чабера садового, лаванды узколистной, чабреца обыкновенного, полыни таврической, мяты перечной сорта Украинская.

При 30-минутном воздействии статистически значимое ускорение работы как в сравнении с исходным уровнем, так и в сравнении с контрольными группами наблюдали при использовании 15 ЭМ: розмарина лекарственного, чабера горного, чабера садового, бархатцев мелких, лаванды узколистной, лавандина, гвоздичного дерева, котовника кошачьего, пихты сибирской, полыни таврической, розы эфиромасличной сорта Крымская красная, тимьяна, кардамона, мяты перечной сортов Прилуцкая и Удайчанка (табл. 1).

*Влияние эфирных масел на скорость распознавания слов с пропущенными буквами.* Психорелаксация всех длительностей (10, 20, 30 мин) не влияет на скорость распознавания слов с пропущенными буквами (табл. 2).

При 10-минутной экспозиции распознавание ускоряют ЭМ розмарина лекарственного, чабера садового, бархатцев мелких, базилика обыкновенного, котовника кошачьего, шалфея мускатного,

мяты перечной сортов Удайчанка и Украинская. При 20-минутной экспозиции эффект ускорения распознавания слов с пропущенными буквами наблюдали при действии ЭМ розмарина лекарственного, чабера садового, лавандина и гвоздичного дерева. При 30-минутной экспозиции эффект ускорения наблюдали только при действии ЭМ пихты сибирской и мяты перечной сорта Удайчанка.

Сопоставляя данные о влиянии ЭМ на распознавание слов и на выполнение корректурной пробы, можно видеть, что десять ЭМ дали эффект и в корректурной пробе, и при распознавании слов (табл. 3). Для удобства сопоставления столбец распознавания слов начинается с 10-минутного воздействия, корректурной пробы — с 30-минутного.

ЭМ чабера садового при 10-минутной экспозиции ускоряет работу с распознаванием слов с пропущенными буквами, при 30-минутной — просмотр массива буквенных символов (корректурную пробу), при 20-минутной — оба эти процесса. ЭМ розмарина лекарственного при 10- и 20-минутной экспозиции ускоряет работу с распознаванием слов с пропущенными буквами, при 30-минутной — работу с корректурной пробой. ЭМ гвоздичного дерева при 20-минутной экспозиции ускоряет работу с распознаванием слов с пропущенными буквами, при 10- и 30-минутной — корректурную пробу. ЭМ мяты перечной сорта Украинская при 10-минутной экспозиции ускоряет работу с распознаванием слов, при 20-минутной — работу с корректурной пробой. ЭМ мяты перечной сорта Удайчанка при 10-минутной экспозиции ускоряет работу с распознаванием слов, при 30-минутной — работу с распознаванием слов и с корректурной пробой. ЭМ котовника кошачьего и бархатцев мелких ускоряют работу в тесте распознавания слов при 10-минутном воздействии, в корректурной пробе — при 30-минутном. При 20-минутной экспозиции наблюдали меньшее число действующих ЭМ в сравнении с 10-минутным воздействием при распознавании слов и в сравнении с 30-минутным — при корректурной пробе. Таким образом, упомянутые выше ЭМ при 10-минутном воздействии выступают преимущественно как стимуляторы распознавания слов, а при 30-минутной — как стимуляторы сенсомоторной реакции. При 20-минутной длительности воздействия может наблюдаться ускорение как распознавания слов, так и работы с корректурной пробой.

Пятнадцать ЭМ дали ускоряющий эффект только по одному направлению — либо по распознаванию слов, либо по корректурной пробе. И здесь стимуляцию распознавания слов наблю-

**Скорость выполнения корректурной пробы пожилыми людьми при воздействии эфирных масел,  
число знаков за 2 мин**

Группа	<i>n</i>	До	После	После–До	<i>P</i> <sub>до/после</sub> <	<i>P</i> <sub>к/о</sub> <
<i>10 мин</i>						
Контрольная	101	371,44±7,76	407,34±9,70	35,89±6,70	0,0001	–
Бессмертник итальянский	40	375,20±9,90	450,10±15,35	74,90±9,12	0,0001	0,002
Гвоздичное дерево	30	396,00±13,47	471,20±24,14	75,20±21,23	0,001	0,02
Кориандр посевной	46	383,11±12,71	447,39±17,11	64,28±11,33	0,0001	0,02
Тимьян	29	419,31±14,40	538,27±21,20	118,96±16,79	0,0001	0,0001
<i>20 мин</i>						
Контрольная	133	391,56±6,35	416,51±9,32	24,95±6,85	0,0004	–
Чабер садовый	45	411,64±10,75	478,67±17,11	67,02±13,91	0,0001	0,004
Лаванда узколистная	47	379,34±10,72	446,96±20,31	67,62±14,44	0,0001	0,003
Чабрец обыкновенный	21	412,43±13,42	488,31±15,95	75,87±11,91	0,0001	0,005
Полынь таврическая	46	397,39±10,51	454,78±13,00	57,39±10,67	0,0001	0,01
Мята перечная сорта Украинская	40	352,00±13,90	410,00±19,68	58,00±12,23	0,0001	0,02
<i>30 мин</i>						
Контрольная	56	392,46±10,97	399,64±13,25	7,18±8,33	0,39	–
Розмарин лекарственный	26	382,04±15,76	422,31±19,85	40,27±9,97	0,0004	0,02
Чабер горный	28	396,92±16,04	432,11±14,46	35,29±9,44	0,0009	0,04
Чабер садовый	28	405,71±15,90	492,71±33,76	87,00±25,89	0,002	0,0004
Бархатцы мелкие	22	405,56±18,98	459,43±20,91	53,87±12,28	0,0003	0,003
Лаванда узколистная	30	408,33±12,72	451,03±13,98	42,70±11,01	0,0006	0,01
Лавандин	24	365,03±15,77	418,69±20,16	53,66±11,71	0,0001	0,002
Гвоздичное дерево	27	402,96±17,98	463,70±27,20	60,74±20,52	0,006	0,005
Котовник кошачий	43	384,19±11,38	464,19±15,59	80,00±10,57	0,0001	0,0001
Пихта сибирская	34	384,71±12,97	500,00±21,71	115,29±14,89	0,0001	0,0001
Полынь таврическая	48	394,17±9,45	473,33±16,60	79,17±13,45	0,0001	0,0001
Роза эфиромасличная	31	383,23±15,04	436,13±17,63	52,90±10,72	0,0001	0,001
Тимьян	25	416,00±11,78	504,40±23,22	88,40±20,62	0,0002	0,0001
Кардамон	39	417,49±11,37	452,87±15,42	35,38±9,34	0,0005	0,03
Мята перечная сорта Прилуцкая	28	398,57±12,80	437,14±22,15	38,57±15,22	0,02	0,05
Мята перечная сорта Удайчанка	37	392,43±12,67	442,16±19,40	49,73±11,33	0,0001	0,003

*Примечание.* Здесь и в табл. 2: *n* — число случаев; До — значение до воздействия; После — значение после воздействия; После–До — среднее разности значений после и до воздействия; *P*<sub>до/после</sub> — вероятность отсутствия отличия средней разности значений после и до воздействия от нуля; *P*<sub>к/о</sub> — вероятность отсутствия различия средней разности значений в контрольных и опытных группах.

дали при 10-минутном (ЭМ базилика обыкновенного и шалфея мускатного) и 20-минутном (ЭМ пихты сибирской и лавандина) воздействии ЭМ, ускорение выполнения корректурной пробы — при 20-минутном (ЭМ полыни таврической, тимьяна, лаванды узколистной, чабреца обыкновенного, бессмертника итальянского, кориандра посевного) и 30-минутном (ЭМ пихты сибирской, полыни таврической, розы эфиромасличной, тимьяна, кардамона, мяты перечной сорта Прилуцкая, лаванды узколистной, чабера горного) воздействии. Можно

предположить, что речь идет о разных механизмах действия ЭМ на скорость просмотра буквенных массивов и на распознавание слов с пропущенными буквами.

При вдыхании ЭМ проходят по дыхательным путям, воздействуя на их рецепторы, в том числе обонятельные, а далее попадают через аэрогематический барьер в кровь [9, 12, 13]. Обонятельный анализатор активируется в первые секунды после воздействия одоранта, но в дальнейшем ощущение запаха ослабевает вследствие адаптации анали-

**Скорость распознавания слов с пропущенными буквами пожилыми людьми при разной длительности воздействия эфирных масел, % распознанных слов за 3 мин**

Группа	<i>n</i>	До	После	После–До	<i>P</i> <sub>до/после</sub> <	<i>P</i> <sub>к/о</sub> <
<i>10 мин</i>						
Контрольная	107	72,57±1,95	71,07±2,12	-1,49±1,14	0,19	–
Розмарин	38	75,66±2,66	80,20±3,22	4,54±1,82	0,02	0,007
Чабер садовый	21	67,62±5,05	74,29±5,23	6,67±2,50	0,01	0,004
Бархатцы мелкие	34	70,00±4,02	80,81±3,58	10,81±2,40	0,0001	0,0001
Базилик обыкновенный	26	61,15±4,09	67,98±4,07	6,83±1,63	0,0003	0,0009
Котовник кошачий	61	72,83±2,68	76,31±2,70	3,48±1,33	0,01	0,007
Шалфей мускатный	52	70,19±3,02	76,45±2,91	6,35±1,79	0,0009	0,0002
Мята перечная сорта Удайчанка	57	72,85±2,95	77,10±2,80	4,25±1,27	0,001	0,002
Мята перечная сорта Украинская	56	78,84±2,31	81,43±2,01	2,59±1,24	0,04	0,03
<i>20 мин</i>						
Контрольная	190	69,38±1,79	68,83±1,64	-0,55±0,77	0,47	–
Розмарин лекарственный	60	82,54±1,84	86,46±2,10	3,92±1,36	0,005	0,005
Чабер садовый	93	80,46±1,63	83,68±1,49	3,23±1,04	0,002	0,004
Лавандин	40	71,86±3,06	76,86±2,90	5,00±2,51	0,05	0,006
Гвоздичное дерево	52	64,47±3,37	69,04±3,08	4,57±1,69	0,009	0,003
<i>30 мин</i>						
Контрольная	107	62,52±2,20	64,16±2,21	1,63±1,01	0,11	–
Пихта сибирская	38	68,95±3,51	75,07±3,26	6,12±2,64	0,03	0,05
Мята перечная сорта Удайчанка	56	72,23±2,45	79,87±1,98	7,63±1,25	0,0001	0,0004

**Эфирные масла, влияющие на скорость работы с корректурной пробой и на распознавание слов с пропущенными буквами**

Распознавание слов	Корректурная проба
<i>10 мин</i>	<i>30 мин</i>
Бархатцы мелкие	Бархатцы мелкие
Котовник кошачий	Котовник кошачий
Мята перечная сорта Удайчанка	Мята перечная сорта Удайчанка
Розмарин лекарственный	Розмарин лекарственный
Чабер садовый	Чабер садовый
Мята перечная сорта Украинская	Гвоздичное дерево
<i>20 мин</i>	
Чабер садовый	Чабер садовый
Гвоздичное дерево	Мята перечная сорта Украинская
Розмарин лекарственный	–
<i>30 мин</i>	
Мята перечная сорта Удайчанка	Гвоздичное дерево

затора к непрерывно действующему раздражителю [1]. Сходную динамику имеет распознавание слов с пропущенными буквами: наибольшее число ЭМ ускоряют распознавание слов в первые 10 мин, меньшее — 20 мин, и эффект практически исчеза-

ет при 30-минутной экспозиции. Конечно, восприятие запаха и распознавание слов с пропущенными буквами — не идентичные процессы, но возможна синергия между ними. При возбуждении обонятельного анализатора происходит мобилизация

нервных механизмов, направленных на распознавание внешнего раздражителя и ответ на него. Такая мобилизация может облегчать процесс распознавания слов с пропущенными буквами. Со временем происходит адаптация рецепторов к раздражителю и угасание ориентировочного рефлекса, что проявляется уменьшением числа ЭМ, вызывающих ускорение распознавания слов с пропущенными буквами.

Относительно действия на обонятельные рецепторы можно отметить, что все ароматические вещества обладают запахом, то есть раздражают обонятельные рецепторы. Однако в нашем случае эффект ускорения распознавания слов с пропущенными буквами дали только 11 из 22 изученных ЭМ: чабера садового, пихты сибирской, розмарина лекарственного, котовника кошачьего, бархатцев мелких, мяты перечной сортов Удайчанка и Украинская, гвоздичного дерева, базилика обыкновенного, шалфея мускатного и лавандина. Доминирующими компонентами в этих ЭМ являются, соответственно, карвакрол,  $\beta$ -пинен, 1,8-цинеол,  $\beta$ -непеталактон, дигидротагетон, ментол, эвгенол, метилхалвикол, линалоол, линалилацетат. Такое разнообразие компонентов не позволяет однозначно связать эффект с действием какого-либо компонента. Более того, эти компоненты или близкие к ним присутствуют и в ЭМ, которые не повлияли на скорость распознавания слов с пропущенными буквами: кориандра посевного, тимьяна, лаванды узколистной (во всех — линалоол), чабреца обыкновенного (тимол), бессмертника итальянского, пихты сибирской (в обоих —  $\alpha$ -пинен), мяты перечной сорта Прилуцкая (ментол), чабера горного (карвакрол). Не повлияли на скорость распознавания слов с пропущенными буквами и ЭМ с иными доминирующими компонентами: полыни таврической ( $\alpha$ -туйон), розы эфиромасличной ( $\beta$ -фенилэтиловый спирт), кардамона ( $\alpha$ -терпинил ацетат).

Известно, что у человека около 380 разновидностей обонятельных рецепторов. При этом каждый вид рецепторов возбуждается определенными молекулами одорантов, а образ запаха формируется на основании анализа ЦНС сочетания возбужденных одорантами рецепторов [13]. Можно предположить, что для получения эффекта нужна определенная констелляция возбужденных рецепторов, которая является значимой для возбуждения ориентировочного поведения. В нашем случае ее обеспечивают ЭМ чабера садового, пихты сибирской, розмарина лекарственного, котовника кошачьего, бархатцев мелких, мяты перечной сортов Удайчанка

и Украинская, гвоздичного дерева, базилика обыкновенного, шалфея мускатного и лавандина. Таким образом, необходимую для получения эффекта констелляцию возбужденных рецепторов дают ЭМ разных хемотипов, и нет однозначной связи между доминирующим компонентом и эффектом. Связь с составом, безусловно, существует, но более сложная, и ее раскрытие требует дополнительных исследований.

Отдаленные во времени (20–30 мин) от начала воздействия изменения касаются преимущественно ускорения работы с корректурной пробой. Причем этот эффект при 30-минутной экспозиции наблюдали у всех исследованных ЭМ. Следовательно, нет оснований говорить о специфичности действия ЭМ и их компонентов. Скорее всего, имеет место неспецифическое влияние ЭМ, проникших в кровь и далее — в нервную систему, облегчающее прохождение нервных импульсов.

Что касается попадания ЭМ в организм, то в исследованиях фармакокинетики терпенов показано, что в организм проникает и задерживается в нем 60–70% вдыхаемого с воздухом количества ЭМ [10, 11]. Создаваемую при этом концентрацию ЭМ в организме можно оценить следующим образом. Количество ЭМ, проходящего через дыхательные пути испытуемого за процедуру, рассчитывается по формуле:  $ДО \cdot ЧД \cdot ДС \cdot КОНЦ$ , где ДО — дыхательный объем, л; ЧД — частота дыхания в минуту; ДС — длительность процедуры, мин; КОНЦ — концентрация паров ЭМ во вдыхаемом воздухе. Для 10-минутной процедуры при концентрации ЭМ 1 мг/м<sup>3</sup> воздуха эта величина составит примерно:  $0,25 \text{ л} \cdot 20 \text{ мин}^{-1} \cdot 10 \text{ мин} \times 1 \text{ мкг/л} = 50 \text{ мкг}$ . Коэффициент захвата ЭМ из вдыхаемого воздуха в легких — 60–70%, соответственно, в организме останется 30–35 мкг ЭМ. При средней массе тела человека 70 кг в организме создается концентрация около 0,5 мкг/кг для 10-минутной процедуры, 1 мкг/кг — для 20-минутной, 1,5 мкг/кг — 30-минутной.

Видимо, эффект ускорения просмотра массивов буквенных символов при корректурной пробе нарастает по мере увеличения концентрации ЭМ в крови. И здесь имеет значение достижение пороговой для реализации эффекта концентрации ЭМ в крови. Первичные механизмы действия ЭМ могут состоять во влиянии на проницаемость кальциевых и калиевых каналов клеточных мембран и в изменении сродства рецепторов к медиаторам нервной системы. Причем разные компоненты ЭМ могут обладать сходным действием на мембраны и рецепторы и, в то же время, небольшая модифи-

кация молекулы может изменять ее сродство к рецептору медиатора или к белку мембранной поры [8, 18]. Все эти механизмы могут ускорять процессы синаптической передачи и проведения импульсов в нервной системе, облегчая переключение внимания при просмотре буквенных массивов.

### Заключение

В настоящей работе показана возможность стимуляции умственной деятельности испытуемых с помощью эфирных масел 22 видов и сортов эфиромасличных растений. Установлено, что распознавание слов с пропущенными буквами стимулируется при небольшой (10–20 мин) длительности воздействия ЭМ, а затем эффект угасает. Напротив, максимум ускорения просмотра массивов буквенных символов приходится на 30-минутный срок воздействия масел. Эфирные масла розмарина лекарственного, чабера садового, котовника кошачьего, бархатцев мелких, мяты перечной сортов Удайчанка и Украинская, гвоздичного дерева ускоряют как распознавание слов с пропущенными буквами, так и просмотр массивов буквенных символов, но не одновременно. В ранние сроки воздействия (10, 20 мин) стимулируется распознавание слов с пропущенными буквами, а в поздний (30 мин) происходит переключение на стимуляцию просмотра массива буквенных символов.

Приведенный в работе режим воздействия безопасен и пригоден для массового использования.

Конфликт интересов отсутствует.

### Литература

1. Бабияк В.И., Тулкин В.Н. О медико-физиологической роли обонятельного и вкусового анализаторов. Физиология органа обоняния (сообщение второе) // Рос. оториноларингол. 2008. № 3 (34). С. 27–36.
2. Столярченко Л.Д. Основы психологии: Практикум. Ростов-на-Дону: Феникс, 2002.
3. Качев А.В. Исследование летучих веществ растений. Новосибирск: Офсет, 2008.
4. Федеральная служба государственной статистики. <https://rosstat.gov.ru/folder/313/document/72529> (дата обращения 12.04.2024).

5. Черемискина И.И. Методические указания для практических занятий по курсу «Специальный практикум по психологии». Владивосток, 2007.

6. Agatonovic-Kustrin S., Kustrin E., Gegechkori V. et al. Anxiolytic Terpenoids and Aromatherapy for Anxiety and Depression // Adv. Exp. Med. Biol. 2020. Vol. 1260. P. 283–296. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-42667-5\\_11](https://doi.org/10.1007/978-3-030-42667-5_11).

7. Andreas S., Schulz H., Volkert J. et al. Prevalence of mental disorders in elderly people: The European MentDis\_ICF65+ study // Brit. J. Psychiat. 2017. Vol. 210 (2). P. 125–131. <https://doi.org/10.1192/bjp.bp.115.180463>.

8. Chioca L.R., Ferro M.M., Baretta I.P. et al. Anxiolytic-like effect of lavender essential oil inhalation in mice: participation of serotonergic but not GABA/benzodiazepine neurotransmission // J. Ethnopharmacol. 2013. Vol. 147 (2). P. 412–418. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2013.03.028>.

9. Chioca L.R., Valquíria D.C.A., Ferro M.M. et al. Anosmia does not impair the anxiolytic-like effect of lavender essential oil inhalation in mice // Life Sci. 2013. Vol. 30. P. 971–975. <https://doi.org/10.1016/j.lfs.2013.03.012>.

10. Falk A., Hagberg M.T., Löf A.E. et al. Uptake, distribution and elimination of  $\alpha$ -pinene in man after exposure by inhalation // Scand. J. Work. Environm. Hlth. 1990. Vol. 16 (5). P. 372–378. <https://doi.org/10.5271/sjweh.1771>.

11. Filipsson Falk A. Short Term Inhalation Exposure to Turpentine: Toxicokinetics and Acute Effects in Men // Occupat. Environm. Med. 1996. Vol. 53 (2). P. 100–105. <https://doi.org/10.1136/oem.53.2.100>.

12. Fung T.K.H., Lau B.W.M., Ngai S.P.C., Tsang H.W.H. Therapeutic Effect and Mechanisms of Essential Oils in Mood Disorders: Interaction between the Nervous and Respiratory Systems // Int. J. molec. Sci. 2021. Vol. 22. P. 4844. <https://doi.org/10.3390/ijms22094844>.

13. Gottfried J.A. Central mechanisms of odour object perception // Nat. Rev. Neurosci. 2010. Vol. 11 (9). P. 628–641. <https://doi.org/10.1038/nrn2883>.

14. Lizarraga-Valderrama L.R. Effects of essential oils on central nervous system: Focus on mental health // Phytother. Res. 2021. Vol. 35. P. 657–679. <https://doi.org/10.1002/ptr.6854>.

15. McCombe G., Fogarty F., Swan D. et al. Identified mental disorders in older adults in primary care: A cross-sectional database study // Europ. J. Gen. Pract. 2018. Vol. 24 (1). P. 84–91. <https://doi.org/10.1080/13814788.2017.1402884>.

16. McDonnell B., Newcomb P. Trial of essential oils to improve sleep for patients in cardiac rehabilitation // J. Altern. Complement. Med. 2019. Vol. 25 (12). P. 1193–1199. <https://doi.org/10.1089/acm.2019.0222>.

17. Soares G.A.B., Bhattacharya T., Chakrabarti T. et al. Exploring Pharmacological Mechanisms of Essential Oils on the Central Nervous System // Plants. 2022. Vol. 11. P. 21. <https://doi.org/10.3390/plants11010021>.

18. Zotti M., Colaianna M., Morgese M.G. et al. Carvacrol: From Ancient Flavoring to Neuromodulatory Agent // Molecules. 2013. Vol. 18 (6). P. 6161–6172. <https://doi.org/10.3390/molecules18066161>.

Поступила в редакцию 03.05.2024

После доработки 01.08.2024

Принята к публикации 06.08.2024

Adv. geront. 2024. Vol. 37, № 5. P. 572–579

A.M. Yarosh, I.A. Batura, V.V. Tonkovtseva, A.V. Sinitsyn, E.S. Koval, E.-E.V. Ogarkova

### INFLUENCE OF ESSENTIAL OILS OF PLANTS ON MENTAL PERFORMANCE OF ELDERLY PEOPLE

Nikitsky Botanical Gardens — National Scientific Center of RAS, 52 Nikitskiy spysk, pgt Nikita, Yalta 298648, Republic of Crimea

The effect of essential oils (EOs) of 22 species and varieties of essential oil plants on the mental performance of elderly people when they inhaled air containing EOs in a gaseous

state at a concentration of 1 mg/m<sup>3</sup> of air was studied. For the study, a word recognition test with missing letters and a proofreading test were used. It has been established that recognition of words with missing letters is stimulated for a short (10–20 min) duration of exposure to EOs, and then the effect fades away. On the contrary, the greatest increase in the pace of performing the correction test occurs during the 30-minute period of exposure to EOs. EOs of rosemary, garden savory, catnip, small marigolds, peppermint varieties Udaychanka and Ukrainian, and cloves accelerate both the recognition of words with missing letters (with short-term exposure to EO) and the speed of completing the proofreading test (with long-term exposure to EO).

**Key words:** *mental performance of older people, essential oils of plants*

---

---

# ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ «ГЕРОНТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ПРОДЛЕНИЮ ПЕРИОДА АКТИВНОГО ДОЛГОЛЕТИЯ», ПОСВЯЩЁННОЙ 30-ЛЕТИЮ СО ДНЯ СОЗДАНИЯ ГЕРОНТОЛОГИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА ПРИ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

---

---

(Санкт-Петербург, 21–22 октября 2024 г.)

---

---

## 1. Влияние курения на здоровье полости рта у пожилых людей

*Аксенова К.В.* Частное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский медико-социальный институт», Санкт-Петербург, e-mail: dr.ksuarr@mail.ru

Актуальность исследования здоровья полости рта у пожилых в России обусловлена высокой распространенностью курения в этой возрастной группе, что увеличивает риски стоматологического здоровья. Цель исследования — оценка влияния курения на здоровье полости рта у пожилых людей в России с использованием теорий патогенеза зубных и пародонтальных заболеваний и анализом роли оксидативного стресса, изменений в микробиоме и иммунном ответе, а также оценка влияния возрастных изменений на стоматологическую патологию.

Патогенетические механизмы влияния курения на здоровье десен включают оксидативный стресс, изменения микробиома и модификацию иммунного ответа. Исследования в России показывают повышенную заболеваемость пародонтитом у курящих пожилых людей.

Курение негативно влияет на слюноотделение и минерализацию зубной эмали, что увеличивает предрасположенность к кариесу. У курильщиков возникает специфическая стоматологическая патология, требующая внимательного анализа для более эффективной профилактики.

У курящих пожилых людей наблюдают угнетение местного иммунного ответа, что приводит к повышенной инцидентности постоперационных осложнений. Необходим учет курения как фактора риска при планировании стоматологических хирургических манипуляций.

Рассмотрены распространенные стоматологические заболевания, такие как остеопороз челюстных костей и атрофия альвеолярного отростка, которые коррелируют с курением. Эпидемиологические исследования в России показывают высокую взаимосвязь этих патологий с курением в пожилом возрасте.

Курение у пожилых людей формируется в контексте культурных и социальных норм. Психологические аспекты, влияющие на самооценку и взаимодействие,

исследуются для разработки эффективных программ поддержки.

Исследование курения как социальной нормы в России делает акцент на влияние культурных факторов. Традиции потребления табака создают вызовы для общественного здравоохранения, требуя адаптации профилактических стратегий.

## 2. Непрерывное педагогическое образование как формат подготовки наставников

*Алексеев С.В.<sup>1</sup>, Буйнов Л.Г.<sup>2</sup>, Сорокина Л.А.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup> Институт общего образования Санкт-Петербургской академии постдипломного педагогического образования им. К.Д. Ушинского, Санкт-Петербург, e-mail: alekseev\_sv2004@mail.ru; <sup>2</sup> Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, Санкт-Петербург

В современном мире образование сопровождает человека в целостности его жизненного пути. Существенно изменились процессы приобретения и передачи знаний, когда значимость фактологических знаний уменьшилась, а готовность и способность разбираться в сложных системах на основе этих знаний возросла; возросла значимость таких качеств личности человека, как способность быстро ориентироваться в изменяющемся мире, способность быстро осваивать новые знания и новые области профессиональной деятельности, умение находить общий язык с людьми разных культур и тому подобное, то есть качества, связанные с ключевыми компетенциями человека.

В исследовании отношения педагогов к различным моделям наставничества в 2019 г. показывает позитивное отношение: традиционное наставничество «один на один» — 47,8%; ситуационное наставничество — 65,2%; партнерское наставничество «равный равному» — 60,9%; групповое наставничество (наставник с группой) — 34,8%; краткосрочное или целеполагающее наставничество — 39%; скоростное наставничество — 30,4%; флэш-наставничество — 30,4%; саморегулируемое сотрудничество — 30,4%; командное наставничество — 39%; виртуальное наставничество — 39%.

В работе фокус-групп педагогов в 2024 г. приняли участие 24 педагога, из них 10 (42%) в возрасте

до 55 лет и 14 (58%) — старше 55 лет. Одна часть респондентов рассматривала себя как настоящих или будущих наставников, другая — как наставляемых. Интересно отметить, что 43% педагогов старше 55 лет хотели бы попробовать себя в качестве наставляемых, при этом возраст наставников не имеет принципиального значения.

Представляет интерес сравнительный анализ реализации наставничества над молодыми педагогами в России и США, общим для которых является ориентация программ наставничества на социализацию и удержание молодых учителей в профессии. Среди компетенций наставника как прогнозируемого результата реализации образовательной программы обозначены: эмоциональный интеллект, коммуникативная компетенция (включая готовность к межпоколенческой коммуникации, владение различными стилями педагогического общения), педагогический такт, готовность к сотрудничеству, креативность, способность решать нестандартные задачи. Н.Ф. Родичев придерживается мнения, что в большинстве случаев наставник должен являть собой ролевою модель, пример для воспитанника как в деятельности, заявляемой как основная для освоения под руководством наставника, так и в сферах, связанных с основной косвенно. Перспективным направлением социально-педагогических исследований может быть сравнительный анализ эффективности различных моделей наставничества на разных ступенях непрерывного образования.

### 3. Проектирование лаборатории подготовки наставников из числа опытных педагогов старших возрастных групп на основе андрагогического подхода

Алексеев С.В.<sup>1</sup>, Буйнов Л.Г.<sup>2</sup>, Сорокина Л.А.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Институт общего образования Санкт-Петербургской академии постдипломного педагогического образования им. К.Д. Ушинского, Санкт-Петербург, e-mail: alexseev\_sv2004@mail.ru; <sup>2</sup> Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, Санкт-Петербург

В настоящее время стратегия непрерывного образования признана приоритетной как в отечественной, так и в международной образовательной практике. Одной из ее составляющих является образование взрослых (андрагогическое направление), в которой образовательная геронтология (образование людей старших возрастных групп) занимает одно из ведущих мест. Андрагогический подход — методология науки образования взрослых. Ее создателем считается американский педагог Малкольм Ноулз. Свои идеи о том, как помогать зрелым людям учиться, Ноулз описал в книге «Взрослый ученик» («The Adult Learner»). Наше видение решения задач образовательной геронтологии состоит в проектировании лаборатории наставника из числа опытных педагогов старших возрастных групп на основе андрагогического подхода. Традиционные формы наставничества представлены в работах С.Г. Вершловского и соавт., современные черты наставничества обозначены в работе М.В. Кларина.

Лабораторию опытного наставника (ЛОН) следует рассматривать как пространство локализации творческих идей ученых и практиков в реализации образовательной программы наставничества. Е.А. Жарков отмечает, что «понятие лаборатории в современном смысле является философским расширением понятия “научная лаборатория”, которое эксплицирует факт насыщенности современного общества и культуры научными идеями, практиками и артефактами. Пространственное измерение лаборатории может быть охарактеризовано термином “внезаходимость” (М.М. Бахтин), которое выражает собой многообразие форм локализации творческой деятельности (институт, университет, студия, музей, театр, академия и другое), коллективность и распределенность познающего субъекта».

Модель деятельности ЛОН включает модули: рефлексия собственного педагогического (методического) опыта; развитие андрагогической компетенции наставника; практикум по наставничеству с различными категориями наставляемых педагогов (магистратов педагогических вузов, молодых педагогов, преподавателей из непедагогических вузов, педагогов-исследователей и др.).

Перспективным направлением андрагогических исследований может стать изучение профессионально-личностного совершенствования не только наставляемых, но и наставников.

### 4. Направления и содержание психологической помощи пациентам пожилого возраста

Алехин А.Н., Беляева С.И. Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, Санкт-Петербург, e-mail: termesz59@mail.ru

В психологическом аспекте старение представляет собой необратимое изменение привычных условий жизнедеятельности и с этой точки зрения является психотравмирующим обстоятельством, предполагающим трансформацию сложившейся системы личностных отношений в направлении адаптации к разнообразным физическим, психологическим и социальным ограничениям. Принятие таких ограничений и организация адекватного им поведения представляет собой субъективно сложную задачу, и частым запросом к психологу со стороны пациентов бывают именно жалобы на трудности саморегуляции. Эти трудности обусловлены не только и не столько объективными характеристиками проживаемых ситуаций, сколько особенностями их субъективного восприятия, понимания, принятия решений, эмоциональной окраски переживания. Всё это — сугубо психологические факторы неадаптивного поведения пожилого человека, и основным направлением психологической помощи в таких случаях становится психотерапевтическая коррекция элементов поведения, его когнитивных, аффективных, мотивационно-волевых механизмов.

Содержательно в этих целях, как показывает наш опыт, могут использоваться различные техники когнитивно-поведенческой психотерапии: рациональная психотерапия, аутогенная тренировка (в том числе с использованием биологической обратной связи), тренинг

саморегуляции эмоционального состояния, речевой и двигательной активности. Необходимым контекстом такой работы, безусловно, является гуманистический подход. На примере клинического случая, приведенного в докладе, демонстрируется такая работа. Показано, что при адекватной психологической диагностике особенностей поведения пациента открываются возможности достичь очевидного прогресса в каждом психологическом занятии. Сочетание индивидуальных и групповых форм работы позволяет усиливать эффекты психотерапевтических практик за счёт позитивных моделей, обратных связей, поощрений и иных ситуаций групповой динамики.

### 5. Когнитивные нарушения у больных старших возрастных групп со зрительными дефицитами

*Алиева-Хархарова К.М., Маккаева С.М.* Дагестанский государственный медицинский университет, Республика Дагестан, Махачкала, e-mail: dgma@list.ru

Около 65% всех людей, страдающих от нарушений зрения, — это люди 50 лет и старше. Так называемые зрительные дефициты являются одними из важнейших компонентов хрупкости, или старческой астении, и резко снижают качество жизни пожилых. Утрата зрения и возникшая сенсорная депривация способствуют развитию когнитивных нарушений, особенно при наличии нескольких сенсорных дефицитов (сочетания нарушения слуха и зрения). Поэтому к этой группе риска необходимо особо пристальное внимание. Цель работы — оценка выраженности когнитивных нарушений у пациентов с глаукомой по данным комплексной гериатрической оценки.

Были проанализированы результаты обследования 42 больных старше 65 лет: 1-я группа — 26 человек с глаукомой; 2-я группа — 16 человек без офтальмопатологии. Методы обследования: комплексная гериатрическая оценка, нейропсихологическое обследование (MMSE-тест, тест Mini-Cog), визометрия, рефрактометрия, биомикроскопия, тонометрия, офтальмоскопия, компьютерная периметрия, оптическая когерентная томография, электрофизиологическое обследование. Свыше 90% пациентов с глаукомой имели когнитивные нарушения (КН) различной степени. Субъективные жалобы на снижение памяти предъявляли свыше 75%. MMSE-тест показал, что у 70% обследованных пациентов имелись умеренные КН, у 10,4% — тяжелые. У лиц без офтальмопатологии по результатам обследования тяжелых КН выявлено не было, умеренные были выявлены в 18,8% случаев.

У пациентов с глаукомой отмечена высокая частота КН. Более выраженные КН с высокой вероятностью деменции отмечены у пациентов с IV стадией глаукомы. В этой связи пациенты с глаукомой должны проходить нейропсихологическое обследование, начиная с ранних стадий глаукомы. В качестве мер профилактики когнитивного снижения и уменьшения риска развития деменции у лиц с сохранными познавательными функциями или преддементными КН рекомендуется мульти-

модальный подход с коррекцией имеющихся факторов риска, сердечно-сосудистых, дисметаболических нарушений, депрессии.

### 6. Предупреждение падений и переломов у пациентов старших возрастных групп с наличием зрительного дефицита

*Алиева-Хархарова К.М.<sup>1</sup>, Маккаева С.М.<sup>1</sup>, Исаева Б.И.<sup>2</sup>, Газиев М.А.<sup>3</sup>*

<sup>1</sup> Дагестанский государственный медицинский университет, Республика Дагестан, Махачкала, e-mail: dgma@list.ru; <sup>2</sup> Медицинский центр «Медлайн-Сервис», Москва; <sup>3</sup> Республиканский центр травматологии и ортопедии им. Н.Ц. Цахаева, Республика Дагестан, Махачкала

Зрительный дефицит значительно ограничивает функциональную активность и выступает важным фактором риска синдрома падений — одного из ведущих гериатрических синдромов, которому уделяется недостаточное внимание у пациентов с глаукомой и возрастной макулодистрофией (ВМД). Цель работы — изучение распространённости синдрома падений у пациентов со зрительным дефицитом, обусловленных глаукомой и ВМД.

Представлены результаты обследования 115 больных 60–83 лет: 1-я группа — 55 больных без глаукомы и ВМД (контрольная); 2-я группа — 60 человек с диагнозом ВМД и глаукомы. Обследование состояло из визометрии, рефрактометрии, биомикроскопии, тонометрии, офтальмоскопии, компьютерной периметрии, оптической когерентной томографии макулы и диска зрительного нерва, комплексной гериатрической оценки, оценки риска падений по шкале Морзе и шкале самооценки падений, теста «Встань и иди», динамометрии. Результаты исследования показали, что распространённость синдрома падений увеличивается с возрастом: в 60–74 лет она составила 40%, в 75–83 года — 54%. При этом частота падений у женщин была выше в 1,5 раза. В анамнезе обследованных пациентов контрольной группы падения приводили к переломам в 15–20% случаев. Во 2-й группе частота падений с переломами в анамнезе была статистически значимо выше и составила 24–31% ( $p < 0,01$ ). По данным комплексной гериатрической оценки, частота синдрома падений ассоциирована с синдромами старческой астении, саркопении, когнитивных нарушений. Чаще всего падения происходили во время ходьбы вследствие спотыкания, наличия препятствий, скольжения и головокружения. Показатели теста «Встань и иди», индексов Бартел и Лоутона были наихудшими у больных с глаукомой в сравнении с контрольной группой и пациентами с ВМД.

Профилактика падений и переломов при зрительном дефиците предполагает комплексную программу превентивных мер. При выявлении высокого риска падений необходима разработка персонализированного плана немедикаментозных и медикаментозных мероприятий. Одной из первостепенных задач является своевременное лечение и коррекция патологии органа зрения.

## 7. Характеристика стоматологического здоровья людей старческого возраста с применением индекса профессора А.К. Иорданишвили

Амро А.<sup>1</sup>, Заборовский К.А.<sup>2</sup>, Швецов М.М.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> ООО «Амро», Санкт-Петербург; <sup>2</sup> Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова, Санкт-Петербург;

<sup>3</sup> Александровская клиническая больница, Санкт-Петербург, e-mail: amrostomat79@yahoo.com

В последние годы в России увеличилось количество людей старческого возраста. В то же время, стоматологические заболевания у них протекают на фоне соматической патологии, то есть, как правило, имеют хроническое течение, а порой и устойчивость к комплексной терапии. Это требует акцентуации за ними динамического наблюдения, оценка эффективности которого вызывает затруднения, так как для этих целей была применима только методика профессора П.А. Леуса (1988). В 2023 г. в Санкт-Петербурге профессором А.К. Иорданишвили был предложен новый индекс для оценки стоматологического здоровья взрослого человека, который позволяет оценить не только стоматологическое здоровье конкретной группы пациентов, но также динамику этого показателя. Это позволяет характеризовать эффективность лечебно-профилактических мер пациентам, проводимых медицинскими организациями по всем разделам стоматологической помощи (терапевтической, хирургической и ортопедической). Цель работы — оценка стоматологического здоровья людей старческого возраста с применением индекса профессора А.К. Иорданишвили (2023) на примере Санкт-Петербурга.

Нами было проведено стоматологическое обследование полости рта у 137 (49 мужчин и 88 женщин) пациентов старческого возраста (75–88 лет), которые проживали в Санкт-Петербурге. В ходе определения используемого индекса стоматологического здоровья профессора А.К. Иорданишвили проводили комплексную оценку состояния стоматологического здоровья с учетом индивидуальной гигиены полости рта, патологии твердых тканей зубов (кариес зуба), пародонта и слизистой оболочки рта, а также степени утраты жевательной эффективности. Было установлено, что, независимо от пола, у людей старческого возраста стоматологическое здоровье можно охарактеризовать как плохое ( $10,87 \pm 1,25$  у. е.). Сравнительная оценка показателей в кластерах индекса стоматологического здоровья у людей старческого возраста с учетом пола позволила выявить статистически значимые отличия у мужчин в сторону худших, а именно по числу утраченных зубов, а также состоянию тканей пародонта и функции жевания. Это можно объяснить менее тщательным индивидуальным уходом за зубами и полостью рта у мужчин, чем у женщин, а также более редким обращением мужчин в медицинские организации за оказанием плановой стоматологической помощи. Таким образом, у старых людей, проживающих в Санкт-Петербурге, независимо от пола имеются существенные проблемы со стомато-

логическим здоровьем, которое можно охарактеризовать как плохое. Старые люди недостаточно ухаживали за зубами в рамках индивидуальной гигиены полости рта. Полученные данные показали, что необходима программа, направленная на улучшение стоматологического здоровья людей старших возрастных групп. Особое внимание при реализации этой программы следует уделить социальным аспектам, а именно людям старших возрастных групп, страдающим когнитивными и двигательными нарушениями, чему может способствовать эрготерапия.

## 8. Профилактика синдрома возрастной полости рта посредством своевременного протезирования при частичной или полной адентии

Аслямова Н.О., Гирько Л.В. Белгородский государственный национальный исследовательский университет, Белгород, e-mail: AslyamovaN1@yandex.ru

В настоящее время синдром возрастной полости рта, одной из причин которого является частичная или полная адентия пациента, стала одной из самых актуальных проблем в современной стоматологии и гериатрии. Несмотря на то, что у людей старшего возраста синдром возрастной полости рта является одним из часто встречающихся региональных гериатрических синдромов, вопросы профилактики его возникновения до сих пор достоверно не изучены. Возникая, этот синдром запускает каскад многих общих гериатрических синдромов, что влияет на жизнеспособность и качество жизни пожилого человека. Поэтому встает вопрос о своевременном протезировании с учетом общесоматических патологий пациентов. Методы: клинические, инструментальные, математико-статистические.

Автором (Н.О. Аслямовой) произведен осмотр 152 пациентов с вторичной полной или частичной адентией для выяснения сроков протезирования после утраты зубов и гериатрических синдромов (наличие, степень тяжести), а также установления взаимосвязи между ними. В процессе исследования установлена корреляция качества жизни пациентов старше 65 лет, страдающих частичной или полной адентией, а именно степени механической и химической обработки пищи, и возникновения или обострения заболеваний органов пищеварения. Выявлена прямая зависимость степени проявления негативных симптомов от числа утраченных зубов. Пациенты с частичной адентией более 10 зубов гораздо чаще подвержены возникновению симптомов нарушения жевания. Также имел значение срок реабилитации после удаления: чем раньше пациент протезировал зубной ряд, тем реже проявлялись гериатрические симптомы, связанные с ЖКТ.

Чтобы снизить риск развития гериатрических синдромов, например синдрома мальнутриции, саркопении и старческой астении, а также влиять на жизнеспособность и улучшить качество жизни пожилого человека, необходимо предупреждать осложнения со стороны ЖКТ, а именно проводить своевременное и эффективное протезирование, поддерживать индекс гигиены полости рта на нормальном уровне.

## 9. Особенности микрокровотока в возрастном аспекте

Ахуба Л.О.<sup>1,2</sup>, Джинджолия В.Г.<sup>1</sup>, Дობаджян Н.В.<sup>1</sup>, Миквабия З.Я.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Институт экспериментальной патологии и терапии Академии наук Абхазии, Абхазия, Сухум; <sup>2</sup> Абхазский государственный университет, Абхазия, Сухум, e-mail: lara\_ahuba@mail.ru

Эффективность механизмов гомеостаза на протяжении онтогенеза претерпевает изменения. В частности, трансформациям подвержены микроциркуляция, обмен липидов, обмен углеводов, кардиологические показатели. В данном контексте недостаточно внимания уделено переменам, происходящим в системе микроциркуляции.

Были обследованы 252 женщины и 95 мужчин четырех возрастных групп: молодые (21–35 лет;  $n=40$ ), среднего возраста (36–55 лет,  $n=88$ ), пожилые (56–74 года,  $n=113$ ), старые (75–89 лет,  $n=64$ ), долгожители (90 лет и более,  $n=44$ ). Проведен межгрупповой анализ параметров микроциркуляции, в частности  $M$  — уровень общей перфузии,  $A/3\sigma$  ( $\Theta$ ) — доля эндотелиальных воздействий. Данные представлены в виде медианы  $Me$  и квартилей ( $Q1$ – $Q3$ ). Уровень общей перфузии ( $M$ ) достиг в группе молодых 6,79 (5,37–7,65), в группе среднего возраста — 6,4 (5,6–6,97), в группе пожилых — 7,14 (6,33–8,33), в группе старшего возраста — 7,68 (6,63–8,94), в группе долгожителей — 8,06 (7,2–9,38), показав статистически значимую разницу для пожилых, лиц старшего возраста и долгожителей в сравнении с обследованными среднего возраста ( $p < 0,004$ ).  $A/3\sigma$  ( $\Theta$ ) в группах молодых и среднего возраста достигала 20,56 (12,25–49,04) и 25,67 (13,82–48,03) соответственно, в группах пожилых, старшего возраста и долгожителей — 15,72 (9,72–24,48); 12,64 (9,56–23,05) и 13,6 (6,61–28,29) соответственно, показав статистически значимую разницу для долгожителей и лиц старшего возраста в сравнении с обследованными среднего возраста ( $p < 0,02$ ).

В результате исследования выявлено, что в процессе онтогенеза в микроциркуляторном русле происходят значительные изменения. У лиц пожилого возраста и старше возрастает значение общей перфузии, что свидетельствует о явлениях гиперемии на фоне снижения вклада вазомоторных воздействий в модуляцию кровотока вследствие атрофии сосудистой стенки.

## 10. Фонд геронтологических публикаций — наследие блокадных геронтологов

Бахтияров Р.Ш. Геронтологическое общество РАН, Санкт-Петербург; Социологический институт РАН, Санкт-Петербург, e-mail: rashid46spb@gmail.com

Долголетие в качестве объекта социальной медицины для своего претворения в жизнь требует развития системы здравоохранения, а также совершенствования социальной инфраструктуры. При этом большое значение для их реализации имеет наличие политической воли у руководителей федерального и регионального уровней, а также системная поддержка Российской академии наук.

Отечественная геронтология прошла большой путь от просветительских и исследовательских проектов,

реализованных выпускниками русских госпитальных школ с середины XVIII в., до характерных для российской ментальности крупных государственных социальных программ. При этом документы и материалы по истории и проблемам геронтологии должны бережно сохраняться и обобщаться.

Автором выступления в 1996 г. была разработана система периодизации главных событий, определяющих становление советской/российской геронтологии. Отдельные периоды позиционировались с привязкой к социально значимым событиям в истории страны и важнейшим датам жизненного цикла ключевых лидеров научной отрасли: «Предпосылки» (1880–1927); «Возникновение» (1927–1957); «Формирование» (1957–1977); «Развитие и совершенствование» (1977–1991); «Переходный» (с 1991).

В канун 250-летнего юбилея города на берегах Невы, впервые в СССР с инициативой учреждения научного общества по геронтологии и гериатрии выступил коллектив ученых жителей блокадного Ленинграда, который возглавил академик З.Г. Френкель (1869–1970). В направленном ими вице-президенту АМН СССР И.В. Давыдовскому письме обосновывалась целесообразность организации такого Общества и представлялся проект Программы перспективных исследований.

В современных условиях стратегической задачей российской науки является разработка «Концепции удлинения жизни и деятельной старости», обеспечивающей использование геронтологических подходов к процессу создания государством условий для здоровой и долгой жизни пожилых людей.

Организация во взаимодействии РГПУ им. А.И. Герцена и ГО РАН «Фонд геронтологических публикаций и материалов» как мультидисциплинарного информационного поля предусматривает каталогизацию материалов, создание благоприятных условий для их использования учёными и практиками, является знаковым событием для российской геронтологии. В основу Фонда легла коллекция Р.Ш. Бахтиярова, объединяющая библиотечную, музейную и архивную части. Создание Фонда на базе фундаментальной библиотеки им. Императрицы Марии Фёдоровны при участии Института развития информационных образовательных технологий в области геронтологии РГПУ им. А.И. Герцена сопряжено с размещением в Архиве РАН (фонд № 1183) документов и материалов Ленинградского/Петербургского отделения Всесоюзного геронтологического общества (1957–2004) и ГО РАН (1993–2022).

## 11. Инновационные геронтотехнологии «Age-Friendly Workplaces» в системе менеджмента профессионального долголетия

Башкирёва А.С. Научно-инновационный центр «Профессиональное долголетие», Санкт-Петербург, e-mail: angel\_darina@mail.ru

В условиях демографического старения, депопуляции и дефицита рабочей силы в России потребность в трудо-

устройстве пожилых работников будет расти с каждым годом. Пожилые работники становятся важной частью рабочей силы современного общества, и их число будет увеличиваться в ближайшие десятилетия. Актуальные проблемы старения трудовых ресурсов характеризуются увеличением среднего возраста рабочего и количества пожилых рабочих, наличием категорий работ, где отмечается ускоренное профессиональное старение, прекращение труда до наступления пенсионного возраста, связанное с несоответствием требований, предъявляемых данной профессией, функциональным возможностям ускоренно стареющего организма. Специфические изменения, лимитирующие профессиональную работоспособность, приводящие к ограничению диапазона функциональных возможностей организма работающих, снижению их надежности и ускорению темпа старения, требуют внедрения системы менеджмента профессионального долголетия на основе концепции управления профессиональными рисками ускоренного старения.

В то же время, возраст и опыт работы вносят существенный вклад в ценный социальный капитал пожилых работников: возрастают профессиональная компетентность, интуитивные знания, навыки сотрудничества; расширяется структурная осведомленность об организации и ее функционировании; расширяется сеть контактов с клиентами и возрастает понимание изменений в оперативной обстановке трудовой деятельности. Цифровая трансформация российской экономики, изменение бизнес-моделей, повышение роли открытых инноваций и внутренних интеграторов определили необходимость цифровизации прогнозных аналитических подходов к управлению человеческими ресурсами, особенно в производстве.

Мы предлагаем инновационную модель подготовки рабочих мест для пожилых работников, включающую не только современные гигиенические требования, но и критерии соответствия рабочих мест потребностям работников пожилого возраста, а также интегральные критерии оценки трудоспособности и адаптируемости работников пожилого возраста к функциональным, физиологическим и психофизиологическим нагрузкам. Предложенная модель инновационных геронтологических «Age-Friendly Workplaces» включает все этапы профессиональной реабилитации, что позволяет учитывать индивидуальные особенности функционирования организма пожилых работников в четком соответствии с возрастом, профессией, наличием и длительностью стажа работы (в том числе во вредных условиях), уровнем трудоспособности, мотивационными характеристиками. Поскольку адаптация работы к способностям, навыкам и состоянию здоровья должна быть непрерывным и динамичным процессом, основанным на адекватной оценке рисков, адаптация работы к состоянию здоровья и потребностям пожилых не должна представлять собой дополнительное бремя. Это потребовало максимальной цифровизации модели «Age-Friendly Workplaces» с использованием современных технологий блокчейна.

Дальнейшая разработка и практическая реализация подобной модели в рамках развития «Стратегии действий в интересах граждан старшего поколения в РФ до 2030 г.» будут способствовать решению накопившихся проблем, связанных с низкой эффективностью мер по созданию доступной рабочей среды для лиц предпенсионного и пенсионного возраста, а также более успешному подбору рабочих мест в условиях расширения возможностей для трудоустройства пожилых работников.

Следовательно, в условиях демографического старения и сокращения численности трудоспособного населения в РФ важным фактором обеспечения устойчивого производства и экономического роста становится развитие системы менеджмента профессионального долголетия. Реализация предложенной инновационной модели «Age-Friendly Workplaces» в Технопарке «Ленполиграфмаш» при поддержке Проектного офиса АО «Силловые машины» доказала, что работники пожилого возраста способны и готовы работать дольше, когда они лучше справляются с нагрузкой или продолжительностью рабочего времени, когда у них подходящие условия труда. Ключевым фактором эффективности при внедрении системы менеджмента профессионального долголетия, на наш взгляд, являются межведомственные связи медицинских организаций, служб занятости, охраны труда и социальных служб при условии создания специальной нормативно-правовой базы.

## 12. Хрупкие пациенты, хрупкая кожа: старческий ксероз как гериатрический синдром

Башкирёва А.С.<sup>1</sup>, Баранова Н.П.<sup>1,2</sup>, Богданова Д.Ю.<sup>1</sup>, Шишко А.В.<sup>1,2,3</sup>, Аникеев П.П.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Научно-инновационный центр «Профессиональное долголетие», Санкт-Петербург, e-mail: angel\_darina@mail.ru; <sup>2</sup> Санкт-Петербургский институт биорегуляции и геронтологии, 197110, Санкт-Петербург;

<sup>3</sup> Правительство Приморского края, Владивосток

Пациенты старших возрастных групп составляют особую категорию граждан, для которых характерен потенциально высокий уровень коморбидности, снижающий качество жизни, оказывающий влияние на формирование старческой астении и других гериатрических синдромов. Пожилые люди с полиморбидной патологией часто имеют низкую функциональную активность, когнитивные нарушения, депрессию. Это хрупкие пациенты со сниженным качеством жизни и частыми госпитализациями. В рамках развития типовой модели системы долговременного ухода за хрупкими пациентами и внедрения инновационных геронтологических, с 2018 г. на территории Санкт-Петербурга и Ленинградской обл. (ЛО) реализуется научно-практический проект «Старшему поколению — забота и уход!». Цель исследования — оценка эффективности внедрения передовых социальных практик на основе инновационных геронтологических с использованием эмоленгов-дерматопротекторов в систему долговременного ухода за гериатрическими пациентами для повышения качества жизни, диагностики и коррекции старческого ксероза.

Были обследованы 880 женщин пожилого и старческого возраста из 12 учреждений социальной защиты населения СПб и ЛО, средний возраст —  $76,9 \pm 2,1$  года. Все пациентки были распределены с применением принципов рандомизации на четыре группы по 220 человек в каждой: 1-я основная — изучали действие бальзама «Eхomega Control® A-DERMA» («Пьер Фабр», Франция); 2-я основная — изучали действие бальзама «ХераСalm A.D® Avène» («Пьер Фабр», Франция); 1-я контрольная — применяли плацебо-препарат (смесь *paraffinum liquidum* и *glycerin* в соотношении 1,5:1); 2-я контрольная — препараты не применяли. Курс лечения составил 60 дней.

Сравнительный анализ состояния кожи у лиц со старческим ксерозом показал, что до применения дерматопротекторов 98,4% пациенток всех возрастных групп предъявляли жалобы на патологическую сухость кожи, шелушение, чешуйчатость, сенильный (старческий) зуд, расчёсы, трещины кожи. У большинства пациенток наблюдали нарушение сна и снижение качества жизни. В результате применения дерматопротекторов — бальзамов «Eхomega Control® A-DERMA» и «ХераСalm A.D® Avène» — пациентки отмечали значительное уменьшение всех клинических проявлений старческого ксероза, что особенно важно — интенсивности зуда, существенное улучшение состояния кожи, повышение качества сна. Сравнительный анализ полученных результатов позволил отметить значительное снижение выраженности основных клинических признаков старческого ксероза во всей когорте обследованных, получавших в течение 60 дней эмоленды-дерматопротекторы «Eхomega Control® A-DERMA» и «ХераСalm A.D® Avène» ( $p < 0,001-0,05$ ). В контрольных группах за аналогичный период зафиксировано сохранение выраженности признаков старческого ксероза на прежнем уровне, за исключением небольшого уменьшения сухости, шелушения и чешуйчатости кожи в контрольной группе, получавшей плацебо-препарат, что может быть вызвано увлажняющим действием входящего в его состав глицерина. Полученные результаты подтвердили высокую клиническую эффективность и переносимость бальзамов «Eхomega Control® A-DERMA» и «ХераСalm A.D® Avène» в качестве наружной терапии в системе ранней реабилитации старческого ксероза.

Старческий ксероз является патологическим состоянием, существенно ухудшающим качество жизни пациентов гериатрического профиля, и при отсутствии коррекции может завершиться формированием более выраженных кожных заболеваний, а у лежачих или маломобильных пациентов — пролежней. Старческий ксероз как проявление хрупкости кожи при старении может рассматриваться в качестве составной части гериатрического синдрома старческой астении у пациентов старших возрастных групп. Развитие хрупкости кожи существенно снижает качество жизни пациентов гериатрического профиля и требует своевременной профилактики и коррекции адекватно подобранными

дерматопротекторами. В качестве профилактических и лечебных средств в системе ранней реабилитации гериатрических пациентов со старческим ксерозом, способствующих быстрому восстановлению липидного слоя, гидратации кожи, снятию воспаления и обеспечению тканевого дыхания, наиболее оправдано применение эмолендов дерматопротекторного действия.

### 13. Оценка эффективности применения эмоленда «Cicalfate+Eau Thermale Avène» для снижения риска развития пролежней у маломобильных пациентов гериатрического профиля

Башкирёва А.С.<sup>1</sup>, Баранова Н.П.<sup>1,2</sup>, Богданова Д.Ю.<sup>1</sup>, Шишко А.В.<sup>1,2,3</sup>, Аникеев П.П.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Научно-инновационный центр «Профессиональное долголетие», Санкт-Петербург, e-mail: angel\_darina@mail.ru; <sup>2</sup> Санкт-Петербургский институт биорегуляции и геронтологии, Санкт-Петербург; <sup>3</sup> Правительство Приморского края, Владивосток

По данным британских авторов, в медико-профилактических учреждениях по уходу пролежни образуются у 15–20% пациентов. Адекватная профилактика пролежней более чем в 80% предупреждает их развитие у пациентов группы риска, что позволяет не только снизить финансовые затраты на лечение пролежней, но и повысить качество жизни больных. Оценка риска развития пролежней, как правило, требует экспертных клинических заключений квалифицированных медицинских работников, обладающих опытом ведения пациентов, имеющих угрозу развития пролежней. Альтернативой является применение специально разработанных оценочных шкал. Цель работы — изучение эффективности применения эмоленда «Cicalfate+Eau Thermale Avène» («Пьер Фабр», Франция) для реабилитации гериатрических пациентов со старческим ксерозом и высоким риском развития пролежней путем построения лаконичной инфологической модели для оценки и коррекции риска развития пролежней в системе длительного ухода за маломобильными пациентами гериатрического профиля.

Были обследованы 600 пациентов пожилого и старческого возраста, средний возраст —  $75,9 \pm 2$  года. Всех пациентов распределили с применением принципов рандомизации на три группы по 200 человек в каждой: основная — применяли «Cicalfate+ Eau Thermale Avène»; 1-я контрольная — применяли плацебо-препарат (смесь *paraffinum liquidum* и *glycerin* в соотношении 1,5:1); 2-я контрольная — препараты не применяли. Проведен сравнительный анализ четырех шкал для оценки степени риска развития пролежней (Waterlow, 1985; Braden, 1987; Norton, 1962; Meddley, 1991) путем соотнесения оценочных параметров разных шкал и разделения на группы общих и уникальных критериев, по результатам которого выстроена лаконичная инфологическая модель для оценки риска развития пролежней. Курс лечения — 60 дней.

Сравнительный анализ состояния кожи обследованных показал, что до начала исследования 98,5% пациентов предъявляли жалобы на чрезмерную сухость

кожи. Также были выявлены шелушение кожи — у 81,5% пациентов, чешуйчатость — у 39,7%, трещины — у 41,8%, сенильный зуд — у 88,5%, расчёсы — у 50,8%. Признаки ксероза закономерно были более выражены у пациентов старческого возраста ( $p < 0,001–0,05$ ). Клинические проявления пролежней наблюдали у более чем у 90% обследованных, в том числе: гиперемия — у 97%, отслойка эпидермиса — у 91,7%, разрушение целостности кожи — у 71,7%, некроз мягких тканей — у 9%, жидкие выделения — у 2,3%. Наиболее выраженные клинические признаки пролежней были отмечены у пациентов 75 лет и старше ( $p < 0,001$ ).

По результатам 60-дневного наблюдения путем сравнительного анализа динамики клинических проявлений пролежней и старческого ксероза была статистически значимо доказана высокая эффективность использования эмолента «Cicalfate+Eau Thermale Avène» как в краткосрочной перспективе, так и в случае долгосрочных отсроченных результатов ( $p < 0,001–0,05$ ). После регулярного применения дерматопротектора у маломобильных пациентов гериатрического профиля было отмечено статистически значимое улучшение состояния кожи ( $p < 0,001–0,05$ ). Сохранялся водный баланс кожи, что позволило избежать возникновения новых пролежней ( $p < 0,001–0,05$ ). Результаты 60-дневного изучения динамики параметров шкалы Ватерлоу наглядно продемонстрировали высокую эффективность применения «Cicalfate+Eau Thermale Avène» для снижения выраженности отдельных симптомов пролежней.

На основании проведенных наблюдательных исследований можно сделать вывод о том, что предложенная нами модель для оценки и коррекции риска развития пролежней в сочетании с выработанной тактикой долгосрочного ухода за хрупкой кожей у маломобильных пациентов гериатрического профиля с использованием восстанавливающего защитного крема «Cicalfate+Eau Thermale Avène» является достаточным и эффективным средством диагностики, профилактики и коррекции как старческого ксероза, так и пролежней.

#### 14. Коррекция нежелательных лекарственных реакций кожи у гериатрических пациентов с полипрагмазией при приёме препаратов с риском фотосенсибилизации

Башкирёва А.С.<sup>1</sup>, Баранова Н.П.<sup>1,2</sup>, Богданова Д.Ю.<sup>1</sup>, Шишко А.В.<sup>1,2,3</sup>, Аникеев П.П.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Научно-инновационный центр «Профессиональное долголетие», Санкт-Петербург, e-mail: angel\_darina@mail.ru; <sup>2</sup> Санкт-Петербургский институт биорегуляции и геронтологии, Санкт-Петербург; <sup>3</sup> Правительство Приморского края, Владивосток

Множественные коморбидные и полиморбидные состояния в гериатрической популяции сопряжены с изменением классической клинической картины заболеваний и характера их течения, увеличением количества и тяжести осложнений, ухудшением качества жизни, снижением функциональной активности. Стремление повысить эффективность лечения, помочь пациенту излечиться от всех развившихся у него заболеваний не-

избежно приводит к назначению большого количества лекарственных средств (ЛС). Негативные последствия полипрагмазии включают повышение частоты нежелательных лекарственных реакций (НЛР) и лекарственных взаимодействий, развитие гериатрических синдромов, снижение эффективности лечения и приверженности к нему, снижение качества жизни пациента, повышение частоты госпитализаций и смертности вследствие снижения эффективности и безопасности терапии, повышение стоимости лечения. Пациенты пожилого и старческого возраста особенно уязвимы к НЛР. Нежелательные реакции могут проявляться у пациентов пожилого и, особенно, старческого возраста атипично. Ярким примером являются неблагоприятные светозависимые реакции при приеме ЛС с риском фотосенсибилизации.

Фотосенсибилизирующие вещества — ЛС, вызывающие при резорбтивном или местном действии повышение чувствительности кожи к воздействию солнечных или искусственных ультрафиолетовых лучей (УФЛ). Соединения, под влиянием которых кожа становится сверхчувствительной к УФЛ, содержатся во многих лекарствах. Попадая в организм, они преобразуются в различные метаболиты и накапливаются в тканях, а при активации УФЛ вызывают фототоксические или фотоаллергические реакции. Повышенная чувствительность к УФЛ может сохраняться в течение нескольких месяцев после отмены фотосенсибилизирующего ЛС. Цель работы — оценка эффективности применения «Солнцезащитного лосьона SPF 50+», Белая линия бренда «Eau Thermale Avène» («Пьер Фабр», Франция, далее — фотопротектор) у гериатрических пациентов с полипрагмазией для коррекции НЛР кожи при приеме ЛС с риском фотосенсибилизации. Изучены клинические признаки старческого ксероза и НЛР кожи при приеме ЛС с риском фотосенсибилизации до и после применения фотопротектора у 600 граждан пожилого возраста.

Все пациенты были распределены на три группы по 200 человек в каждой: основная — применяли фотопротектор; 1-я контрольная — применяли плацебо-препарат (смесь *paraffinum liquidum* и *glycerin* в соотношении 1,5:1); 2-я контрольная — без препаратов; средний возраст —  $67,8 \pm 2,1$  года. Группы были сопоставимы по полу, возрасту, социально-демографическим характеристикам, коморбидной патологии, распространенность которой оказалась значительной — в среднем на одного пациента приходилось  $5,3 \pm 2,1$  заболеваний. Полипрагмазией считался регулярный прием пяти и более ЛС. Все пациенты были сопоставимы по набору принимаемых ЛС с риском фотосенсибилизации. Курс наружного применения фотопротектора составил 60 дней.

Различные признаки НЛР кожи при приеме ЛС с риском фотосенсибилизации были выявлены более чем у 90% обследованных во всех трёх группах, в том числе: очаги покраснения — у 93,8%, болезненность кожи в очагах воспаления — у 9,8%, шелуше-

ние — у 96,7%, зуд в очагах воспаления — у 63,2%, везикулы — у 1,7%. Результаты исследования показали значительное снижение выраженности как основных клинических признаков старческого ксероза, так и НЛР кожи при приёме ЛС с риском фотосенсибилизации во всей когорте пациентов, получавших в течение 60 дней фотопротектор ( $p < 0,001-0,05$ ). Динамика основных клинических проявлений старческого ксероза и НЛР кожи при приёме ЛС с риском фотосенсибилизации статистически значимо продемонстрировала эффективность применения фотопротектора как в краткосрочной перспективе, так и в случае долговременных отсроченных результатов ( $p < 0,001-0,05$ ).

Таким образом, использованный фотопротектор является эффективным средством коррекции и профилактики НЛР кожи при приёме ЛС с риском фотосенсибилизации у гериатрических пациентов с полипрагмазией. Фотопротектор может применяться как в комплексной терапии с противовоспалительными глюкокортикоидными препаратами, так и самостоятельно как средство ежедневного ухода за кожей гериатрических пациентов при приеме ЛС с риском фотосенсибилизации. Представленные данные указывают на важность индивидуального подхода к оценке назначений ЛС с риском фотосенсибилизации у гериатрических пациентов с коморбидностью.

#### 15. Социальный проект «Старшему поколению — забота и уход!» в системе долговременного ухода за гериатрическими пациентами

Башкирёва А.С.<sup>1</sup>, Баранова Н.П.<sup>1,2</sup>, Богданова Д.Ю.<sup>1</sup>, Шишко А.В.<sup>1,2,3</sup>, Аникеев П.П.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Научно-инновационный центр «Профессиональное долголетие», Санкт-Петербург, e-mail: angel\_darina@mail.ru; <sup>2</sup> Санкт-Петербургский институт биорегуляции и геронтологии, Санкт-Петербург; <sup>3</sup> Правительство Приморского края, Владивосток

Система долговременного ухода (СДУ) — это основанная на межведомственном взаимодействии комплексная система организации и предоставления гражданам, нуждающимся в постороннем уходе, уполномоченными органами социальных, медицинских, реабилитационных и иных услуг, а также содействие в их предоставлении. В настоящее время реализация пилотного проекта по внедрению СДУ осуществляется в соответствии с приказами Минтруда России от 29.09.2020 № 667; 29.11.2021 № 835; 29.12.2021 № 929; 15.12.2022 № 781; 27.12.2022 № 821; 30.11.2023 № 849; 27.12.2023 № 895; 29.12.2023 № 902. В период 2018–2023 гг. СДУ реализовывалась в виде пилотного проекта, которым были охвачены: в 2018 г. — шесть субъектов РФ, в 2019 г. — 12, в 2020 г. — 18, в 2021 г. — 24, в 2022 г. — 34. С 2019 г. СДУ — часть Федерального проекта «Старшее поколение» Национального проекта «Демография», в соответствии с которым с 01.09.2023 СДУ распространена на все 89 субъектов РФ. Типовая модель СДУ утверждена как составная часть мер, направленных на развитие и поддержание функциональных способностей

граждан, включающая сбалансированные социальное обслуживание и медицинскую помощь на дому, в полустационарной и стационарной форме с привлечением патронажной службы и сиделок, а также поддержку семейного ухода. В рамках развития типовой модели СДУ и внедрения передовых социальных практик для оптимизации межведомственного взаимодействия и расширения спектра услуг в системе социально-медицинского обслуживания пациентов гериатрического профиля, на территории Санкт-Петербурга и Ленинградской обл. с 2018 г. реализуется научно-практический проект по оценке эффективности внедрения инновационных геронтологических технологий с применением эмоментов в систему долговременного ухода за гериатрическими пациентами со старческим ксерозом, сенильным зудом, риском развития пролежней. Проект «Старшему поколению — забота и уход!» — это социально ориентированная практика, призванная повысить качество жизни людей старшего возраста с помощью современных технологий долговременного ухода.

Цель наблюдательных исследований — оценка эффективности внедрения инновационных геронтологических технологий с использованием дерматопротекторов в систему реабилитации пациентов гериатрического профиля со старческим ксерозом, сенильным зудом, риском развития пролежней.

Были обследованы более 2 500 пациентов со старческой астенией из 12 учреждений социальной защиты населения Санкт-Петербурга и Ленинградской обл. Результаты сравнительного анализа динамики клинических проявлений старческого ксероза, сенильного зуда, риска развития пролежней и нежелательных лекарственных реакций кожи при приеме препаратов с риском фотосенсибилизации у гериатрических пациентов с полипрагмазией до и после применения дерматопротекторов убедительно доказали, что эмоменты оказывают выраженное смягчающее и увлажняющее действие, способствуют восстановлению пораженных кожных покровов, повышают регенеративные и барьерные функции кожи, предотвращают сухость, снимают раздражение и сенильный зуд, способствуют восстановлению пораженных участков защитного слоя эпидермиса ( $p < 0,001-0,05$ ). В результате применения дерматопротекторов пациенты отмечали значительное уменьшение всех клинических проявлений старческого ксероза, что особенно важно — интенсивности зуда как основной причины бессонницы, снижение риска развития пролежней и нежелательных лекарственных реакций кожи при приеме препаратов с риском фотосенсибилизации, существенное повышение качества жизни в целом ( $p < 0,001-0,05$ ).

Старческий ксероз, или хрупкость кожи, является патологическим состоянием, существенно ухудшающим качество жизни гериатрических пациентов, и при отсутствии коррекции может завершиться формированием более выраженных кожных заболеваний, а у лежачих или маломобильных пациентов — пролежней. Старческий ксероз как проявление хрупкости кожи при

старении может рассматриваться в качестве составной части гериатрического синдрома старческой астении у пациентов старших возрастных групп. Развитие хрупкости кожи существенно снижает качество жизни гериатрических пациентов и требует своевременной профилактики и коррекции адекватно подобранными дерматопротекторами. В качестве профилактических и лечебных средств в системе ранней реабилитации гериатрических пациентов со старческим ксерозом, сенильным зудом и высоким риском развития пролежней, способствующих быстрому восстановлению липидного слоя, гидратации кожи, снятию воспаления и обеспечению тканевого дыхания, наиболее оправдано применение эмоленов дерматопротекторного действия.

#### 16. Характеристика синдрома сухого рта у пожилых людей

Беделов Н.Н.<sup>1</sup>, Иорданишвили А.К.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ООО «Эстетика тела», Санкт-Петербург; <sup>2</sup> Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, Санкт-Петербург, e-mail: nurmagomed.bedelov.1997@mail.ru

Возрастные изменения и мультиморбидность влияют на органы и ткани полости рта. Мучительным для пожилого пациента и сложным для терапии является синдром сухого рта, который чаще всего сопутствует эндокринопатии, хроническим реактивно-дистрофическим заболеваниям слюнных желез, последствиям комбинированного лечения опухолей головы и полости рта. Цель исследования — представить характеристику функционирования вкусовых рецепторов при синдроме сухого рта.

В исследовании использованы методики определения порогов вкусовой чувствительности языка на сладкий, солёный, кислый и горький раздражители, а также оценки функциональной мобильности вкусовых рецепторов языка при обследовании 66 (19 мужчин и 47 женщин) пациентов пожилого возраста (61–73 года). В 1-ю группу вошли 20 пациентов, имевших частичную или полную утрату зубов и не имевших гипосалии и каких-либо зубных протезов, а также заболеваний, при которых возможно проявление ксеростомии. Во 2-ю группу также вошли 20 пожилых пациентов, которые не страдали гипосалией, но имели в полости рта различные конструкции несъемных и/или съемных зубных протезов. 3-ю группу составили 26 пожилых людей, страдавших синдромом сухого рта.

Установлено, что у пожилых людей, страдающих синдромом сухого рта, выявлено повышение показателей порогов вкусовой чувствительности языка на все виды раздражителей, которые были выше референсных и возрастных значений. Это вместе с имеющимся у них нарушением показателей функциональной мобильности вкусовых рецепторов языка приводит к слабой мобилизации вкусовых рецепторов языка натошак, а после еды — практически к полному отсутствию их демобилизации. Полученные в исследовании данные могут свидетельствовать об имеющихся у пациентов с синдромом сухого рта проблемах с регламентированием количества приемов, а также качеством употребляемой пищи, что

может обуславливать определенные сложности с регулированием необходимой для них диетотерапии.

#### 17. Применение комплексов оздоровительной гимнастики и аквааэробики для продления профессионального долголетия женщин

Белавкина М.В., Лысенко Д.С., Придворова Т.К., Скрипникова А.А., Лысенко А.В. Академия физической культуры и спорта Южного федерального университета, Ростов-на-Дону, e-mail: mvbelavkina@sfnu.ru

Актуальность исследования определяется тем, что сохранение здоровья населения, и как следствие способности к активной жизни, в первую очередь связано с возможностью обеспечить профессиональное долголетие. Поиск способов достижения здорового долголетия особенно актуален для работающих женщин, поскольку после окончания учебного заведения, где присутствует организованная и физиологически обоснованная двигательная активность, наступает период трудовой деятельности и смена ориентиров. Основное внимание трудящихся женщин направлено на овладение профессиональными компетенциями, создание семейных отношений, деторождение. Согласно данным других авторов и результатам собственных исследований, двигательная активность значительной части работающих женщин не соответствует оптимальным значениям, а решение возобновить тренировки зачастую представляет попытку «возвращения» к упражнениям и нагрузке, которые не отвечают возрастным характеристикам, что может не принести ожидаемых результатов и даже ухудшить состояние. Цель исследования — поиск оптимальных форм организаций физкультурно-оздоровительных занятий с женщинами второго зрелого возраста.

Составлен комплекс, сочетающий занятия на суше (с обязательным выполнением разных вариантов дыхательной гимнастики) и в воде. Значительная часть женщин стремится усовершенствовать свою фигуру, и занятия гимнастикой и аквааэробикой могут помочь тем, кто стесняется своих недостатков (движения в воде скрыты от посторонних глаз и это придает уверенность и комфорт людям любой комплекции). Упражнения в воде являются эффективным средством закалывания (погруженное в воду тело занимающегося обычно излучает больше тепла из-за более низкой температуры воды по сравнению с температурой тела). Наиболее существенная положительная динамика параметров биологического возраста, показателей функционального состояния и связанного со здоровьем качества жизни отмечена у женщин, ЧСС которых во время занятий не превышала 170 ударов в мин, продолжительность тренировок была не менее 120–150 мин в неделю (2–3 тренировки). Также использовали подвесное оборудование — упражнения в виси способствовали укреплению мышц спины, нормализации кровотока, устранению периодически возникающих болевых ощущений вследствие малой подвижности на рабочем месте и выполнения трудовых функций в вынужденной рабочей позе.

### 18. Биомаркеры ускоренного старения репродуктивной системы на Севере и их связь с гериатрическими синдромами

Белишева Н.К., Мартынова А.А., Григорьева Э.И.  
Федеральный исследовательский центр «Кольский научный центр РАН», Апатиты, Мурманская обл.,  
e-mail: n.belisheva@ksc.ru

Заболеваемость населения Мурманской обл. (МО) болезнями, ассоциированными с гериатрическими синдромами (болезни системы кровообращения, эндокринной системы, урогенитальные расстройства и другие), на отдельных территориях МО в разы превышает соответствующие российские показатели. Известно, что возрастные изменения функции гипоталамо-гипофизарно-яичниковой системы могут быть одной из причин ускоренного старения организма. Цель исследования — оценка возрастных особенностей гормонального статуса женщин репродуктивного возраста, проживающих в Апатитах (МО), где высокий уровень заболеваемости населения болезнями репродуктивной системы.

В исследовании принимали участие 97 девушек и женщин репродуктивного возраста (15–49 лет). Исследование проводили с соблюдением Хельсинкской декларации и с одобрения местного комитета по биоэтике НИЦ МБП КНЦ РАН. Биомаркеры состояния репродуктивной системы включали содержание гормонов на 3–5-й день менструального цикла (фолликулиновая фаза) — лютеинизирующего гормона (ЛГ), фолликулостимулирующего гормона (ФСГ), тестостерона (ТС), дегидроэпиандростеронсульфата (ДГЭАС), антимюллерова гормона (АМГ), эстрадиола (Е), прогестерона 17-ОН; на 19–21-й день цикла (лютеиновая фаза) — прогестерона (ПГ), пролактина (ПЛ), кортизола (КР). Участники исследования распределили на две возрастные группы — 19,8±1,5 и 37,2±5,9 года. Выявлены значимые ( $p < 0,05$ ) различия между этими группами по содержанию: ЛГ (10,1±4,3 и 8,4±3,2 мМЕ/мл), ФСГ (8,5±2,9 и 11,5±9,1 мМЕ/мл), ТС (3±0,9 и 2,2±0,9 нмоль/л), ДГЭАС (3±1,3 и 2,4±1,2 мкмоль/л), АМГ (5±2,7 и 2,7±2,3 нг/мл), прогестерона 17-ОН (3,7±1,9 и 2,4±1,2 нмоль/л), ПЛ (534,2±259,8 и 402,2±221,8 мМЕ/л), КР (430,4±151 и 320±123,1 нмоль/л). Снижение уровня АМГ ассоциировано с истощением запаса примордиальных фолликулов в целом и уменьшением числа созревающих фолликулов в каждом менструальном цикле. Показана возрастная динамика содержания гормонов. Выявлено раннее вступление молодых женщин в переходный период на основании возникновения переменных по длительности циклов, снижение ЛГ, ДГЭАС, АМГ, ТС после 21 года, снижение прогестерона 17-ОН и ПЛ после 25 лет, «парадоксальное» увеличение эстрадиола (Е), связанное с ускорением фолликулогенеза в 42 года. Полученные результаты свидетельствуют, что проживание в арктических условиях способствует преждевременному старению репродуктивной системы.

### 19. С новыми знаниями в активное долголетие

Бережной А.В., Винтухова Л.В., Дровнина С.П.  
Санкт-Петербургское государственное казённое учреждение здравоохранения «Городской центр общественного здоровья и медицинской профилактики»,  
Санкт-Петербург, e-mail: gcmmedprof@zdrav.spb.ru

Одной из национальных целей развития РФ является сохранение населения. Ключевой показатель — увеличение продолжительности жизни до 78 лет в период до 2030 г. Для достижения этих целей был разработан Федеральный проект «Старшее поколение» Национального проекта «Демография». Национальный проект «Продолжительная и активная жизнь» также направлен на продолжение качественной жизни без вредных привычек. Очень важно сохранять здоровье и активность в пожилом возрасте. Времена изменились, и людям старшего возраста стало доступно то, что раньше ассоциировалось только с молодыми людьми. Говоря о долголетии, мы всегда подразумеваем активное долголетие, при котором человек сохраняет ясный ум, интерес к жизни, физическую работоспособность и возможность самостоятельно себя обслуживать.

Центр организует и проводит массовые мероприятия, акции, круглые столы, информационно-коммуникационные кампании, в том числе по пропаганде активного долголетия, такие как «Искусство видеть», «Территория здоровья». Наш девиз — «Мы не лечим людей, а учим их быть здоровыми».

Специалисты Центра разрабатывают и тиражируют для населения большое количество информационных материалов по предупреждению развития хронических заболеваний и их осложнений (плакаты, брошюры, буклеты, листовки, памятки).

Более 20 лет в учреждении работает лекторий для населения «Университет здоровья». Лекции читают научные сотрудники, преподаватели медицинских вузов и НИИ Санкт-Петербурга, а также ведущие специалисты практического здравоохранения. Программа лектория включает лекции по наиболее актуальным темам, в том числе касающиеся проблем людей пожилого возраста. Ежегодно лекторий посещают около 600 человек.

Также в Центре работает Музей гигиены, экспозиции которого адаптированы для лиц пожилого возраста. Для них организованы тематические экскурсии с демонстрацией экспонатов по рациональному питанию, предупреждению стрессов, необходимости повышения физической активности, борьбе с вредными привычками и т. д.

Все перечисленные мероприятия направлены на формирование у пожилых людей приверженности к здоровому образу жизни и сохранению здоровья.

### 20. Кожный экскрет как объект оценки функционального состояния организма пожилых людей

Бирюкова Е.Г., Савин Г.А. Волгоградский государственный социально-педагогический университет, Волгоград,  
e-mail: egbirukova@mail.ru

Пожилый возраст — это особый этап в жизни человека, заключительный этап его жизни. Важной физио-

логической особенностью пожилого возраста является старение организма, которое сопровождается ухудшением здоровья. Большинство болезней этого возраста связано с изменением обмена веществ. Одной из достаточно частных патологий в жизни пожилых людей можно считать сахарный диабет 2-го типа. Применяемые в настоящее время методы диагностики этой патологии являются в той или иной степени инвазивными, что вызывает известные неудобства у пожилого человека.

Однако можно рекомендовать и совершенно неинвазивный метод, основанный на количественном определении различных метаболитов в каждом экскрете, в частности на определении молочной кислоты (лактата). Молочная кислота, как известно, является конечным продуктом анаэробного гликолиза, происходящего в мышечной и нервной ткани, то есть образуется в организме в результате расщепления глюкозы. Часть образовавшейся молочной кислоты поступает в печень и используется в процессе гликогеногенеза. Другая часть ее удаляется из организма с мочой. Наконец, молочная кислота может выделяться (экскретироваться) через кожные покровы. Поэтому количественный показатель лактата в каждом экскрете связан с интенсивностью процесса гликолиза.

В связи с этим проведено обследование группы реципиентов старше 65 лет, страдающих сахарным диабетом 2-го типа (58 человек). В результате было установлено, что количество экскретируемого кожей лактата у этих людей было в 2–3 раза меньше по сравнению с соответствующими показателями у здоровых реципиентов.

Таким образом, содержание молочной кислоты в выделениях кожи можно считать одним из диагностических показателей сахарного диабета 2-го типа у пожилых людей.

## 21. Результаты реабилитации пациентов герiatricкого профиля, перенесших COVID-19

*Бобрик Ю.В., Ткач В.В., Ткач А.В.* Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского, Ордена Трудового Красного Знамени Медицинский институт им. С.И. Георгиевского, Республика Крым, Симферополь, e-mail: yura.bobrik@mail.ru

В исследовании приняли участие 22 пациента (63,6% — женщины, 36,7% — мужчины) 65–71 года (средний возраст —  $66,7 \pm 0,4$  года), перенесших COVID-19 амбулаторно с давностью коронавирусной инфекции 1,5–6 мес и имеющих нарушения нейропсихологического статуса. Методом случайной выборки пациенты были разделены на две группы: основную ( $n=11$ ), где наряду с медикаментозным лечением применяли комплексную программу реабилитации, и контрольную ( $n=11$ ), в которой проводили только медикаментозное лечение (препараты, стимулирующие нейропластичность и обладающие нейропротективными свойствами). Оценку состояния нейропсихологического статуса проводили до начала лечения и спустя 3 мес после реабилитации с помощью краткой шкалы оценки психического статуса (MMSE), герiatricкой шкалы

депрессии и шкалы тревоги Спилберга. Оценку динамики восстановительного периода после COVID-19 проводили по шкале функционального статуса.

На основании индивидуальных проблем конкретного пациента определяли цели реабилитационных мер, основными из которых были нормализация психологического статуса, преодоление стресса, тревожности, депрессии; коррекция нарушений сна, улучшение когнитивного статуса; повышение иммунитета и резистентности организма. До начала курса реабилитации и в его процессе информировали больного о методах лечения, профилактики и реабилитации, обучали самостоятельным занятиям в домашних условиях с применением онлайн-консультирования посредством аудио-или видеосвязи, а также видеороликов и брошюр. Продолжительность курса реабилитации составила 12 нед. В комплекс реабилитации входили следующие компоненты: методика нейрокогнитивного тренинга, физической реабилитации; ароматерапия — вдыхание эфирного масла розмарина (1 раз в день, время ингаляции — 3 мин).

Предложенная комплексная программа реабилитации с применением дистанционного консультирования пациентов герiatricкого профиля, перенесших COVID-19, позволяет замедлить прогрессирование нейропсихологического дефицита и улучшить показатели функционального статуса у больных.

## 22. Характеристика коронарных артерий у больных пожилого и старческого возраста с острым коронарным синдромом

*Богомолов А.Н.<sup>1</sup>, Курочкина О.Н.<sup>2</sup>, Козлов К.Л.<sup>1</sup>*

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский институт биорегуляции и геронтологии, Санкт-Петербург, e-mail: endovsurg@gmail.com;

<sup>2</sup> Сыктывкарский государственный университет им. Питирима Сорокина, Сыктывкар

Проведен анализ регистра острого коронарного синдрома (ОКС) в Александровской больнице (Санкт-Петербург) за период 2016–2023 гг. Регистр включает данные о 12 406 пациентах. После исключения больных с некорректно заполненными данными осталось 10 933 пациента, средний возраст —  $65,5 \pm 11,8$  года (58,3% мужчин). Число пациентов до 60 лет — 1 032 больных (1-я группа), 60–74 лет — 5 104 (2-я группа), 75–89 лет — 2 398 (3-я группа), 90 лет и старше — 147 (4-я группа).

Коронароангиография (КАГ) выполнена у 90,9; 94; 92,8; 93,3% больных с ОКС 1–4-й групп, в том числе неотложная КАГ — у 37,4; 29,5; 30,7; 21%; срочная КАГ — у 60,2; 67,8; 66,3; 76,5%; спасение во время критического состояния — у 1,6; 1,7; 1,9; 2,6% соответственно. Стеноз до выполнения чрескожных коронарных вмешательств выявлен в 1–4-й группах в артериях: правая коронарная артерия — частота поражения: 67,1; 66; 65,5; 69,1%, степень стеноза —  $76,2 \pm 27,3$ ;  $76,8 \pm 26,6$ ;  $77,1 \pm 26,5$ ;  $78,4 \pm 25$  % соответственно; ствол левой коронарной артерии — частота поражения: 18,8; 20,1; 20,6; 27,5% ( $\rho=0,03$ ,  $r=0,969$ ), степень стеноза —  $49,2 \pm 26,7$ ;  $50,7 \pm 26,9$ ;  $52,2 \pm 27,1$ ;

56,4±31% ( $\rho=0,035$ ,  $r=0,964$ ); проксимальный отдел передней нисходящей артерии — частота поражения: 48,1; 52,6; 52,4; 51,8%, степень стеноза — 71,8±27,1; 71,1±26,7; 71,8±26,8; 71,1±27,2%; другой отдел передней нисходящей артерии — частота поражения: 56,8; 56,1; 56,6; 56%, степень стеноза — 76,6±24,8; 76,2±24,7; 76±24,4; 71,9±24,6%; огибающая артерия — частота поражения: 51,9; 55,2; 53,6; 53,2%, степень стеноза — 76±24,2; 74,8±25,1; 75,5±25; 75,1±25,2% соответственно. Число сосудов со стенозами в 1–4-й группах увеличивалось с возрастом: 2,4±1,4; 2,5±1,5; 2,5±1,6; 2,6±1,7 артерии соответственно ( $\rho=0,05$ ,  $r=0,948$ ). Бассейн-стентированные артерии в 1–4-й группах: нисходящая артерия — 7,5; 11,8; 12,1; 9,4%; передняя межжелудочковая артерия/диагональные артерии — 43,6; 35,3; 33,1; 29,7%; огибающая артерия/межжелудочковая артерия — 4; 4,8; 4,6; 3,1%; огибающая артерия — 18,5; 17,6; 17,7; 26,6%, ствол левой коронарной артерии — 3,1; 3,8; 3,6; 4,7%; правая коронарная артерия — 31,4; 33,9; 35,6; 40,6%; промежуточная артерия — 0,4; 1,5; 2,3; 0% соответственно.

Больные пожилого и старческого возраста с ОКС имеют тяжелый атеросклероз коронарных артерий, с возрастом увеличивается число больных с многосудистым поражением, чаще поражается ствол левой коронарной артерии.

### 23. Рентгеноэндоваскулярные методы восстановления кровотока коронарных артерий у больных пожилого и старческого возраста с острым коронарным синдромом

Богомолов А.Н.<sup>1</sup>, Курочкина О.Н.<sup>2</sup>, Козлов К.Л.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский институт биорегуляции и геронтологии, Санкт-Петербург, e-mail: endovsurg@gmail.com; <sup>2</sup> Сыктывкарский государственный университет им. Питирима Сорокина, Сыктывкар

Проведен анализ регистра острого коронарного синдрома (ОКС) в Александровской больнице (Санкт-Петербург) за период 2016–2023 гг. Регистр включает данные о 12 406 пациентах. После исключения больных с некорректно заполненными данными осталось 10 933 пациента, средний возраст — 65,5±11,8 года (58,3% мужчин). Число пациентов до 60 лет — 1 032 больных (1-я группа), 60–74 лет — 5 104 (2-я группа), 75–89 лет — 2 398 (3-я группа), 90 лет и старше — 147 (4-я группа).

Коронароангиография (КАГ) выполнена в этих группах у 90,9; 94; 92,8; 93,3% пациентов соответственно. Кровоток ТИМІ flow в симптомсвязанной коронарной артерии (КА) до чрескожного коронарного вмешательства (ЧКВ) был 2,17±1,19; 2,22±1,17; 2,18±1,18; 2,38±1,07 балла в 1–4-й группах соответственно. ЧКВ со стентированием КА выполнено в указанных группах у 74,7; 78,9; 75,9; 74,2%; число сосудов с ЧКВ в 1–4-й группах — 1,21±0,4; 1,13±0,4; 1,14±0,4; 1,17±0,46; применение тромбэкстрактора потребовалось в 1–4-й группах у 18,5; 15,9; 5,3; 10,8% пациентов соответственно. Число

использованных стентов во время ЧКВ в 1–4-й группах — 1,2±0,6; 1,42±0,8; 1,38±0,72; 1,46±0,78 соответственно. ТИМІ flow в симптомсвязанной артерии после ЧКВ составил 2,98±0,2; 2,96±0,3; 2,95±0,4; 3±0,1 балла соответственно. Количество неблагоприятных событий за время госпитализации в 1–4-й группах увеличивалось с возрастом с резким ростом в группе старше 90 лет: 5,7; 12,9; 23,3; 43,5% ( $\rho=0,03$ , коэффициент корреляции  $r=0,968$ ), в том числе: развитие новой сердечной недостаточности — у 0,7; 3,4; 7; 14,3% ( $\rho=0,03$ ,  $r=0,968$ ), кардиогенный шок — у 2,5; 4,3; 8,5; 18,4% ( $\rho=0,04$ ,  $r=0,965$ ), отек легких — у 1,1; 3,3; 6,1; 11,6% ( $\rho=0,02$ ,  $r=0,979$ ), остановка кровообращения — у 1,6; 4,4; 10,3; 27,2% ( $\rho=0,05$ ,  $r=0,948$ ), тромбозы и кровотечения. Летальность в 1–4-й группах увеличивалась с возрастом с резким ростом в группе старше 90 лет — 1,8; 5,1; 12,2; 29,3% ( $\rho=0,049$ ,  $r=0,95$ ).

Выполнение рентгеноэндоваскулярных вмешательств больным с ОКС не различалось в 1–4-й группах. Несмотря на это, количество осложнений и частота летального исхода увеличивались с возрастом, с резким ростом в группе больных старше 90 лет.

### 24. Реализация геронтологического подхода к информационно-просветительской поддержке граждан старшего поколения в Санкт-Петербурге

Бордовский Г.А., Финагентов А.В. Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, Санкт-Петербург, e-mail: president@herzen.spb.ru

Продление периода активного долголетия граждан определено приоритетной социальной задачей органов государственной власти на ближайшее десятилетие. Механизмы её решения будут апробированы в рамках новых национальных проектов «Продолжительная и активная жизнь» и «Семья». В Санкт-Петербурге разрабатывается уникальная целевая программа «Серебряный возраст», базовыми направлениями которой определены здоровье, спорт, образование и досуг. Основное отличие программы от уже реализуемых проектов — комплексность, межведомственный геронтологический подход к формированию пакетов услуг.

Информационно-просветительская поддержка граждан старшего поколения — необходимое условие для организации их конструктивного взаимодействия с персоналом государственных структур в процессе оказания комплексной помощи. Эта поддержка способствует системному единству предоставления услуг ведомствами, структурами и организациями, призвана обеспечить информационную доступность услуг, социальную адаптацию пожилых граждан в процессе их получения.

В докладе рассматриваются геронтологические аспекты формирования межведомственной системы информационно-просветительской поддержки пожилых граждан, определены её задачи и компоненты. Позиционировано место системы в реализации новых национальных проектов и региональной программы «Серебряный возраст».

Сформулированы особенности геронтологического подхода к оказанию информационной и просветительской составляющих комплексной помощи пожилым гражданам с учётом их дифференциации по уровню социальной и психологической адаптации, состоянию здоровья, сфере интересов и потенциалу. Анализируются вопросы интеграции ведомственных информационных и просветительских проектов и мероприятий за счет внедрения единой системы геронтологических стандартов предоставления услуг, учитывающих возрастные психологические и социальные особенности их получателей.

Представлены опыт, научные приоритеты деятельности и наиболее важные проекты Института развития информационных образовательных технологий в области геронтологии РГПУ им. А.И. Герцена, реализуемые во взаимодействии с ГО РАН и Экспертным советом по развитию геронтологической помощи гражданам старших возрастных групп при вице-губернаторе Санкт-Петербурга.

### **25. Эффективность препаратов биорегуляционной терапии в лечении геронтологических больных с постковидными неврологическими осложнениями**

*Борисова Е.А., Таранина О.Н., Панина И.Л.*  
Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко, Воронеж,  
e-mail: elena.vmabea@yandex.ru

Реабилитация геронтологических пациентов, перенесших COVID-19, требует разработки системы восстановительного лечения, в том числе с применением немедикаментозных средств и методов. Часто встречаемые когнитивные нарушения (31–69%) у пациентов старше 60 лет обусловлены прямым нейротоксическим влиянием вируса, а также неблагоприятными психологическими последствиями. Применяемые в этом случае нейрометаболические и нейропротективные препараты не могут в полной мере скорректировать нарушения ЦНС, поэтому применение средств биорегуляционной терапии представляется оправданным и целесообразным.

Исследования проводили на базе спортивно-оздоровительного комплекса ВГМУ им. Н.Н. Бурденко. Были обследованы 20 пациентов 58–65 лет первой основной группы, перенесших COVID-19 2–4 мес назад (подтверждено тестированием). Пациентам контрольной группы (10 человек — 5 женщин и 5 мужчин) проводили только диагностические тесты. Вторая основная группа (10 человек — 7 женщин и 3 мужчин) получала Убихинон композитум и Церебрум композитум чередуя, внутримышечно по 2,2 мл № 5 в течение 10 дней. Согласно проведенным исследованиям, у пациентов контрольной группы показатели по шкале САН были следующие: в начале исследования самочувствие — 3,5 балла, активность — 3,2 балла, настроение — 3,4 балла. Спустя 10 дней самочувствие улучшилось до 3,6 балла, активность осталась на прежнем уровне, настроение повысилось до 3,7 балла, что ниже среднестатистической нормы. Тест «Пиктограмма» в начале исследования выявил 70% развития опосредованно-

го запоминания, в конце — 73 %, что ниже пределов нормальной функции памяти. У пациентов основной группы до лечения самочувствие — 3,4 балла, активность — 3,3 балла, настроение — 3,4 балла. Спустя 10 дней самочувствие улучшилось до 4,3 балла, активность — до 4,5 баллов, настроение — до 4,7 балла. Тест «Пиктограмма» выявил показатель развития опосредованного запоминания до лечения 72%, после — 81%, что указывает на значительную эффективность препаратов биорегуляционной терапии в лечении пациентов с постковидными неврологическими осложнениями.

### **26. Показатели функционального состояния и работоспособности пожилых преподавателей на пике пандемии COVID-19**

*Буйнов Л.Г.<sup>1</sup>, Сорокина Л.А.<sup>1</sup>, Алексеев С.В.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup> Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, Санкт-Петербург, e-mail: buynoff@yandex.ru; <sup>3</sup> Институт общего образования Санкт-Петербургской академии постдипломного педагогического образования им. К.Д. Ушинского, Санкт-Петербург

2019 г. ознаменовался распространением коронавируса новой респираторной инфекции SARS-CoV-2 (2019-nCoV). Ввиду ее агрессивного характера люди были вынуждены изменить привычные правила и нормы повседневной жизнедеятельности, что не лучшим образом сказалось на их самочувствии и работоспособности.

Исследование выполнено на базе педагогического вуза с участием пожилых преподавателей. На первом этапе исследований были сформированы две группы испытуемых: 1-я — преподаватели 55–70 лет; 2-я — сотрудники администрации вуза 20–25 лет. Все испытуемые прошли первоначальное обследование с использованием методик САН, Спилберга–Ханина, «Черно-красная таблица», «Кольца Ландольта», «Компасы», «Проба Штанге», «Треморометрия», «Индекс Старра».

На втором этапе испытуемые 1-й группы выполняли функциональные обязанности, находясь в режиме вынужденной самоизоляции. Лица 2-й группы продолжали работать без каких-либо ограничений, в привычном для них формате. На заключительном этапе эксперимента все испытуемые прошли повторное обследование, после чего его повторили через 1, 2 и 3 мес. Полученные результаты свидетельствуют об отрицательной динамике функционального состояния и работоспособности испытуемых обеих групп, при этом более выраженные изменения были отмечены у пожилых преподавателей, находящихся в режиме вынужденной самоизоляции.

После отмены режима психофизиологические показатели испытуемых постепенно в течение 2–3 мес возвратились к исходным значениям.

### **27. Система долговременного ухода за гражданами 60 лет и старше в Самарской области**

*Булгакова С.В., Курмаев Д.П., Тренева Е.В.* Самарский государственный медицинский университет, Самара, e-mail: geriatry@mail.ru

По мере старения населения растет количество геронтологических синдромов, возраст-ассоциированных заболеваний, вместе с тем, снижается физическая ак-

тивность и увеличивается зависимость от посторонней помощи и ухода. Данный факт диктует необходимость формирования организационных мер и структур для обеспечения поддержки граждан пожилого возраста и инвалидов, частично или полностью утративших способность самообслуживания, внедрения системы долговременного ухода (СДУ). Необходимо подчеркнуть, что реализация СДУ невозможна без межведомственного взаимодействия Министерства здравоохранения Самарской обл. и Министерства социально-демографической и семейной политики, что закреплено в межведомственных соглашениях. Согласно постановлению Правительства Самарской обл. от 29 мая 2024 г. №370 «О внесении изменений в постановление Правительства Самарской области от 28.12.2023 №1166 “Об утверждении Плана мероприятий (“дорожной карты”) по реализации системы долговременного ухода за гражданами пожилого возраста и инвалидами, нуждающимися в уходе, на территории Самарской области на 2024 год”, в СДУ в регионе вошли ГБУЗ СО «Отраденская ГБ», ГБУЗ СО «Чапаевская ЦГБ», ГБУЗ СО «Новокуйбышевская ЦГБ», ГБУЗ СО «Пестравская ЦРБ», ГБУЗ СО «Красноармейская ЦРБ», ГБУЗ СО «Шигонская ЦРБ», ГБУЗ СО «Кинель-Черкасская ЦРБ», ГБУЗ СО «Сызранская ЦГРБ», ГБУЗ СО «Приволжская ЦРБ» с последующим поэтапным включением всех медицинских организаций в проект.

В настоящее время 894 пожилым, нуждающимся в уходе, предоставлены бесплатно социальные услуги по уходу, включенные в социальный пакет долговременного ухода, в форме социального обслуживания на дому, из них 556 гражданам предоставлены бесплатно социальные услуги в организациях социального обслуживания стационарной формы из числа пилотных организаций. Фактическая численность получателей социальных услуг по уходу в форме социального обслуживания на дому в Самарской обл. составляет 50 196 человек. Услуги СДУ представлены следующими пакетами социальных услуг: поддержка здоровья (6 услуг), питания (7 услуг), гигиены (28 услуг), мобильности (5 услуг), социального функционирования (4 услуги). Кроме социальных услуг, каждый гражданин, включенный в СДУ, получает все виды медицинской помощи.

Таким образом, система долговременного ухода за гражданами 60 лет и старше, внедряемая в Самарской обл., позволит улучшить качество и увеличить продолжительность жизни людей, нуждающихся в уходе, и окажет помощь их родственникам.

## **28. Саркопения и синдром старческой астении у пациентов пожилого и старческого возраста с сахарным диабетом 2-го типа**

*Булгакова С.В., Курмаев Д.П., Четверикова И.С., Тренева Е.В.* Самарский государственный медицинский университет, Самара, e-mail: geriatry@mail.ru

Сахарный диабет 2-го типа (СД2), саркопения, синдром старческой астении (ССА) являются возраст-ассоциированными заболеваниями. Их распро-

страненность увеличивается в популяции в связи со старением населения, отмечен рост доли населения пожилого и старческого возраста. Цель исследования — изучение встречаемости саркопии и ССА у пожилых пациентов с СД2.

В исследование вошли 200 амбулаторных пациентов 65–84 лет с СД2 (163 женщины и 37 мужчин), давших добровольное информированное письменное согласие на участие. Критерии невключения: личный отказ пациента от участия в исследовании; наличие у испытуемого любой острой патологии на момент исследования, тяжелых хронических заболеваний легких, выраженной печеночной, почечной, сердечной недостаточности. У всех участников исследования проведена комплексная гериатрическая оценка. Для выявления ССА был применен опросник «Возраст не помеха».

Частота встречаемости ССА у пациентов пожилого и старческого возраста с СД2 составляет 50,5% и не зависит от возраста и гендерного признака. При этом у 36,5% диагностирована преастения, 13% остаются крепкими. У пациентов пожилого и старческого возраста с СД2 и ССА отмечены максимальные стаж СД2 ( $p=0,015$ ), значения гликированного гемоглобина ( $p=0,022$ ), гериатрической шкалы депрессии ( $p<0,001$ ), опросника MMSE ( $p<0,001$ ), минимальные показатели мышечных силы ( $p=0,003$ ) и функции ( $p<0,001$ ) по сравнению с крепкими пациентами и с преастенией. Распространенность саркопии у пациентов пожилого и старческого возраста с СД2 составляет 77,5%. У 2,7% мужчин пожилого и старческого возраста с СД2 выявлена вероятная саркопения, у 54,1% — подтвержденная саркопения, у 32,4% — выраженная саркопения; у женщин — 21,9; 33,1; 28,8% соответственно.

Таким образом, больных пожилого и старческого возраста с СД2 необходимо обследовать на наличие саркопии, ССА для последующего планирования лечебно-диагностических мер.

## **29. Влияние модифицированной схемы сахароснижающей терапии на качество жизни пациентов пожилого возраста с сахарным диабетом 2-го типа**

*Булгакова С.В.<sup>1</sup>, Башинская С.А.<sup>2</sup>, Тренева Е.В.<sup>1</sup>, Курмаев Д.П.<sup>1</sup>*

<sup>1</sup> Самарский государственный медицинский университет, Самара, e-mail: geriatry@mail.ru; <sup>2</sup> Самарская городская больница № 4, Самара

Сахарный диабет 2-го типа (СД2) — возраст-ассоциированное заболевание с непрерывным ежегодным увеличением числа пациентов в мировой популяции и высоким процентом летальности, приводящее к развитию макро- и микрососудистых осложнений. К проблемам пожилых пациентов с СД2 в первую очередь относится более высокий риск развития многих гериатрических синдромов, а также тяжелых гипогликемических состояний.

Впервые разработан и запатентован новый способ терапии пациентов пожилого возраста с СД2, включа-

ющий стол № 9, физическую активность, метформин, гликлазид МВ, субетту и холекальциферол. В ходе исследования с участием пациенток пожилого возраста, страдающих СД2 и без него, в течение 6 мес было установлено, что для пожилых пациенток с СД2 по сравнению с женщинами без нарушений углеводного обмена характерно статистически значимое более выраженное абдоминальное ожирение, низкие уровень эритроцитов, витамина D, результатов тестов на равновесие, качества жизни по шкале *физическое функционирование* опросника SF-36, высокие индекс коморбидности Чарлсон, риск падений. На фоне применения предложенной нами стратегии терапии пожилых пациенток с СД2 было выявлено статистически значимое снижение массы тела, уровня глюкозы крови натощак и гликированного гемоглобина, увеличение СКФ на фоне хорошей переносимости и отсутствия гипогликемии, уровня витамина D, а также улучшение гериатрического статуса и качества их жизни, чего не наблюдали у пациенток на традиционной схеме сахароснижающей терапии.

Разработанные нами программы для ЭВМ по прогнозированию риска недостаточной эффективности терапии пожилых пациентов с СД2 являются простым инструментом при выборе тактики ведения больных для врачей различных специальностей на амбулаторном приеме и в условиях стационара.

### 30. Принципы построения политики активного долголетия: экономический взгляд

*Васильева Е.В.* Институт экономики Уральского отделения РАН, Екатеринбург, e-mail: [vasileva.ev@uiec.ru](mailto:vasileva.ev@uiec.ru)

Изначально концепция активного долголетия основана на принципах ООН в отношении пожилых людей, заключающихся в их независимости, участии, заботе, самореализации и достоинстве. С развитием концептуальных идей и реализации их на практике принципы постепенно и значительно расширяются. С точки зрения экономической целесообразности, во-первых, важно при внедрении концепции в политическую основу расширить поле ответственности самих пожилых людей, когда их права сопровождаются обязательствами повышать и использовать свой человеческий капитал для того, чтобы как можно дольше оставаться активными членами общества. Во-вторых, политика активного долголетия, являясь системой превентивных действий, должна быть направлена на вовлечение населения любого возраста для предотвращения ухудшения здоровья, благополучия и социальной изоляции по мере старения. В-третьих, политика активного долголетия не заменяет государственную политику в отношении пожилых людей (социальную политику, политику в области геронтологии и другую) и не снимает ответственности семьи и общества за заботу о них, а является отдельным инструментом политики, нацеленным на реализацию потенциала старшего поколения для снижения экономической нагрузки с общества. В-четвертых, политика активного долголетия должна обеспечить справедливость во взаимоотношениях поколений, формирование

позитивного имиджа пожилого человека и отношения к нему. И в-пятых, при построении политики активного долголетия необходимо учитывать демографические и социально-экономические особенности развития территории (характеристики рынка труда, пенсионной системы, человеческого капитала, семейных отношений), поскольку они могут не только снизить эффективность политических мер, но и ухудшить социально-экономическое положение населения, в том числе пожилого, и экономику в целом. Такие принципы политики активного долголетия позволят сформировать соответствующую институциональную среду для баланса экономических интересов всех ее субъектов.

### 31. Ассоциация ширины распределения эритроцитов и инфлаемиджинга у пациентов пожилого возраста

*Васильева Л.В.*<sup>1</sup>, *Осипова О.А.*<sup>2</sup>, *Гостева Е.В.*<sup>1</sup>, *Савельева Г.О.*<sup>2</sup>, *Суслова Е.Ю.*<sup>1</sup>, *Скурко М.В.*<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Воронежский государственный медицинский университет им.Н.Н. Бурденко, Воронеж, e-mail: [mail@vrngmu.ru](mailto:mail@vrngmu.ru); <sup>2</sup> Белгородский государственный национальный исследовательский университет, Белгород; <sup>3</sup> Воронежский областной клинический консультативно-диагностический центр, Воронеж

Изучение мультиморбидной патологии у пациентов пожилого возраста является одним из важных направлений современной геронтологии. Сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ) и остеоартрит (ОА) часто сочетаются у пациентов старших возрастных групп. Показателем, отражающим вариабельность размера циркулирующих эритроцитов, является ширина распределения эритроцитов (RDW). В недавних исследованиях установлено, что RDW может быть информативным показателем прогноза у пациентов с ССЗ и другими заболеваниями и отражать лежащее в основе хроническое низкоинтенсивное воспаление, которое приводит к повышенному риску ССЗ. Цель работы — изучение ассоциации RDW с показателями инфлаемиджинга у пациентов при мультиморбидности ОА и ХСН с сохраненной ФВ (ХСНсФВ).

В исследование были включены 72 пациента, из них 42 женщины и 30 мужчин (67,4±4,8 года) с ХСНсФВ, которые в зависимости от наличия ОА разделены на две группы: 1-я — 34 пациента с ХСНсФВ; 2-я — 38 пациентов с мультиморбидностью ХСНсФВ и ОА. Были проанализированы клинические, лабораторно-инструментальные характеристики, значения RDW. Референсные значения RDW составили 11,5–15,5%. Пациенты 2-й группы имели статистически значимо (22,2%,  $p < 0,01$ ) более высокие значения RDW — 17,1±4,8%, чем в 1-й группе — 13,3±2,1%. Во 2-й группе 60,5% (23 человека) имели RDW выше 15,5%, в 1-й группе — 35,3% (12 человек). Во 2-й группе был выше С-РБ — 6,4±2,1 мг/л (26,6%,  $p < 0,01$ ), МСР-1 — 185,3±38,5 пг/мл (18,2%,  $p < 0,01$ ), соотношение нейтрофилов/лимфоцитов (NLR) — 3,1±1,3 (9,7%,  $p < 0,05$ ), чем в 1-й группе: С-РБ — 4,7±1,2 мг/л; МСР-1 — 151,6±37,2 пг/мл;

NLR — 2,8. У пациентов 2-й группы установлена высокая положительная корреляция RDW с C-РБ ( $r=0,42$ ,  $p<0,01$ ), МСР-1 ( $r=0,44$ ,  $p<0,01$ ), индексом NLR ( $r=0,31$ ,  $p<0,05$ ).

У пациентов пожилого возраста с мультиморбидностью ХСНсФВ и ОА уровень RDW был значительно выше, чем у лиц без ОА, и имел высокую корреляцию с показателями инфламейджинга.

### 32. Введение новых алгоритмов как ключ к повышению качества сестринского ухода за пациентами с острым нарушением мозгового кровообращения

Васильева Т.О., Козлова Я.И., Игнатов С.И. Городская многопрофильная больница № 2, Санкт-Петербург, e-mail: vasilevy2008@yandex.ru

Цереброваскулярная болезнь — одна из главных причин смертности и инвалидизации населения среди болезней системы кровообращения. Осложнения ОНМК могут быть разными — нарушения речи, зрения, слуха, пролежни, пневмония и пр. Своевременный и грамотно организованный сестринский уход — один из определяющих факторов в борьбе за жизнь и здоровье пациента, улучшить который позволяет внедрение новых алгоритмов работы среднего медицинского персонала. Цель работы — предложить новые подходы к сестринскому уходу за пациентами с ОНМК в условиях стационара.

База проведения исследования — неврологическое отделение № 1 СПб ГБУЗ «Городская многопрофильная больница № 2». При разработке новых алгоритмов по сестринскому уходу за пациентами с ОНМК сотрудниками отделения и авторским коллективом были изучены действующие нормативно-правовые документы, научные статьи, использованы практические знания и опыт, полученные в ходе многолетней работы с пациентами данного профиля.

Грамотная оценка риска развития пролежня у пациента и своевременное обнаружение его возникновения — одна из главных задач сотрудников неврологического отделения. Для улучшения его выполнения в работу отделения был введен порядок обязательного заполнения «Листа сестринской оценки риска развития и стадий пролежней», «Листа регистрации противоположных мероприятий», «Карты наблюдения и лечения пациента с пролежнями». В результате снизилось число регистрируемых пролежней у пациентов с ОНМК в 3 раза, удалось увеличить обнаружение пролежней на 1-й стадии в 3 раза, сведя к нулю их регистрацию на 4-й стадии и к минимуму — на 3-й стадии. Избежать развития осложнений и в то же время проверить эффективность работы персонала отделения позволило введение стандартизированной «Анкеты пациента», заполняемой самим пациентом.

Введение новых подходов к сестринскому уходу за пациентами с ОНМК принесло свою пользу: уменьшилось количество регистрируемых пролежней, оптимизирована работа среднего медицинского персонала, повысилась степень удовлетворенности пациентов оказанной медицинской помощью.

### 33. Перспективы внедрения персонализированных мультиминеральных премиксов для профилактики возрастной патологии при региональных дисэлементозах: экспериментальное исследование

Виноградова И.А., Жукова О.В., Матвеева Ю.П., Варганова В.Д. Петрозаводский государственный университет, Петрозаводск, e-mail: irinav@petsu.ru

Определенный дефицит макро- и микроэлементов у населения Республики Карелия связан с низким содержанием элементов в питьевой воде, почве и в местных продуктах питания, что приводит к развитию дисэлементоза. В период старения нарушается гомеостатический контроль элементного статуса с одновременным снижением макро- и микроэлементов в организме. Возрастное нарушение элементного гомеостаза может служить предиктором возраст-ассоциированных заболеваний и являться одним из патофизиологических механизмов старения. Цель работы — оценка возможности профилактики региональных дисэлементозов с помощью персонализированного мультиминерального комплекса.

В эксперименте использовали 300 крыс линии Wistar обоего пола. С 4-месячного возраста одни особи получали мультиминеральную добавку, другие — плацебо. Расчет дозировки действующих веществ производили на единицу массы тела животного. У крыс определяли физическую и умственную работоспособность, поведенческие реакции, показатели углеводного, белкового, липидного и водно-солевого обмена, состояние репродуктивной системы. Эффективность применения оценивали по содержанию элементов в шерсти животных методом масс-спектрометрии с индуктивно-связанной плазмой.

В контрольной группе число показателей, свидетельствующих о патологических изменениях в организме, статистически значимо увеличивалось по мере старения животных. В возрасте двух лет регистрируемые параметры у крыс, получающих мультиминеральную добавку, были статистически значимо выше, чем аналогичные показатели у крыс, получающих плацебо, что позволяет сделать вывод об уменьшении темпов старения организма. Выявлено статистически значимое увеличение уровня кальция, магния, цинка и селена до референсных значений в шерсти крыс при экспериментальном дисэлементозе.

Полученные данные эффективности минерального премикса создают перспективы для его внедрения с целью профилактики возрастной патологии при региональных дисэлементозах.

### 34. Реабилитация пациентов с коморбидной патологией: возрастные особенности

Воротынов Ю.А.<sup>1</sup>, Кантемирова Р.К.<sup>1,2</sup>, Фидарова З.Д.<sup>1</sup>, Обрезан А.А.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Федеральное научно-образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет», Санкт-Петербург, e-mail: jv11@inbox.ru; <sup>2</sup> Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

Персонализированный подход в реабилитации пациентов с ИБС и сопутствующими заболеваниями опор-

но-двигательного аппарата приобретает все большую актуальность, особенно у пожилых пациентов. Цель исследования — анализ современных методов кардио-реабилитации у этой группы пациентов.

Для наукометрического анализа персонализированного подхода к реабилитации пациентов с ИБС, имеющих сопутствующие заболевания опорно-двигательного аппарата, применяли три вида анализа — количественный, качественный и структурный. Результаты наукометрического анализа показывают, что традиционные программы кардиореабилитации часто неэффективны для пациентов с коморбидной патологией. Альтернативные методы, такие как водные упражнения, скандинавская ходьба и адаптированные силовые тренировки, демонстрируют высокую эффективность и безопасность. Междисциплинарный подход и индивидуальный подбор упражнений являются ключевыми факторами успешной реабилитации, в том числе у пожилых пациентов с коморбидной патологией. ИБС и заболевания опорно-двигательного аппарата являются распространенными хроническими заболеваниями, особенно у пожилого населения. С возрастом повышается вероятность их сочетания, что усложняет процесс реабилитации и значительно влияет на качество жизни пациентов. Геронтологические особенности требуют адаптации реабилитационных программ с учетом снижения функциональных резервов организма, повышенной утомляемости, изменения метаболизма и возможных сопутствующих хронических заболеваний.

Для разработки и валидации инструментов оценки функционального статуса пациентов с коморбидной патологией и сравнения эффективности различных методов персонализированной реабилитации, особенно у пожилого населения, необходимы дальнейшие исследования.

### 35. Проблема универсальности индекса активного долголетия в постпандемийный период

Галкин К.А. Социологический институт РАН — филиал ФНИСЦ РАН, Санкт-Петербург, e-mail: Kgalin1989@mail.ru

Некоторые авторы отмечают, что прежние механизмы активного долголетия и стратегии социальной политики по развитию активности пожилых людей перестают действовать. В этой связи возникают вопросы: каковы будут новые формы активности пожилых? Как изменятся прежние формы в период постпандемии?

Индекс активного долголетия (ИАД) для мониторинга процесса старения разработан и введен в 2012 г. Он включает четыре домена — занятость, участие пожилых в общественной жизни, здоровье и благоприятная среда для активного долголетия. Изначально использование этого индекса предполагалось в странах Евросоюза, однако впоследствии были разработаны рекомендации по его использованию в странах, не входящих в состав ЕС. Ряд стран дорабатывали показатели индекса и адаптировали систему его применения исходя из региональной специфики и особенностей активного долголетия. В России экспертами из НИУ ВШЭ

была разработана концепция, которая включала три этапа совершенствования политики активного долголетия с 2020 по 2034 г. В рамках идеи совершенствования ИАД в России предполагалось улучшить продолжительность жизни пожилых людей, повысить занятость и их экономическую независимость.

Изучение публикаций, посвященных ИАД в России, позволило нам выделить ряд серьезных недостатков данной методики. Одним из них выступает ориентированность на универсальность этой системы. Также проверка ИАД на параметрах проекта SHARE (Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe) свидетельствует о том, что некоторые из его параметров, такие как волонтерство и физическая активность, повышают качество жизни пожилых людей, в то же время, например, уход за родственниками или членами семьи, напротив, имеют отрицательный эффект и не способствуют повышению активности и интеграции пожилых людей в социальную жизнь. Проведенное нами исследование показывает важность анализа индивидуальных интерпретаций различных форм активности пожилых людей, а также осмысления того, почему пожилые люди должны быть включены в уже спроектированные активности, которые не могут значительно улучшить интеграцию пожилых в социальные взаимодействия.

### 36. Особенности композиционного состава тела у пожилых пациентов с ожирением и дегенеративными заболеваниями позвоночника

Галпарова К.М.<sup>1</sup>, Чехонина Ю.Г.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Федеральный исследовательский центр питания, биотехнологии и безопасности пищи, Москва; <sup>2</sup> Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова, Москва, e-mail: juliya\_chehonina@mail.ru

Одной из главных проблем диетотерапии ожирения является потеря мышечной массы, поэтому важно учитывать ее параметры при ограничении энергетической ценности питания, особенно при ожирении, сопровождающимся дегенеративными заболеваниями позвоночника. В связи с вынужденным ограничением двигательной активности фактор потери мышечной массы требует более тщательного контроля в процессе снижения массы тела. Цель работы — изучение особенностей композиционного состава тела при ожирении, сопровождающимся дегенеративными заболеваниями позвоночника у лиц пожилого возраста.

Были обследованы 42 пациента 69±5,8 года с ожирением I—III степени, разделенных на две группы: основная — 22 человека с дегенеративной патологией позвоночника, сравнения — 20 человек с ожирением, не осложненным патологией позвоночника. Показатели состава тела (содержание жировой, мышечной массы, общей жидкости) оценивали методом биоимпедансометрии с использованием мультиметрического анализатора «InBody 720» («Biospace», Южная Корея). Статистическую обработку данных проводили с помощью программы SPSS Statistics 21.0. Статистически значимым считали уровень  $p < 0,05$ .

При изучении показателей состава тела выявлены статистически значимые изменения анализируемых параметров в обследуемых группах. У пациентов основной группы с дегенеративными заболеваниями позвоночника отмечали более низкие показатели мышечной массы ( $27,9 \pm 1,1$  кг) в отличие от пациентов группы сравнения ( $30,8 \pm 1,3$  кг). Содержание жировой массы у пациентов обеих групп превышало нормативные значения и в среднем составило  $50,1 \pm 3,5$  кг в основной группе и  $47,1 \pm 2,4$  кг в группе сравнения без статистически значимых различий между группами. Содержание общей жидкости у пациентов основной группы составило  $45,1 \pm 1,6$  кг и было статистически значимо выше, чем у пациентов группы сравнения —  $38,7 \pm 1,5$  кг.

Выявленные особенности композиционного состава тела необходимо учитывать при индивидуализации диетотерапии для данной категории пациентов.

### 37. Оценка показателей энерготрат покоя у лиц пожилого возраста с ожирением, осложненным дегенеративными заболеваниями позвоночника

Гаппарова К.М.<sup>1</sup>, Чехонина Ю.Г.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Федеральный исследовательский центр питания, биотехнологии и безопасности пищи, Москва; <sup>2</sup> Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова, Москва, e-mail: julia\_chehonina@mail.ru

Исследование энерготрат покоя — неотъемлемая часть оценки пищевого статуса, позволяющая индивидуализировать режим диетотерапии в соответствии с метаболическими особенностями пациентов. Цель работы — оценка показателей энерготрат покоя у лиц пожилого возраста с ожирением, осложненным дегенеративными заболеваниями позвоночника.

Были обследованы 49 пациентов, находившихся на лечении в клинике ФИЦ питания и биотехнологии с диагнозом ожирения I–III степени, средний возраст —  $69 \pm 5,8$  года. В основную группу вошли 25 человек с дегенеративной патологией позвоночника, в группу сравнения — 24 человека с ожирением, не осложненным патологией позвоночника. Исследование основного обмена проводили методом непрямой калориметрии с помощью мобильного метабографа VO 2000 с регистрацией концентрации потребляемого  $O_2$ , выдыхаемого  $CO_2$ , расчетом дыхательного коэффициента, а также с определением скорости окисления метаболических субстратов — белков, жиров и углеводов. Статистическую обработку данных проводили с помощью программы SPSS Statistics 21.0. Статистически значимым считали уровень  $p < 0,05$ .

При изучении скорости окисления белков, жиров и углеводов статистически значимых различий между группами не отмечено. У пациентов группы сравнения скорость окисления белка и жира была выше на 4 и 8% соответственно. При этом энерготраты покоя у пациентов основной группы были статистически значимо ниже в среднем на 10%, чем в группе сравнения ( $p < 0,05$ ).

Выявленные особенности метаболического статуса обследованных позволяют повысить эффективность

диетотерапии у данной категории пациентов путем коррекции рациона в соответствии с показателями энерготрат покоя и скорости окисления макросубстратов.

### 38. Пред- и интраоперационные особенности анестезии у пожилых пациентов при переломах проксимального отдела бедренной кости

Геворкян А.М., Москаленко В.В., Прокопович В.Д.  
Госпиталь для ветеранов войн, Санкт-Петербург,  
e-mail: ange2904@mail.ru

Показатели здоровья населения имеют тенденцию к ухудшению с возрастом. Высокий уровень заболеваемости и смертности, преобладание хронических заболеваний, атипичность их течения, частые осложнения и обострения, полиморбидность, длительный период реабилитации — характерные особенности лиц старше трудоспособного возраста.

Нельзя отрицать, что ключевой момент оказания помощи этим пациентам — экстренность. Всем пациентам при наличии показаний необходимо раннее хирургическое вмешательство. Врач-анестезиолог-реаниматолог должен определить степень риска и дать заключение о возможности оперативного вмешательства. Абсолютное большинство пациентов имеют тяжелые сопутствующие патологии с высоким риском декомпенсации, что соответствует риску III–IV по шкале ASA. В связи с этим, должна происходить максимально быстрая предоперационная подготовка. Отсрочка оперативного лечения может усугубить состояние пациента, а также увеличить риск осложнений.

Выбор метода анестезии у пациентов пожилого и старческого возраста требует учета риска декомпенсации функции органов и систем. При планировании анестезиологического обеспечения необходимо помнить об исходном функциональном состоянии пациентов, а также учитывать особенности фармакокинетики и фармакодинамики лекарственных средств.

Интраоперационные особенности ведения пациентов пожилого и старческого возраста основаны на возрастном изменении реактивности организма, что, в свою очередь, ограничивает адекватный ответ на стрессорные факторы.

Таким образом, важной задачей врача-анестезиолога-реаниматолога является индивидуализация подхода в зависимости от исходного состояния пациента и своих профессиональных навыков, чтобы оперативное лечение произошло без осложнений.

### 39. Проблемы внедрения инновационных практик социального обслуживания граждан старшего поколения

Гильдингерш М.Г. Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения, Санкт-Петербург, e-mail: mgild@mail.ru

В настоящее время в России, как и во всем мире, очевидна тенденция старения населения и связанные с этим усилия государства по адаптации социальной политики в отношении граждан пожилого возраста к грядущим изменениям, сохранению, повышению уровня и качества жизни пожилых людей. Связанные со старением

населения проблемы требуют поиска новых подходов к их решению, внедрения инновационных форм и технологий социального обслуживания.

В последние годы на государственном уровне принят целый ряд стратегически важных документов, призванных обеспечить создание системы долговременного ухода за пожилыми людьми, совершенствовать и модернизировать данное направление социального обслуживания, найти новые формы по жизнеустойчивости пожилых людей. Инновационной формой такого социального обслуживания может стать и уже становится (опыт ряда регионов) приемная семья для пожилого человека. Приемную семью для пожилых людей можно охарактеризовать как форму совместного проживания и ведения совместного хозяйства для гражданина пожилого возраста, нуждающегося в социальных услугах, и для гражданина, организовавшего приемную семью и обеспечивающего оказание социальных услуг, основанную на трехстороннем договоре (третья сторона — органы социального обслуживания). Приемная семья принимает на себя обязательства по содержанию и обеспечению пожилого человека необходимым бытовым уходом, питанием, лекарственными средствами, предметами повседневного спроса, по оказанию доврачебной медицинской помощи, медицинскому сопровождению, организует общий быт, досуг на основе взаимоважения. Эта технология имеет как преимущества, так и риски.

Регулирование организации и функционирования приемных семей для пожилых людей осуществляется в субъектах РФ по-разному: это могут быть постановления администрации субъекта (например, Владимирская и Ярославская обл.); региональные законы (например, Архангельская обл. и Республика Башкортостан); положения муниципальных администраций и даже приказы органов социальной защиты населения.

#### 40. Обучение членов общественных советов пожилого возраста экспертизе услуг в социальной сфере

Голубева Е.Ю. Северный (Арктический) федеральный университет им. М.В. Ломоносова, Архангельск, e-mail: e.golubeva@narfu.ru

Ежегодно на Общественный совет при исполнительных органах власти, сформированный из членов профильных общественных объединений, возложены обязанности по проведению процедур независимой оценки качества условий оказания услуг. Недостаток уровня специальных знаний в данной сфере у участников оценки является проблемой для ее ежегодного качественного осуществления. Инструментарий и детали оценки регулярно дополняются, а существующие критерии оценки требуют специализированных знаний, методической поддержки.

Согласно проекту программы «Практики личной филантропии и альтруизма» Благотворительного фонда Владимира Потанина «Цифровизация подготовки общественных активистов для независимой оценки деятельности социальной сферы», была подготовлена

обучающая программа, состоящая из двух этапов обучения (дистанционного и очного). Теоретический дистанционный этап проводился в формате шести вебинаров, может проходить в форме прямого эфира на одной из возможных платформ (Zoom, Teams, Webinar.ru и др.). Очный (практический) этап содержит семинары-тренинги на базе учреждения, по итогам обучения было проведено анкетирование участников программы.

Анкетирование, проведенное у 27 участников по итогам обучения, позволяет сделать следующие выводы:

- большинство респондентов пожилого возраста имеют высшее образование и работают(-ли) в оцениваемых сферах (социальное обслуживание, здравоохранение, культура, НКО, образование), поэтому знания показателей, алгоритмов и процедуры экспертизы оценки необходимы для работы в Общественном совете;
- программа обучающего курса «Основы независимой оценки качества условий предоставления услуг в социальной сфере» хорошо проработана и не требует расширения, нет сложностей при обучении онлайн под руководством преподавателя;
- наиболее трудной для понимания темой курса является «Оценка доступности объекта социальной инфраструктуры для маломобильных граждан. Нормативно-правовые основы. Основные требования к доступности прилегающих территорий и т. д.».

По итогам обучения были внесены дополнения, связанные с расширением информационной поддержки обучения для привлечения лиц пожилого возраста и распространением программы в других субъектах федерации.

#### 41. Особенности взаимодействия экономики по кривой Престона и культуры в размерностях Хофстеда как факторов ожидаемой продолжительности жизни в странах бывших СССР и Югославии

Голубев А.Г.<sup>1</sup>, Михальский А.И.<sup>1, 2</sup>

<sup>1</sup> Национальный медицинский исследовательский центр онкологии им. Н.Н. Петрова, Санкт-Петербург, email: lxglbv@rambler.ru; <sup>2</sup> Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова РАН, Москва

Ожидаемая продолжительность жизни (ОПЖ) зависит от ресурсов, вложенных в ее качество, включая здравоохранение. Показателем их доступности считается валовой национальный продукт на душу населения в год (ВНП). Зависимость ОПЖ от ВНП коррелирует с траекторией (кривая Престона, КП), где ОПЖ растет при увеличении ВНП примерно до 30 тыс. долларов США, а далее рост плавно переходит на плато. Если точка с координатами {ВНП; ОПЖ} находится явно ниже КП, это ставит вопрос об оптимальности распределения ВНП в такой стране для ОПЖ и качества жизни. Один такой случай — США, при том, что там самые большие в мире расходы на здравоохранение на душу населения. Другой случай — РФ, где ОПЖ ниже, чем во многих странах с ВНП намного меньше, чем в РФ. Причины таких выпадов могут включать

неравенство доходов, бюджетные перекосы, соотношение городского и сельского населения, состояние среды, а также черты национальной культуры. Роль последних наименее понятна, так как их труднее определять количественно.

В настоящем исследовании проверено, могут ли оцениваемые в баллах характеристики культуры, известные как размерности Хофстеда (РХ), вносить систематический вклад в отклонения ОПЖ от КП. Показано, что существуют РХ, по которым РФ занимает крайние позиции среди стран, где ОПЖ выше при ВВП ниже, чем в РФ (группа Q: 37 из 102 стран, включенных в анализ). РФ оказалась вверху списков, ранжированных по РХ «избегание неопределенности» (ИН) и «удаленность власти» (УВ). Но в общем ИН и УВ между собой не коррелируют, то есть сочетание высоких ИН и УВ — специфический признак. В группе Q он свойственен бывшим республикам СССР и Югославии. Корреляция Кендалла между таким сочетанием и ОПЖ отрицательная и значимая, как и между ОПЖ и ИН, но не УВ. ИН не коррелирует с ОПЖ во всех странах и в группах, где ВВП выше или ниже 30 тыс. долларов. Там положительными коррелятами ОПЖ являются долгосрочная ориентация (обе группы) и индивидуализм (при низком ВВП), которые не коррелируют с ОПЖ в группе Q. Известно, что высокий уровень ИН сопряжен с чрезмерными реакциями на стресс и склонностью к неврозам. Делать прогнозы и ставить задачи по ОПЖ на экономических, административных и здравоохранительных основаниях без учета особенностей культуры в странах с сочетанием высоких ИН и УВ опрометчиво.

#### 42. Индивидуальные особенности функционирования эндокринных систем при старении

Гончарова Н.Д., Ермолаева А.М., Чигарова О.А., Оганян Т.Э., Тимошенко Н.В. Курчатовский комплекс медицинской приматологии, НИЦ «Курчатовский институт», Сочи, e-mail: ndgoncharova51@gmail.com

При старении частота стрессозависимой патологии увеличивается. Однако механизмы, лежащие в основе возросшей уязвимости и/или устойчивости к стрессорным воздействиям и возрастной патологии, еще не ясны. Целью исследования явилось изучение возрастных особенностей функционирования ключевых адаптивных эндокринных систем (гипоталамо-гипофизарно-адреналовой, НРА; гипоталамо-гипофизарно-тиреоидной, НРТ и островкового аппарата поджелудочной железы, ОАПЖ) у молодых и старых индивидов, различающихся по адаптивному поведению, на трансляционной модели самок макак резусов с тревожным и депрессивноподобным поведением (DAB), с одной стороны, и обычным контрольным стандартным поведением (SB), с другой.

Выявлены выраженные межгрупповые различия в функционировании НРА у животных с DAB и SB в базальных условиях и при стрессе, такие как сглаживание циркадианного ритма кортизола с увеличением

его концентрации в вечернее время, повреждение механизма отрицательной обратной связи на основе минералокортикоидных рецепторов с увеличением базального уровня кортикотропина и кортизола в послеобеденное — вечернее время (17.00 — 22.00) у старых животных с DAB. Наблюдали также более высокий ответ кортикотропина на острое стрессорное воздействие (нежесткая иммобилизация в течение 2 ч) и ослабление чувствительности коры надпочечников к кортикотропину. Кроме того, для старых индивидов с DAB было отмечено существенное снижение секреции тироксина в базальных условиях и в ответ на введение тиреолиберина и тиреотропина с повышенной чувствительностью аденогипофиза к тиреолиберину, а также более выраженные дисфункции ОАПЖ, характеризующиеся не только повышенной инсулинорезистентностью тканей-мишеней, но и ослаблением компенсаторной секреции инсулина в условиях углеводной нагрузки у особей с избыточной массой тела.

Таким образом, при старении у приматов с DAB развиваются более выраженные дисфункции НРА, НРТ и ОАПЖ, чем у индивидов с SB, индуцируя гормональный дисбаланс, который может оказывать существенный вклад в развитие возрастной патологии, включая стрессозависимые заболевания. Мониторинг поведения индивидов, а также функций ключевых адаптивных эндокринных систем перспективно для ранней диагностики возрастной патологии, ее предупреждения и персонализированного лечения.

#### 43. Возрастные особенности механизмов $H_2S$ -опосредованной дилатации сосудов головного мозга

Горшкова О.П. Институт физиологии им. И.П. Павлова РАН, Санкт-Петербург, e-mail: o\_gorshkova@inbox.ru

Возрастные изменения регуляции цереброваскулярной гемодинамики вносят значительный вклад в патогенез неврологических расстройств. Молекулярные механизмы этих нарушений сложны и не до конца изучены. В их основе может лежать нарушение действия и/или эффективности сигнальных молекул, таких как сероводород ( $H_2S$ ). Важнейшим элементом, обеспечивающим вазоактивную функцию  $H_2S$  в мозговых сосудах, является активация АТФ-зависимых калиевых каналов ( $K_{ATP}$ ) и кальций-чувствительных калиевых каналов большой проводимости ( $BK_{Ca}$ ). Методом прижизненной микрофотосъемки проводили сравнительную оценку вклада этих каналов в дилатацию пинальных артерий разных диаметров (10–80 мкм) на воздействие раствора донора экзогенного  $H_2S$  — гидросульфида натрия ( $NaHS$ , 30 мкМ) у крыс 4 и 18 мес. Исследовали дилатацию сосудов в отсутствии и на фоне блокады каналов:  $K_{ATP}$  — глибенкламидом (ГБ), 10 мкМ;  $BK_{Ca}$  — тетраэтиламмония хлоридом (ТЭА), 2 мМ. Об изменении роли каналов в дилатации судили по изменению числа расширившихся сосудов и степени их реакции, измеряя ширину потока эритроцитов.

У 4-месячных крыс  $NaHS$  вызывал дилатацию 56% артерий, у 18-месячных — 42%. Уменьшение числа ди-

латаций было наиболее выражено (на 40%) у артерий диаметром более 20 мкм. На фоне блокады число  $H_2S$ -опосредованных дилатаций уменьшалось. У 4-месячных крыс ГБ уменьшал число дилатаций артерий диаметром менее 40 мкм (на 20%), ТЭА уменьшал число и амплитуду дилатаций артерий всех исследованных диаметров в 2 раза и более. У 18-месячных крыс ГБ уменьшал число дилатаций только у артерий диаметром менее 40 мкм (на 40%), ТЭА — число дилатаций артерий диаметром менее 20 мкм (на 43%).

Установлено, что с возрастом снижается выраженность  $H_2S$ -индуцированных дилатаций артерий диаметром больше 20 мкм, без изменения дилатации более мелких артерий. В основе этих нарушений могут лежать изменения процессов, обусловленных активацией калиевых каналов. С возрастом усиливается вклад  $K_{ATP}$  в  $H_2S$ -опосредованную дилатацию пиальных артерий диаметром менее 40 мкм. Вклад  $VK_{Ca}$  снижается, и у 18-месячных крыс они практически не участвуют в дилатации артерий диаметром более 20 мкм. Выявленные нарушения могут служить терапевтически мишенями для создания новых технологий лечения возрастных сосудистых поражений головного мозга.

#### 44. Подготовка будущих педагогов к формированию цифровой грамотности у граждан старшего поколения

*Готская И.Б.* Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, Санкт-Петербург; Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики, Санкт-Петербург, e-mail: iringot@mail.ru

Развитие цифровых технологий и, как следствие, масштабная цифровизация большинства сфер жизнедеятельности человека актуализировали потребность в подготовке консультантов в области цифровой грамотности (цифровых консультантов) для работы с населением и преимущественно с гражданами старшего поколения (ГСП). Одноименный профессиональный стандарт был утвержден Министерством труда и социальной защиты РФ в 2018 г. (<https://classinform.ru/profstandarty/06.044-konsultant-v-oblasti-razvitiia-tcifrovoi-gramotnosti-naseleniia-tcifrovoi-kurator.html>). Однако в содержании подготовки бакалавров по направлению «Педагогическое образование», как правило, отсутствует учебный модуль и/или отдельная учебная дисциплина, ориентированная на формирование востребованных профессиональных компетенций, необходимых как для консультирования населения (преимущественно ГСП) по применению цифровых технологий, так и для формирования цифровой грамотности.

В предлагаемый учебный модуль (например, «Методика консультирования населения в области цифровой грамотности») рекомендуется включить следующие содержательные разделы: 1) цифровая трансформация общества: основные понятия, нормативно-правовые основы цифрового общества; 2) психолого-педагогические особенности консультирования различных возрастных групп населения; 3) психолого-физиоло-

гические особенности ГСП; 4) педагогические и психологические особенности консультирования и обучения ГСП; 5) особенности общения с ГСП, специальные приемы преодоления конфликтных ситуаций; 6) понятия «компьютерная грамотность», «информационная грамотность», «медиаграмотность», «цифровая грамотность», «цифровые компетенции»; 7) пользовательские и профессиональные цифровые навыки; модели и содержание цифровых компетенций; 8) модели и сценарии индивидуального и группового консультирования ГСП в области цифровой грамотности; 9) скрипты, инструкции и алгоритмы для консультаций ГСП; 10) дистанционная поддержка консультационной деятельности; сетевой этикет; 11) основы информационной безопасности в цифровой среде; 12) образовательные и просветительские мероприятия по цифровой грамотности, особенности проведения для ГСП.

Такой учебный модуль целесообразно рекомендовать для всех профилей подготовки бакалавров по направлению «Педагогическое образование». Расширенная подготовка может быть организована на уровне магистратуры.

#### 45. Влияние аутофагии на изменение функциональных свойств мультипотентных мезенхимальных стромальных клеток при их использовании для активации гемопоэза после облучения у старых мышей

*Гребнев Д.Ю.<sup>1,2</sup>, Иванов В.А.<sup>1</sup>, Маклакова И.Ю.<sup>1,2</sup>, Базарный В.В.<sup>1</sup>, Гаврилов И.В.<sup>1,2</sup>*

<sup>1</sup> Уральский государственный медицинский университет, Екатеринбург, e-mail: dr-grebnev77@mail.ru;

<sup>2</sup> Центр специализированных видов медицинской помощи «Институт медицинских клеточных технологий», Екатеринбург

Известно, что при старении происходит уменьшение количества стволовых клеток в организме, снижение их чувствительности к факторам роста. Восстановление регенерации тканей в значительной степени обеспечивается за счет стволовых клеток. Мультипотентные мезенхимальные стромальные клетки (ММСК) обладают большим терапевтическим потенциалом. Актуальной остается проблема низкой выживаемости трансплантируемых клеток. Одним из способов повышения терапевтического эффекта ММСК может быть моделирование (активация, ингибирование) в них аутофагии. Данные о влиянии аутофагии на функциональные свойства ММСК противоречивы. В настоящем исследовании изучено влияние ММСК с активированной и ингибированной в них аутофагией на регенерацию миелиной ткани после облучения старых мышей в сублетальной дозе.

Исследование проведено на 50 старых мышках-самцах 20–22 мес. Было выделено пять групп по 8 животных в каждой: 1-я — интактные животные; животных остальных четырех групп подвергли воздействию ионизирующего излучения (ИИ) в дозе 5 Гр. 2-й контрольной группе животных не вводили клетки. Животным 3–5-й групп через 1 ч после воздействия ИИ внутри-

венно были трансплантированы ММСК в количестве  $1 \cdot 10^6$  клеток/мышь. 3-я группа — мыши, которым вводили ММСК без изменения в них аутофагии; животным 4-й группы (группа ММСК с активированной в них аутофагией) клетки предварительно культивировали с препаратом рапамицин; 5-й группе (ММСК с ингибированной в них аутофагией) — с препаратом 3-метиладенин. Животные были выведены из эксперимента на 21-е сутки после воздействия ИИ. Выполняли анализ миелограммы, общего анализа крови, во внеклеточной фракции костного мозга методом ИФА оценивали содержание Flt3 ligand, SCF, G-CSF. Для верификации аутофагии в ММСК производили определение LC3b и Beclin1.

Введение ММСК старым мышам способствовало увеличению содержания SCF в костном мозге, что привело к активации лимфопоэза. При этом уровень других изучаемых факторов (Flt3 ligand, G-CSF) не отличался от данных в контрольной группе (без введения ММСК). Трансплантация ММСК с активированной в них аутофагией сопровождалась увеличением уровня в костном мозге SCF и Flt3 ligand, G-CSF. Это привело к более выраженной активации гемопоэза, что выражалось в стимуляции не только лимфопоэза, но и тромбоцитопоэза, эритропоэза. Введение ММСК с ингибированной в них аутофагией привело к снижению количества SCF в костном мозге по сравнению с животными, которым проводили трансплантацию клеток без моделирования аутофагии. При этом активность гранулоцитопоэза и лимфопоэза в данной группе была меньше, чем в 3-й группе.

Полученные данные свидетельствуют, что введение ММСК старым животным способно активировать регенерацию миелоидной ткани в условиях ингибирования гемопоэза. Терапевтический потенциал ММСК может быть усилен активацией в них аутофагии. Ингибирование аутофагии снижает функциональные свойства ММСК.

#### 46. Пожилые люди и направления развития цифровых услуг

*Григорьева И.А.* Социологический институт Российской академии наук — филиал Федерального научного исследовательского социологического центра, Санкт-Петербург, e-mail: soc28@yandex.ru

В документе, принятом ВОЗ в 2020 г. «Глобальная стратегия в области цифрового здравоохранения на 2020—2025 годы», среди основных задач отмечается важность распространения информации об ориентированных на человека системах здравоохранения, функционирующих на основе цифровых технологий. Пришло время, когда каждый человек будет иметь свои медицинские данные и компьютерные возможности их обработки в нужном ему контексте. Будет всеобъемлющая медицинская информация о человеке, доступная, легко анализируемая и передаваемая. Кажется, что это приведет к антитехнократическому сдвигу, расстановка сил изменится, и в центре внимания будет здоровье каждого человека. Несмотря на рост доли насе-

ления, использующей электронные услуги (68—80% за 2019—2023 гг.), наименее охвачены ими пожилые, которые, по общему мнению, нуждаются в них в наибольшей степени.

В течение 2021—2022 гг. количество пользователей интернетом 70—79 лет выросло на 0,9%, и это довольно медленно, если исходить из необходимости данных услуг пожилым. Но интернет-пространство, построенное на модели индивидуализма и ориентации на быстроменяющуюся среду, практически не учитывает потребности пожилых. Так подкрепляется стереотип о старости, не нуждающейся в электронных услугах. Здесь мы сталкиваемся с несколькими уровнями проблемы: учет потребностей пожилых в мобильных приложениях, цифровая грамотность пожилых, чтобы уметь воспользоваться предоставленными возможностями, необходимость цифровизации многих сервисов, предоставляющих услуги пожилым, высокий порог для входа. Для петербуржцев предпенсионного и пенсионного возраста уже начал работать сервис «Активное долголетие»: vk.cc/ctRqeG. Но по мнению опрошенных нами пожилых, он им неинтересен или не слишком полезен. Для включенных в инет-пространство данный сервис не несет ничего нового. Для слабо владеющих электронными технологиями доступ туда затруднен. Кроме того, пожилые не понимают, почему доступ не прямой, а через приложение Вконтакте, что создает дополнительный барьер для регулярного использования. Мы считаем необходимым обратить пристальное внимание разработчиков на отрасль занятости онлайн. В настоящее время учет потребности пожилых в онлайн-занятости полностью отсутствует в уже развиваемых цифровых сервисах. Цифровая трудовая занятость позволяет более гибко настраивать рабочий график, развивать самозанятость и заработок в инете, что может быть актуально для заинтересованных пожилых людей.

#### 47. Формы социальной активности современных людей старших возрастных групп: инновационный подход

*Григорьева С.А.* Саратовский государственный технический университет им. Ю.А. Гагарина, Саратов, e-mail: grigoreyvasv@mail.ru

Демографические изменения, характеризующиеся увеличением доли людей пожилого возраста и ростом продолжительности жизни, ставят перед обществом новые вызовы. Создание условий для активного долголетия, позволяющих пожилым людям оставаться включенными в социальные и экономические процессы, становится первостепенной задачей. Именно поэтому исследовательский интерес к этой проблематике неуклонно возрастает. Ключевым элементом активного долголетия является социальная активность, которая охватывает различные сферы жизни.

«Серебряное» волонтерство помогает людям старшего возраста обрести самоидентификацию после выхода на пенсию, сохранить активный образ жизни, общение и творческий дух, стремление помогать маломобильным и уязвимым когортам. По признанию волонтеров, они

обретают чувство собственной значимости, делятся жизненным опытом, помогают в интернатах, детских домах, обучающих, спортивных мероприятиях, тематических форумах, реконструкциях культурно-исторических событий. Потребности и интересы людей третьего возраста анализируются и обсуждаются в литературе по теории и практике социальной работы, социологии возраста, геронтологии.

В современном публичном пространстве блогеры 60+ стали новым трендом в соцсетях, это явление набирает популярность. Тематика блогов пожилых людей часто связана с их интересами и увлечениями: марафоны по выращиванию помидоров, исторические посты, мода, счастье, любовь. Часто практикуется подшучивание над собой, пожилые блогеры рассказывают истории из собственной жизни, из жизни страны, о событиях, свидетелями которых они были, делятся полезными советами. Фактически, такой стиль лайфстайл вызывает интерес, потому что это короткие зарисовки из жизни «как она есть», иллюстрация простых бытовых моментов. Подписчики верят автору, ведь он не скрывает разные стороны своей жизни, готов обсуждать разнообразные темы и жизненные проблемы: отношения с детьми и внуками, как они с семьей готовят еду, плетут из бисера и т. д. Темы здорового образа жизни и занятий спортом обсуждаются в позитивном ключе — как сохранить здоровье и долголетие. Отсутствуют негативные оценки здоровья и состояния немолодости, люди, как правило, меньше жалуются на здоровье, а ищут ресурсное состояние через блоги. Некоторые блогеры вдохновляют на занятия спортом — они снимают упражнения и составляют планы тренировок для подписчиков.

Современное общество переживает демографический сдвиг, который кардинально меняет взгляд на возраст. Продолжительность жизни неуклонно растет, и те люди, которые раньше считались пожилыми, теперь входят в группу среднего возраста. Этот процесс оказывает влияние на все сферы жизни, включая модный дизайн. Традиционное представление о старости как о периоде угасания и неактивности постепенно уходит в прошлое. Современные пожилые люди — это социально активные личности, которые хотят жить полной жизнью, не ограничивая себя рамками устаревших стереотипов. Осознание этой тенденции пришло и к лидерам модной индустрии. Мировые бренды начали активно привлекать моделей 60–80 лет, осознавая, что этот сегмент населения является перспективным потребителем. Они понимают, что расширение рынка сбыта невозможно без учета потребностей зрелых людей. Эпоха «anti-age», нацеленная на борьбу с признаками старения, сменяется «pro-age» — новой парадигмой, основанной на принятии своего возраста и разумном уходе за собой. Естественность, индивидуальность и самопринятие — вот три ключевых фактора, на которые сегодня опирается бьюти-индустрия.

#### **48. Роль микроРНК в когнитивных дисфункциях при старении — перспективы использования для протекции**

*Гринкевич Л.Н.* Институт физиологии им. И.П. Павлова РАН, Санкт-Петербург, e-mail: larisa\_gr\_spb@mail.ru

В последнее время в мире наблюдается увеличение когнитивных нарушений, связанных со стрессовыми нагрузками и увеличением продолжительности жизни. В этой связи повышенное внимание привлекают микроРНК (миРНК), высококонсервативные регуляторные молекулы, играющие важную роль в развитии нервной системы, формировании синаптической пластичности и долговременной памяти (ДП), а также в патогенезе целого ряда нейродегенеративных заболеваний, сопровождающихся когнитивными дисфункциями, в том числе старческой деменции. Наибольшее количество миРНК экспрессируется в ЦНС, причем в разных структурах мозга спектр миРНК различается, что усложняет изучение их функций. В последние годы в этой области наблюдают значительный прогресс, обусловленный разработкой моделей с когнитивными дисфункциями на разных видах животных, а также применением новейших технологий редактирования генома и эпигенома, в том числе CRISPR/Cas. Показано, что через применение генетических манипуляций, влияющих на уровень миРНК в ЦНС, можно регулировать способность к обучению.

Описан целый ряд миРНК, вовлекаемых в патогенез нейродегенеративных заболеваний, а также в развитие старческой деменции. Обнаружена дисфункция критических для данных заболеваний высококонсервативных миРНК miR-153 и miR-137. miR-153 участвует в регуляции множества биологических процессов, в том числе формировании ДП у разных видов животных, и при изменении ее содержания можно улучшать нейрогенез. miR-137 причастна к дисфункциям когнитивных процессов и связана с комплексом ATRX (регулирует длину теломера, укорачивающихся при старении). Нами показано участие miR-153 и miR-137 в формировании ДП у моллюска *Helix* и дисфункция miR-153 у животных с нарушенной способностью к формированию ДП. Последние достижения в этой области и перспективы применения миРНК в качестве биомаркеров для ранней диагностики (важно, что микроРНК детектируются в крови), а также в качестве целевых мишеней для терапии заболеваний, связанных с когнитивными нарушениями, в том числе при возрастных дисфункциях, будут обсуждены в докладе.

#### **49. Явления импринтинга/программирования в нейроиммунологии: роль эндотоксинов в развитии и при старении**

*Гудошников В.И.* Международное общество по изучению старения и болезней (ISOAD), Санта-Мария, штат Рио-Гранди-ду-Сул, Бразилия, e-mail: viktorig@inbox.ru

Уже достаточно хорошо известно, что именно российские исследователи (или российского происхождения), такие как И.И. Мечников, Н.А. Рыбников, В.Г. Коренчевский, заложили основы геронтологии как науки в первой половине прошлого века. Менее известно, что еще один российский исследователь — А.А. Безредка — принял самое непосредственное участие в первоначальных исследованиях эндотоксинов, среди которых теперь наиболее известен липополисахарид.

рид (ЛПС) грамотрицательных бактерий, в частности кишечной палочки *E. coli*. Благодаря работам проф. М.Ю. Яковлева и соавт., ЛПС в настоящее время рассматривают как один из существенных факторов старения человека и животных.

Однако нами в последние годы развиваются представления о геронтологии как науке онтогенеза, исходя из которых следует также обратить более пристальное внимание на роль эндотоксинов в пренатальном и раннем постнатальном развитии, с отдаленными последствиями вплоть до взрослого состояния и даже до старости. Такое рассмотрение учитывает существование явлений импринтинга/программирования и эмбединга, когда воздействие неблагоприятных факторов, таких как стресс, недостаточное питание или инфекции во время беременности и в первые годы после рождения, может вызвать через посредство глюкокортикоидов (ГК) увеличение риска хронических неинфекционных заболеваний в последующей жизни. В этом отношении важно подчеркнуть, что эндотоксины вызывают повышение уровня провоспалительных цитокинов, которые в свою очередь могут спровоцировать активацию секреции эндогенных ГК. В связи с этим, ставится задача подробнее изучить роль эндотоксинов в развитии и при старении, имея в виду их возможное участие, подобно ГК, в качестве посредников явлений импринтинга/программирования.

#### 50. Биogerонтологические аспекты орфанных заболеваний на примере муковисцидоза

Давыдова Е.П., Евневич Ю.В., Степаненко Т.А.  
Городская многопрофильная больница № 2,  
Санкт-Петербург, e-mail: elena.davydova@mail.ru

Геронтология и гериатрия занимаются вопросами старения, поскольку это области, изучающие закономерности этого процесса и его влияние на здоровье, активность, трудоспособность, социальный статус и психологическое состояние людей. В последние десятилетия во всем мире, в том числе и в РФ, были достигнуты высокие результаты в диагностике и лечении орфанных заболеваний. Данный факт хорошо прослеживается на примере такого заболевания, как муковисцидоз (МВ). Последний является самым частым моногенным заболеванием у европейцев. Успехи в диагностике и лечении МВ привели к существенному увеличению продолжительности жизни при данном заболевании. Так, в 1938 г. 70% больных умирали на первом году жизни, в 1996 г. средняя продолжительность жизни людей с МВ в США и странах Западной Европы достигла 29 лет.

Сегодня в Санкт-Петербурге на базе центра МВ наблюдается пациентка 66 лет. Данные успехи связаны с введением в РФ в 2006 г. неонатального скрининга данного заболевания, развитием сети специализированных региональных центров МВ, совершенствованием микробиологической диагностики инфекционных осложнений. В 2009 г. появился первый модулятор гена CFTR, а в 2019 г. с появлением препарата «Трикафта» случился настоящий прорыв в лечении данного заболе-

вания. Ожидаемая средняя продолжительность жизни детей с МВ, рожденных в 2017 г., составляет 55 лет, и далее с каждым годом она будет увеличиваться. В связи с этим, встают новые вопросы перехода во взрослую самостоятельную полноценную жизнь у данной группы пациентов. На первый план выходит вопрос о социальных аспектах адаптации. Лица с МВ должны научиться жить активной взрослой жизнью и решать проблемы, характерные для взрослых, вовлекаться в принятие решения о лечении, ведь с взрослением неизбежно будет ухудшаться состояние здоровья, и со временем присоединятся проблемы, связанные со старением. Для самих пациентов актуализируются вопросы социального ограничения, связанные с «инвалидностью», такие как непринятие на работу, ограничения в получении профессии, следствием чего является невозможность достойного финансового обеспечения себя и формирование паттерна иждивенчества. Таким образом, биogerонтологические аспекты орфанных заболеваний становятся актуальными в настоящее время.

#### 51. Особенности питания населения РФ старше 60 лет

Денисова Н.Н., Кешабянц Э.Э. Федеральный исследовательский центр питания, биотехнологии и безопасности пищи, Москва, e-mail: denisova-55@yandex.ru

Биологический процесс старения протекает с индивидуальной скоростью, которая зависит от генетических факторов, образа жизни, питания, факторов окружающей среды, социально-психологических и многих других причин. Большое значение имеет при этом здоровое питание, обеспечивающее профилактику основных алиментарно-зависимых заболеваний — сердечно-сосудистых, сахарного диабета и других, развитие и прогрессирование которых значительно ухудшает качество и сокращает продолжительность жизни. В пожилом возрасте снижается физическая активность, в результате чего уменьшаются энерготраты организма и общее потребление пищи. При этом потребность в микронутриентах и достаточном количестве белка сохраняется. Снижение количества потребляемой пищи приводит к недостаточному обеспечению незаменимыми пищевыми веществами. Это предъявляет высокие требования к качеству и разнообразию питания пожилых людей.

Цель исследования — анализ частоты потребления некоторых групп пищевых продуктов, являющихся источниками эссенциальных пищевых веществ, населением РФ старше 60 лет. Анализировали результаты выборочного наблюдения рационов питания населения в 2018 г. Выявлено, что доля населения старше 60 лет, которая только несколько раз в месяц потребляла овощи, составляла 24%, фрукты свежие — 35,6%, мясо отварное и тушеное — 28,2%, молоко и кисломолочные продукты — 13,6%, рыбу — 40,5%. При этом ежедневное или несколько раз в неделю потребление готовых мясных изделий отмечено у 33,7%, шоколада и конфет — у 25,4%, майонеза и жирных соусов — у 25,3% пожилого населения, что не соответствует правилам и принципам здорового питания и образа жизни.

Питание большей части населения РФ старше 60 лет не является сбалансированным, отмечена недостаточная, по сравнению с рекомендациями ВОЗ, частота потребления овощей, фруктов, рыбы, молока и кисломолочных продуктов и избыточное потребление продуктов — источников критически значимых пищевых веществ (соль, жир, добавленные сахара). В связи с этим, необходима разработка рекомендаций по питанию пожилых людей и образовательных программ как для населения, так и для специалистов, работающих с данной категорией граждан в социальных и медицинских учреждениях, а также создание специализированных пищевых продуктов с заданным составом, отвечающих физиологическим потребностям пожилых людей.

### 52. Возрастные особенности клинико-метаболического статуса пациентов пожилого возраста

*Дербенева С.А., Стародубова А.В.* Федеральный исследовательский центр питания, биотехнологии и безопасности пищи, Москва, e-mail: sderbeneva@yandex.ru

Одной из наиболее распространенных проблем при ведении пациентов пожилого возраста является неполноценное питание и нерациональная диета. Чаще всего у людей старших возрастных групп наблюдают низкий уровень потребления белка, полиненасыщенных жирных кислот класса омега-3 и пищевых волокон, часто встречается недостаточная обеспеченность многими витаминами и минеральными веществами. Это приводит к множеству неблагоприятных последствий, среди которых повышение риска саркопении и переломов, падений, иммунных нарушений, инфекционных заболеваний, возникновения и прогрессирования алиментарно-зависимых заболеваний. Все это, в свою очередь, может приводить к инвалидизации, социальной зависимости, переводу в медико-социальные учреждения, снижению качества жизни и повышению риска преждевременной смерти. Очень важно диагностировать нарушения питания на ранних стадиях, улучшить структуру потребления и поддерживать хороший пищевой статус при старении. Цель исследования — изучение особенностей клинического, пищевого и метаболического статуса пациентов пожилого возраста.

В результате расширенного клинико-инструментального обследования установлен ряд характерных особенностей пищевого статуса у больных пожилого возраста с коморбидной патологией: доминирование процентного содержания жировой массы тела ( $\rho=0,0000-0,0003$ ) на фоне меньшего количества мышечной массы ( $\rho=0,0000$ ); меньшая активность энергетических процессов (на 12%,  $\rho=0,0044$ ) и торможение окисления углеводов ( $\rho=0,0024$  и  $\rho=0,0096$ ) с компенсаторным увеличением окисления жиров ( $\rho=0,0000$ ); крайне недостаточное потребление общего количества углеводов ( $\rho=0,0000$ ), пищевых волокон ( $\rho=0,0018$ ) и омега-3 ПНЖК ( $\rho=0,0150$ ) на фоне избыточного потребления общего количества жира, насыщенных жиров и холестерина; меньший уровень триглицеридов (29%,

$\rho=0,0000$ ), общего билирубина ( $\rho=0,0001$ ) и ферментов печени ( $\rho=0,0000$  и  $\rho=0,0001$ ), больший уровень мочевины ( $\rho=0,0006$ ), мочевой кислоты ( $\rho=0,0000$ ) и креатинина ( $\rho=0,0001$ ).

Пациенты пожилого возраста имеют целый ряд характерных особенностей клинического, пищевого и метаболического статуса, что необходимо учитывать при лечении.

### 53. Особенности пищевого статуса пациентов с разной степенью выраженности атеросклеротического процесса

*Дербенева С.А., Стародубова А.В.* Федеральный исследовательский центр питания, биотехнологии и безопасности пищи, Москва, e-mail: sderbeneva@yandex.ru

По-прежнему остается неясным вопрос, почему у одних больных под воздействием пищевых факторов атеросклеротические процессы (АСП) протекают значительно быстрее, чем у других. Можно полагать, что «патогенность» алиментарного воздействия зависит не столько от атерогенности рациона, сколько от несбалансированности потребления тех или иных пищевых веществ (нутриентов). Поэтому в основе оценки алиментарных факторов риска должны лежать исследования действительных потребностей больных в тех или иных нутриентах, то есть нутриметаболические исследования. Цель исследования — изучение особенностей пищевого статуса пациентов с дислипидемией при разной степени выраженности АСП и тяжести атеросклеротической болезни (АСБ).

В результате расширенного клинико-инструментального обследования 956 пациентов с заболеваниями сердечно-сосудистой системы установлено: существенно больший возраст пациентов с верифицированной АСБ и ее осложненным течением; наличие прямой взаимосвязи выраженности АСП и типа нарушения липидного обмена; существенное снижение скорости окисления углеводов и повышение скорости окисления жиров у пациентов с осложненным течением АСБ; избыточная энергетическая ценность рациона питания и потребление макронутриентов с наибольшими их значениями у пациентов без атеросклероза, а наибольшими значениями потребления холестерина и пищевых волокон — у пациентов с осложненным течением АСБ; существенное превышение оптимума потребления насыщенных жиров, оптимальное и субоптимальное потребление суммы ПНЖК и ПНЖК омега-3. У пациентов без атеросклероза и умеренно развитым атеросклерозом — превышение оптимума потребления ПНЖК омега-6; наименее функциональный характер питания — у пациентов без атеросклероза, а наиболее функциональный — у пациентов с осложненным течением АСБ; отсутствие достижения целевых параметров липидограммы, несмотря на обязательную медикаментозную терапию у пациентов с АСБ и ее осложненным течением. Пациенты с заболеваниями сердечно-сосудистой системы и разной степенью выраженности АСП имеют целый ряд характерных особенностей клинического, пищевого и метаболического статуса, что необходимо учитывать при лечении.

#### 54. Особенности тестикулярного стероидогенеза у 18-месячных самцов крыс и его стимуляция хорионическим гонадотропином человека

Деркач К.В., Сорокоумов В.Н., Бахтюков А.А., Шлаков А.О. Институт эволюционной физиологии и биохимии им. И.М. Сеченова, Санкт-Петербург, e-mail: derkach\_k@list.ru

У мужчин старение приводит к снижению стероидогенной функции и ослаблению репродуктивного потенциала. В то же время, показатели тестикулярного стероидогенеза, включая содержание тестостерона (ТС) и его прекурсоров в семенниках и экспрессию ключевых генов стероидогенеза, при старении изучены недостаточно.

Крайне мало информации о стимуляции тестикулярного стероидогенеза при старении гонадотропинами. Цель работы — изучение тестикулярного стероидогенеза у 18-месячных самцов крыс Wistar и оценка стимулирующего влияния на него обработки хорионическим гонадотропином человека (ХГЧ).

С помощью ИФА исследовали уровень ТС в крови, содержание ТС и его прекурсоров в семенниках крыс. С помощью RT-ПЦР в семенниках изучали экспрессию генов, кодирующих стероидогенные белки, — холестеринтранспортирующий белок StAR, цитохромы CYP11A и CYP17A, дегидрогеназы HSD3 $\beta$  и HSD17 $\beta$ . ХГЧ вводили подкожно однократно в дозе 50 МЕ/крысу. Контрольной группе вводили физиологический раствор.

У стареющих крыс отмечали снижение уровня ТС в крови на 48% по сравнению с контрольными животными трехмесячного возраста. Это было обусловлено резким снижением продукции ТС семенниками, где его уровень был снижен на 72%. Показано значимое снижение содержания в семенниках непосредственных прекурсоров ТС — 17-гидроксипрогестерона и андростендиона, в то время как содержание прогестерона, напротив, было выше такового в контрольной группе. Это указывает на то, что при старении основные нарушения синтеза ТС происходят на уровне конверсии прогестерона в 17-гидроксипрогестерон.

Прирост уровня ТС в крови при обработке стареющих крыс ХГЧ был в среднем в 2 раза ниже, чем в контрольной группе, и это было ассоциировано с более низким уровнем 17-гидроксипрогестерона и ТС в семенниках. Базовая экспрессия генов тестикулярного стероидогенеза у стареющих крыс значимо не отличалась от контрольной группы, но в условиях стимуляции ХГЧ экспрессия генов *Star* и *Cyp17a* была в значительной степени снижена в сравнении с контрольной группой.

Таким образом, при старении андрогенный дефицит во многом обусловлен снижением конверсии прогестерона в 17-гидроксипрогестерон, а также ослаблением ответа на гонадотропины, в том числе на уровне транспорта холестерина в митохондрии (белок StAR) и синтеза 17-гидроксипрогестерона из прогестерона, катализируемого гидролазой CYP17A.

#### 55. Совместное применение метформина с интраназальным инсулином эффективнее

#### восстанавливает чувствительность к инсулину и лептину у стареющих самцов крыс в сравнении с монотерапией метформинном

Деркач К.В., Зорина И.И., Басова Н.Е., Шлаков А.О. Институт эволюционной физиологии и биохимии им. И.М. Сеченова, Санкт-Петербург, e-mail: derkach\_k@list.ru

При старении в организме происходит накопление метаболических и гормональных нарушений, что часто приводит к метаболическим и эндокринным расстройствам, в том числе к ожирению и метаболическому синдрому (МС) с характерными для них сниженной чувствительностью к инсулину и ослабленным ответом на лептин. Для коррекции нарушений при МС широко применяют метформин (МФ), снижающий массу тела и повышающий чувствительность к инсулину и лептину. Показаны перспективы применения для этого и интраназально вводимого инсулина (ИВИ), восстанавливающего инсулиновую систему мозга и улучшающего чувствительность к инсулину на периферии. Ранее нами было показано, что при МС еще большую эффективность демонстрирует совместное применение МФ и ИВИ, но при старении такая комбинация не изучалась. Целью работы было исследование совместного воздействия четырехнедельной терапии МФ (120 мг/кг в сут) и ИВИ (0,5 МЕ/крысу в сут) на метаболические и гормональные показатели у стареющих самцов крыс (возраст 18 мес в начале лечения).

У стареющих крыс, в сравнении с 3-месячными, взятыми в качестве контрольной группы, отмечали тенденцию к увеличению массы тела, повышенную массу абдоминального и эпидидимального жира, повышение уровня постпрандиальной глюкозы, базового уровня лептина, стимулированных глюкозной нагрузкой (2 г глюкозы/кг массы тела, в/б), уровня глюкозы, инсулина и лептина, а также повышенный индекс инсулиновой резистентности. Совместное применение МФ и ИВИ с высокой эффективностью восстанавливало эти показатели. Оно превосходило монотерапию МФ по способности восстанавливать базовый и стимулированный глюкозой уровень лептина, а также значимо снижало индекс инсулиновой резистентности, рассчитанный как произведение концентраций глюкозы и инсулина через 120 мин после глюкозной нагрузки. Важно, что базовый уровень инсулина при комбинированной терапии был значимо ниже такового у необработанных стареющих крыс, что также указывает на повышение чувствительности к инсулину. Таким образом, длительная комбинированная терапия средними дозами МФ и ИВИ позволяет нормализовать возрастные изменения уровне инсулина и лептина и чувствительность к ним тканей-мишеней у 18-месячных крыс.

#### 56. AgeTech для здорового старения

Джанелидзе М.Г. Институт проблем региональной экономики РАН, Санкт-Петербург, e-mail: ipre-dj@yandex.ru

В стремительно стареющем обществе насущна потребность инновационных решений социальных проблем, связанных со старением, и тех сложностей, с ко-

торыми сталкиваются пожилые люди. По прогнозам ВОЗ, в 2030 г. каждый шестой житель Земли будет в возрасте 60+ лет, а к 2050 г. их число достигнет 2,1 млрд, составив почти  $\frac{1}{4}$  мирового населения.

AgeTech связан с применением инновационных технологий и решений, специально разработанных для удовлетворения потребностей пожилых людей. Особое значение этих технологий для пожилых состоит в том, что они, поддерживая их здоровье и качество жизни, позволяют им оставаться самостоятельными и социально активными. В настоящее время термин «AgeTech» стал общепринятым и охватывает все направления, связанные с разработкой инновационных вспомогательных технологий для людей пожилого возраста.

AgeTech охватывает все виды технологических инноваций, направленных на повышение качества жизни пожилых людей как для них самих, так и для лиц, осуществляющих уход за ними. Следует подчеркнуть, что продукты AgeTech используют не только сами пожилые люди. Заказчиками и потребителями технологических решений AgeTech выступают все лица и организации, осуществляющие уход за ними, — члены их семей, государственные органы, поставщики медицинских и социальных услуг.

Подход с позиций AgeTech рассматривает продукцию как инструмент обеспечения более здорового и активного старения — эффективные и удобные для пользователя вспомогательные технологии позволяют компенсировать функциональные ограничения и сохранить самостоятельность и качество жизни пожилым людям.

Инновации AgeTech охватывают широкий круг направлений: медицинские технологии, цифровое здравоохранение, средства мобильности, устройства для умного дома, робототехнику, образование, развлечения, связь, профилактику падений, физические упражнения и многое другое.

Продукты AgeTech направлены на контроль состояния здоровья, снижение риска развития хронических заболеваний и поддержание самостоятельности (активного образа жизни). Эти технологии связаны как с профилактикой и лечением, так и с социальной интеграцией и возможностями занятости на пенсии.

### 57. Гиперпаратиреоз и когнитивные нарушения у пожилых пациентов

Долгих Ю.А., Булгакова С.В., Косарева О.В., Шаронова Л.А., Мерзлова П.Я., Курмаев Д.П., Тренева Е.В. Самарский государственный медицинский университет, Самара, e-mail: l.a.sharonova@sumsmu.ru

Когнитивные нарушения (КН) у пожилых лиц встречаются достаточно часто. Среди их причин могут быть и эндокринные заболевания, в том числе первичный гиперпаратиреоз (ПГПТ). В его основе лежит избыточная продукция паратгормона (ПТГ) паращитовидными железами. ПГПТ характеризуется избыточной секрецией ПТГ из-за первичной патологии паращитовидных желез при верхненормальном или повышенном уровне кальция крови. По данным скрининговых исследований, распространенность гиперкальциемии

в России составляет в среднем 3%. Пик заболеваемости ПГПТ приходится на период 60–70 лет. Так как ПГПТ может затрагивать не только опорно-двигательный аппарат, но и другие органы и системы, в том числе приводить и к КН, то диагностика его актуальна для пациентов пожилого возраста.

«Классическими» клиническими симптомами ПГПТ являются проявления со стороны костной системы (остеопороз, фиброзно-кистозный остеоит, деформации костей, переломы, нарушения походки), патология почек (нефролитиаз/нефрокальциноз, снижение функции почек) и ЖКТ (гастрит, дуоденит, панкреатит, панкреокалькулез). Также выделяют и «неклассические» симптомы ПГПТ — нейрокогнитивные и сердечно-сосудистые нарушения. К нейрокогнитивным проявлениям при ПГПТ относят утомляемость, сонливость, депрессию, неврастению, снижение памяти, когнитивную дисфункцию, расстройства сна, паранойю, галлюцинации, дезориентацию, летаргию, психические нарушения вплоть до психозов и комы. Механизм развития КН при ПГПТ не до конца изучен. Предполагается, что ионы кальция участвуют в передаче сигнала между нейронами, в связи с чем гипо- или гиперкальциемия может оказывать отрицательное влияние на психические функции. В основном КН при ПГПТ выявляют у лиц старше 70 лет. Отмечено, что в ряде случаев манифестация ПГПТ у пациентов пожилого возраста проявлялась деменцией. При этом хирургическое лечение ПГПТ приводило к нормализации когнитивных функций у таких пациентов. Основой диагностики ПГПТ является определение уровня общего кальция в крови. При выявлении гиперкальциемии необходим повторный анализ с определением альбумина и расчетом альбумин-скорректированного кальция (и/или исследование ионизированного кальция) для исключения ложноположительных результатов, а также определение уровня ПТГ. Инструментальная диагностика включает УЗИ паращитовидных желез для выявления аденомы.

### 58. Акмеологичность как принцип жизнедеятельности

Владимира Николаевича Анисимова

Долгова В.И. Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет, Челябинск, e-mail: 23a12@list.ru

Для исследования инновационного потенциала личности российского ученого Владимира Николаевича Анисимова мы использовали акмеологический подход, так как значимым местом в его концепциях является самосовершенствование человека в достижении *асте*, особенно в отношении инновационного потенциала. Следование этому принципу формирует у Владимира Николаевича признаки вершинности в реализации творческого потенциала социального субъекта и свойства жизнедеятельности человека, характеризующие его устремленность к вершинам личностного, профессионального развития и самосовершенствования.

Направленности личности как ведущей характеристике придается значение всеми существующими

подходами и как динамической тенденции, смыслообразующему мотиву, и как интегративному свойству личности, объединяющему мотивы, взгляды, убеждения, потребности и устремления, ориентирующие людей на конкретное проявление целевого поведения и деятельности. Направленность личности Владимира Николаевича Анисимова мы изучали на двух этапах 2013–2014 гг. и 2021–2022 гг. в ходе эмпирического исследования биографическими и лонгитудными методами, ориентационной анкетой Б. Басса и контент-анализом произведений.

Проведенный сравнительный анализ подтверждает, что именно деловая направленность личности В.Н. Анисимова становится вектором его психического развития на протяжении всего изученного нами жизненного периода и полностью согласуется с Я-концепцией самого Владимира Николаевича: «Не дай мне, Господи, уныния и праздности в потоке дней, но счастье с пользой трудиться даруй мне в милости Твоей».

#### **59. Использование идентификационных данных и банковских счетов пожилых людей преступниками для сокрытия денежных средств, полученных незаконным путем, на территории Северо-Западного федерального округа**

*Дружинин А.Е., Корнев П.М.* Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, Санкт-Петербург, e-mail: druandr@mail.ru

В современное время актуальным способом, используемым злоумышленниками, причастными к совершению преступлений экономической направленности, в том числе коррупционных правонарушений, остается использование расчетных счетов пожилых людей и оформления имущества при использовании их идентификационных данных для сокрытия реального происхождения денежных средств и иного имущества, полученных преступным путем.

Согласно сведениям, представленным ГИАЦ МВД России, на территории Северо-Западного федерального округа (СЗФО) в первом полугодии 2024 г. зарегистрировано 230 преступлений — эпизодов получения взяток, в том числе с использованием транзитного звена в виде пожилых родственников коррупционеров, а также 63 эпизода посредничества во взяточничестве, где также в том числе причастны пожилые родственники коррупционеров. Общая сумма взяток составила более 850 млн рублей.

С практической точки зрения и в ходе проведения контрольно-надзорными, правоохранительными и иными органами власти оперативно-разыскных, следственных, а также аналитических мероприятий установлено, что чаще всего встречающимися случаями использования счетов пожилых людей и их идентификационных данных являются основные два. Первый — завладение, в основном путем злоупотребления доверием, персональными сведениями пожилых людей для открытия расчетных счетов в кредитных учреждениях. Преступники, в чьем распоряжении находится преступ-

ный доход, используют созданные счета для транзита и вывода средств в теневой оборот, в частности с последующим обналичиванием. Пожилые люди не знают о движении денежных средств по счетам, открытым на их имена, что затрудняет проведение мероприятий по установлению фактических бенефициаров и выгодоприобретателей. Согласно сведениям, представленным ПАО «Сбербанк», на долю Санкт-Петербурга как крупнейшего экономического центра СЗФО приходится 5% (2-е место после Москвы и Московской обл.) от общего количества подставных лиц (дропов), оформленных на территории РФ. Вторым случаем является использование счетов и идентификационных сведений родственников для усложнения цепочки отслеживания денежных средств. В частности, данная схема используется коррупционерами. Однако вышеуказанные случаи являются индикаторами высокого риска. Например, органами безопасности всегда принимаются во внимание ситуации покупки дорогостоящего имущества пожилыми людьми. Полученные сведения сравнивают с информацией, содержащейся в 2-НДФЛ, где представлены официально заявленные доходы, что может противоречить осуществляемым расходам. Для решения данной проблемы в настоящее время рассматриваются изменения в законодательстве, направленные на конфискацию имущества у родственников и близких должностных лиц, причастных к противоправным действиям коррупционной направленности, в случае достаточных доказательств связи приобретенного имущества с денежными средствами, полученными в виде взяток и откатов.

#### **60. Особенности микробиоты трахеобронхиального дерева у лиц пожилого и старческого возраста, перенесших трахеостомию**

*Евневич Ю.В., Давыдова Е.П.* Санкт-Петербургский институт биорегуляции и геронтологии, Санкт-Петербург, e-mail: elena.davydova@mail.ru

Трахеостомия является неотъемлемой частью оказания медицинской помощи пациентам в критических состояниях. В свою очередь, большинство лиц, которым проводится данная операция, — это люди пожилого и старческого возраста. За счет снижения функции иммунной системы, происходящего с возрастом, уменьшения физиологических резервов и полиморбидности, лица пожилого и старческого возраста имеют более высокий риск послеоперационной смертности, связанный с вторичными бактериальными осложнениями.

В исследовании вошли 159 лиц пожилого и старческого возраста, перенесших трахеостомию в период с 1 января 2023 г. по 31 августа 2024 г. в многопрофильном стационаре Санкт-Петербурга. Возрастные группы: 60–74 года — 82 (51,57%) человека, 75–90 лет — 76 (47,8%), старше 90 лет — 1 (0,63%). Всего было исследовано 391 биоматериал (трахеальные трубки), из которого выделено 1757 микроорганизмов.

В 2023 г. у 59 (64,13%) из 92 человек операция осложнилась бактериальной инфекцией, что чаще на 27%, чем в 2024 г. [у 25 (37,31%) из 67]. Чаще всего встречающиеся значимые микроорганизмы при

бактериальных осложнениях после трахеостомии: *Klebsiella pneumoniae* — у 150 (8,54%), *Acinetobacter baumannii* — у 129 (7,34%), *Proteus mirabilis* — у 81 (4,61%), *Corynebacterium striatum* — у 77 (4,38%), *Staphylococcus aureus* — у 69 (5,46%), *Pseudomonas aeruginosa* — у 51 (2,9%).

В 2024 г. *Proteus mirabilis* ESBL встречался на 15% реже, чем в 2023 г. [34 (85%) и 41 (100%) соответственно]. Увеличилось выявление метициллин-резистентного золотистого стафилококка (MRSA) на 13% [10 (37,04%) и 21 (50%) соответственно]. В 2024 г. *Pseudomonas aeruginosa* MDR обнаруживали на 26% реже, чем в 2023 г. [9 (50%) и 25 (75,76%) соответственно].

Таким образом, мониторинг бактериальных осложнений после трахеостомии необходим для своевременного назначения этиотропной терапии, что будет способствовать увеличению выживаемости лиц пожилого и старческого возраста.

#### 61. Гендерная оценка приверженности к выполнению врачебных рекомендаций больными пожилого возраста с артериальной гипертензией

Ермакова А.Е., Киндрас М.Н., Медведев Н.В.,  
Лищук Н.Г. Курский государственный медицинский университет, Курск, e-mail: ae.yermakova@yandex.ru

Низкая приверженность пациентов к выполнению врачебных рекомендаций остаётся ведущей причиной неконтролируемой артериальной гипертензии (АГ), приводящей к росту инвалидности и смертности лиц пожилого возраста. Цель исследования — гендерная оценка приверженности пациентов пожилого возраста с АГ к выполнению назначений врача по ведению здорового образа жизни и лечению в амбулаторных условиях.

Проведено анкетирование с помощью опросника «Приверженность к лечению больного с гипертонической болезнью» ФГБУ РКНПК (2016) у 173 амбулаторных пациентов с ГБ II стадии, из которых было 83 женщины (средний возраст —  $65 \pm 5,1$  года) и 90 мужчин (средний возраст —  $63,4 \pm 3,4$  года). Анализ результатов выполнен методом описательной статистики, статистическая значимость различий рассчитана по критерию Стьюдента при  $p < 0,05$ .

Индекс эффективности лекарственной терапии у женщин оказался высоким —  $1,8 \pm 0,15$  балла, у мужчин удовлетворительным —  $2,1 \pm 0,1$  балла. Индекс эффективности врачебного сопровождения определен как высокий и у женщин ( $1,7 \pm 0,03$  балла), и у мужчин ( $1,9 \pm 0,02$  балла),  $p < 0,05$ . Индекс эффективности модификации образа жизни у женщин оказался высоким —  $1,8 \pm 0,03$  балла, и удовлетворительным у мужчин —  $2,3 \pm 0,05$  балла ( $p < 0,01$ ). Индекс приверженности к постоянной терапии у мужчин составил  $47,3 \pm 3$  балла, у женщин —  $59,6 \pm 4,3$  балла ( $p < 0,05$ ).

Индекс ожидаемой эффективности лечения у женщин оказался высоким —  $1,8 \pm 0,01$  балла и удовлетворительным у мужчин —  $2,3 \pm 0,04$  балла ( $p < 0,01$ ).

Таким образом, по результатам исследования женщины пожилого возраста статистически значимо более привержены к лечению и коррекции факторов риска АГ — ограничению поваренной соли, нормализации массы тела, отказу от курения, чем мужчины этой же возрастной группы. Индекс ожидаемой эффективности лечения у пожилых женщин выше, чем у мужчин, поэтому следует ожидать низкую эффективность лечения последних в связи с их недооценкой роли значимых факторов риска.

#### 62. Современные подходы к лечению хронической сердечной недостаточности у пациентов пожилого возраста со сниженной фракцией выброса левого желудочка

Жуков А.А.<sup>1</sup>, Лукьянов Н.Г.<sup>2</sup>, Полякова В.О.<sup>3</sup>,  
Козлов К.Л.<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский медико-социальный институт, Санкт-Петербург, e-mail: info@medinstitut.org;  
<sup>2</sup> Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, Санкт-Петербург; <sup>3</sup> Белгородский государственный национальный исследовательский университет, Белгород; <sup>4</sup> Санкт-Петербургский институт биорегуляции и геронтологии, Санкт-Петербург

Распространенность ХСН растет год от года из-за демографического старения населения (увеличения доли пожилых людей в общей популяции). По оценкам, во всем мире насчитывают более 64 млн людей с таким диагнозом. В развитых странах число пациентов с ХСН в среднем составляет до 2% от общего числа взрослого населения. Согласно данным российских эпидемиологических исследований, распространенность ХСН в России составляет порядка 8%. Следует отметить, что ХСН может быть вызвана снижением сократительной функции ЛЖ сердца.

Медикаментозная терапия при ХСН направлена на облегчение симптомов и улучшение функционального статуса, тем не менее, показатели смертности остаются очень высокими. Хирургическая терапия является паллиативной и в большинстве случаев не показана пациентам с низкой ФВ ЛЖ. Трансплантация сердца является эффективным методом терапии, однако между количеством кандидатов и доноров имеется большое несоответствие.

На сегодняшний день появляется все больше высокотехнологичных методов лечения ХСН, в том числе с применением имплантируемых устройств ресинхронизирующей терапии СРТ/СРТД, ИКД, транскатетерных технологий (особенно показанных пациентам пожилой возрастной группы и старше в связи с высоким хирургическим риском выполнения открытой операции) и устройств механической поддержки кровообращения (МПК). Современные исследования и доказательная база показывают эффективное применение устройств МПК в качестве конечной терапии с результатами,

сравнимыми с трансплантацией сердца. МПК является наилучшей возможностью сохранения жизни для многих пациентов с сердечной недостаточностью на поздней стадии.

### 63. Стоматологическое благополучие лиц старческого возраста, проживающих в сельской местности

*Заборовский К.А.* Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова, Санкт-Петербург, e-mail: kzaborovskiy@yandex.ru

В настоящее время достаточно большое количество лиц старческого возраста, в том числе участников Великой Отечественной войны 1941–1945 гг. (ВОВ), проживают в сельской местности, иногда вдали от медицинских организаций, оказывающих различные виды стоматологической помощи. Цель исследования — оценка стоматологического благополучия людей старческого возраста — участников ВОВ в сравнении с лицами старческого возраста, не являющихся участниками ВОВ и не получающих дополнительного социального обеспечения. Работа выполнена в Тосненском районе Ленинградской обл.

В ходе клинического стоматологического обследования был изучен стоматологический статус 57 мужчин, из которых 31 являлись участниками ВОВ. В ходе осмотра изучали патологию твердых тканей зубов, пародонта, слизистой оболочки полости рта, а также утрату зубов и замещение дефектов зубных рядов зубопротезными конструкциями. Было установлено, что, несмотря на имеющиеся социальные дотации, статистически значимых различий в стоматологическом благополучии участников ВОВ и людей старческого возраста, не имеющих дотаций, положенных ветеранам, не было. Среди осмотренных 27 (47,37%) имели полную утрату зубов на обеих челюстях, из них 13 (48,15%) человек пользовались полными съемными акриловыми протезами, которые по эстетическим, медицинским или функциональным показаниям нуждались в замене. Остальные 30 (52,63%) человек имели дефекты зубных рядов I и/или II класса по Кеннеди и страдали хроническим генерализованным пародонтитом средней или тяжелой степени.

У всех пациентов, имевших естественные зубы, индекс гигиены полости рта был неудовлетворительный, а лица, пользующиеся полными съемными протезами, содержали их в неудовлетворительном гигиеническом состоянии. Опрос пациентов показал, что их неудовлетворительное стоматологическое положение обусловлено удаленностью медицинских организаций, занимающихся оказанием стоматологической помощи за счет средств бюджета, от мест их проживания. Полученные результаты свидетельствуют о необходимости актуализации плановой санации полости рта и зубного протезирования людям старческого возраста, в том числе участникам ВОВ, в государственных медицинских организациях, приближая такую помощь к месту жительства лиц путем использования мобильных стоматологических комплексов.

### 64. Активность сигнальных путей в коре головного мозга старых самцов крыс, перенесших двухсосудистую ишемию переднего мозга

*Зорина И.И., Захарова И.О., Шпаков А.О.* Институт эволюционной физиологии и биохимии им. И.М. Сеченова, Санкт-Петербург, e-mail: zorina.inna.spb@gmail.com

Большинство доклинических исследований нейропротективных препаратов проводят на молодых животных, что не соответствует реальной эпидемиологической картине ишемического инсульта у людей. Способность тканей к восстановлению после ишемического эпизода меняется с возрастом, и это необходимо учитывать при поиске нейропротективных стратегий. Исследование направлено на изучение активности Akt-зависимого и ERK1/2-сигнальных путей, запуск которых связывают с активацией защитных механизмов в клетке при неблагоприятных условиях, в том числе при ухудшении кровоснабжения.

Эксперимент проводили на самцах крыс линии Wistar в возрасте 5 и 24 мес. Животных подвергали 20-минутной двухсосудистой ишемии переднего мозга, осуществляемой путем пережатия обеих сонных артерий в сочетании с гипотензией, и затем им проводили одночасовую реперфузию (ИР). В качестве контрольной группы использовали одновозрастных ложнопериорированных крыс (ЛО), которым проводили выделение сосудов, но не осуществляли ИР. С помощью вестерн-блоттинга в коре головного мозга исследовали содержание pAkt(Ser473)/Akt, pGSK3b(Ser9)/GSK3b, одна из нижележащих мишеней Akt, pERK1/2/ ERK1/2 и Bcl-2. У ИР-животных обеих возрастных групп происходило значимое повышение уровня pAkt(Ser473)/Akt, что указывает на активацию Akt, но у молодых крыс оно было более выражено, чем у старых ( $p < 0,05$ ). При этом повышение фосфорилирования киназы-3b гликогенсинтазы по Ser9 (pGSK3b(Ser9)/GSK3b), свидетельствующее об ингибировании фермента и снижении ее проапоптозного действия, происходило только в коре мозга молодых крыс, перенесших ИР ( $p < 0,05$ ).

Мы оценили уровень антиапоптозного белка Bcl-2, однако не обнаружили статистически значимых различий в его содержании у крыс обеих возрастных групп, перенесших ИР, по сравнению как с ЛО, так и между собой. В коре мозга ИР-крыс обеих возрастных групп отмечено более чем 2,5-кратное повышение уровня фосфорилирования ERK1/2, однако этот уровень был выше в коре мозга старых крыс, перенесших ИР ( $3,8 \pm 0,5$  у. е.), по сравнению с молодыми ( $2,5 \pm 0,3$  у. е.,  $p < 0,05$ ). Слабая активация Akt-зависимого сигнального пути и более выраженная активация ERK1/2 у старых крыс может иметь проапоптозное действие и снижать защитный потенциал тканей по сравнению с молодыми крысами.

### 65. Коннексины — биомаркеры изменений межклеточной коммуникации при старении

*Зубарева Т.С.<sup>1,2</sup>, Панфилова А.С.<sup>1,2</sup>*

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии, Санкт-Петербург;

<sup>2</sup> Санкт-Петербургский институт биорегуляции и геронтологии, Санкт-Петербург, e-mail: molpathol@bk.ru

Коннексины формируют межклеточные щелевые каналы, позволяющие соседним клеткам обмениваться ионами, сигнальными молекулами и метаболитами, обеспечивая прямую межклеточную коммуникацию. Контролируя клеточную коммуникацию, коннексины участвуют в поддержании гомеостаза тканей. Воспалительные факторы и факторы роста также проходят через каналы щелевых соединений. Участие коннексинов в клеточном старении обусловлено несколькими механизмами: изменением уровня экспрессии различных типов коннексинов, нарушением работы внутриклеточных сигнальных путей, регулируемых коннексинами, их модулирующим влиянием на реакцию окислительного стресса. Экспрессия коннексинов, прежде всего Сх43, снижается у человека и животных при естественном старении. При этом снижение собственно белка коннексина не коррелирует с количеством мРНК, которое сохраняется на прежнем уровне. Белки Сх37 и Сх43 являются наиболее распространенными коннексинами, которые экспрессируются в клеточной мембране, а Сх43 локализуется также в цитоплазматических везикулах.

Иммуногистохимические исследования, проведенные нами на образцах легких, почек и селезенки разновозрастных крыс линии Wistar, выявили изменения экспрессии молекул Сх43 и Сх37 при естественном старении. Экспрессия Сх43 была снижена в образцах старых животных в сравнении с молодыми: легкие — 11,4% против 18,3%, почки — 26,2% против 37,7%, селезенка — 9,5% против 15,8%. Такая же тенденция выявлена и в экспрессии Сх37: легкие — 10,7% против 16,4%, почки — 42,3% против 65,7%, селезенка — 19,2% против 26,8%. Одной из причин такой тенденции может быть адаптация клеток, когда за счет уменьшения экспрессии коннексинов происходит снижение межклеточной коммуникации, вследствие чего становится ниже возможность распространения SASP молекул, что можно расценивать как геропротекторный механизм. Также возможной причиной может быть необходимость сокращения клеткой потерь важных функциональных молекул (АТФ, глюкоза, ионы). Следует учитывать, что разные коннексины, локализованные в различных тканях, могут участвовать в разных путях регуляции межклеточных взаимодействий. Это диктует необходимость определения каждого из них как компонента в механизмах клеточного старения и регуляции клеточного гомеостаза.

#### 66. Пилотный проект организации гериатрических факультетов

Иванов С.В. Сыктывкарский государственный университет им. Питирима Сорокина, Медицинский институт, Сыктывкар, e-mail: ivanov400@yandex.ru

Актуальность и целесообразность организации гериатрических факультетов в медицинских вузах ранее обоснована на площадках III Санкт-Петербургского геронтологического форума (17.05.2023), VI Иннова-

ционного петербургского медицинского форума (18–20.05.2023), XII Международного конгресса «Оргздрав-2024» (10–11.06.2024) и Ассоциации «Российское общество специалистов медицинского образования». Аргументы следующие:

- позитивный уникальный отечественный опыт организации педиатрических факультетов в СССР на фоне отказа от Болонской системы и актуальной политической конъюнктуры;
- в связи с демографическим трендом старения населения, формула «один пациент — одна нозологическая форма» неадекватна; очевидно, что гериатрические пациенты, по умолчанию, мультиморбидны и коморбидны; следовательно, «Пироговская триада», определяющая этапы оказания медицинского пособия и порядок изучения клинических дисциплин в вузе (пропедевтика, факультетская, а затем госпитальная терапия/хирургия), должна прирасти четвертым этапом, шлифующим более сложный навык курации мультиморбидных и коморбидных больных; в этом контексте типовые клинические рекомендации неадекватны;
- организация гериатрических факультетов по объективным причинам нивелирует ту сегодняшнюю данность, когда на одну вакансию врача-гериатра имеем 0,1 резюме;
- согласно экономическим расчетам британских коллег, курация хронических мультиморбидных пациентов нерентабельна; себестоимость ведения такого пациента значительно выше суммы стоимости койко-мест каждой из его «букета» нозологических форм.

В этой связи предлагается синхронно и параллельно инициировать:

- организацию в медицинских вузах полноценного шестилетнего образования в формате гериатрических факультетов (институтов);
- внесение в актуальную версию реестра специальностей укрупненной группы «Клиническая медицина» (высшее образование, специалитет) нового шифра 31.05.04 Гериатрия;
- внесение корректив в актуальную версию «Номенклатуры научных специальностей...»; в частности, в группу научных специальностей 3.1. Клиническая медицина добавить специальность «Паллиативная медицина»; эта новация обоснована объективной гиподиагностикой сенильной деменции, а также соматических гериатрических синдромов и нозологических форм, прежде всего по причине отсутствия адекватного правового поля.

Данный инициативный проект уместно погрузить в один из 11 Федеральных проектов («кадровый») Национального проекта «Продолжительная и активная жизнь» (2024–2030 гг.).

#### 67. Вопросы стоматологического здоровья у пожилых с трансгендерным переходом

Иванов Н.В.<sup>1</sup>, Солдатова В.С.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова, Санкт-Петербург;

<sup>2</sup> Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, Санкт-Петербург

В последнее время наблюдают повышенный интерес к вопросу формирования пола у человека, которое происходит до рождения, в то время как гендерная идентичность — в процессе психосексуального развития и социализации, вне зависимости от биологического пола. Важной проблемой гендерного развития является половой дизморфизм и иные проявления гендерного несоответствия. К данной проблеме могут приводить как местные, этиологические, так и психоэмоциональные факторы. В настоящее время оказание медицинской помощи людям с трансгендерным несоответствием регламентировано в рамках диагноза, фигурирующего в классе «Психических расстройств и расстройств поведения» по действующей МКБ-10. При этом ВОЗ признал, что гендерное несоответствие выходит за рамки психических нозологических форм. Трансгендерность также может сочетаться с различными соматическими заболеваниями. Отсутствие медицинских специалистов, оказывающих специфическую помощь таким пациентам, в дальнейшем негативно сказывается на их здоровье. Актуальной эта проблема может рассматриваться и в свете оценки качества их стоматологического здоровья.

В нашем исследовании приняли участие 8 человек пожилого возраста с гендерной дисфорией и трансгендерным биологическим переходом. Проведенное стоматологическое обследование показало, что у них чаще встречаются заболевания слизистой оболочки рта и воспалительные заболевания пародонта различной степени тяжести в зависимости от продолжительности заместительной терапии ( $p \leq 0,05$ ). В протезировании зубов и зубных рядов нуждались 36,7% обследованных ( $p \leq 0,05$ ).

В рамках оказания стоматологической помощи необходимо развивать навыки работы с трансгендерными пациентами, получающими гормональную терапию и хирургическое пособие. Рекомендуется уделять особое внимание мониторингу орального здоровья и профилактике осложнений. Также следует содействовать пациентам в подборе индивидуальных решений по восстановлению и коррекции физиологических особенностей лица и челюсти. Внедрение специализированных обучающих программ для стоматологов и проведение консультаций с психологами и хирургами может значительно улучшить оказание стоматологической помощи этой категории пациентов.

#### **68. Активное долголетие людей серебряного возраста — одна из задач решения проблем национальной безопасности России**

*Ивченко Б.Л.* Научно-образовательный центр «Анализ, исследования и разработка проблем национальной безопасности России», Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова, Санкт-Петербург, e-mail: kpurrs78@mail.ru

В условиях постоянного обострения международной геополитической обстановки, роста цивилизацион-

ного противостояния Запада, англосаксонского мира против России, значимость Национального проекта, сформулированного президентом РФ В.В. Путиным в Послании Федеральному собранию в 2024 г. — «Продолжительная и активная жизнь», особенно актуальна.

Определенная вышесказанными условиями комплексная «перезагрузка» экономики страны в рамках нового миропорядка должна быть основана на использовании всестороннего ресурсного потенциала государства — материального, трудового и духовно-нравственного. Трудовой и духовно-нравственный капитал людей серебряного возраста (старшего поколения) — это сохранение национальной идентичности государства, его исторических национальных корней, нравственной силы, то есть преданности Отечеству, патриотизм, готовность к самопожертвованию и героизму людей ради интересов государства. Это и есть сохранение суверенитета, целостности, национальных интересов государства.

Именно в этом и заключается суть Послания президента и решение одной из задач обеспечения национальной безопасности России через продолжительное и активное долголетие людей серебряного возраста.

#### **69. Биogerонтологические особенности структуры лиц пожилого и старческого возраста в условиях многопрофильного стационара в периодах до и после пандемии COVID-19**

*Игнатов С.И., Козлова Я.И., Сагинбаев У.Р.* Городская многопрофильная больница № 2, Санкт-Петербург, e-mail: gray29@yandex.ru

Пандемия COVID-19 ознаменовала приход многих экономических, социальных, а также биogerонтологических последствий. По данным исследования Е.Н. Иевлева (2020 г.), лица старше 65 лет наиболее подвержены заболеванию коронавирусной инфекцией. Высокая летальность отмечена у лиц старше 60 лет, максимальный показатель зафиксирован в группе лиц старше 80 лет. Люди старшей возрастной группы подвержены серьёзным осложнениям COVID-19 с более высоким уровнем смертности, что связывают со снижением функции иммунной системы, происходящей с возрастом, и физиологических резервов. Цель исследования — изучение биogerонтологических особенностей возрастной структуры лиц, проходящих лечение в условиях многопрофильного стационара в периодах до и после пандемии COVID-19.

В качестве материалов выступила учетно-отчетная документация СПб ГБУЗ «ГМПБ № 2» с 01.01.2018 по 15.03.2024. В исследование были включены пациенты среднего (45–59 лет), пожилого (60–74 года) и старческого (75–89 лет) возраста, госпитализированные в доковидном (2018–2019) и постковидном (2022–2024) периодах со следующими диагнозами: I20–I25 Ишемические болезни сердца, I10–I15 Болезни, характеризующиеся повышенным кровяным давлением, E10–E14 Сахарный диабет, H25–H26 Катаракта, H40–H42 Глаукома.

Установлено, что за весь период наблюдения были госпитализированы 194 201 человек, из них 95 865 приходились на доковидный период, 98 336 — на постковидный. В целом возрастная структура госпитализаций в изучаемых периодах осталась практически неизменной. Однако по отдельным нозологическим формам наблюдали «омоложение» госпитализированных пациентов. Так, по поводу катаракты количество госпитализаций среди лиц более молодого возраста в постковидном периоде выросло на 5,1%, по сахарному диабету аналогичный показатель составил 5%.

Таким образом, на примере крупного многопрофильного стационара установлено, что в постковидном периоде наблюдают снижение возраста госпитализируемых по поводу катаракты и сахарного диабета. Обнаруженные особенности требуют дальнейших изысканий в более долгосрочной перспективе.

#### **70. Короткие пептиды как потенциальные фармакотерапевтические агенты для улучшения функционирования мозга в норме и в условиях возраст-ассоциированной нейропатологии**

*Ильина А.Р., Рыжак Г.А.* Санкт-Петербургский институт биорегуляции и геронтологии, Санкт-Петербург, e-mail: iliinaanastasiar@gmail.com

Наличие возраст-ассоциированных заболеваний, в том числе связанных с активностью нервной системы, отягощает период активного долголетия у лиц старших возрастных групп. Согласно данным ВОЗ, частота деменции у лиц старше 65 лет составляет 5–15%. Следует отметить, что изменения функциональной активности мозга наблюдают не только в условиях нейропатологии, но и в процессе старения в норме. Ввиду этого разработка безопасных фармакотерапевтических агентов для улучшения функционирования мозга крайне актуальна в рамках поддержания активного долголетия и высокого качества жизни лиц пожилого и старческого возраста.

Короткие пептиды являются перспективными нейропротекторными соединениями ввиду широкого спектра действия и незначительных побочных эффектов. При исследовании влияния пептида EDR на формирование памяти у медоносных пчел *Apis mellifera* было показано, что пептид EDR модулирует процессы формирования памяти в зависимости от уровня исходного условно-рефлекторного фона, который заключался в вытягивании хоботка при однократном сочетании запаха гвоздики и пищевого подкрепления. При изучении влияния пептида EDR на когнитивные функции макака *Macaca mulatta* было выявлено, что его введение способствует ускорению процессов обучения и увеличению способности макака сосредотачивать внимание на выбираемом стимуле в парадигме предъявления зрительных стимулов. Добавление пептида EDR в первичную диссоциированную кортикостриатную культуру нейронов, полученных из головного мозга трансгенных мышей с геном мутантного хантингтина человека (модель болезни Хантингтона), способствовало увеличению

числа дендритных шипиков, обеспечивающих процессы формирования памяти. Добавление пептида EDR в искомно-дрожжевую среду мух *Drosophila melanogaster* с деменцией и тельцами Леви (модель болезни Паркинсона) способствовало повышению локомоторной активности мух. Введение пептидов EDR и KED трансгенным мышам линии 5xFAD-M (модель болезни Альцгеймера) способствовало увеличению числа наиболее функциональных шипиков в гиппокампе.

Таким образом, короткие пептиды EDR и KED являются перспективными активными соединениями для разработки эффективного терапевтического средства с целью улучшения функционирования мозга в норме и при патологии.

#### **71. Коморбидность и геронтостоматология**

*Иорданишвили А.К.* Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, Санкт-Петербург, e-mail: professoraki@mail.ru

Старение организма человека — закономерный физиологический процесс, возникающий при совокупности объективных причин и факторов и вызывающий возрастные изменения во всех органах и тканях, в том числе жевательного аппарата. Известно, что для людей старших возрастных групп характерна коморбидность, так как они имеют более 6–7 заболеваний. Стоматологическая реабилитация таких пациентов затруднена, потому что с возрастом возможность адапционно-компенсаторных процессов организма снижается, а объем лечебно-профилактических мер возрастает. Поэтому для врачей-стоматологов, специализирующихся в области гериатрии, важным является знание и использование в своей повседневной профессиональной деятельности возрастных аспектов органов и тканей жевательного аппарата, объективная оценка адаптационных возможностей пожилого и старого человека, реальное представление резервных сил, компенсаторных механизмов, исходя из биологического и календарного возраста пациента. Вопросы возрастного снижения адаптационных сил организма, его жевательного аппарата исследуются врачами-стоматологами и должны стать определяющими при выборе лечебно-диагностических мер в ходе стоматологической реабилитации людей пожилого и старческого возраста.

Клинический опыт и анализ жалоб, претензий и судебных исковых заявлений со стороны людей пожилого и старческого возраста на оказанные стоматологические услуги показывают, что основной причиной, приводящей к таким конфликтным ситуациям в медицинских стоматологических организациях, являются дефекты диагностики патологии жевательного аппарата у пациентов старших возрастных групп. Это нарушает комплекс лечебно-профилактических стоматологических мероприятий, в которых нуждаются пациенты, так как некоторые заболевания челюстно-лицевой области остаются недиагностированными, а следовательно, без каких-либо терапевтических мер. Основными недиагностированными патологиями у пациентов старших возрастных групп в ходе стоматологической реабилитации

являются заболевания височно-нижнечелюстного сустава, жевательных мышц, а также парестезия слизистой оболочки полости рта и патология слюнных желез, часто приводящие к синдрому сухого рта. При данном синдроме стоматологические реабилитационные меры имеют особенности, знание которых важно для врачей-стоматологов различных специальностей.

## 72. Возрастная эпидемиология заболеваний слюнных желез

*Иорданишвили А.К.* Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, Санкт-Петербург, e-mail: professoraki@mail.ru

В практической деятельности врача-стоматолога и челюстно-лицевого хирурга патология слюнных желез встречается достаточно часто. Пациенты с заболеваниями слюнных желез в большинстве своем требуют стационарного лечения, хотя выявление и постановку предварительного диагноза осуществляют перед их госпитализацией. Для оценки возрастных особенностей патологии слюнных желез совместно с В.В. Лобейко была уточнена эпидемиология заболеваний на основании изучения 6 тыс. клинических обращений пациентов. Патология слюнных желез была диагностирована у 18 (1,05%) из 1 718 людей молодого возраста, в том числе у 11 (1,13%) мужчин и 7 (0,94%) женщин; у 44 (2,07%) из 2 130 человек среднего возраста, в том числе у 21 (1,69%) мужчины и 23 (2,6%) женщины; у 122 (9,45%) из 1 291 человека пожилого возраста, в том числе у 48 (6,37%) мужчин и 74 (13,75%) женщин; у 93 (10,8%) из 861 человека старческого возраста, в том числе у 30 (5,92%) мужчин и 63 (17,55%) женщин.

У людей молодого возраста были выявлены сиаладенит (0,35% случаев), сиалолитиаз (0,12%), сиаладенопатия (0,12%), слюнные свищи (0,23%), а также повреждения околоушной железы (0,06%) и опухоли слюнных желез (0,17%). В среднем возрасте встречались сиаладенит (0,38% случаев), сиалолитиаз (0,75%), сиалоз (0,28%), сиаладенопатия (0,23%), кисты или слюнные свищи (0,1%), повреждения слюнных желез (0,09%), опухоли слюнных желез (0,23%). У людей пожилого возраста были выявлены сиаладенит (2,32%), сиалолитиаз (3,1%), сиаладенопатия (1,86%), сиалоз (1,39%), слюнные кисты или свищи слюнных желез (0,15%), а также повреждения околоушной железы (0,15%) и опухоли слюнных желез (0,46%). У людей старческого возраста сиаладенит встречался в 3,48%, сиалолитиаз — в 2,32%, сиалоз — в 1,39%, сиаладенопатия — в 2,79%, слюнные свищи — в 0,12%, опухоли слюнных желез — в 0,93%. С возрастом воспалительная и реактивно-дистрофическая патология слюнных желез встречается чаще, а среди опухолей слюнных желез частота встречаемости злокачественных новообразований растет. Также в пожилом и старческом возрасте часто встречается лучевая и медикаментозная сиаладенопатия, которая является следствием комбинированного лечения злокачественных опухолей орофарингеальной зоны, обусловившая появление у них синдрома сухого рта.

## 73. В.В. Лобейко — крупный специалист в области гериатрической саливологии

*Иорданишвили А.К.* Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, Санкт-Петербург, e-mail: professoraki@mail.ru

В настоящее время в России мало специалистов, углубленно занимающихся патологией слюнных желез, особенно у людей старших возрастных групп. Одним из таких крупных специалистов был генеральный директор ООО «МедСтом» и ООО «Атлантия» (Санкт-Петербург) кандидат медицинских наук подполковник медицинской службы Валерий Валерьевич Лобейко, который 14 апреля 2020 г. на 46-м году закончил свой жизненный путь, внося большой вклад в современную геронтостоматологию и гериатрическую саливологию.

Будучи ассистентом и докторантом кафедры челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова, он успел закончить работу над докторской диссертацией на тему «Лечение заболеваний слюнных желез у людей пожилого и старческого возраста», но не успел из-за болезни и смерти ее защитить. Им впервые были изучены возрастные особенности патологии слюнных желез, её влияние на психофизиологический статус людей пожилого и старческого возраста, а также оптимизировано лечение заболеваний слюнных желез. Он показал, что с возрастом в структуре патологии слюнных желез увеличивается доля реактивно-дистрофических заболеваний, сиаладенопатии (лучевой и медикаментозной), а также новообразований.

Изучая психофизиологические аспекты современной саливологии, В.В. Лобейко выявил, что у людей пожилого и старческого возраста, страдающих лучевой и/или медикаментозной сиаладенопатией, реактивно-дистрофическими и злокачественными новообразованиями слюнных желез, отмечен повышенный уровень личностной и реактивной тревожности, высокий уровень дневного стресса, снижение качества ночного сна. Он впервые определил нормативные показатели секреторного иммунитета слюны у лиц 20–80 лет, проживающих в Санкт-Петербурге и Ленинградской обл. Это позволило использовать полученные данные в регионе для оценки изменений секреторного иммунитета при различных формах патологии слюнных желез у людей разных возрастных групп.

В.В. Лобейко внес вклад в биорегулирующую терапию, показав, что у людей пожилого и старческого возраста, страдающих воспалительной, реактивно-дистрофической патологией слюнных желез, а также лучевой и/или медикаментозной сиаладенопатией, применение пептидных биорегуляторов существенно улучшает непосредственные результаты и эффективность комплексного лечения, сокращает сроки стационарного лечения, увеличивает количество и уменьшает вязкость смешанной слюны, что благоприятно влияет на лечение воспалительной патологии пародонта. В.В. Лобейко — автор более 100 научных работ, в том числе четырех монографий, трех учебных пособий и трех изобре-

ний. В 2005 г. предложенный им «Способ лечения неопухолевых заболеваний слюнных желез» решением Международного жюри выставки «Гиппократ-2005» был удостоен золотой медали. За свою короткую жизнь В.В. Лобейко сделал много для российской геронто-стоматологии, особенно в области саливалогии и военной стоматологии.

#### 74. Оценка эффективности реабилитационного лечения пациентов старшей возрастной группы травматолого-ортопедического профиля

Кабанов М.Ю., Дмитришен Р.А., Шельвицкая С.В.  
Госпиталь для ветеранов войн, Санкт-Петербург,  
e-mail: gvv@zdrav.spb.ru

В современных условиях не вызывает сомнений интерес к изучению медицинских и психосоциальных проблем пожилых людей. Это внимание обусловлено существенными демографическими изменениями в последние десятилетия как в общемировом масштабе, так и в нашей стране.

В Центре реабилитации Госпиталя для ветеранов войн были обследованы 250 пациентов, средний возраст —  $70,6 \pm 10,6$  года (79% женщин, 21% мужчин), проходивших стационарную реабилитацию со средней длительностью курса  $25,9 \pm 5,4$  дня. В 92,8% случаев реабилитацию проводили у больных, перенесших оперативное вмешательство (72% из которых были прооперированы на базе Госпиталя для ветеранов войн). В остальных случаях реабилитация была связана с наличием дегенеративно-дистрофических заболеваний.

Для выявления эффективности реабилитационного лечения были использованы оценка качества жизни пациентов, динамика снижения болевого синдрома и субъективные результаты реабилитационного лечения.

Была доказана результативность реабилитационного лечения вне зависимости от характера проводимой немедикаментозной терапии, возрастной группы, половой принадлежности и сопутствующих заболеваний пациентов.

Стационарная реабилитация лиц пожилого возраста проводится на базе Центра реабилитации Госпиталя для ветеранов войн, расположенного на площадке пр. Елизарова, 32. Центр на 203 койки укомплектован широкой линейкой современных аппаратов для кинезиотерапии с БОС, в том числе и роботизированными комплексами, физиотерапевтическими комбайнами, позволяющими восстанавливать двигательную активность при заболеваниях и травмах опорно-двигательного аппарата, центральной и периферической нервной системы, после операций эндопротезирования крупных суставов. Наличие оснащенной водолечебницы и бассейна расширяют возможности и эффективность реабилитационного лечения. Имеются тренажеры, восстанавливающие нарушенные вестибулярные функции, когнитивные расстройства. Опытные методисты и инструкторы ЛФК обладают авторскими методиками индивидуальных и групповых занятий, в том числе с использованием аппаратных методов реабилитации.

#### 75. Возрастные риски развития нарушения липидного обмена по результатам диспансерного приема после заболевания COVID-19

Каминская Л.А., Грегуль А.В. Уральский государственный медицинский университет, Екатеринбург

Анализ возрастной динамики биохимических показателей крови, отражающих состояние липидного обмена, используют для оценки параметров физиологического и патологического старения. Были исследованы амбулаторные карты 50 женщин 65–74 лет (1-я группа) и 50 женщин 45–55 лет (2-я группа), проходивших диспансерное обследование после перенесенного заболевания COVID-19 с 01.07.2022 по 30.09.2022 в первом поликлиническом отделении ЦГКБ № 1 Екатеринбурга. Специальную выборку не производили, критерий отбора — перенесенное заболевание COVID-19.

Были исследованы биохимические показатели крови пациентов в начале диспансерного наблюдения, до назначения лечения, рассчитан индекс атерогенности (ИА). Между 1-й и 2-й группой были статистически значимые отличия ( $p < 0,05$ ) биохимических показателей крови — глюкозы, триглицеридов, холестерина (Х) ЛПНП и ЛПВП, не было — между показателями ИА у 1-й ( $4,25 \pm 1,49$ ) и 2-й ( $4,48 \pm 1,24$ ) групп. Во 2-й группе пациенты с ожирением составили 12%, низкий уровень Х(ЛПВП) обнаружен у 36%, уровень Х крови был выше  $5,8$  ммоль/л у 22% обследованных, уровень глюкозы превышал норму у 14%. В 1-й группе ожирение было отмечено у 36%, гипергликемия натощак  $7,8–11,9$  ммоль/л — у 14%. При сравнении биохимических показателей в 1-й группе у пациентов без ожирения и с ожирением уровень Х(ЛПНП) превышал верхнюю границу нормы, а Х(ЛПВП) находился ниже референсного возрастного значения; имелись статистически значимые отличия ( $p < 0,05$ ) уровня глюкозы и Х. У пациентов 1-й группы без ожирения показатель глюкозы составил  $5,29 \pm 0,9$  ммоль/л, Х —  $5,29 \pm 0,99$ , у пациентов с ожирением, соответственно, —  $7,1 \pm 1,48$  и  $6,78,1 \pm 0,78$  ммоль/л. В системе липидного обмена в 1-й группе имелись выраженные корреляции (значение  $r$ ) биохимических показателей крови:  $+0,73$  [Х/Х(ЛПНП)];  $+0,58$  (Х/ИА);  $+0,64$  [Х(ЛПВП)/ИА]. Во 2-й группе было значительно ниже значение  $r$ :  $+0,39$  (Х/ИА) и обратная корреляция  $-0,74$  [Х(ЛПВП)/ИА].

Анализ данных показывает, что нарушение липидного обмена и возрастание рисков развития ожирения в обследованных группах начинается уже с 45-летнего возраста и становятся более выраженными в группе 65–74 лет. Это демонстрирует аномальная прямая зависимость Х(ЛПВП)/ИА ( $r = +0,64$ ), что может свидетельствовать о снижении роли ЛПВП в регуляции липидного обмена и ИА после перенесенного заболевания COVID-19 в старшей возрастной группе.

#### 76. Тулиевая вапоэпиклеация доброкачественной гиперплазии предстательной железы у мужчин старше 75 лет

Катибов М.И.<sup>1</sup>, Алибеков М.М.<sup>1,2</sup>, Магомедов З.М.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Городская клиническая больница, Махачкала;<sup>2</sup> Дагестанский государственный медицинский университет, Махачкала, e-mail: mikatibov@mail.ru

Доброкачественная гиперплазия предстательной железы (ДГПЖ) является возрастзависимым заболеванием, распространенность которого у мужчин на 8-м десятилетии жизни составляет около 90%. Часто возникает необходимость оперативного лечения по поводу данного заболевания, в том числе в пожилом возрасте. Актуальным представляется изучение у пациентов данной возрастной группы результатов наиболее безопасного метода оперативного лечения с использованием тулиевого лазера.

У 56 мужчин 75 лет и старше с ДГПЖ была выполнена тулиевая вапоризация аденомы (ThuVER) с использованием тулиевого волоконного лазера «Уролаз» I поколения (НТО «ИРЭ-Полус», Фрязино, Россия). Возраст пациентов — 75–93 года (медиана — 79 лет), объем предстательной железы — 35–210 см<sup>3</sup> (медиана — 76 см<sup>3</sup>), объем остаточной мочи — 7–250 мл (медиана — 120 мл). У 17 (30,3%) пациентов имело место наличие цистостомического дренажа. Сравнивали дооперационный и послеоперационный (через 3 мес) показатели осложнений, сумму баллов по шкале IPSS/QoL, максимальную скорость потока мочи и объем остаточной мочи. Различия между сравниваемыми показателями считали статистически значимыми при  $p < 0,05$ .

В течение первых 3 мес после операции отмечены следующие осложнения: инфекция мочевыводящих путей — у 6 (10,7%) пациентов, кровотечение — у 1 (1,8%), острая задержка мочи — у 1 (1,8%), образование спаек между резидуальными тканями аденомы, потребовавшее повторного оперативного лечения, — у 1 (1,8%); кратковременное недержание мочи — у 4 (7,1%). Отмечено статистически значимое улучшение качества жизни по следующим параметрам: средний балл IPSS снизился с дооперационного 25,6 до 5,3 через 3 мес, среднее значение QoL — с 4,8 до 1 балла, среднее значение объема остаточной мочи — со 120 до 20 мл, средний показатель максимальной скорости потока мочи увеличился с дооперационного 7,1 до 17,9 мл/с через 3 мес.

ThuVER обеспечивает статистически значимое улучшение качества жизни по всем ключевым параметрам состояния мочеиспускания через 3 мес после оперативного вмешательства относительно предоперационных данных при небольшом уровне послеоперационных осложнений, поэтому данный метод может быть рекомендован для пожилых пациентов с ДГПЖ.

### 77. Экстрапинеальный мелатонин: роль в механизмах старения

Кветной И.М.<sup>1</sup>, Кветная Т.В.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии, Санкт-Петербург;

<sup>2</sup> Санкт-Петербургский институт биорегуляции и геронтологии, Санкт-Петербург, e-mail: igor.kvetnoy@yandex.ru

Мелатонин (МТ), обнаруженный А. Lerner в 1958 г. в пинеальной железе (ПЖ), является ключевым регу-

лятором биологических ритмов. При старении человека уровень МТ снижается, что негативно отражается на функциях жизненно важных органов и систем. Роль экстрапинеальной продукции МТ изучена недостаточно, что ограничивает понимание важной роли гормона в регуляции жизнедеятельности организма в норме и при патологии.

Изучение экстрапинеальных МТ-продуцирующих клеток в органах/тканях человека проводили иммуногистохимическим и морфометрическим методами. Изучение секреции МТ проводили радиоиммунологическим и иммуноферментным методами. Результаты подвергали статистической обработке. Установлено, что ПЖ не является исключительным органом синтеза МТ. Экстрапинеальные МТ-продуцирующие клетки обнаружены в ЖКТ, дыхательных путях, поджелудочной железе, надпочечниках, щитовидной железе, тимусе, мозжечке, мочеполовой системе, плаценте, коже и других органах. Также показан активный синтез МТ в неэндокринных клетках — тучных клетках, естественных киллерах, эозинофильных лейкоцитах, тромбоцитах, эндотелиоцитах и других клетках. Выявлено, что при общем снижении МТ при старении секреция экстрапинеального МТ остается стабильной до 60 лет, после чего тоже начинает снижаться, но медленнее, чем уровень пинеального МТ. При опухолевом процессе секреция МТ изменяется и зависит от органной локализации опухоли, степени ее дифференцировки и прогрессии. Уровень секреции МТ прогрессивно снижается при увеличении размеров опухоли и метастазировании. Обнаружена отрицательная связь между продукцией МТ и экспрессией  $\beta$ -амилоида и тау-протеина в лимфоцитах крови, буккальном эпителии и слизистой оболочке желудка, что свидетельствует о протекторной роли экстрапинеального МТ при развитии нейродегенеративных процессов.

Широкое распространение в организме и изменения синтеза МТ в процессе старения при возраст-ассоциированной патологии отражают его ключевую роль как межклеточного нейроиммуноэндокринного регулятора многих сложных и взаимосвязанных биологических процессов.

### 78. Академик Российской академии наук профессор В.Х. Хавинсон и стоматология

Керимханов К.А.<sup>1</sup>, Беделов Н.Н.<sup>1</sup>, Иорданишвили А.К.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ООО «Эстетика тела», Санкт-Петербург;

<sup>2</sup> Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, Санкт-Петербург, e-mail: 1yadakamil@mail.ru

Биорегулирующая терапия, создателем которой является академик РАН заслуженный деятель науки РФ профессор В.Х. Хавинсон, до сих пор не нашла широкого применения в стоматологии и челюстно-лицевой хирургии. В то же время, исследования, выполненные в этих областях клинической медицины при участии В.Х. Хавинсона, оказались весьма успешными. Цель работы — осветить вклад В.Х. Хавинсона в стоматологию и челюстно-лицевую хирургию.

В конце XX и начале XXI вв. на больших клинических исследованиях, многие из которых завершились успешной защитой кандидатских и докторских диссертаций по медицинским наукам, была показана эффективность биорегулирующей терапии при гнойно-воспалительных заболеваниях челюстно-лицевой области, патологии пародонта, онкостоматологических заболеваниях, при хирургическом лечении врожденных аномалий лица и челюстей, а также при травмах челюстно-лицевой области. За последние 10–15 лет стоматологи и челюстно-лицевые хирурги продолжили исследования по оценке эффективности пептидной биорегуляции в комплексном лечении воспалительной и реактивно-дистрофической патологии слюнных желез, заболеваний височно-нижнечелюстного сустава, а также при осложнениях дентальной имплантации и подготовке к ней для людей старших возрастных групп, страдающих иммунными дисфункциями, в том числе для людей, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19.

По рекомендации академика РАН В.Х. Хавинсона и заслуженного деятеля науки РФ профессора Г.А. Рыжак была изучена возрастная патология при многих заболеваниях органов и тканей полости рта. Благодаря эффективности биорегулирующей терапии при стоматологических заболеваниях, а также теплоту и душевному отношению к сотрудникам, выполняющим клинические исследования в области стоматологической гериатрии, со стороны В.Х. Хавинсона, стоматологи высоко оценили его вклад в развитие их специальности. Так, в 2015 г. в свет вышло учебное пособие «Возрастные изменения жевательно-речевого аппарата», которое было посвящено «выдающемуся ученому, основоположнику нового класса геропротекторов на основе пептидных биорегуляторов, президенту Европейского отделения Международной ассоциации геронтологии и гериатрии, Заслуженному деятелю науки Российской Федерации, член-корреспонденту Российской академии наук, доктору медицинских наук профессору ХАВИНСОНУ Владимиру Хацкелевичу...». После безвременной кончины В.Х. Хавинсона ему было посвящено учебное пособие «Основы стоматологической реабилитации при полной потере зубов», которое завершает эссе о вкладе академика РАН В.Х. Хавинсона в стоматологию и челюстно-лицевую хирургию. Уверены, что память о В.Х. Хавинсоне сохранится в сердцах коллег надолго, а его разработки еще долго будут служить населению РФ, а также стран ближнего и дальнего зарубежья.

#### 79. Обоснование применения адгезивного средства для фиксации зубных протезов в гериатрической стоматологии

Керимханов К.А.<sup>1</sup>, Иорданишвили А.К.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ООО «Эстетика тела», Санкт-Петербург;

<sup>2</sup> Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, Санкт-Петербург, e-mail: 1yadakamil@mail.ru

С возрастом пациенты теряют зубы, а замещение утраченных зубов с помощью съёмных зубных протезов не всегда бывает эффективным. Цель работы — оцен-

ка эффективности применения адгезивного средства у пожилых людей, пользующихся полными съёмными акриловыми зубными протезами. Для этого изучали микробиоту рта, секреторный иммуноглобулин А и цитокиновый профиль ротовой жидкости у пожилых пациентов при полной потере зубов, а также проводили клиническую оценку тканей протезного ложа в период адаптации пожилых пациентов к съёмным акриловым зубным протезам при использовании адгезивного средства. Кроме этого, оценивали реакцию пожилых пациентов на использование адгезивного средства в период привыкания к полным съёмным акриловым зубным протезам, а также определяли качество речевой функции в адаптационный период.

В ходе исследования показано, что у пожилых пациентов с полными съёмными акриловыми зубными протезами улучшить качество жизни по показателям микробиоты и мукозального иммунитета полости рта в адаптационный период можно за счет использования отечественного адгезивного крема для фиксации протезов. Доказано, что использование последнего позволяет уменьшить показатель среднего числа посещений врача для коррекции протезов до  $1,29 \pm 0,18$ , а также на 17,13% повысить эффективность профилактики протезного стоматита за счет снижения выявляемости в области тканей протезного ложа *Candida albicans* и изученных представителей облигатной анаэробной или микроаэрофильной микрофлоры (пародонтопатогенов), а также за счет сохранения оптимальных референсных значений антимикробных пептидов, повышения концентрации sIgA и нормализации цитокинового баланса. Показано, что использование пациентами адгезивного крема «Асепта Parodontal» статистически значимо облегчает протекание адаптационного периода к полным съёмным зубным протезам. Это подтверждается улучшением качества жизни по интегральному показателю синдрома психосенсорно-анатомо-функциональной дезадаптации, а также качества жевательной и речевой функций.

#### 80. Пептидная биорегуляция в комплексном лечении химио- и радиомукозита у людей пожилого и старческого возраста

Керимханов К.А.<sup>1</sup>, Ушаков Б.И.<sup>2</sup>, Ушаков И.Б.<sup>3</sup>, Иорданишвили А.К.<sup>4</sup>

<sup>1</sup> ООО «Эстетика тела», Санкт-Петербург; <sup>2</sup> Частная врачебная практика Б. Ушакова, Индонезия, о. Бали;

<sup>3</sup> Федеральный медицинский биофизический центр им. А.И. Бурназяна, Москва; <sup>4</sup> Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, Санкт-Петербург, e-mail: 1yadakamil@mail.ru

Важной в поддержании здоровья пожилых и старых людей является биорегуляция. Задачей биорегулирующей терапии является ликвидация нарушений гомеостаза для нормализации функций поврежденных клеток, тканей и органов. Пожилые и старые люди часто страдают онкологическими заболеваниями, среди которых тяжелее всего переносятся онкостоматологические заболевания, а также опухоли фарингеальной зоны. Более

чем в 60% случаев таким пациентам проводят комбинированное лечение, осложнением которого является сиаладенопатия, приводящая к развитию мукозита, а также синдрома сухого рта. Эта патология мучительна для людей старших возрастных групп и плохо поддается лечению, особенно при пользовании ими съемных зубных протезов.

Наш клинический опыт показал, что пептидная биорегуляция оказалась эффективной в комплексном лечении людей пожилого и старческого возраста, страдающих химио- и/или радиомукозитом. Использование пептидного регулятора «Везуген» по 2 капсулы 2 раза в день во время еды в течение 30-дневного курса позволяло за счет оптимизации микрогематоциркуляции крови в тканях полости рта существенно улучшить состояние слизистой оболочки полости рта и языка при указанной патологии, а также купировать явления радио- и химиомукозита, что подтверждено данными клинических наблюдений и объективных методов исследования тактильной и вкусовой чувствительности слизистой оболочки полости рта и языка, а также мукозального иммунитета. Аналогичный положительный терапевтический эффект отмечен при химио- и радиомукозите у пациентов пожилого возраста при использовании в комплексном лечении пептидного комплекса «Визулингвал» по 0,25–0,35 мл (5–6 капель) под язык за 10–15 мин до еды 3–4 раза в день в течение 1 мес. Следует отметить, что применение пептидного комплекса «Визулингвал» также способствовало повышению мукозального иммунитета слизистой оболочки полости рта. Об этом свидетельствовало увеличение синтеза секреторного иммуноглобулина А и оптимизация концентрации референсных показателей антимикробных пептидов в ротовой жидкости, а также снижение выявляемости во рту *Candida spp.* как основного возбудителя, ассоциированного с протезным стоматитом.

Следует признать целесообразным применение пептидной биорегуляции в комплексном лечении химио- и радиомукозитов у людей старших возрастных групп.

#### 81. Анализ качества жизни пациентов с двусторонней катарактой

Клюшниковая Е.В., Мамедова И.Д., Даутова З.А.  
Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова, Санкт-Петербург,  
e-mail: klyushnikova@yandex.ru

Катаракта — офтальмологическое заболевание, значительно снижающее качество жизни пациентов пенсионного возраста. В настоящее время акцентируют внимание на обследовании пациента как целостной личности со всеми жизненными заботами и проблемами, полноценной реабилитации и получении высокого качества жизни. Цель исследования — анализ ограничений и качества жизни пожилых пациентов с двусторонней катарактой перед оперативным лечением в Федеральном офтальмологическом центре Северо-Западного региона РФ.

В исследовании участвовали 48 пациентов с двусторонней катарактой различной степени выраженности

и отсутствием другой офтальмологической патологии, средний возраст —  $74 \pm 4,8$  года, 21 мужчина, 27 женщин. Анкетирование проводили перед оперативным лечением. Использовали тесты VF-14 и NEI-VFQ-25. Фиксировали скорректированную и нескорректированную остроту зрения, возраст, пол и регион проживания. Участники подписывали форму информированного согласия.

Средний балл качества жизни у пациентов перед оперативным лечением по тесту VF-14 составил 60,20, по тесту NEI-VFQ-25 — 56,25. Показатели повседневной жизненной активности у пациентов были снижены, особенно у пациентов с остротой зрения ниже 0,5 на лучше видящем глазу. Наибольшее ограничение в зрении пациенты отмечали при чтении мелкого текста, этикеток лекарств и продовольственных товаров, а также на улице при снижении способности различать пороги, лестницы, ступени. Вопросы, связанные с вождением автомобиля, у большинства были неактуальными. Выявлена взаимосвязь низкой остроты зрения и высокого уровня беспокойства по поводу зрения, а также связь с коммуникативными навыками, общением, хождением в общественные места. Не выявлено взаимосвязи с общей оценкой здоровья и ощущением боли в области глаз.

Показатели качества жизни неразрывно связаны с остротой зрения. Использование тестов, оценивающих качество жизни, позволяет комплексно увидеть пациента и сформулировать задачи для последующего лечения и выбора тактики.

#### 82. Доумеренное когнитивное снижение

Коберская Н.Н., Яхно Н.Н. Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова, Москва, e-mail: koberskaya\_n\_n@staff.sechenov.ru

Проблема когнитивных расстройств, развивающихся при заболеваниях пациентов старшего возраста, признается в настоящее время одной из наиболее актуальных и значимых. Диагностика когнитивных нарушений важна на додементных стадиях, когда при проведении соответствующих мероприятий их дальнейшее развитие потенциально может быть заторможено. Проведение исследования с комплексной оценкой зависимости доумеренного когнитивного снижения (ДУКС) от факторов риска, гендерных отличий, сопутствующих заболеваний для уточнения их особенностей, предикторов развития и, возможно, патофизиологических механизмов в разных возрастных группах, является высоко актуальным. Цель исследования — разработка оптимальных подходов к диагностике нарастания когнитивного дефицита и ведения пациентов на основе изучения клинических, нейропсихологических и нейровизуализационных характеристик доумеренного когнитивного снижения.

Проведенное исследование, включившее 784 пациента 45–87 лет (средний возраст —  $63,24 \pm 11,22$  года), показало целесообразность выделения ДУКС как начального этапа когнитивной дисфункции, связанной с различными причинами (цереброваскуляр-

ными, нейродегенеративными нарушениями и др.). Нейропсихологические показатели у пациентов с ДУКС статистически значимо отличались по большинству параметров от здоровых испытуемых, сопоставимых по возрасту, оставаясь в границах нормальных значений. Показано, что ДУКС — неоднородное состояние, разделяющееся по степени изменений объективно оцениваемых когнитивных функций при сходстве субъективных жалоб.

Разработанная методика комплексной оценки ДУКС позволяет эффективнее выявлять когнитивные симптомы и факторы, усугубляющие когнитивную дисфункцию. Предложен оптимальный алгоритм выявления ДУКС и ведения пациентов в амбулаторной практике.

### 83. Основные принципы геронтофармакологии

*Ковалёва А.А., Кабанов М.Ю., Доценко Е.В.* Госпиталь для ветеранов войн, Санкт-Петербург, e-mail: gvv@zdrav.ru

Основные принципы гериатрической фармакотерапии включают: 1) недопустимость полипрагмазии; 2) строгая индивидуализация доз; 3) монотерапия препаратом выбора первой очереди; 4) правило «малых доз»:  $1/8 - 1/4$  от предполагаемой суточной дозы (дозы антибактериальных и антимикробных препаратов не снижают); следование принципу «start slow and go slow» — начинать с малых доз с последующим медленным увеличением дозы в случае недостаточного терапевтического эффекта; 5) профилактика возможной медицинской интоксикации (в почтенном возрасте адаптация к токсичным веществам снижена; нежелательное воздействие лекарств выше, чем у молодых, поэтому необходимо следить за полноценным питанием и достаточным питьевым режимом); 6) в связи с возникновением привыкания к седативным, анагезирующим препаратам рекомендована замена и/или перерыв в приёме лекарственных средств; 7) по возможности следует избегать назначения жидких форм препаратов, пациенты испытывают затруднения из-за снижения остроты зрения, наличия тремора рук при их дозировании; 8) лица пожилого и старческого возраста, не только страдающие хроническими заболеваниями, но и практически здоровые, часто и длительно принимающие различные лекарственные препараты, склонны к самолечению; именно поэтому врач, прежде чем назначить курс лечения, должен подробно изучить «лекарственный» анамнез пациента и скорректировать свои назначения с ранее проводимой терапией; 9) необходимо также принимать во внимание возможность уменьшения общей пользы от продолжения лечения, направленного на улучшение прогноза, особенно у людей с ограниченной продолжительностью жизни или старческой астенией. Проведено исследование для изучения в условиях многопрофильного стационара распространённости и структуры коморбидных состояний у пациентов 65 лет и старше и оценки частоты полипрагмазии и назначения лекарственных средств, потенциально не рекомендованных для этого возраста.

Проведен ретроспективный анализ историй болезни пациентов пожилого и старческого возраста, получавших лекарственную терапию в Госпитале для ветеранов войн (Санкт-Петербург) в период с 1 января по 1 февраля 2024 г., с оценкой качества проводимой фармакотерапии по STOPP/START-критериям редакции 2015 г. По медицинской информационной системе «Авиценна» проведён ретроспективный анализ 80 электронных историй болезни пациентов 65 лет и старше, находившихся на стационарном лечении в отделениях неврологии и терапии. Листы назначений анализировали для выявления потенциально не рекомендованных препаратов, согласно STOPP/START-критериям (2015 г.) и STOPPfrail-критериям (2017 г.). Установлено, что у 90% пациентов пожилого и старческого возраста, госпитализированных по поводу заболеваний опорно-двигательного аппарата, выявлена коморбидность — среднее число заболеваний у одного пациента составляло  $5,9 \pm 2,6$ . У 6% пациентов диагностировано по два заболевания, у 36% — по 3–5, у 36% — по 6–8, у 22% — более восьми заболеваний. Чаще всего (85%) у пациентов пожилого и старческого возраста диагностировали заболевания системы кровообращения в различных сочетаниях. Одному пациенту назначали в среднем  $6,8 \pm 2,7$  препарата, при этом полипрагмазия была выявлена в 50% случаев.

При анализе лекарственных назначений с использованием критериев STOPP/START и STOPPfrail установлено, что в 53,8 и 70% случаев соответственно пожилые пациенты принимали препараты, назначения которых следует избегать.

### 84. Мобильное приложение «Geriatr»

**для оптимизации работы врача при лечении пациентов пожилого и старческого возраста**

*Козлова Е.Д.<sup>1</sup>, Петрова В.Б.<sup>2</sup>, Петрова А.И.<sup>2</sup>, Лаптева Е.С.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина), Санкт-Петербург; <sup>2</sup> Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова, e-mail: viktoriya.petrova@szgmu.ru

Цель работы — разработать автоматизированный программный комплекс для оценки гериатрических показателей и оптимизации процессов диагностики, лечения пациентов пожилого и старческого возраста, предоставляя мгновенные персонализированные медицинские заключения и рекомендации непосредственно через мобильное приложение, тем самым уменьшая необходимость физической документации, экономя время врача и усваивая меры по охране здоровья населения.

Созданный программный комплекс состоит из нескольких составляющих: мобильное приложение для проведения опросов и автоматизированных заключений, программное обеспечение для работы с полученными данными пациентов и база данных для их хранения и изменения. Мобильное приложение доступно на всех платформах (рекомендовано Android), язык программирования — Python согласно ISO/IEC WD TR

24772-4. Ключевые функции мобильного приложения «Geriatr»: 1) визуализация шкал и специализированных тестов, функциональных проб для пациентов (компоненты комплексной гериатрической оценки), включающее оценку физического и функционального состояния, когнитивных изменений, психоэмоционального и социально-экономического статуса; 2) интерпретация результатов тестов, шкал, функциональных проб; 3) интеграция калькуляторов и медицинских алгоритмов в работу врача; 4) предоставление справочной информации по лечению и уходу за пожилыми с учетом последних клинических рекомендаций; 5) формирование моментальных индивидуализированных заключений и рекомендаций по лечению, уходу и дополнительному обследованию пациентов пожилого и старческого возраста.

Проведена апробация демо-версии программы «Geriatr» в виде тестового контроля для оценки простоты интерфейса и дизайна, возможности автономной работы без доступа к сети интернет. Заполнение данных в приложении производилось разработчиком, а также проинструктированными врачами в количестве 10 человек. При этом у врачей не возникло проблем с работой в приложении, что говорит о достаточной простоте и эргономичности интерфейса. Приложение с гериатрическими тестами удобно в использовании и не имеет нарушений при постановке результатов тестирования. Хранение и обработка информации совершалась в запланированном режиме. Если давать количественную оценку как среднее значение верных результатов, то точность работы приложения составила 96,2%. На момент публикации (сентябрь, 2024 г.) программный продукт проходит процедуру государственной регистрации в Федеральной службе по интеллектуальной собственности (Роспатент).

Использование мобильного приложения «Geriatr» существенно сократит время проведения тестирований, комплексной гериатрической оценки, сократит объем работы врача по составлению отчетов и рекомендаций и увеличит эффективность его работы.

#### **85. Взаимосвязь психосоциальной адаптации и копинг-стратегий у пожилых людей, проживающих на прифронтовых территориях**

Колобова С.В.<sup>1</sup>, Ичитовкина Е.Г.<sup>2</sup>, Соловьев А.Г.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Мариупольский государственный университет им. А.И. Куинджи, Мариуполь; <sup>2</sup> Центральная поликлиника № 2 МВД России, Москва, e-mail: elena.ichitovskina@yandex.ru; <sup>3</sup> Северный государственный медицинский университет, Архангельск

Стратегически важным направлением государственной политики РФ является вопрос психосоциальной помощи мирному населению, проживающему на прифронтовых территориях, особенно лицам пожилого возраста. Цель работы — выявление взаимосвязи уровня социальной адаптации и особенностей копинг-стратегий у пожилых людей, проживающих на прифронтовых территориях.

В 2024 г. проведено сплошное обследование 154 лиц пожилого возраста (86 женщин, 68 мужчин), средний

возраст — 70,7±1,8 года, не имеющих выраженных когнитивных и эмоциональных нарушений, проживающих в Донецкой Народной Республике.

Психологическое тестирование проведено с использованием тестов: «Преодоление трудных жизненных ситуаций» (SVF120, В. Янке, Г. Эрдманн) — для определения способа преодоления стрессовых ситуаций; «Шкала резильентности» (BRS) — для измерения процесса адаптации в неблагоприятных условиях. Статистическая обработка проведена с использованием программы SPSS 26.0.

Уровень резильентности находился в пределах средней нормы — 3,2±0,6 балла. Тестирование по SVF120 выявило, что уровни шкал самооценки (14,1±4,1) и самооправдания (12,5±3,6) отражают склонность к поиску внутреннего согласия с собственными действиями и мыслями. Высокие значения отвлечения (14,3±4,2) и замещения (12,9±4,7) указывают на фиксацию внимания на другие сферы жизни как адаптивный способ совладания со стрессом. Высокие показатели социальной замкнутости (11,6±4,1) свидетельствуют об изоляции в условиях стресса, высокие значения беспомощности (13,3±3,7) и жалости к себе (14,3±3,3) могут снижать эффективность их совладания со стрессом. Прием медикаментов (14,4±3,2) указывает на наличие необходимости купирования психоэмоциональных реакций на стресс. Корреляционный анализ показал наличие прямой положительной взаимосвязи резильентности и самоконтроля/самообладания ( $r=0,358$ ;  $p=0,005$ ), поиска социальной поддержки ( $r=0,453$ ;  $p=0,005$ ), и отрицательной взаимосвязи резильентности и социальной замкнутости ( $r=-0,336$ ;  $p=0,003$ ), агрессии ( $r=0,339$ ;  $p=0,002$ ).

Выявлена взаимосвязь уровня социальной адаптации и копинг-стратегий у пожилых лиц, проживающих на прифронтовых территориях. Адаптивные стратегии — самоутверждение и поиск социальной поддержки способствуют улучшению социальной адаптации, а избегание и замкнутость снижают ее эффективность. Психосоциальная адаптация пожилого населения на прифронтовых территориях определяется способностью использовать конструктивные копинг-стратегии, что указывает на необходимость разработки психологических интервенций для поддержки резильентности и социальной активности.

#### **86. Использование технологий искусственного интеллекта для улучшения качества жизни пожилых людей**

Колодезникова И.В. Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Москва, e-mail: kolodeznikovaiv@my.msu.ru

В условиях широкого распространения цифровизации, технологии искусственного интеллекта (ИИ) могут существенно улучшить качество жизни пожилых людей. С их помощью возможен не только контроль за здоровьем людей старшего возраста, но и решение таких актуальных проблем, как преодоление одиночества и улучшение эмоционального состояния.

**Контроль за состоянием здоровья.** Цифровые помощники не только позволяют контролировать состояние пожилого человека, но и дают ему возможность оставаться на связи с родственниками. Через мобильные приложения ИИ дает возможность контроля за приемом лекарств у пожилых пациентов; при нарушении графика приложение посылает уведомление родственникам. Умные часы и браслеты позволяют фиксировать физические показатели владельца и выявлять чрезвычайные ситуации, уведомления о которых немедленно отправляются в медицинское учреждение и родственникам. ИИ также может составить для пожилого человека индивидуальную программу питания и спортивных активностей.

**Преодоление одиночества.** ИИ может выступать в роли компаньона для пожилого человека, поддерживать и инициировать беседу, задавать вопросы, играть в игры. Такие функции выполняют, в основном, роботы-помощники, которые также могут напомнить о запланированных делах и даже предложить прогуляться. Специальные устройства с использованием ИИ позволяют распознавать одиночество у пожилых, записывая количество произнесенных человеком слов; когда оно падает ниже определенного уровня, родственники получают сообщение с предупреждением.

**Улучшение эмоционального состояния.** Наполнить жизнь пожилого человека эмоциями и переживаниями, которых ему не хватает в повседневной жизни, могут помочь гаджеты впечатлений. Погружение в виртуальную реальность позволяет пожилым пережить значимые воспоминания или посетить места за пределами их обычной среды проживания, а потом поделиться историями с близкими людьми через онлайн-сервисы.

Технологии ИИ способны значительно улучшить качество жизни пожилых людей. Чтобы это произошло, нужно активно знакомить людей старшего возраста с возможностями ИИ, разрабатывая для них специальные программы адаптации к цифровым продуктам.

### **87. Митохондриальный антиоксидант SkQ1 и программа старения: размышления по итогам исследований на крысах OXYS**

*Колосова Н.Г.* Институт цитологии и генетики Сибирского отделения РАН, Новосибирск, e-mail: kolosova@bionet.nsc.ru

Согласно концепции В.П. Скулачёва, старение живых организмов может рассматриваться как частный случай запрограммированной смерти организма — феноптоза, а подавлять как острый феноптоз, так и хронический — старение — способен митохондриальный антиоксидант SkQ (пластохинонил-децилтрифенил-фосфоний). Многочисленные исследования подтвердили, что SkQ1 может тормозить проявления здорового, или физиологического, старения.

Согласно нашим результатам, эффективнее всего он подавляет программу генетически детерминированного синдрома преждевременного старения у крыс OXYS. Известно, что неблагоприятные генетические варианты способствуют как более раннему старению, так и его

множественным проявлениям — увеличению числа коморбидных состояний. В результате >60% людей старше 65 лет страдают не одним, а несколькими заболеваниями, «набор» и возраст манифестации которых определяют генетические и экологические факторы, качество жизни. У крыс OXYS уже в молодом возрасте на фоне умеренно повышенного давления развивается комплекс возрастзависимых заболеваний: катаракта, ретинопатия, аналогичная возрастной макулярной дегенерации у людей, остеопороз и признаки болезни Альцгеймера. Их развитие связано с дисфункцией митохондрий — снижением их удельного количества, нарушением митохондриальной динамики, процессов аутофагии, но при этом прямых ассоциаций с окислительным стрессом выявлено не было. Тем не менее, SkQ1 способен предупреждать и/или подавлять развитие всех признаков преждевременного старения у крыс OXYS. Его эффекты обусловлены воздействием на активность многих сигнальных путей и процессов, в том числе редокс-чувствительных, но прежде всего — с восстановлением структурно-функциональных параметров митохондрий.

Можно полагать, что использование SkQ1 может стать перспективной стратегией в профилактике ускоренного феноптоза — раннего развития комплекса возрастзависимых заболеваний (мультиморбидности) у предрасположенных к нему людей. При этом у животных контрольной группы нами выявлен ряд эффектов длительного приёма SkQ1, которые указывают на то, что мы еще далеки от ответа на вопрос о том, в каких дозах и с какого возраста целесообразно назначать SkQ1 для профилактики здорового, или физиологического, старения.

### **88. Проживание с близкими родственниками старших возрастных групп как один из способов профилактики эйджизма**

*Копытов А.А., Гирько Л.В., Аслямова Н.О., Блинков А.Н.* Белгородский государственный национальный исследовательский университет, Белгород, e-mail: girko\_lara@mail.ru

Медицинский эйджизм (дискриминация пожилых людей на основе их возраста) негативно влияет на качество ухода за пациентами старших возрастных групп и вызывает стресс у медицинских работников, что ухудшает их психофизиологическое здоровье. Сокращение проявлений эйджизма в медицинской практике затруднено из-за сложных субъектно-объектных взаимодействий. Важность профилактики эйджизма становится всё более значимой в свете глобальной тенденции к старению населения. Цель работы — разработка научно обоснованного антиэйджистского компонента для профессионального отбора претендентов на обучение по специальности «Сестринское дело», который будет учитывать влияние внутрисемейного эйджизма на будущих медсестёр.

Исследование проводили среди выпускников Медицинского колледжа НИУ БелГУ. 82 респондента были разделены на две группы: 1-я — те, кто посто-

янно проживает с родственниками старших возрастных групп; 2-я — те, кто живёт отдельно. Анкетирование состояло из 21 вопроса, включая вопросы о состоянии здоровья родственников и их посещениях лечебных учреждений. Для оценки интенсивности эйджизма использовали модифицированную шкалу Когана, которая измеряла восприятие респондентами пожилых людей.

Результаты показали, что совместное проживание с пожилыми родственниками уменьшает проявления пренебрежения к здоровью пожилых родных. 11,5% респондентов, проживающих отдельно, не знали о состоянии здоровья своих родственников, в то время как все респонденты 1-й группы имели эти знания. В 1-й группе также было выявлено большее участие в помощи пожилым родственникам при посещении лечебных учреждений и решении бытовых вопросов. Совместное проживание будущих медсестёр с пожилыми родственниками показало положительное влияние на их восприятие пожилых людей и снижение эйджистских проявлений.

#### **89. Возможности прогнозирования лекарственных осложнений у пожилых пациентов с психическими расстройствами**

Корнеева Е.Г.<sup>1</sup>, Кирилочев О.О.<sup>1</sup>, Соловьев А.Г.<sup>2</sup>, Голубева Е.Ю.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Астраханский государственный медицинский университет, Астрахань, e-mail: kirilochev@gmail.com;

<sup>2</sup> Северный государственный медицинский университет, Архангельск; <sup>3</sup> Северный (Арктический) федеральный университет им. М.В. Ломоносова, Архангельск

Пожилые люди являются особой частью популяции, нуждающейся в сохранении качества жизни с помощью специальных программ сопровождения — социальных, реабилитационных, профилактических. Однако здоровое старение пожилого человека не представляется возможным без оказания качественной медицинской помощи, в том числе при лекарственной терапии пожилых психиатрических пациентов. Цель работы — оценка риска развития нежелательных реакций у пациентов 65 лет и старше, получающих лекарственную терапию в условиях психиатрического стационара.

Были обследованы 25 пациентов психиатрического стационара. Риск лекарственных осложнений оценен с помощью методики ADRROP. Медиана суммарного балла риска равна 11 [9; 14]. Суммарный балл 0–5 соответствует низкому риску развития нежелательных реакций [3 (12%) пациента], 6–10 — умеренному [12 (48%) пациентов], 11–15 — высокому [8 (32%) пациентов], ≥16 — очень высокому [2 (8%) пациента]. Анализ частоты встречаемости формирующих балл переменных позволил выявить значимые и малозначимые предикторы: ≥4 сопутствующих заболеваний — 23 (92%) пациента, женский пол — 18 (72%), возраст >70 лет — 18 (72%), наличие STOPP-критерия — 9 (36%), наличие ≥2 STOPP-критериев — 5 (20%), необходимость в помощи для повседневной активности — 4 (16%), нарушение функции печени — 3 (12%), СКФ <30 мл/мин и падения в анамнезе у па-

циентов нашего исследования не встречались. Выявлена одна неблагоприятная лекарственная реакция, манифестирующая клинически у пациента с высоким баллом риска, однако статистической связи между факторной и резульативной переменной установить не удалось.

Своевременная оценка риска лекарственных осложнений позволяет выявлять наиболее уязвимых лиц, способствует повышению эффективности фармакотерапии и является одним из важнейших компонентов в системе ухода за пожилыми людьми в широком аспекте социальной безопасности.

#### **90. Зубы мудрости и гериатрия: проблемы и возможности их решения**

Коровин Н.В.<sup>1</sup>, Иорданишвили А.К.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Воинская часть 35390 Министерства обороны РФ, Южно-Сахалинск, Сахалинская обл.;

<sup>2</sup> Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, Санкт-Петербург, e-mail: niraigorov@mail.ru

В стоматологии важной проблемой являются заболевания, возникновение которых связано с прорезыванием зубов. Это особенно касается затрудненного прорезывания зубов мудрости, так как именно такая патология является первой по частоте обращения молодых людей за неотложной стоматологической помощью. В гериатрической стоматологии вопросы о тактике по отношению к зубам мудрости в зарубежной и отечественной специальной литературе практически не рассматриваются. В то же время, этот вопрос представляет не только теоретический, но и прикладной интерес для практической медицины. Цель исследования — рассмотреть тактику по отношению к зубам мудрости у людей пожилого и старческого возраста, а также возможности их использования при стоматологической реабилитации пациентов.

Нами были обследованы 120 пациентов пожилого и старческого возраста (61–79 лет), которым выполнена санация полости рта и зубное протезирование. По данным, представленным в первичной медицинской документации (амбулаторная карта стоматологического больного, данные рентгенологических и лучевых методов исследования), анализировали подходы врачей-стоматологов по отношению к зубам мудрости верхней и нижней челюстей. В ходе анализа установили, что в подавляющем количестве случаев [113 (94,17%) человек], когда зубы мудрости имелись у пожилых и старых пациентов, их удаляли в процессе санации полости рта. В то же время, у 7 (5,83%) людей пожилого возраста зубы мудрости на нижней челюсти были использованы при их стоматологической реабилитации. Так, у 5 пациентов зубы мудрости были взяты для изготовления несъемных конструкций зубных протезов в качестве опорного зуба, у одного пациента зуб мудрости был использован под опорно-удерживающий кламмер дугового протеза, и у одного пациента была выполнена успешная аутоаллотрансплантация зуба мудрости в области отсутствующего первого моляра нижней челюсти на одноименной ее стороне. Интересна заслуживает анализ подходов к непрорезавшимся зубам мудрости у людей

старших возрастных групп при санации полости рта и подготовке к протезированию. На верхней челюсти непрорезавшиеся зубы мудрости сохраняли во всех проанализированных клинических случаях. На нижней челюсти обычно непрорезавшиеся зубы мудрости у людей старших возрастных групп удаляли, хотя они не мешали последующему зубному протезированию и не вызывали каких-либо воспалительных и неврологических осложнений. В то же время, у всех пациентов, у которых ретинированные зубы мудрости на нижней челюсти были удалены, развивался острый альвеолит челюсти, требовавший дополнительной комплексной терапии. В ближайший период после хирургического лечения в месте удаленного зуба мудрости отмечался дефицит костной ткани, что затрудняло использование съемных зубных протезов.

Полагаем, что целесообразно тщательнее продумывать тактику по отношению к зубам мудрости при подготовке к протезированию пациентов пожилого и старческого возраста, в том числе с учетом применения дентальных имплантатов.

#### 91. Почему женщины живут дольше мужчин? (гипотеза)

Куликов А.В.<sup>1</sup>, Куликов Д.А.<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup> Институт теоретической и экспериментальной биофизики РАН, Пущино; <sup>2</sup> Государственный университет просвещения, Москва; <sup>3</sup> Национальный научно-исследовательский институт общественного здоровья им. Н.А. Семашко, Москва, e-mail: 29.04.55@mail.ru

Вопрос, почему женщины во всем мире живут дольше мужчин, является очень интересным, но всё ещё не решённым в геронтологии. Существует множество предложений для объяснения механизмов, лежащих в основе этого феномена, но чётко подтверждённых или опровергнутых среди них пока нет. На наш взгляд, это связано с тем, что крайне сложно организовать проверку подобных гипотез на *Homo sapiens*, а имеющиеся данные о животных часто противоречивы и их нельзя в полной мере переносить на человека. В докладе будет озвучен один из возможных механизмов, приводящих к половым различиям в продолжительности жизни в человеческой популяции.

В своих рассуждениях мы опираемся не только на многочисленные данные научной литературы, касающиеся этого вопроса, но и на свои экспериментальные исследования. В частности, нам удалось показать, что трансплантация ткани неонатального тимуса в иммунопривилегированную переднюю камеру глаза стареющих крыс (15 мес) приводит к статистически значимому увеличению минимальной, средней и максимальной продолжительности жизни животных. Другими словами, трансплантация тимуса тормозит необратимую возрастную атрофию собственного тимуса.

Из данных научной литературы известно, что тестостерон является антагонистом тимусных гормонов. Концентрация тестостерона в крови мужчин выше, чем у женщин, в 10–18 раз, а после наступления менопаузы и без того малая концентрация тестостерона у женщин снижается ещё на 25–50%.

Приведенные факты (не все) позволили нам сформулировать гипотезу, которая в кратком изложении звучит так: угнетающее влияние тестостерона на иммунную систему женщин значительно слабее, чем на иммунную систему мужчин. В большей степени ослабевающая с возрастом иммунная система мужчин приводит к увеличению заболеваемости инфекционными, онкологическими и другими иммунозависимыми патологиями, что и снижает минимальную, среднюю и максимальную продолжительность их жизни по сравнению с женщинами.

#### 92. Вопросы старения населения Республики Таджикистан и выработка мер по социальной поддержке пожилых граждан

Курбанов К.Б. Министерство здравоохранения и социальной защиты населения Республики Таджикистан, e-mail: kfarhangy@mail.ru

В настоящее время правительство Таджикистана в рамках реализации международных договоров (правовых актов), в частности Мадридского Международного плана действий по проблемам старения, Декларации конференции министров по реализации указанного Международного плана, которая проходила 16–17 июня 2022 г. в Риме (Италия), приступило к разработке Государственной программы по вопросам старения и социальной поддержки пожилых людей на период до 2030 г.

#### 93. Оценка качества жизни гериатрических пациентов с хронической болезнью почек на амбулаторном этапе

Лагутина С.Н., Есина Е.Ю., Добрынина И.С., Пашкова А.А., Скуратова О.С. Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко, Воронеж, e-mail: svlagutina97@mail.ru

Частота встречаемости ХБП в структуре патологии неинфекционного происхождения увеличивается. Число пациентов, получающих заместительную почечную терапию, ежегодно растет. Прогрессирующее течение данного заболевания, формирование резистентности к лекарственным препаратам, развитие тревожно-депрессивных состояний на фоне длительности терапии способствуют стремительному ухудшению качества жизни пациентов. Цель работы — оценка качества жизни пациентов с ХБП на амбулаторном этапе.

На амбулаторном этапе были обследованы 40 пациентов с подтвержденным диагнозом ХБП, средний возраст —  $60,5 \pm 11,2$  года. Всем пациентам выполняли общий и биохимический анализы крови, а также оценку качества жизни с использованием опросников SARC-f (определение признаков саркопении), MMSE (шкала оценки психического статуса), FRAX (риск падений и переломов), а также EQ-5D (определение качества жизни). Статистическую обработку данных проводили с помощью Statistics, статистически значимыми считали показатели при  $p < 0,05$ . В обследуемой группе преобладали пациенты с ХБП на фоне гипертонической болезни (гипертонический нефроангиосклероз) — 75%. У 62% ( $n=87$ ) пациентов был отмечен

анемический синдром различной степени тяжести. При оценке качества жизни у 21 (15%) пациента определен средний/высокий риск падений и переломов, у 49 (35%) — наличие признаков саркопении, у 94 (67%) — изменение психического статуса с развитием нарушений легкой/средней степени.

Установлено значимое снижение показателей качества жизни у пациентов с ХБП на амбулаторном этапе (физического и психологического компонентов), а также высокий риск развития других патологических состояний (минерально-костные нарушения), что определяет своевременную коррекцию немедикаментозной и медикаментозной терапии, тщательное наблюдение на амбулаторном этапе.

#### 94. Цифровые технологии в профилактике гериатрических синдромов

*Лаптева Е.С.* Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова, Санкт-Петербург, e-mail: Ekaterina.lapteva@szgmu.ru

Проведен стандартный метод исследования в области внедрения цифровых технологий в гериатрическую практику, дающий возможность продемонстрировать важность профилактики гериатрических синдромов. Цифровые технологии способствуют здоровому старению и содействуют активному долголетию, улучшая качество жизни людей. Цель исследования — оценка уровня актуализации цифровых технологий в профилактике гериатрических синдромов, оценка значимости цифровых технологий в своевременном скрининге гериатрических синдромов.

Широкое распространение гаджетов для личного и профессионального пользования является основополагающим средством в стратегиях профилактики гериатрических синдромов. Обеспечение доступности технических средств информации помогает создать более инклюзивное общество для ее получения, общения и участия в этой среде на равных условиях. В гериатрии цифровые технологии обеспечивают персонализированный подход к пациенту, учитывая тяжесть старческой астении и других гериатрических синдромов.

В краткосрочной перспективе цифровая трансформация в гериатрии может привести к улучшению качества медицинского обслуживания и более эффективному управлению здоровьем. В долгосрочной перспективе это может способствовать созданию более интегрированной и персонализированной системы здравоохранения, улучшению качества жизни и повышению ее продолжительности у пожилых людей.

#### 95. Экспериментальный препарат для активизации митохондрий и увеличения продолжительности жизни млекопитающих

*Ласкавый В.Н.*<sup>1</sup>, *Шурдов М.А.*<sup>2</sup>, *Гривцова Л.Ю.*<sup>3</sup>, *Полянина Т.И.*<sup>1</sup>, *Голова А.Б.*<sup>1</sup>, *Симоненко Н.В.*<sup>1</sup>, *Кузнецова А.Е.*<sup>1</sup>, *Ласкавая В.В.*<sup>1</sup>, *Тарасенко Т.Н.*<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Общество с ограниченной ответственностью «САРБИОТЕХ», Саратовская обл., Саратов;

<sup>2</sup> Акционерное общество Клинический госпиталь «Нейровита», Москва; <sup>3</sup> Медицинский радиологиче-

ский научный центр им. А.Ф. Цыба — филиал ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр радиологии», Калужская область, Обнинск

Долголетие, продление молодости, торможение старения являются одними из основных вопросов, которые всё чаще обсуждаются в современном обществе. Исследования этой проблемы ведутся в мире не одно столетие и создано много теорий старения.

Особый интерес представляет митохондриальная теория, согласно которой начиная с рождения и в течение жизни человека в его митохондриальной ДНК накапливаются мутации, способность митохондрий вырабатывать энергию снижается, процессы естественной гибели клеток начинают преобладать над делением, обновление замедляется и организм стареет.

Разработан препарат на основе альдегида муравьиной кислоты, который вызывает поляризацию внутренних мембран митохондрий, приводя их к активизации и усиливая аэробное окисление, что приводит к более интенсивной выработке энергии (патент РФ № 2765467). Проведенные нами исследования показали, что под влиянием экспериментального препарата происходит активизация митохондрий в клетках крови биомоделей. Наибольший эффект проявляется через 1 сут и сохраняется до 3 нед после однократного введения препарата. Активация митохондрий выявлена на различных клеточных популяциях и зависит от времени после введения препарата. На ранних сроках наибольший эффект проявляется в моноцитах, позже — в лимфоцитах.

Возможность активации митохондрий и, следовательно, снижение возможных мутаций в митохондриальной ДНК является, на наш взгляд, ключевым моментом, позволяющим в дальнейшем добиться значительного увеличения продолжительности жизни млекопитающих.

#### 96. Профилактика кариеса у людей старших возрастных групп и роль ротовой жидкости

*Леонтьев В.К.*<sup>1,2</sup>, *Иорданишвили А.К.*<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup> Российский университет медицины, Москва, e-mail: leontyevvk@mail.ru; <sup>2</sup> Санкт-Петербургский медико-социальный институт, Санкт-Петербург; <sup>3</sup> Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, Санкт-Петербург

Профилактики кариеса зубов у людей старших возрастных групп представляет большую проблему, особенно в связи с когнитивными и двигательными нарушениями из-за соматических заболеваний. Доказано, что важная роль в профилактике кариеса зубов принадлежит ротовой жидкости, главным образом в повышении резистентности эмали. Именно это является одним из важных факторов предупреждения развития кариеса зубов.

Нами изучены возрастные особенности физико-химических свойств и микрокристаллизации ротовой жидкости у пожилых людей с учетом использования ими зубных паст и резистентности твердых тканей зубов. Было установлено, что возрастные изменения состава и свойств смешанной слюны и особенности её микрокристаллизации обуславливаются не только процессами

старения организма, но и сопутствующими хроническими заболеваниями. Так, по мере старения на фоне снижения саливации в ротовой жидкости определяется увеличение содержания общего белка, снижение Са/Р-коэффициента, а также повышение её вязкости. Выявлена возрастная динамика микрокристаллизации ротовой жидкости у здоровых взрослых людей. Если в молодом и среднем возрасте чаще встречаются I и IIА типы микрокристаллизации смешанной слюны, то у старших возрастных групп, не имеющих четких клинических проявлений хронических заболеваний, встречаются IIБ и IIВ типы микрокристаллизации ротовой жидкости. При наличии клинически выраженной психосоматической патологии у людей пожилого и старческого возраста чаще определяют IIВ и IIIА типы микрокристаллизации ротовой жидкости при статистически значимом уменьшении длины главных осей дендритных кристаллов ротовой жидкости.

Оптимальные характеристики ротовой жидкости и резистентность эмали зубов у людей пожилого и старческого возраста отмечают при использовании ими зубных паст, содержащих фторид-ионы в концентрации 1 400—1 500 ppm, в то время как у людей молодого и среднего возраста оптимальные показатели ротовой жидкости наблюдают также при использовании зубных паст, содержащих кальций и фосфор. Указанные аспекты необходимо учитывать в геронтостоматологии при рекомендациях пациентам по уходу за зубами и индивидуальной гигиене полости рта.

#### 97. Применение искусственного интеллекта для персонализации геродиагностики и геропротекции

Лимановская О.В.<sup>1</sup>, Мещанинов В.Н.<sup>1,2</sup>,  
Гаврилов И.В.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Институт медицинских клеточных технологий, Екатеринбург, e-mail: imct@celltechnologies.ru;

<sup>2</sup> Уральский государственный медицинский университет, Екатеринбург

В разработанном нами ранее лечебно-диагностическом подходе основным этапом оценки темпа старения является скрининговое определение биологического возраста на первичном гериатрическом приеме. Использовали созданные нами в работе гендерно- и возрастзависимые модели оценки биовозраста, разработанные на основе методов машинного обучения. Оценку биовозраста в этих моделях проводили на основе 11 функциональных параметров пациента. Для оценки использовали четыре модели: две — для мужчин (одна — для лиц моложе 40 лет, другая — для лиц 40 лет и более), две — для женщин (одна — для лиц моложе 40 лет, другая — для лиц 40 лет и старше).

Этот подход был применен для оценки результатов геропротективного воздействия БАД с L-аргинином, проведенного курсом у 32 пациентов 29—89 лет, из них — 14 мужчин и 18 женщин. Биовозраст оценивали до и после воздействия. На основе полученной оценки биовозраста вычисляли разницу между кален-

дарным и биологическим возрастом. Далее вычисляли изменение разницы между календарным и биовозрастом до и после воздействия. Если изменение дельты между календарным возрастом и биовозрастом было более 4 лет включительно, то такое воздействие считалось существенным. Если изменение показывало уменьшение биовозраста пациента после воздействия, то мы считали, что данное геропротективное воздействие прошло для него успешно и можно предположить метаболический аргининзависимый механизм старения пациента.

Результатом нашего исследования стало выявление 8 пациентов (4 мужчины 44—83 лет и 4 женщины 52—70 лет), для которых воздействие аргинином дало положительный эффект. При этом амплитуда снижения биовозраста после воздействия существенно увеличивалась по абсолютным числам с ростом календарного возраста пациента независимо от пола.

Таким образом, разработка автоматизированных цифровых интеллектуальных диагностических и коррекционных моделей биовозраста должна основываться на персонализированном подходе с учетом пола и возраста.

#### 98. Взаимосвязь индекса системного иммунного воспаления (SII) с тяжестью ишемического инсульта у пожилых пациентов

Лыков Ю.А. Белгородский государственный национальный исследовательский университет, Белгород,  
e-mail: y250994@gmail.com

Многие воспалительные маркеры в периферической крови связаны с прогнозом и тяжестью инсульта. Индекс системного иммунного воспаления (SII) является одним из наиболее перспективных прогностических показателей. Цель работы — оценка корреляции уровня SII и степени тяжести ишемического инсульта у пациентов пожилого возраста.

В исследование вошли 53 пациента 60—74 лет, прошедшие тромболизис. Пациенты были разделены на две группы: 1-я — 29 пациентов с легким инсультом (NIHSS ≤ 5); 2-я — 24 пациента с инсультом средней и тяжелой степени (NIHSS > 5). Уровень SII измеряли при поступлении, а степень тяжести инсульта оценивали по шкале NIHSS через 30 дней. Корреляционный анализ проводили для оценки связи уровня SII и значения NIHSS.

У пациентов с более тяжелыми формами инсульта показатели SII оказались значительно выше — 979 (556,73—1688,08) по сравнению с пациентами с легким инсультом ( $p < 0,001$ ) — 634,65 (397,98—1 045,48). Корреляционный анализ показал умеренно сильную положительную связь уровня SII при поступлении и значения NIHSS через 30 дней ( $r = 0,65$ ,  $p < 0,001$ ). Это указывает на то, что более высокий уровень SII связан с большей тяжестью инсульта.

Полученные данные свидетельствуют о значимой корреляции уровня SII и тяжести инсульта у пожилых пациентов, что подтверждает его потенциальную ценность в прогнозировании исходов заболевания.

### 99. Совершенствование психической надежности спортсменов как способ профилактики ускоренного старения

Лысенко А.В.<sup>1</sup>, Лысенко Д.С.<sup>1</sup>, Алалван Диргам Абдуладхим Аббас<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Академия физической культуры и спорта Южного федерального университета, Ростов-на-Дону, e-mail: alysenko@sfedu.ru; <sup>2</sup> Karbala University — College of Physical Education and Sports Sciences, Кербела, Ирак

Актуальность исследования определяется крайне важной проблемой, требующей решения: обеспечить профессиональное долголетие и надежность выступления спортсменов на ответственных соревнованиях в условиях экстремальных физических и психоэмоциональных нагрузок, предъявляемых современным атлетам (значительное расширение международного спортивного календаря, расширение спектра часто небезопасных для здоровья средств и методов повышения результативности, травмоопасность). Цель исследования — поиск возможностей профилактики преждевременного старения спортсменов высокой квалификации путем анализа и совершенствования современных подходов к управлению психической надежностью атлетов (на примере игровых видов).

При обследовании довольно внушительной выборки игроков — членов 12 сборных команд Премьер-лиги Ирака (почти 200 человек) — была разработана анкета для оценки уровня сформированности образовательных, психологических, физиологических компонентов психической надежности спортсменов. Показана статистически значимая обратная корреляция уровня стрессоустойчивости и степени соревновательной надежности игроков, причем у высокотревожных атлетов данная взаимосвязь выражена существенно. Спортсмены с низким уровнем стрессоустойчивости демонстрировали значительно большее количество ошибочных действий и наименьшие показатели скорости реакции. Результаты исследования убедительно доказали, что надежность спортсменов можно разделить на два главных компонента, которые отличаются по степени пластичности (способности к позитивной трансформации) под влиянием педагогических воздействий со стороны тренера (прямого и опосредованного — через других людей из спортивного и неспортивного окружения атлета): внутренние (нейродинамическая, эмоционально-мотивационная и когнитивная сферы личности) и внешние (коммуникативная и поведенческая сферы личности, физическая и техническая подготовленность).

Для профилактики ускоренного старения спортсменов высокой квалификации и управления спортивным долголетием наиболее перспективным является акцент на такие компоненты психической надежности, как саморегуляция и стабильность — помехоустойчивость.

### 100. Особенности ускоренного старения высоко- и низкотревожных педагогических работников разного возраста

Лысенко А.В., Лысенко Д.С., Лактионова Ю.А., Самчук В.В. Академия физической культуры и спорта

Южного федерального университета, Ростов-на-Дону, e-mail: alysenko@sfedu.ru

Важной научной проблемой, требующей решения, является поиск эффективных и малозатратных подходов, позволяющих минимизировать действие неблагоприятных факторов профессиональной деятельности педагогов. Существует множество доказательств негативных последствий формирования синдрома выгорания у воспитателей детских дошкольных учреждений, школьных учителей, преподавателей среднего профессионального образования (СПО) и высших учебных заведений для здоровья и долголетия участников образовательной среды и качества образования в целом. Цель исследования — сравнительный анализ некоторых (связанных со здоровьем и качеством жизни) показателей функционального состояния педагогов молодого, среднего и пожилого возраста.

Более высокий темп старения и уровень сформированности синдрома выгорания по всем шкалам (эмоциональное истощение, деперсонализация, редукция личностных достижений), наибольшие значения адаптационного потенциала (по Баевскому) и высокая степень снижения умственной работоспособности и параметров внимания к концу рабочего дня зарегистрированы у школьных учителей и педагогов СПО по сравнению с другими обследованными группами. У воспитателей детских дошкольных учреждений регистрировали самые низкие параметры субъективной оценки качества жизни (опросник SF-36) и уровня здоровья по основным системам организма (анкетирование по методу Косовановой). При этом степень негативных сдвигов изучаемых показателей усиливалась с возрастом, уровнем личностной тревожности и выраженностью гипокинезии (недостатка двигательной активности в образе жизни) у педагогов всех уровней образования. Интересными на наш взгляд являются результаты оценки уровня выраженности перфекционизма: если у большинства школьных учителей и педагогов СПО преобладали такие формы, как ориентированный на других и социально-предписанный перфекционизм, то у преподавателей вузов регистрировали высокий уровень ориентированного на себя перфекционизма.

Для коррекции уровня здоровья, темпов старения, качества жизни и профессионально важных показателей работоспособности и стрессоустойчивости педагогам был предложен составленный нами алгоритм сочетанной оптимизации двигательной активности, уровня тревожности, цифрового потребления и пищевого поведения, в результате применения которого получены доказательства его антистрессорного и геропротекторного эффекта.

### 101. Исследование возрастной жизнеспособности пожилых

Маккаева С.М., Алиева-Хархарова К.М., Магомедова Х.М. Дагестанский государственный медицинский университет, Республика Дагестан, Махачкала, e-mail: dgma@list.ru

Возрастная жизнеспособность (ВЖ) — способность организма поддерживать свою жизнедеятельность

на протяжении всей жизни. Она включает не только физическое здоровье, но и психологическое благополучие, социальную адаптацию и способность к обучению и развитию. Понимание факторов, влияющих на ВЖ, является основой для разработки стратегий по продлению жизни и повышению ее качества. Дальнейшие исследования в этой области помогут нам лучше понять процессы старения и разработать эффективные методы поддержания здоровья и продолжительности жизни.

Цель работы — исследование ВЖ у пациентов пожилого возраста с разработкой рекомендаций по увеличению его потенциала. В исследование были включены 30 пациентов гериатрического отделения ГБУ РД «РКБ № 2» (15 женщин и 15 мужчин), средний возраст — 63 года. Большая часть опрошенных страдали сердечно-сосудистыми заболеваниями. В ходе исследования был проведен опрос с использованием шкалы многомерной индивидуальной и межличностной оценки ВЖ (Multidimensional Individual and Interpersonal Resilience Measure, MIIRM) для составления необходимых рекомендаций.

По результатам анкетирования было выявлено, что с возрастом люди утрачивают уверенность, оптимистичность, не могут контролировать свои эмоции. Несмотря на поддержку близких, они чаще чувствуют одиночество и отстраненность. Помимо этого, как оказалось, уровень устойчивости связан с полом, семейным статусом и образованием. Так, например, женщины проявляли более высокую устойчивость по сравнению с мужчинами. На основе анализа результатов исследования были разработаны рекомендации по увеличению потенциала ВЖ, направленные на обеспечение адекватного уровня физической и социальной активности, нутритивную поддержку, когнитивный тренинг.

Использование метода MIIRM позволяет выявить связь между защитными факторами и успешным старением, включая когнитивное, психическое и физическое здоровье, а также личностную самооценку. Понимание многогранных аспектов успешного старения при помощи многомерного взгляда на устойчивость помогает понять, почему некоторые люди стареют успешнее, чем другие.

#### 102. Перспективы использования фукоксантина в качестве геропротектора

Маклакова И.Ю.<sup>1, 2</sup>, Капралов А.И.<sup>1</sup>, Гребнев Д.Ю.<sup>1, 2</sup>, Базарный В.В.<sup>1</sup>, Полушина Л.Г.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Уральский государственный медицинский университет, Екатеринбург; <sup>2</sup> Центр специализированных видов медицинской помощи «Институт медицинских клеточных технологий», Екатеринбург, e-mail: makliu@mail.ru

Старение — это многофакторный процесс, который сопровождается комплексом изменений, приводящих к снижению функционирования органов и тканей, развитию заболеваний и, в конечном итоге, к смерти. В связи с этим актуальным является поиск геропротектора, способного препятствовать развитию заболеваний, ассоциированных со старением, увеличивать продолжительность жизни. Перспективным геропро-

тектором является вещество фукоксантин, который в ряде исследований на мушках *Drosophila melanogaster*, *Caenorhabditis elegans* продемонстрировал увеличение продолжительности жизни до 40%.

Исследования были проведены на 60 лабораторных мышках-самцах. Было выделено две группы по 20 мышей в каждой для оценки продолжительности жизни: 1-я (опытная) — мыши, которые с 10-месячного возраста получали фукоксантин в течение 8 мес в дозе 20 мг/кг массы тела в сутки, его разводили в питьевой воде и давали в поилке в свободном доступе; 2-я (контрольная) — мыши, которых содержали в условиях вивария с 10-месячного возраста в течение 8 мес без фукоксантина. У других 20 мышей (10 мышей получали фукоксантин, 10 — нет) в сыворотке крови методом ИФА определяли уровень цитокинов, ассоциированных со старением, — IL-6, TNF- $\alpha$ , MCP-1, в гомогенате печени определяли уровень МДА, общей антиоксидантной активности. Также анализировали биохимические показатели сыворотки крови. Статистический анализ проводили с использованием программного обеспечения GraphPad Prism 9.0.0 (GraphPad Software).

В результате исследования получено увеличение средней продолжительности жизни мышей, получавших фукоксантин. В сыворотке крови у них выявлено снижение уровня цитокинов, ассоциированных со старением (IL-6, TNF- $\alpha$ , MCP-1), в гомогенате печени повышена общая антиоксидантная активность, снижено содержание МДА. В сыворотке крови мышей, получавших фукоксантин, был снижен уровень глюкозы, триглицеридов, АСТ, АЛТ, повышено содержание альбумина, ЛПВП по сравнению с мышами, не принимавшими фукоксантин. Таким образом, результаты исследования свидетельствуют о геропротекторных свойствах фукоксантина, механизмы которых требуют дополнительного изучения.

#### 103. Стоматологические аспекты новой коронавирусной инфекции COVID-19 у пожилых людей

Мальшев М.Е.<sup>1</sup>, Швецов М.М.<sup>2</sup>, Иорданишвили А.К.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи им. И.И. Джанелидзе, Санкт-Петербург; <sup>2</sup> Александровская клиническая больница, Санкт-Петербург, e-mail: dr.mm.shvetsov@gmail.com; <sup>3</sup> Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, Санкт-Петербург

Новая коронавирусная инфекция COVID-19 часто приводит к гипосалии, воспалительной патологии пародонта, хейлиту, стоматиту, в том числе обусловленных кандидной инфекцией, и др. Даже на фоне видимо здоровой слизистой оболочки рта имеются нарушения мукозального иммунитета. Цель работы — оценка динамики содержания антимикробных пептидов в ротовой жидкости пожилых пациентов, перенесших COVID-19.

В ходе клинико-лабораторного исследования были обследованы 30 (10 мужчин и 20 женщин) человек пожилого возраста (61–72 года), которые ранее, не позднее 9 мес, перенесли COVID-19 и нуждались в сто-

матологической реабилитации. У всех обследованных пациентов во рту отсутствовали какие-либо видимые изменения пародонта и слизистой оболочки полости рта. Оценивали содержание в слюне противомикробных пептидов, а именно кателицидина LL-37, лактоферрина и альфа-дефензинов 1-3 (HNP1-3), с помощью ИФА. У всех обследованных пожилых пациентов, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19, несмотря на наличие видимо здоровых или санированных тканей пародонта и слизистой оболочки рта, было выявлено повышение уровня кателицидина LL-37 в слюне, а также снижение содержания альфа-дефензинов (HNP 1-3) в сравнении с референсными значениями изученных показателей. Не было выявлено статистически значимых различий, в сравнении с референсными значениями, концентрации лактоферрина в смешанной слюне ( $p > 0,05$ ).

Результаты исследования показали, что даже в отдаленный период после перенесенной новой коронавирусной инфекции COVID-19 у пожилых пациентов сохраняются нарушения мукозального иммунитета по показателям содержания в ротовой жидкости кателицидина LL-37 и альфа-дефензинов (HNP 1-3). Это свидетельствует о необходимости целенаправленной фармакотерапии, что важно для обеспечения эффективной стоматологической реабилитации, особенно при использовании дентальной имплантации, костной пластики или пародонтологического лечения. Такая терапия важна и будет способствовать профилактике возникновения воспалительных осложнений или рецидивирования леченой патологии рта у пожилых пациентов, ранее перенесших новую коронавирусную инфекцию (COVID-19).

#### 104. Эрготерапия в гериатрии: стоматологический аспект проблемы

Мальцев С.Б.<sup>1</sup>, Иорданишвили А.К.<sup>2</sup>, Леонтьев В.К.<sup>3</sup>, Ризаев Ж.А.<sup>4</sup>, Рубникович С.П.<sup>5</sup>, Шомуродов К.Э.<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский медико-социальный институт, Санкт-Петербург, e-mail: info@medinstitut.org;

<sup>2</sup> Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, Санкт-Петербург; <sup>3</sup> Российский университет медицины, Москва; <sup>4</sup> Самаркандский государственный медицинский университет, Самарканд, Республика Узбекистан;

<sup>5</sup> Белорусский государственный медицинский университет, Минск, Республика Беларусь; <sup>6</sup> Ташкентский государственный стоматологический институт, Ташкент, Республика Узбекистан

В настоящее время отмечают, что инфаркт головного мозга, в связи с увеличением продолжительности жизни человека, стал встречаться чаще. Реабилитация таких пациентов в пожилом и старческом возрасте представляет серьезную медико-социальную проблему современного отечественного и зарубежного здравоохранения. Главным препятствием на пути к социализации таких пациентов являются постинсультные двигательные и когнитивные нарушения. Существенную помощь в реализации такой задачи, на примере работы сотрудников Санкт-Петербургского медико-социаль-

ного института, может оказать эрготерапия, то есть излечение через деятельность, обучение человека обычным повседневным действиям, выполнение которых после перенесенного заболевания вызывает физические и нравственные трудности. Считают, что эрготерапия направлена на то, чтобы «поднять» пациента с «больничной койки» и научить себя обслуживать самостоятельно, что важно в домашних условиях. В то же время, вопрос ухода за зубами и полостью рта в настоящее время практически не рассматривается в контексте эрготерапии, хотя известно, что на протяжении столетий этот аспект считали весьма важным как для обеспечения стоматологического здоровья, так и для профилактики очаговообусловленных заболеваний и их осложнений. Цель работы — оценка роли эрготерапии в сохранении стоматологического здоровья у пациентов, страдающих постинсультными двигательными и когнитивными нарушениями.

Под наблюдением находились 50 человек (13 мужчин и 33 женщины) 61–79 лет, которые страдали постинсультными двигательными и когнитивными нарушениями. Всем пациентам проводили эрготерапию: 20 пациентам — без участия врача-стоматолога или стоматологического гигиениста (1-я группа); 30 пациентам — при постоянном участии указанных категорий медицинских работников (2-я группа). В ходе исследования, которое продолжалось 3 мес, изучали показатели индивидуальной гигиены полости рта с учетом индекса Green-Wermillioh-OHI-S, а также по числу пациентов с воспалительными процессами тканей пародонта. Для сопоставимости полученных результатов всем пациентам перед началом эрготерапии была проведена профессиональная гигиена полости рта. В ходе работы было установлено, что в начале клинического исследования и после профессиональной гигиены полости рта у пациентов обеих групп отмечено хорошее состояние индивидуальной гигиены полости рта. У пациентов, страдающих постинсультными двигательными и когнитивными нарушениями и регулярно наблюдающихся у врача-стоматолога во время курса эрготерапии, стоматологические меры по первичной и вторичной профилактике стоматологических заболеваний, а также рациональное и постоянное грамотное применение отечественных средств для ухода за зубами и тканями полости рта привели к значительному и стойкому улучшению работы органов жевательного аппарата и индивидуальной гигиены полости рта.

Проведенное клиническое исследование показало важность включения специалиста, работающего в области стоматологии, в комплексную эрготерапию, что позволило существенно улучшить качество жизни таких пациентов по показателям стоматологического здоровья. Очевидна необходимость разработки профилактических программ в области стоматологии для пожилых и старых пациентов с постинсультными двигательными и когнитивными нарушениями, что позволит существенно улучшить их стоматологическое здоровье.

### 105. Обучение «цифре» в старшем возрасте: к вопросу о модернизации образовательных программ

Маркеева А.В. Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Москва, e-mail: anna\_markeeva@mail.ru

Цифровая трансформация экономики и повседневной жизни формирует новую цифровую социальную реальность, комфортное существование в которой, реализация трудовых и жизненных траекторий невозможны без цифровых компетенций. Овладение ими происходит неравномерно у представителей разных поколений, обостряя проблему цифрового неравенства первого и второго уровня. Недостаточность цифровых компетенций у людей старшего возраста формирует новые «линии» социальной изоляции, порождает новые грани социально-психологических, социально-экономических и ментальных проблем. Преодоление этих разрывов требует «цифрового» всеобуча, внедрения новых технологий обучения и качественно иного содержательного наполнения курсов.

В настоящий момент ни образовательные институты, ни внутрикорпоративные обучающие крайне нечувствительны к запросам старшего поколения в отношении формата, технологий обучения и содержания образовательных программ. Возникает несколько проблемных зон, требующих системных управленческих решений.

1. Необходимо пересмотр содержания программ обучения «цифре» на основе опережающей стратегии адаптации пожилых людей к жизни в информационном обществе. Анализ существующих образовательных курсов (в рамках «серебряных» университетов, проектов активного долголетия, программ российских корпораций и так далее) показывает, что акцент делается на знании отдельных компьютерных, информационных программ, в то время как ключевым для успешной деятельности в цифровой среде становится набор более широких знаний о функционировании медиасреды (медиаграмотность) и умения взаимодействия в цифровой среде (умение взаимодействовать, в том числе с нечеловеческими агентами — чат-бот и другие), навыков цифровой гигиены и др.

2. Необходимо указать на ограниченность использования дистанционных программ обучения «цифре» для людей старшего возраста. Они формируют двойные барьеры (входа в образовательную программу в силу недостаточности цифровых навыков; сложности самого обучения, возможностей обратной связи в силу непривычного цифрового формата и т. д.).

3. В реализации образовательных программ важно не только налаживать межпоколенческий диалог, развивать «реверсивное» наставничество в освоении технологий, но и способствовать реализации формата взаимного обучения (успешно освоившие цифровые навыки пожилые люди обучают других пожилых).

4. Необходимо стимулировать создание информационных платформ/ресурсов для внутри- и межотраслевого обмена опытом между компаниями, некоммерческим

сектором и государством по развитию образовательных продуктов для людей старшего возраста, усилить роль цифровых платформ и экосистем (Сбер, Авито, Mail и других) в интеграции и трансляции опыта. Это будет увеличивать возможности включения старших поколений в новые формы занятости (в том числе на платформе), расширять социальные контакты и досуговые практики пожилых.

### 106. Эффективность дистанционного мониторинга артериального давления у больных артериальной гипертензией в геронтологической практике

Марутян В.А.<sup>1</sup>, Ходаковская Е.О.<sup>1</sup>, Казарян Т.М.<sup>1</sup>, Клименко Н.Ю.<sup>1</sup>, Таютина Т.В.<sup>1</sup>, Кириллова Т.Г.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Ростовский государственный медицинский университет, Ростов-на-Дону, e-mail: tarus76@mail.ru; <sup>2</sup> Академия физической культуры и спорта Южного федерального университета, Ростов-на-Дону

Одно из основных направлений развития здравоохранения на современном этапе — внедрение удаленного дистанционного мониторинга за больными с хроническими неинфекционными заболеваниями с применением персональных телемедицинских приборов и систем искусственного интеллекта. Особенно актуально это у пациентов пожилого и старческого возраста, поскольку многие из них сталкиваются с проблемами передвижения, что делает посещение медицинских учреждений затруднительным. С учетом особенностей этой возрастной группы, телемедицина предлагает уникальные возможности, позволяя предоставлять квалифицированную помощь и консультации на расстоянии по ряду нозологических форм, особенно таких распространенных, как артериальная гипертензия, контроль за течением которой имеет решающее значение для снижения риска сердечно-сосудистой заболеваемости и смертности. Цель исследования — оценка эффективности дистанционного мониторинга АД у больных пожилого возраста.

В исследование вошли 254 пациента, находящиеся под диспансерным наблюдением, с диагнозом артериальной гипертензии. Критерии включения: возраст старше 60 лет, недостижение пациентом целевых цифр АД при классической тактике диспансерного ведения, возможность ежедневного двухразового измерения АД с применением тонометра с дистанционной передачей данных по каналу мобильной связи, регулярный прием гипотензивных препаратов. Продолжительность исследования — 6 мес.

Выявлено, что целевого уровня АД удалось достичь у 70% пациентов. Статистически значимое снижение уровня САД от исходного было достигнуто у 92,6% пациентов, ДАД — у 83,3%. Усиление антигипертензивной лекарственной терапии проводили за счет увеличения числа назначаемых лекарственных средств в виде фиксированных комбинаций. Статистически значимо на 18% увеличилось количество больных, получающих три лекарственных препарата и более.

Использование элементов дистанционного мониторинга позволяет достичь у 70% пациентов целевых

значений АД, а также повышает их приверженность к регулярному контролю АД и медикаментозному лечению. Таким образом, введение телемедицинских технологий в диспансерное наблюдение за лицами пожилого возраста, особенно в контексте управления артериальной гипертензией, повышает эффективность оказания медицинской помощи, способствуя уменьшению риска прогрессирования сердечно-сосудистых заболеваний с одновременным снижением нагрузки на систему здравоохранения.

#### 107. Исследование факторов, способствующих активному долголетию жителей Абхазии

Матуа А.З., Трапш Х.З., Горухчиева Ф.А., Амаба С.Т., Смыр С.Д., Миквабия З.Я. Институт экспериментальной патологии и терапии Академии наук Абхазии, Республика Абхазия, Сухум, e-mail: mzmataua@mail.ru

Абхазия, известная феноменом группового долгожительства, национальными особенностями, географическим положением и климатом, является подходящим регионом для изучения факторов, способствующих активному долголетию. С 2017 г. в НИИ ЭПит АНА была начата многопрофильная комплексная работа по обследованию жителей Абхазии разного возраста, в том числе и иммунологическому. Ранее развернутые иммунологические исследования у жителей Абхазии не проводили. Как известно, продолжительность жизни человека и темпы развития возрастной патологии во многом определяются состоянием иммунной системы. Цель исследования — изучение клеточных и гуморальных факторов иммунитета у абхазов пожилого, старческого возраста и долгожителей.

Из обследованных абхазов были отобраны 204 наиболее здоровых 60–113 лет. Пациенты были разделены на три возрастные группы по классификации ВОЗ: пожилого возраста ( $n=72$ ), старческого возраста ( $n=69$ ) и долгожители ( $n=63$ ). Исследование проводили методами проточной цитофлуориметрии и ИФА. Статистический анализ проводили с применением программы StatTech 3.1.6.

Намечавшаяся у пожилых людей возрастная тенденция к снижению показателей врожденного и адаптивного иммунитета стала статистически значимо более выраженной у людей старческого возраста (не долгожителей) преимущественно в отношении поглотительной (% ФАН) и переваривающей (ИС) активности нейтрофильных гранулоцитов и Т-звена иммунитета. Также концентрация провоспалительных цитокинов и уровень С-РБ были выше в группе старческого возраста (не долгожителей), что подтверждает наибольшую иммунную уязвимость этой возрастной группы.

Выявленные особенности в работе иммунной системы, наряду с ранее установленными факторами здорового долголетия жителей Абхазии, расцениваем как статистически значимые прогностические признаки, способствующие поддержанию их гомеостаза и позволяющие им достичь, в относительном здравии, такого преклонного возраста.

#### 108. Гендерные различия выраженности инволютивной саркопении в группах пациентов старшего возраста

Медведев Н.В. Курский государственный медицинский университет, Курск, e-mail: medvedevnv@kursksmu.net

Саркопения (СП), или снижение мышечной силы и массы, — частый спутник физиологического старения, значимый гериатрический синдром, требующий своевременного эффективного вмешательства для сохранения функциональной независимости лиц старшего возраста, качества их жизни, предупреждения или уменьшения различных ограничений жизнедеятельности. Цель исследования — определить выраженность СП у мужчин и женщин старшего возраста для оценки их потребности в реабилитации.

В случайной выборке из 90 пациентов (средний возраст —  $78,2 \pm 3,2$  года), обратившихся в поликлиники Курска, были исследованы показатели мышечной силы обеих рук методом кистевой динамометрии, силовой индекс (СИ) рассчитан как соотношение силы кисти к массе тела (%). Вероятность СП установлена с помощью скринингового опросника SARC-F. Анализ результатов проведен методами описательной статистики, статистическую значимость различий рассчитывали по критерию Стьюдента при  $p < 0,05$ .

Скрининг выявил вероятную СП у 59% и её отсутствие у 41% обследованных пациентов старшей возрастной группы. У женщин 65–74 лет выраженность СП —  $5,5 \pm 0,4$  балла — оказалась статистически значимо выше, чем у мужчин —  $4,7 \pm 0,3$  балла ( $p < 0,05$ ), при этом сила их левой и правой кистей была существенно меньше —  $10,9 \pm 1,7$  и  $13,2 \pm 1,6$  кг, чем у их ровесников-мужчин —  $27,4 \pm 2,8$  и  $28,8 \pm 3,1$  кг соответственно ( $p < 0,001$ ). Величина СИ у женщин —  $14,8 \pm 2,4\%$  — аналогично была значительно ниже, чем у пожилых мужчин —  $27,4 \pm 2,3\%$  ( $p < 0,001$ ). В группе лиц старше 75 лет анализ выраженности СП согласно скринингу не обнаружил гендерных различий, но динамометрия выявила, что сила левой и правой рук у женщин —  $4,5 \pm 1,4$  и  $6,5 \pm 1,5$  кг, СИ —  $5,8 \pm 1,7\%$  статистически значимо ниже, чем у мужчин, —  $18,3 \pm 1,7$  и  $19,9 \pm 2,2$  кг, СИ —  $20 \pm 2\%$  ( $p < 0,001$ ). Аналогичные отличия найдены при сравнении величин СИ между группами пациентов пожилого и старческого возраста ( $p < 0,001$ ).

Инволютивная СП наиболее выражена у лиц старческого возраста, особенно у женщин, что повышает актуальность её динамического контроля в амбулаторной практике для своевременного предупреждения вероятных неблагоприятных медико-социальных последствий.

#### 109. Диагностическая значимость кошмаров и тревожных сновидений в гериатрической практике

Мелёхин А.И. Гуманитарный институт им. П.А. Столыпина, Москва

У людей пожилого возраста (60+) ночные кошмары, тревожные сновидения выступают индикатором гериатрической депрессии, депрессии покинутости, утраты

и связаны с несколькими негативными последствиями, такими как потенциальная предрасположенность к развитию посттравматического стрессового расстройства, тревожного спектра расстройств, к будущим попыткам самоубийства, когнитивным нарушениям, а также со снижением уровня благополучия. В ходе исследования был выявлен высокий уровень тревожных сновидений, кошмаров у пожилых людей ( $M=67,5$ ,  $SD=2,18$  года) с генерализованным тревожным расстройством (ГТР, по шкале GAD-7).

Наши результаты свидетельствуют о том, что пожилые люди, страдающие тревожным спектром расстройств, подвергаются большему риску видеть частые плохие сны, чем те, кто не испытывает тревоги. Пожилые люди сообщают о снах, в которых они «теряются в незнакомой обстановке», ищут свой предмет в чужом городе, переходят мост, не успевают на поезд, застревают в лифте, «рушится мост», возвращаются на старую работу, воссоединяются с умершими родителями, посещают умерших людей. Кроме того, в нашем исследовании частота плохих снов была связана с более выраженными симптомами депрессии, тревоги и тревожности (ситуативной/личностной), а также с более низким качеством жизни по сравнению с пожилыми людьми, у которых частых, повторяющихся плохих снов не было. Таким образом, частота плохих снов и кошмаров, повторяющиеся темы имеют диагностическое клиническое значение.

На сегодняшний день в России не было опубликовано ни одного исследования, посвященного лечению кошмаров или тревожных сновидений у пожилых людей. Однако это исследование предполагает, что профилактика тревожности, включающая соблюдение гигиены сна, снижает частоту плохих сновидений у пожилых людей с ГТР. Хотя причинно-следственные связи не были установлены, возможно, что уменьшение количества плохих снов было связано с уменьшением симптомов тревоги, поскольку тревога была основной целью психотерапевтического вмешательства в рамках когнитивно-поведенческой терапии.

Наши результаты также закладывают основу для исследований с использованием психотерапевтических методов лечения тревожности для уменьшения ночных кошмаров и тревожных сновидений. Данные нашего исследования свидетельствуют о том, что практикующим врачам следует рассмотреть возможность выявления ночных кошмаров и тревожных сновидений у пожилых людей с ГТР. Ночные кошмары или тревожные сны также могут служить признаком ГТР. Это позволяет предположить, что врачам следует оценивать симптомы тревоги и тревожности, если пожилой человек сообщает о наличии любого из этих симптомов. Кроме того, наши результаты также свидетельствуют о том, что психотерапевтическое лечение, направленное на борьбу с тревогой, может быть связано с уменьшением тревожных сновидений. Таким образом, тревога и тревожность также могут представлять собой потенциальную цель психотерапевтического лечения для уменьшения коли-

чества плохих снов и/или ночных кошмаров у пациентов пожилого возраста.

#### 110. Сравнение показателей углеводного обмена у пациенток пожилого и старческого возраста, страдающих сахарным диабетом 2-го типа

Мерзлова П.Я., Булгакова С.В., Курмаев Д.П.

Самарский государственный медицинский университет, Самара, e-mail: p.ya.merzlova@samsmu.ru

Сахарный диабет 2-го типа (СД2) представляет собой возраст-ассоциированное заболевание, распространенность которого неуклонно увеличивается, в том числе в связи с общемировой тенденцией к старению населения. Выбор целей гликемического контроля должен учитывать возраст пациента, наличие сопутствующих патологий и риск гипогликемии. Цель работы — сравнение показателей углеводного обмена у пациенток пожилого (60–74 лет) и старческого (75–90 лет) возраста, страдающих СД2.

Всего в исследовании участвовали 200 пациенток, минимальный возраст — 60 лет, максимальный — 86 лет (средний возраст —  $70 \pm 6,2$  года). У пациенток был собран подробный анамнез СД2, изучена медицинская документация, исследованы показатели гликемии в динамике при самоконтроле и актуальный уровень гликированного гемоглобина ( $HbA1c$ ). Для статистического анализа данных использован пакет MedCalc 20.009 (Belgium), для определения межгрупповых различий показателей применяли критерий Манна–Уитни. Результаты считали статистически значимыми при  $p < 0,05$ . При сравнении показателей у пациенток пожилого и старческого возраста с СД2 было выявлено следующее (таблица).

Лабораторные и клинические показатели у пациенток с сахарным диабетом 2-го типа

Показатель	Пациентки пожилого возраста, $n=153$	Пациентки старческого возраста, $n=47$	$p$
Стаж сахарного диабета, Ме (Q1; Q3), лет	15 (10; 20)	15 (10; 20)	0,208
Минимальный уровень глюкозы за последний год, Ме (Q1; Q3), ммоль/л	4,8 (3,2; 6,5)	3 (3; 4,6)	<0,001
$HbA1c$ (M+SD), %	9,9±2,4	8,36±2,2	0,001

В ходе исследования нами установлено, что у пациенток старческого возраста уровень  $HbA1c$  и минимальный показатель гликемии ( $p=0,001$  и  $p < 0,001$  соответственно) статистически значимо ниже, чем у пациенток пожилого возраста. Но по мере увеличения возраста также увеличивается целевой показатель гликированного гемоглобина во избежание развития гипогликемии — потенциально опасного осложнения сахароснижающей терапии, ассоциированного с развитием сердечно-сосудистых катастроф. В группе пожилого возраста за последний год гипогликемию испыты-

вали 59 (38,6%) пациенток, тогда как среди пациенток старческого возраста с данным состоянием столкнулись 34 (82%) пациентки.

Представленные результаты демонстрируют значимость индивидуального подхода к выбору целевых показателей углеводного обмена и препаратов для лечения СД2 у пациентов старших возрастных групп.

#### 111. Оценка когнитивных нарушений и базовой функциональной активности у пациенток пожилого и старческого возраста, страдающих сахарным диабетом 2-го типа

Мерзлова П.Я., Булгакова С.В., Курмаев Д.П., Тренева Е.В., Шаронова Л.А., Долгих Ю.А., Косарева О.В. Самарский государственный медицинский университет, Самара, e-mail: p.ya.merzlova@samsmu.ru

Одним из наиболее распространенных заболеваний у пациентов старших возрастных групп является сахарный диабет 2-го типа (СД2). Опасным осложнением сахароснижающей терапии остается гипогликемия, являющаяся доказанным фактором риска сердечно-сосудистых катастроф и деменции у пациентов старших возрастных групп. Цель работы — сравнить показатели когнитивного статуса и базовой функциональной активности в группах пациенток с СД2 с гипогликемией и без нее.

В исследовании приняли участие 165 пациенток 60–86 лет, средний возраст —  $70,5 \pm 6,4$  года. У 81 пациентки за последний год был зафиксирован как минимум однократный случай гипогликемии, не связанный с пропуском пищи и нарушением приема сахароснижающих препаратов. Всем пациенткам выполнена оценка когнитивных нарушений (шкала MMSE) и функциональной активности (индекс Бартел). Статистическая обработка результатов проведена в пакете MedCalc 20.009 (Belgium), выявление межгрупповых различий выполнено с использованием критерия Манна–Уитни. Статистически значимыми считали результаты при  $p < 0,05$ .

У пациенток, сталкивавшихся с гипогликемическими событиями, показатели индекса Бартел ( $p < 0,001$ ) и шкалы MMSE ( $p < 0,001$ ) были статистически значимо ниже, чем у пациенток без гипогликемии (таблица). В силу определенного когнитивного и функционального дефицита у пожилых пациенток могут возникнуть сложности с распознаванием и своевременным купиро-

**Показатели у пациенток пожилого и старческого возраста с сахарным диабетом 2-го типа по шкале MMSE и индекса Бартел**

Показатель	Пациентки с гипогликемией, n=81	Пациентки без гипогликемии, n=84	p
Шкала MMSE, Me (Q1; Q3), баллы	25 (23; 27)	28 (26; 29)	<0,001
Индекс Бартел, Me (Q1; Q3), баллы	95 (90; 100)	100 (95; 100)	<0,001

ванием эпизода гипогликемии, что угрожает развитием тяжелой гипогликемии, с которой возможно справиться только при помощи посторонних лиц. Стоит отметить, что с гипогликемией сталкивались 49% пациенток старших возрастных групп с СД2.

Полученные результаты демонстрируют необходимость персонализированного подхода к назначению сахароснижающей терапии и выбора целевых показателей глюкозы у пациентов пожилого и старческого возраста, а также важность периодической комплексной гериатрической оценки и междисциплинарного динамического наблюдения.

#### 112. Неспецифическая геродиагностика/геропротекция в рамках стратегии персонализации медицины

Мещанинов В.Н.<sup>1</sup>, Гаврилов И.В.<sup>1</sup>, Лимановская О.В.<sup>2</sup>, Черепанова Н.М.<sup>2</sup>, Лисовенко А.С.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Уральский государственный медицинский университет, Екатеринбург, e-mail: usma@usma.ru; <sup>2</sup> Институт медицинских клеточных технологий, Екатеринбург

Разработанный нами лечебно-диагностический подход к процессу старения индивида как потенциального будущего пациента гериатрического профиля был обоснован на скрининговом определении биологического возраста при первичном гериатрическом приеме (первый этап). Его определение основано на цифровом подборе комбинации наиболее информативных, но неспецифических показателей-маркеров старения организма функционального, биохимического или гематологического характера (в панели из 10–12 показателей они приобретают геродиагностическую специфику). Определение возраста при этом зависит от пола, паспортного возраста и состояния здоровья («условно здоров» или имеет «полиморбидность» в анамнезе) в разработанном нами десктоп-приложении «Кабинет врача-гериатра».

Второй этап — пробно-коррекционный. Он состоит в выборе (пока «вручную», 2-й этап на стадии цифровизации) и назначении одного из двадцати средств и методов на основе естественных метаболитов организма человека с впервые показанной нами или возможной геропротективной фармакодинамикой фармпрепаратов, БАД, методов физиолечения (некоторые интерлейкины, аминокислоты, измененная газовая среда и другие), или другими авторами (регуляторные пептиды-цитогены, В.Х. Хавинсон и соавт.). Все они имеют широкий круг показаний, практически лишены противопоказаний и допущены в РФ к применению.

Третий этап — повторное определение биовозраста в аналогичной цифровой среде через 2–6 нед (в зависимости от вида коррекции и индивидуальных особенностей организма) для выявления геропротективной эффективности/неэффективности назначенной терапии, ее корректировки при необходимости и рекомендации продолжения длительного приема с периодическим контролем. Критерием эффективности лечебно-диагностической ситуации считали снижение биовозраста после пробной коррекции в группе волонтеров не менее чем 1–1,5 года при  $p < 0,05$ .

Предложенная нами трехэтапная лечебно-диагностическая схема на стадии ее разработки показала достаточную (95%,  $p < 0,05$ ) эффективность геропротекторной терапии только с включением стадии пробной коррекции. Без ее привлечения она могла в ряде случаев, определяемых полом, паспортным возрастом, не давать статистически значимого снижения биовозраста.

### 113. Геропротекторное влияние препаратов гиалуроновой кислоты на фибробласты кожи человека

Миронова Е.С.<sup>1, 2</sup>, Хабаров В.Н.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский институт биорегуляции и геронтологии, Санкт-Петербург, e-mail: katrine1994@mail.ru; <sup>2</sup> Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии, Санкт-Петербург; <sup>3</sup> Научно-исследовательский центр гиалуроновой кислоты, Москва

Принимая во внимание ключевую роль снижения синтеза и накопления в коже гиалуроновой кислоты с возрастом, нами было изучено влияние препаратов гиалуроновой кислоты с добавлением солей благородных металлов — гиалуронанов на экспрессию сигнальных геротропных молекул в фибробластах кожи при их старении в условиях *in vitro*.

Установлено, что экспрессия геропротекторного протеина — сиртуина-1 в контрольной группе значительно снижается при старении культуры (клетки 14-го пассажа), тогда как под действием препаратов гиалуроновой кислоты с драгоценными металлами происходит восстановление его экспрессии до базового уровня, наблюдаемого на клетках 7-го пассажа. Это свидетельствует о геропротекторном эффекте препаратов «Голдгиал» и «Контургель ХПМ».

При воздействии препарата «Голдгиал» в культуре клеток фибробластов наблюдали снижение экспрессии проапоптозного и тормозящего клеточный цикл фактора TGF- $\beta$ , что свидетельствует о стабилизации жизненного цикла клеток и защиты ее от преждевременного ухода в апоптоз.

Также установлено стабилизирующее действие препаратов на экспрессию гиалуроновой кислоты в фибробластах кожи при старении путем подавления синтеза гиалуронидазы препаратами гиалуронана с добавлением благородных металлов при старении клеточной культуры фибробластов человека.

### 114. Стоматологическое здоровье как часть гериатрического статуса

Могилев В.А., Крылов А.Н. Белгородский государственный национальный исследовательский университет, Белгород, e-mail: valeramogilyov@yandex.ru

Одним из ведущих гериатрических синдромов, снижающих качество жизни пожилых и старых людей и влияющих на их здоровье, является синдром мальнутриции. Показано, что он ассоциирован с синдромом соматической коморбидности: у больных старших возрастных групп выделяют одну из важнейших особенностей — это одновременное развитие более 2—3 заболеваний. К ним относятся около 25% пожилых пациентов.

Однако несмотря на успехи в изучении механизмов синдрома мальнутриции, остаются малоизученными аспекты развития данного состояния, связанные с нарушениями вкуса. Не вызывает сомнения тот факт, что снижение вкуса в конечном результате приводит к дефициту питания. В дальнейшем дефицит питания приводит к развитию синдромов мальнутриции, саркопении и старческой астении, что представляет угрозу жизни.

Стоматологическое здоровье — важнейшая составляющая не только общего здоровья, но и качества жизни, поскольку состояние полости рта существенно влияет на физическое, психологическое и социальное благополучие человека. У взрослых 65 лет и старше распространены отсутствие естественных зубов и хронические заболевания полости рта, такие как кариес, заболевания пародонта, инфекции полости рта, поражения слизистой оболочки полости рта и височно-нижнечелюстные расстройства. Пожилые люди часто страдают хроническими заболеваниями, для лечения которых необходим ежедневный прием лекарств. Одним из распространенных побочных эффектов лекарств при пероральном приеме является гипосаливация. Кариес или инфекции слизистой оболочки резко увеличиваются при нарушении функции слюны, вызывая различные осложнения со стороны полости рта. Эти проблемы затрудняют выполнение основных повседневных потребностей (например, жевание и общение), что приводит к последующим проблемам с физическим здоровьем, таким как недостаточность питания и психосоциальный дистресс (например, низкая самооценка и социальная недостаточность). Были опубликованы многочисленные исследования, показывающие связь качества жизни со здоровьем полости рта у пожилых людей.

Самооценка плохого состояния полости рта является предиктором низкой самооценки общего здоровья, самооценки и удовлетворенности жизнью, что указывает на сознательную и психологическую связь между здоровьем полости рта, общим здоровьем и психологическим благополучием.

Заболевания и состояние полости рта могут подорвать самооценку, препятствовать нормальному социальному взаимодействию и вызвать другие проблемы со здоровьем, которые могут привести к хроническому стрессу и депрессии, а также повлечь за собой большие финансовые затраты. Они также могут мешать жизненно важным функциям, таким как выбор пищи, вкус, жевание, глотание и речь, а также ежедневной коммуникации в семье и социуме.

Адекватное питание является жизненно важным фактором в укреплении здоровья и благополучия пожилых людей. Недостаточное питание может способствовать ускоренному физическому и психическому повреждению. Плохое здоровье полости рта может быть пагубным фактором для статуса питания и здоровья. Заболевания полости рта способствуют формированию плохих привычек питания у пожилых людей. Поэтому так важно обращать внимание на стоматологический статус.

#### 115. Предклиническое и клиническое обоснование метаболической терапии рака у пациентов старших возрастных групп

*Моисеенко В.М.* Санкт-Петербургский клинический научно-практический центр специализированных видов медицинской помощи (онкологический) им. Н.П. Напалкова, Санкт-Петербург, e-mail: moiseyenko@gmail.com

Старение и рак являются тесно связанными между собой процессами. Более чем у 80% рак развивается в пожилом и старческом возрасте. С чем это связано? Прежде всего с тем, что оба процесса имеют общие так называемые мета- или агонистические признаки (например, геномная нестабильность, эпигенетические изменения, хроническое воспаление и дисбиоз). Общеизвестным является отношение к раку как к генетическому заболеванию, и все усилия направлены на борьбу с этой патологией с учетом тех или иных молекулярно-генетических нарушений в опухолевых клетках.

На этом основываются попытки перехода от стандартной эмпирической терапии к персонализированному назначению противоопухолевых лекарственных препаратов. Такой подход имеет, с одной стороны, несомненные преимущества, когда удается найти драйверную мутацию и с помощью ингибиторов конкретного сигнального пути добиться выраженных регрессов опухоли и метастазов, и даже в ряде случаев увеличить общую выживаемость больных. С другой стороны, ингибиторы сигнальных путей не излечивают больных, и неизбежно к ним развивается резистентность. Кроме того, доступные ингибиторы имеются для очень ограниченной группы мутаций. По этой причине по-прежнему подавляющее большинство пациентов продолжают получать эмпирическое лечение, основанное на общепринятых стандартах. Важность определенных молекулярно-генетических нарушений в патогенезе злокачественных опухолей не вызывает сомнения, однако имеются серьезные аргументы в пользу того, что далеко не всегда появление мутаций приводит к развитию рака. Что это значит? Есть необходимые молекулярно-генетические события, которые, по общему мнению, являются ключевыми, а рака нет! Иными словами, требуются какие-то дополнительные эпигенетические и метаболические процессы для их реализации. Кроме того, мы до последнего времени практически не учитываем метаболизм опухолевой клетки и микроокружения, которые потенциально могут быть перспективной терапевтической мишенью. Очевидно, что, независимо от того, резистентна ли клетка к терапии или нет, она нуждается в глюкозе, глутамине, жирных кислотах и так далее в качестве источника энергии или строительного материала, что мы на практике не учитываем, будучи сконцентрированными на соответствующих сигнальных путях.

В докладе будут представлены предклинические и клинические данные, подтверждающие потенциальную эффективность метаболической терапии в лечении больных злокачественными опухолями.

#### 116. «Серебряное» волонтерство как фактор преодоления эйджизма в учреждениях длительного ухода

*Мокичева Н.А., Старцева О.Н.* Ярославский государственный медицинский университет, Ярославль, e-mail: startsevaon@yandex.ru

Распространенной проблемой на современном этапе выступает такое социальное явление, как эйджизм, или дискриминация по возрасту, с преобладанием негативного отношения к лицам пожилого и старческого возраста, в том числе пребывающим в учреждениях длительного ухода.

В связи с этим, профилактика эйджизма рассматривается как компонент геронтологической помощи пожилому населению, а поиск новых форм работы с пожилыми людьми является актуальным. При этом действенным средством может рассматриваться вовлечение граждан старшего поколения в социально-значимую активную деятельность, какой является «серебряное» волонтерство. «Серебряными» волонтерами могут выступать сами пожилые люди, готовые к активному вовлечению в работу с пожилыми людьми, пребывающими в учреждениях длительного ухода, что позволяет гражданам пожилого возраста, общаясь и помогая тому, кому особо необходима помощь, реализовать свой внутренний потенциал, накопленный жизненный опыт.

Основными направлениями деятельности «серебряных» волонтеров в настоящее время могут рассматриваться следующие:

- социально-бытовое — посильная помощь в решении бытовых вопросов маломобильным пожилым людям, помощь персоналу в уходе за ними;
- оздоровительное — утренняя зарядка и организация прогулок маломобильных пожилых людей;
- творческое — развитие творческого потенциала тех, кто ограничен в передвижении, помощь в организации культурно-массовых мероприятий;
- экологическое — участие в благоустройстве территории учреждений длительного ухода, близлежащих территорий, участие в эко-акциях и экологических проектах (уборка мусора, старой листвы и сухостоя);
- просветительское — изготовление и распространение тематических рекламно-информационных материалов, посвященных пропаганде здорового образа жизни, бережливого отношения к природным ресурсам и другое;
- духовно-просветительское — участие «серебряных» волонтеров в просветительских беседах;
- наставническое — сотрудничество с молодежными волонтерскими и образовательными организациями, создание и реализация совместных социально-значимых проектов для пожилых людей, организация и проведение мероприятий различного уровня, приуроченных к знаменательным датам и событиям.

Форма работы «серебряное» волонтерство активно используется на базе пансионата для пожилых людей «Константиновский» Ярославской обл. Опыт ее при-

менения показал, что у «серебряных» волонтеров повышается мотивация и внутренняя психологическая потребность быть нужным, реализуется потребность в наставничестве и передаче своего опыта, а у малоомобильных пожилых людей, пребывающих в учреждении, реализуется потребность в общении и уважении, содержательном досуге, в событиях и впечатлениях. Это, безусловно, влияет как на психологическое состояние пожилого человека, так и на его соматическое здоровье, оказывает антиэйджистское профилактическое воздействие.

Таким образом, внедрение инновационных форм, методов, технологий волонтерской деятельности и социальной работы с пожилыми людьми, организованной на использовании добровольчества пожилых людей, может рассматриваться как эффективная форма повышения качества жизни пожилых людей и преодоления эйджизма в учреждениях долговременного ухода.

#### 117. Микрофлора рта у пожилых пациентов, страдающих ВИЧ-инфекцией

Морозов М.А.<sup>1</sup>, Сериков А.А.<sup>2</sup>, Иорданишвили А.К.<sup>2</sup>, Швецов М.М.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Многопрофильная больница, Эльблонг, Польша, e-mail: Morozoff22@mail.ru; <sup>2</sup> Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, Санкт-Петербург;

<sup>3</sup> Александровская клиническая больница, Санкт-Петербург

Оценка микробиоты полости рта у пожилых людей, пользующихся зубными протезами, в том числе на дентальных имплантатах, весьма актуальна для геронто-стоматологии. Она позволяет прогнозировать течение воспалительного процесса в тканях пародонта и около дентальных имплантатов и принимать решения по изменению схем комплексного лечения патологии тканей протезного ложа и в области дентальных имплантатов. Особый интерес представляет такая проблема для пожилых пациентов, страдающих ВИЧ-инфекцией. Цель работы — изучение микробиоты у пожилых пациентов, страдающих ВИЧ-инфекцией и пользующихся зубными протезами на дентальных имплантатах.

Проведено микробиологическое исследование на микроорганизмы, вызывающие воспалительные процессы в тканях пародонта и окружающих дентальные имплантаты, ранее называемые пародонтопатогенами (*Prevotella intermedia*, *Bacteroides forsythus*, *Treponema denticola*, *Actinobacillus actinomycetem comitans*, *Porphyromonas gingivalis*), у пожилых пациентов, которые имеют в полости рта зубные протезы на дентальных имплантатах, в том числе страдающих ВИЧ-инфекцией, с использованием метода ПЦР-диагностики. Установлено, что при удовлетворительной гигиене полости рта и отсутствии воспалительных процессов в тканях пародонта, вокруг дентальных имплантатов, а также слизистой оболочки полости рта пародонтопатогены у пожилых людей обычно встречались в 6,67–23,53% случаев. У людей, страдающих ВИЧ-инфекцией и пользующихся зубными протезами на дентальных имплантатах, встречаемость изученных

пародонтопатогенов статистически значимо не увеличивалась, если в полости рта отсутствовали воспалительные изменения, а проводимая им антиретровирусная терапия была эффективна. У пациентов, страдающих ВИЧ-инфекцией, при наличии мукозита и периимплантита встречаемость изученных пародонтопатогенов была статистически значимо выше — 60–100%. Поэтому наличие в полости рта у пожилых людей, страдающих ВИЧ-инфекцией, воспалительных процессов тканей протезного ложа, мягких тканей и костных структур челюстей вокруг дентальных имплантатов свидетельствует о высокой встречаемости пародонтопатогенов, а также косвенно говорит о неэффективной антиретровирусной терапии, что требует коррекции общего и местного лечения.

#### 118. Клинико-функциональные особенности пожилых пациентов патронажной группы с синдромом старческой астении

Морозова Т.Е.<sup>1</sup>, Герцог А.А.<sup>1</sup>, Гарунов К.Ш.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова, Москва;

<sup>2</sup> Поликлиника г. Московский ДЗМ, Москва, г. Московский, e-mail: garunov.kamil@mail.ru

Цель работы — изучение особенностей клинического состояния и функционального статуса пациентов патронажной группы с синдромом старческой астении (СА).

В одноцентровом сравнительном исследовании по оценке клинико-функциональных особенностей пациентов пожилого и старческого возраста с синдромом СА, находящихся на патронажном наблюдении, приняли участие 280 пациентов 60–100 лет (средний возраст — 81 год [72; 86]), которые были разделены на две группы: 1-я (основная) — 266 пациентов с наличием синдрома СА; 2-я (сравнения) — 14 пациентов без признаков синдрома СА. Методы исследования включали общий клинический осмотр, комплексную гериатрическую оценку, опросник «Возраст не помеха», оценку нутритивного статуса, интенсивности хронического болевого синдрома, показателей базовой и инструментальной активности, психоэмоциональной сферы и когнитивного статуса. Статистический анализ проводили с помощью программы StatTech 4.1.2 и SPSS Statistics 26.

В группе патронажных пациентов синдром СА ассоциирован с сердечно-сосудистыми заболеваниями — гипертонической болезнью ( $p=0,010$ ), цереброваскулярными заболеваниями ( $p<0,001$ ), ИБС ( $p=0,051$ ), ХСН ( $p=0,048$ ), нарушениями сердечного ритма ( $p=0,049$ ) и атеросклеротическим поражением сосудов конечностей ( $p=0,054$ ). Число мультиморбидностей у патронажных пациентов также было ассоциировано с наличием СА и составляло в среднем 6 [5; 8] патологий. Наличие синдрома СА снижает показатели нутритивного статуса (10 [9; 12] баллов;  $p=0,005$ ), негативно влияет на функциональную активность (шкала Бартел, средний балл 65 [45; 80], шкала Лоутона, средний балл 0 [0; 2]),  $p<0,001$ , а также чаще определяется взаимосвязь с недементными когнитивными

расстройствами и деменцией (28,9 и 60,2% пациентов соответственно,  $p < 0,001$ ). Различий между показателями болевого восприятия и депрессии в зависимости от наличия/отсутствия синдрома СА выявлено не было.

СА в группе патронажных пациентов ассоциирована с заболеваниями сердечно-сосудистой системы, а также с распространенными гериатрическими синдромами — синдромом мальнутриции, нарушением функциональной активности и когнитивными расстройствами, что требует особого внимания и профилактического подхода, направленного на снижение риска госпитализаций и улучшение качества жизни.

#### 119. Культурно-просветительская поддержка граждан пожилого возраста

*Набок И.Л., Лапина И.А.* Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, Санкт-Петербург, e-mail: inabok@yandex.ru

Целью разработки специальной образовательной программы, предназначенной для повышения квалификации социальных работников и работников просвещения, реализующих проекты помощи пожилым людям, является оказание информационно-методической помощи социальным работникам по организации досуга людей пожилого возраста для реализации их потребностей:

- в разнообразном, в том числе межпоколенческом, общении;
- в признании со стороны родственников и посторонних людей;
- в поддержании когнитивной активности, расширении кругозора;
- в укреплении чувства собственного достоинства;
- в приобретении новых навыков, связанных с культуротворчеством и передачей культурного опыта.

Реализация программы способствует повышению устойчивости личности перед трудностями и дает возможность пожилым людям почувствовать свою социальную вовлеченность и полезность. Задача заключается в том, чтобы разработать и предоставить в распоряжение социальных работников определенные информационные ресурсы и методику работы с ними. Это могут быть как интернет-ресурсы, так и специально разработанные медиаматериалы и сценарии проведения всевозможных мероприятий.

Социальные просветительские учреждения и общественные организации, работающие с пожилыми людьми, используют различные формы организации досуга, которые нуждаются в наполнении актуальным содержанием и методической проработке. Социальные работники отвечают за планирование и организацию различных досуговых мероприятий, проводят исследования и опросы, разрабатывают программы мероприятий, занимаются поиском и привлечением специалистов для проведения образовательных лекций и развлекательных программ, но чаще всего им самим и приходится организовывать досуг граждан.

Необходимо учитывать, что пожилые люди могут иметь различные физические проблемы, такие как ограниченная подвижность, проблемы со зрением или слу-

хом и др. Это может затруднять их активное участие и требует специальной адаптации мероприятий.

Содержание этих мероприятий может быть разнообразным, а может быть сосредоточено на одном направлении, например на истории и культуре Петербурга, историческом и литературном краеведении. В качестве примера можно привести один из вариантов тематического плана занятий:

- виртуальные экскурсии по петербургским музеям;
- разработка сценариев тематических вечеров: «Петербургские тайны», «Литературные места в Петербурге», «Литературно-художественные салоны Серебряного века», «Революционный Петроград», «Ленинградская блокада» и пр.;
- использование интеллектуальных игр в изучении истории и культуры города;
- организация тематической викторины «Дворцы и парки в пригородах Петербурга»;
- организация фестиваля художественного творчества «Красуйся, град Петров!»;
- организация и проведение интеллектуального аукциона «Все флаги в гости к нам».

Предлагаемые формы работы с гражданами пожилого возраста обладают достаточной эффективностью для культурно-просветительской поддержки граждан пожилого возраста.

#### 120. Особенности психофармакотерапии алкогольной зависимости у пожилых пациентов

*Ненастьева А.Ю.* Московский научно-практический центр наркологии, подразделение «Наука», Москва; Первый Московский государственный медицинский университет им.И.М. Сеченова, Москва, e-mail: nyura1@mail.ru

Цель исследования — изучение влияния возраста на особенности психофармакотерапии алкогольной зависимости у женщин. Задача — анализ курсовых доз применяемых психотропных препаратов у пожилых женщин в зависимости от клинико-динамических особенностей их заболевания. Методы исследования — клинико-психопатологический и статистический. В исследовании участвовали две группы: основная — 50 женщин (66,7±3,9 года), у которых зависимость сформировалась после 60 лет, длительность заболевания — 5,2±1,3 года; контрольная — 50 женщин (64,2±4,2 года), у которых зависимость сформировалась до 60 лет, длительность заболевания — 22,4±9,2 года.

В обеих группах пациентки получали индивидуально подобранные дозы психотропных препаратов по показаниям. Анализ проведенной психофармакотерапии показал, что в обеих группах чаще всего использовали нормотимики и антидепрессанты: ламотриджин, вальпроевая кислота, флувоксамин, миртазапин, сертралин. Обнаружена тенденция использования более высоких доз антидепрессантов в основной группе, тогда как в контрольной применяли более высокие дозы нормотимиков. Межгрупповое сравнение курсовых доз используемых препаратов не выявил статистически значимых

различий. Однако, разделив каждую группу на две подгруппы в зависимости от преобладания в клинической картине заболевания либо аффективных, либо органических нарушений, были обнаружены статистически значимые различия. Так, в обеих подгруппах, в которых преобладали именно аффективные расстройства, дозы антидепрессантов были статистически значимо выше. В подгруппах с преобладанием органических расстройств применяли более высокие дозы нормотимиков.

Отсутствие межгрупповых различий в проводимой психофармакотерапии позволяет говорить о том, что возрастной фактор не оказывает решающего влияния на тактику лечения алкогольной зависимости у женщин. Лечение пожилых пациентов определяется преимущественно актуальным психическим статусом — преобладанием аффективной патологии или органических психических расстройств.

#### 121. Корреляция болезни Альцгеймера и возрастной макулярной дегенерации (роль $\beta$ -амилоида)

*Нестерова А.А., Ермилов В.В.* Волгоградский государственный медицинский университет, Волгоград, e-mail: aanesterova2013@gmail.com

Значительная часть рутинной практики врача-офтальмолога направлена на решение проблем со зрением у людей пожилого возраста. Болезнь Альцгеймера (БА) является частым расстройством, при котором пациенты жалуются на проблемы органа зрения. С этой точки зрения, исследование глаза как объекта, имеющего много общего с головным мозгом (эмбриональное происхождение, анатомические особенности, физиологические характеристики), представляется перспективным. Благодаря прозрачности сред глазного яблока, изменения, которые происходят в сетчатке и стекловидном теле, могут быть оценены неинвазивно с помощью различных методов визуализации, которые уже разработаны и продолжают активно разрабатываться. В этой связи результаты обследований глаз у больных с доказанной БА представляют интерес.

Возрастная макулярная дегенерация (ВМД) является ведущей причиной значительной необратимой потери зрения стареющего населения в развитых странах и занимает третье место в структуре глазных болезней у лиц пожилого возраста после глаукомы и диабетической ретинопатии. Большинство исследователей в последнее время обращают внимание на доказанный факт присутствия патологического белка  $\beta$ -амилоида в друзах и сосудах — морфологических спутниках ВМД, в сенильных бляшках, нейрофибрилярных клубочках и стенках церебральных сосудов, патогномичных для БА с церебральной амилоидной ангиопатией. Предложенные на сегодняшний день биомаркеры БА включают структурные и функциональные методы нейровизуализации, а также биохимический анализ спинномозговой жидкости. Неширокое их использование в практической медицине объясняется дороговизной и размытостью интерпретации результатов.

Эмбриологическая, анатомическая и физиологическая общность головного мозга и глаза создают предпосылки

для возникновения в них содружественных патологических процессов, в том числе таких, где морфологическим субстратом являются скопления патологического белка  $\beta$ -амилоида и нейродегенерация. Основываясь на многочисленных данных, авторы обосновывают необходимость тщательного исследования офтальмологического статуса в ежедневной практике врача-офтальмолога, что является перспективным для ранней диагностики и мониторинга БА.

#### 122. Факторы благополучного старения: общее и индивидуальное

*Никитина Е.А.* Институт психологии РАН, Москва, e-mail: NikitinaEA@ipran.ru

Значимое увеличение продолжительности жизни населения страны ставит перед обществом вопрос о том, как сделать поздние годы временем активности и благополучия, а не временем одиночества, болезней и отсутствия смысла существования. В настоящее время исследования факторов позитивного старения активно ведутся в Институте психологии РАН, в Санкт-Петербургском университете и других организациях.

Современные данные показывают, что к числу наиболее важных психологических факторов, способствующих благополучию людей пожилого и старческого возраста, относятся включенность в социальные взаимодействия, оптимизм, самоуважение (Нестерова, Жучкова, 2018), активность и выносливость (Дубовик, 2011), психологический компонент здоровья (Павлова, Сергиенко, 2020), согласованность между поставленными и достигнутыми целями (Нерушай, 2021), когнитивный резерв (Иванова, Стрижицкая, 2018), самооценка и удовлетворенность социальной поддержкой (Никитина, 2023, 2024) и др.

В то же время следует отметить, что при дифференцированном анализе результатов часто оказывается, что вклад выявленных факторов является неодинаковым для разных групп респондентов. И это естественно — разнообразие индивидуальных и личностных характеристик, особенности жизненного пути приводят к тому, что «период старения характеризуется высокой степенью вариативности, возможно, самой высокой на протяжении всего жизненного цикла человека» (Стрижицкая, 2022). Для респондентов 80–98 лет удовлетворенность жизнью у женщин связана со здоровьем, у мужчин значимая связь прослеживается только с нахождением в браке (Berg, 2006). В наших исследованиях также выявлены связанные с полом особенности: хотя величина удовлетворенности жизнью женщин и мужчин старшего возраста не различается, для женщин с этим параметром связаны эмоциональная и инструментальная поддержка, а также самооценка характера, для мужчин значение имеют только составляющие самооценки — самооценка интеллекта, характера и внешности.

Не менее интересные данные получены при сопоставлении подгрупп респондентов пожилого и старческого возраста с разным уровнем самодостаточности, измеренным по методике «Социотропность—

Самодостаточность» (О.Ю. Стрижицкой, М.Д. Петраш, И.Р. Муртазиной и Г.А. Вартанян). Для людей позднего возраста с большей зависимостью от социального окружения (более социотропных) важны эмоциональная поддержка, возможность общения с окружающими, а также самооценка внешности и интеллекта. Для более самостоятельных респондентов на первое место выходят самооценка интеллекта и характера и представления о своей включенности в социум (шкала социальной интеграции методики SOZU-22). Сопоставление результатов участников исследования, состоящих или не состоящих в браке, также выявило различие между факторами их удовлетворенности жизнью. Респонденты, проживающие вместе с супругом/супругой, чувствуют большее благополучие в том случае, если они высоко оценивают свой характер и интеллект, ощущают эмоциональную поддержку от близких, а также отмечают большие значения автономии пространства, то есть имеют место в квартире, где все устроено по их вкусу. Для одиноких пожилых людей большее значение имеют характеристики эмоциональной поддержки и интеграции в социум, при этом наличие свободного времени и профессиональная занятость оказываются факторами риска достижения благополучия.

Обнаруженные сходства и различия факторов психологического благополучия в разных подвыборках людей пожилого и старческого возраста подтверждают необходимость выстраивания индивидуализированной психологической работы с респондентами этой группы.

### 123. Коррекция влияния горьких веществ на слюноотделение у пожилых людей

Оганесянц Е.Л., Билялова А.С., Саркисян В.А., Кочеткова А.А. Федеральный исследовательский центр питания, биотехнологии и безопасности пищи, Москва, e-mail: oganesyantsk@gmail.com

У пожилых людей часто выявляют сниженное слюноотделение, которое ведет к ксеростомии, дисфагии и ухудшению восприятия вкуса, что снижает аппетит и общее состояние здоровья. Ксеростомия может быть вызвана возрастом, заболеваниями или побочными эффектами лекарственных препаратов, а также потреблением веществ горького вкуса (кофеин, ванилин, эпигаллокатехин галлат — ЭГКГ). Цель работы — коррекция сухости во рту, вызванной горькими веществами, с помощью заменителя слюнной жидкости (ЗСЖ) и аденозинмонофосфата (АМФ).

В исследовании оценивали влияние кофеина, ванилина и ЭГКГ на слюноотделение и глотание. В качестве блокатора горького вкуса использовали АМФ, а для увлажнения и стимуляции слюноотделения — ЗСЖ. В исследовании участвовали восемь экспертов. Секреторную функцию слюнных желез оценивали методом сиалометрии. Для поверхностной электромиографии использовали миограф «Shimmer EMG».

Все растворы обладают равной интенсивностью горького вкуса. Установлены статистически значимые отличия изучаемых показателей (слюноотделение, продолжительность и максимальная амплитуда глотка).

Введение кофеина приводит к снижению слюноотделения при повышении продолжительности глотка, максимальной амплитуды и площади под электромиографической кривой относительно воды. При этом введение АМФ в раствор кофеина существенно изменяет характер влияния последнего. Растворы ванилина и ЭГКГ имеют схожую тенденцию к снижению продолжительности глотка, максимальной амплитуды и площади под электромиографической кривой, при этом повышая объем выделившейся слюны относительно воды. При добавлении АМФ в раствор ЭГКГ наблюдали увеличение всех показателей, а добавление ЗСЖ и сочетание его с АМФ приводило к уменьшению продолжительности глотка и увеличению остальных параметров.

Выявлены различия в характере действия горьких веществ на секрецию слюны и процессы глотания, что может быть использовано для коррекции нежелательных реакций у пожилых людей на горькие вещества.

### 124. Первичное здоровье и старение

Один В.И. Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, Санкт Петербург, e-mail: OdinVitali@mail.ru

Первичное здоровье рассматривается как совокупность врожденной предрасположенности к заболеваниям с врожденным резервом саногенных процессов. Снижение качества первичного здоровья, наблюдаемое в последние десятилетия, несомненно патологически влияет на процессы старения в организме. Последнее, в свою очередь, как известно, представляет собой многофакторный, неуклонно прогрессирующий процесс снижения способности организма человека к адаптации, развития характерных возрастных изменений в тканях и органах, увеличивает риск смертности и склонности к определенным, так называемым «возрастным» болезням.

Существенно, что такие возраст-ассоциированные заболевания, как сахарный диабет 2-го типа и возрастной гипогонадизм, согласно элевационной теории старения В.М. Дильмана, закономерно развиваются в процессе онтогенеза. При этом данные заболевания отягощают течение друг друга и тем самым обуславливают ускоренное старение индивида. С практической точки зрения это обстоятельство чрезвычайно важно учитывать для получения лучшего клинического эффекта при терапии таких пациентов.

С другой стороны, механизмы экологической модели медицины приобретают все более важное причинное значение. Так, среди экологических факторов сегодня имеются такие достаточно новые, как эстрогенизация окружающей среды, а также увеличение содержания различных эндокринных дизраптеров в воде, воздухе и т. д. Эти факторы приводят, с одной стороны, к снижению качества первичного здоровья у новых поколений и, в частности, провоцируют нарушения в развитии гонадостата, а с другой стороны — отягощают течение онтогенетических изменений репродуктивного гомеостата. Для сахарного диабета 2-го типа, распростра-

нение которого имеет характер пандемии, также продемонстрировано провоцирующее влияние различных поллютантов и дизраптеров.

Таким образом, в настоящее время целесообразно рассматривать возраст-ассоциированные заболевания комплексно, как минимум с двух точек зрения, а именно с позиции двух моделей медицины — онтогенетической и экологической.

### 125. Использование электронных сервисов пожилыми и развитие пациент-ориентированности в системе здравоохранения

Орлов Г.М.<sup>1,2</sup>, Чугунов А.В.<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup> Социологический институт РАН Федерального научно-исследовательского социологического центра РАН, Санкт-Петербург; <sup>2</sup> Северо-Западный окружной научно-клинический центр им. Л.Г. Соколова ФМБА, Санкт-Петербург; <sup>3</sup> Национальный исследовательский университет ИТМО, Санкт-Петербург

В ходе реализации проекта РНФ «Отложенное старение, или поздняя взрослость в России: как цифровое развитие меняет статус пожилых в эпоху COVID-19 и неопределенности» (№ 22-18-00461) была проведена серия исследований, которые показали уровень востребованности цифровых сервисов жителями Санкт-Петербурга, которых можно отнести к «серебряному» возрасту. В частности, опрос (выборка — 708 респондентов, жители Санкт-Петербурга старше 60 лет) показал, что около 75% пользовались городскими цифровыми сервисами, в том числе порталом «Здоровье Петербуржца». Опрос проводили среди пользователей Единой карты петербуржца в мае 2024 г. При этом данные фокус-групп с пожилыми показывают, что в настоящее время растет расслоение по уровню освоения цифровых технологий. Наряду с увеличением доли активно использующих эти технологии остается довольно значительная доля пожилых, кто отказывается их воспринимать, в том числе по принципиальным соображениям, опасаясь несанкционированных и мошеннических действий третьих лиц. Конечно, есть слой, кто просто уже не готов осваивать новые цифровые сервисы.

В этом контексте считаем важным учет результатов исследований при участии граждан «серебряного» возраста при определении приоритетов развития такой отрасли, как здравоохранение. В настоящее время происходит обсуждение проекта «Стратегия развития здравоохранения в Российской Федерации на период до 2030 года», считаем важным внести в текст этого документа следующие дополнения:

- обеспечить пациент-ориентированную направленность и учет особенностей восприятия различных категорий населения при организации профилактики заболеваний, повышении мотивации граждан к ведению здорового образа жизни, проведение исследований обратной связи и мониторинга, учет оценки гражданами проводимых изменений;
- предусмотреть возможность использования альтернативного применению цифровых технологий способа организации оказания медицинской помощи и предоставления медицинской информации

пациенту, в частности обеспечение единой системы организации контактов пациента с системой здравоохранения и медицинской организации с использованием колл-центров и с учетом развития института страховых представителей.

### 126. Современная социальная позиция пожилых петербуржцев

Первова И.Л., Келасьев В.Н. Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, e-mail: pervovai@mail.ru

Увеличение доли пожилых людей в общей численности населения отмечается практически во всех странах. По данным ООН, суперстарым обществом является то, в котором число пожилых 65 лет и старше составляет более 20%.

К началу 2024 г. число пожилых граждан (женщин старше 55 и мужчин старше 60 лет) в Санкт-Петербурге по данным Росстата было 1 451 млн, что составляет 26% от общей численности населения (5 598 473 чел.) и приближает город к данному определению. Составляя более 1/4 населения, пожилые граждане играют существенную роль в жизни города.

Проблематика пожилых в научной литературе рассматривается с разных точек зрения: включенности их в экономику, общественную жизнь, их здоровья, активности, качества жизни, социального благополучия. В периоды политических и социальных кризисов большое значение имеет гражданская солидарность, и пожилые чаще всего являются основой для ее формирования.

Социальная позиция пожилых в культурной столице страны является чрезвычайно значимой для всего общества, она влияет на электоральные настроения, на качество образования и науки в целом, поскольку большая часть преподавателей и ученых остаются на своем посту после наступления пенсионного возраста. Санкт-Петербург является вторым городом в России после Москвы с самой большой долей жителей с высшим образованием и по проценту работающих пенсионеров.

Социологическое исследование, проведенное в СПбГУ в марте—апреле 2024 г., было направлено на выявление жизненных ценностей и отношения к Родине через понимание патриотизма у пожилых петербуржцев. Методика исследования строилась на использовании качественного метода на основе полуструктурированных интервью для выявления внутренней структуры и динамики мнения пожилых относительно отобранных понятий. Выборка респондентов составила более 330 человек 60–79 лет. Как показало эмпирическое исследование, основными жизненными ценностями для пожилых на настоящий момент являются семья (30%), здоровье (16%), материальные ценности (12%), стабильность (9%), патриотизм (7%), честность и справедливость (6%). Большинство пожилых понимают под патриотизмом любовь к Родине (62%), поддержку Родины (22%) и преданность Родине (9%).

Изучение социальной позиции пожилых дает представление о необходимых направлениях коммуникации с данной значимой группой населения.

### 127. Теория когнитива и проблема диагностики в психиатрии с учетом возрастного фактора

Поляков Ю.И.<sup>1, 2, 3</sup>, Лопатина Е.В.<sup>1, 2</sup>, Соколова М.Г.<sup>4, 5</sup>

<sup>1</sup> Институт физиологии им. И.П. Павлова РАН, Санкт-Петербург; <sup>2</sup> Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. И.П. Павлова, Санкт-Петербург; <sup>3</sup> Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова, Санкт-Петербург, e-mail: yu.poliakov@gmail.com; <sup>4</sup> Национальный медицинский исследовательский центр им. В.А. Алмазова, Санкт-Петербург; <sup>5</sup> Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, Санкт-Петербург

В настоящее время активно разрабатывается система представлений о психической деятельности, разуме и сознании как о процессах, тождественных реализации так называемой нейронной гиперсети мозга, несущей суть нашего «Я», определенного не только генетическим базисом конкретного человека, но и его индивидуальным опытом.

Последнее обстоятельство требует обязательного учета при анализе гиперсетевого взаимодействия особенностей психической активности в старшем возрасте, когда индивидуальный опыт меняет характер сознания и самосознания, меняется тип адаптивного поведения. Изменение структуры когнитива лежит в основе наблюдаемых в старости изменений психической деятельности и поведения.

Физиологическая, психологическая и фармакологическая коррекция когнитива и гиперсетей мозга пожилых людей в рамках комплексного подхода в будущем явится научно-обоснованным тонко настроенным способом лечения психических расстройств у геронтологических пациентов.

### 128. Роль генетических факторов в формировании миомы матки

Пономаренко М.С. Белгородский государственный национальный исследовательский университет, Белгород, e-mail: pomomarenkomc@yandex.ru

Миома матки представляет собой доброкачественную опухоль мультифакториальной природы, которая имеет наибольшую распространенность у женщин старших возрастных групп. Цель работы — изучение взаимосвязи межлокусных взаимодействий полиморфизмов rs8023580 NR2F2 (Т/С, 15 хр.), rs7910927 JMJD1C (G/Т, 10 хр.) и rs3779195 BAIAP2L1 (Т/А, 7 хр.) генов, ассоциированных с уровнем белка, связывающего половые гормоны, и развития миомы матки.

В ходе исследования была сформирована выборка из двух групп женщин: 1-я состояла из 569 пациенток, у которых была диагностирована миома матки; 2-я группа, выступающая в качестве контрольной, включала 973 здоровых женщины. Генетическое исследование трех полиморфных локусов rs8023580 NR2F2, rs7910927 JMJD1C и rs3779195 BAIAP2L1 выполняли с использованием амплификатора CFX96 и метода ПЦР. Для изучения межгенных взаимодействий применяли программу MB-MDR.

Трехлокусная модель взаимодействия полиморфных локусов rs8023580 NR2F2-rs7910927 JMJD1C-

rs3779195 BAIAP2L1 ассоциирована с развитием миомы матки ( $\rho=0,002$ ). В рамках данной модели было установлено три комбинации генотипов, имеющие рисковое значение при формировании миомы матки, — rs8023580 TT NR2F2-rs7910927 GG JMJD1C-rs3779195 TA BAIAP2L1 ( $\beta=0,553$ ;  $\rho=0,0007$ ); rs8023580 TC NR2F2-rs7910927 GT JMJD1C-rs3779195 TA BAIAP2L1 ( $\beta=0,669$ ;  $\rho=0,007$ ) и rs8023580 TT NR2F2-rs7910927 TT JMJD1C-rs3779195 TA BAIAP2L1 ( $\beta=0,821$ ;  $\rho=0,012$ ).

Таким образом, установлено, что межлокусное взаимодействие rs8023580 NR2F2-rs7910927 JMJD1C-rs3779195 BAIAP2L1 генов, ассоциированных с уровнем белка, связывающего половые гормоны, вовлечено в развитие миомы матки ( $\rho=0,002$ ).

### 129. Пептидная терапия: эксперименты и клинические данные

Попович И.Г. Санкт-Петербургский институт биорегуляции и геронтологии, Санкт-Петербург; Национальный медицинский исследовательский центр онкологии им. Н.Н. Петрова, Санкт-Петербург, e-mail: irina\_popovich@inbox.ru

Современные представления о свойствах полипептидов и/или коротких пептидов позволяют рассматривать их в качестве потенциальных лекарственных средств. В многочисленных экспериментальных исследованиях было показано, что применение полипептидных комплексов или активных коротких пептидов, так называемых пептидов Хавинсона, приводит к увеличению продолжительности жизни животных, торможению процессов старения и препятствует развитию возрастных изменений.

Важной особенностью пептидов является отсутствие токсичности. Однако полипептиды при поступлении в ЖКТ расщепляются под воздействием пептидаз, что существенно снижает их биодоступность. Исследования показали, что при расщеплении полипептидов остаются стабильными короткие пептиды — ди-, три- и тетрапептиды, которые имеют достаточно высокую степень биологической активности. Возможно, что именно короткие пептиды, входящие в состав полипептидных комплексов, являются действующими активными компонентами. Например, тетрапептид эпиталон представляет собой короткий пептид, входящий в состав полипептидного препарата «Эпиталамин». Исследования показали, что препараты «Эпиталамин» и «Эпиталон» имеют одинаковые свойства и способны тормозить старение репродуктивной системы у животных и увеличивать показатели продолжительности жизни. Клинические данные применения «Эпиталамина» и «Эпиталона» свидетельствуют о значительном улучшении физической и психомоторной работоспособности у пожилых людей и восстановлении суточного ритма деятельности сердечно-сосудистой системы.

За последние годы среди полипептидных препаратов появились новые лекарственные средства. Так, «Фертивелл» (комплекс пептидов, выделенных из семенников крупного рогатого скота), способен оказывать

положительное влияние на показатели повреждения семенников и нарушения сперматогенеза, вызванные химиотерапией (доклинические исследования). Препарат «Славином» (комплекс пептидов, выделенных из сосудов крупного рогатого скота) значительно улучшает кровообращение у пациентов при облитерирующих заболеваниях. Таким образом, полипептиды могут рассматриваться как эффективные средства фармакотерапии для улучшения качества жизни.

### 130. Коррекция эмоционально-волевых расстройств в рамках постреабилитационной помощи пациентам пожилого возраста, перенесшим острое нарушение мозгового кровообращения

Привалова М.А.<sup>1</sup>, Соколова М.Г.<sup>2</sup>, Поляков Ю.И.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Госпиталь для ветеранов войн, Санкт-Петербург;

<sup>2</sup> Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, Санкт-Петербург;

<sup>3</sup> Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова, Санкт-Петербург, e-mail: privamariya@yandex.ru

Постинсультная депрессия (ПД) — это полифакторное патологическое состояние, ухудшающее общее состояние пациента. ПД изменяет психоэмоциональный фон пациента, ведет к снижению критичности, изменению мотивационных компонентов когнитивных функций.

Проведен анализ базы данных 142 пациентов, выписанных из Госпиталя ветеранов войн с диагнозом ОНМК за период 2022–2023 гг. [ишемический инсульт диагностирован у 133 (93,7%) больных, геморрагический — у 9 (6,3%)]. Возраст пациентов — 65–75 лет, женщин — 94 (66,2%), мужчин — 48 (33,8%). Использовали клиническую шкалу тревоги и депрессии (HADS), шкалу Гамильтона для оценки депрессии (HDRS). У 66 (46%) пациентов был диагностирован синдром ПД: 14 баллов и выше по шкале HDRS и 11 баллов и выше по шкале HADS — основная группа; группа сравнения — 77 (54%) пациентов без диагностированной депрессии в остром периоде ОНМК. Пациентам с ПД были назначены антидепрессанты 2-го поколения в терапевтических дозах. На момент выписки из стационара пациенты обеих групп не имели проявлений депрессии. По результатам ретроспективного исследования через 6 мес после выписки было выявлено, что у 18 пациентов основной группы сохранялись жалобы в эмоционально-волевой сфере, в группе сравнения были выявлены 23 пациента с данными нарушениями. Синдром ПД у пациентов группы сравнения был выявлен в более поздний период и требовал оказания помощи на амбулаторном этапе. Пациенты пожилого возраста с ПД на фоне ОНМК требуют динамического наблюдения и коррекции нарушений в эмоционально-волевой сфере.

Своевременное выявление и коррекция ПД у пожилых пациентов важны как в раннем восстановительном периоде ОНМК, так и в процессе реабилитации на амбулаторном этапе, что позволит снизить риск развития повторных ОНМК.

### 131. Сигнальный путь mTOR и проблема старения кожи человека

Прокопьева Т.Н., Голубцова Н.Н. Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова, Чебоксары, e-mail: doctor.geriatr@gmail.com

Изменения кожи, связанные со старением, находятся в зоне интересов многих хирургических и нехирургических областей медицины. Знание гистологии и физиологии процессов, происходящих в коже в разные возрастные периоды, углубит понимание кожных изменений, связанных со старением, и будет способствовать оптимальным косметическим и функциональным результатам лечения пациентов. mTOR играет решающую роль в регуляции пролиферации клеток в ответ на доступность питательных веществ, а также регулирует важные биологические процессы, включая рост клеток, метаболизм во многих тканях, в том числе в коже человека. Нарушения регуляции пути PI3K/AKT/mTOR в коже могут привести к тяжелым патологическим состояниям, характеризующимся неконтролируемой пролиферацией и воспалением, включая злокачественные заболевания кожи. Цель работы — изучение mTOR в фибробластах дермального слоя кожи человека в возрастном аспекте.

В ходе исследования биоматериал кожи человека получали у плодов от 20 нед беременности и людей от рождения до 85 лет, обоих полов. Окрашивание срезов кожи гематоксилином и эозином позволило оценить общегистологические изменения кожи с возрастом. Для выявления фибробластов с положительным окрашиванием на виментин, ядерный антиген пролиферирующих клеток (PCNA) и мишень рапамицина млекопитающих (mTOR) мы использовали иммуногистохимический метод.

Иммуногистохимическое исследование фибробластов дермы с положительным окрашиванием на mTOR выявило, что в коже плодов статистически значимо больше содержащих mTOR фибробластов по сравнению с кожей людей от рождения до 85 лет. В постнатальный период наблюдали постепенное уменьшение доли mTOR-положительных фибробластов. Данные изменения коррелируют с возрастным уменьшением общей численности и пролиферативной активности фибробластов. Вместе с тем, следует отметить, что наименьшее содержание фибробластов, имеющих положительное окрашивание на mTOR, обнаружено в возрастной группе 41–60 лет ( $p < 0,05$ ), в то время как максимальное уменьшение общей численности данных клеток наблюдали в период от рождения до 40 лет. В целом следует заключить, что mTOR-сигнализация представляет собой многокомпонентную каскадную регуляцию, и ее значение для расшифровки механизмов старения кожи требует дальнейшего изучения.

### 132. Геронтологические концепты и клиническая практика

Прощаев К.И., Ильницкий А.Н. Научно-исследовательский медицинский центр «Геронтология», Москва, e-mail: prashchayeu@mail.ru

Клиническая геронтология как часть геронтологической науки включает не только гериатрию, которая изучает особенности течения болезней и возраст-ассоциированных состояний у людей 60 лет и старше, но также процессы и мероприятия, связанные с преждевременным старением. По сути, с современных позиций клиническую геронтологию можно рассматривать как науку об управлении здоровьем на протяжении жизненного цикла для достижения долголетия, то есть как медицину долголетия.

С этой точки зрения очень важным является практико-ориентированность достижений в области биогеронтологии, молекулярной медицины, других фундаментальных направлений в клиническую практику. В связи с этим целесообразно рассматривать возможность имплементации теоретических разработок в клиническую геронтологию с точки зрения концептов. Также необходимо помнить и отечественных ученых, недавно ушедших из жизни, но оставивших яркий след в науке и практике.

Изначально клиническая геронтология в СССР формировалась с точки зрения развития идей русской терапевтической школы, эта тенденция получила свое продолжение в России и ряде других государств и в постсоветское время. Из отечественных ученых большой вклад в развитие этого направления внесли, в частности, профессора Н.О. Захарова (Самара) и Н.К. Горшунова (Курск). Вслед за этим, объединив клиническое понимание процессов старения отечественных и зарубежных медицинских школ, в клиническую геронтологию вошел концепт «frailty» (старческая астения). Большой вклад в его развитие внесла профессор Е.В. Фролова (Санкт-Петербург).

Развитие клинической медицины невозможно без фундаментального обоснования и изучения процессов старения и современного обоснования проективных методов профилактики, лечения и реабилитации. Одна из ярких концепций — это пептидная теория биорегуляции старения, у истоков которой стоял академик В.Х. Хавинсон (Санкт-Петербург).

Современные отечественные школы продолжают лучшие традиции отечественной геронтологии и изучают новые концепты, внося свой вклад в развитие клинической геронтологии и обогащая клиническую практику новыми методами и методиками. Новое звучание сейчас получил концепт преждевременного старения. Описаны церебральный, кардиальный, остеодинапенический, иммунный, менопаузальный, андропоузальный, метаболический варианты преждевременного старения, которые по-иному позволяют посмотреть на понятие «предболезнь» и таргетировать профилактические меры путем реверсии биологического возраста.

В последнее десятилетие получили развитие концепты возрастной и индивидуальной жизнеспособности, которые позволили перейти от дефицитарного подхода в ведении пациентов к функциональному. Одним из новых концептов является эколого-климатический, кото-

рый рассматривает взаимовлияние здоровья индивида и популяции на протяжении жизненного цикла и окружающей среды, и наоборот. К этому концепту близки теории экспозома и биофильной среды.

Клиническая геронтология является уникальным направлением медицины, которая быстро развивается, впитывая не только успехи и достижения фундаментальной медицины и биологии, но и отвечая на вызовы и требования времени, по сути являясь не только медицинской, но и социальной, общественной и экологической дисциплиной.

### 133. Влияние блокаторов ангиотензиновых рецепторов на клиническую эффективность и структурные показатели левого желудочка у пациентов пожилого возраста с ишемической болезнью сердца

*Рахматуллин А.С., Авзалетдинова А.Р., Максютлова А.Ф., Фрид С.А., Максютлова Л.Ф., Тазетдинова Р.Р., Аминова Л.Ф., Гизатуллина Д.И., Халилова Д.Р.* Республиканский клинический госпиталь ветеранов войн, Республика Башкортостан, Уфа; Башкирский государственный медицинский университет, Республика Башкортостан, Уфа, e-mail: ufa.rkgvv@doctorb.ru

Цель исследования — изучение влияния азилсартана медоксомила (АМ) на показатели внутрисердечной гемодинамики и оценка его антиаритмической эффективности у больных пожилого возраста с ИБС. Были обследованы 39 больных ИБС (22 мужчины, 17 женщин) 68–83 лет (средний возраст —  $74,3 \pm 7,8$  года), у 17 из них диагностирована стенокардия напряжения III ФК, у 22 — постинфарктный кардиосклероз давностью 3–7 лет. ХСН II–III ФК по NYHA наблюдали у 22 (56,4%) пациентов. У 23 (59%) пациентов отмечали наджелудочковые нарушения ритма сердца (ННРС). АМ назначали в дозе 40 мг/сут дополнительно к базовой терапии в течение 5–6 нед. Всем больным были проведены общее клиническое обследование, холтеровское мониторирование ЭКГ, эхо-КГ.

Прием АМ сопровождался благоприятной динамикой основных структурно-функциональных параметров сердца. За период наблюдения отмечали уменьшение ФК ХСН у 20 больных: у 13 (65%) — с III до II, у 7 (35%) — со II до I. У 76,8% пациентов исходно были выявлены изменения внутрисердечной гемодинамики: наблюдали увеличение левого предсердия ( $4,3 \pm 0,46$  см), конечного диастолического давления (КДД) ЛЖ ( $14,8 \pm 1,2$  мм рт. ст.), конечного диастолического объема (КДО) ЛЖ ( $282 \pm 20,5$  мл) и конечного систолического объема (КСО) ЛЖ ( $193,8 \pm 25,6$  мл). В результате лечения отмечали статистически значимое уменьшение объема ЛЖ: сокращение КДО ЛЖ до  $258,8 \pm 28,5$  мл ( $p < 0,05$ ), КСО ЛЖ — до  $167,27 \pm 27,1$  мл ( $p < 0,05$ ), КДД ЛЖ — до  $12,1 \pm 1,2$  мм рт. ст. ( $p < 0,05$ ). У пациентов наблюдали улучшение сократительной способности миокарда — ФВ увеличилась на 7,1% (с  $47,5 \pm 4,5$  до  $51,2 \pm 3,2\%$ ,  $p < 0,05$ ). Размер левого предсердия имел тенденцию к уменьшению до  $4,1 \pm 0,5$  см ( $p > 0,05$ ). Исходно в структуре ННРС преобладали групповая

и парная предсердная экстрасистолия, пароксизмальную форму фибрилляции предсердий регистрировали у 6 пациентов. В результате лечения частота регистрации групповой предсердной экстрасистолии снизилась на 24%, а частота одиночной предсердной экстрасистолии — на 18%. Сократилось количество эпизодов фибрилляции предсердий на 23%. Также не регистрировали новые эпизоды фибрилляции предсердий у пациентов.

Применение АМ у пациентов пожилого возраста с ИБС оказывает благоприятное влияние на параметры внутрисердечной гемодинамики, предотвращает процессы патологического ремоделирования ЛЖ, уменьшает эпизоды ННРС и имеет, таким образом, кардиопротективную эффективность.

#### 134. Подходы к протекторной терапии лиц пожилого возраста с артериальной гипертензией и сахарным диабетом при использовании комбинированных препаратов

*Рахматуллин А.С., Авзалетдинова А.Р., Максютова А.Ф., Фрид С.А., Максютова С.С., Шарифуллина В.А., Хусаинова А.Г., Гареева А.Р., Алексеева Е.Е.* Республиканский клинический госпиталь ветеранов войн, Республика Башкортостан, Уфа; Башкирский государственный медицинский университет, Республика Башкортостан, Уфа, e-mail: ufa.rkgvv@doctorrb.ru

Цель работы — оценка клинической эффективности комбинированного препарата «Эквamer» и состояния миокарда и почек у пациентов с артериальной гипертензией (АГ) и сахарным диабетом (СД) 2-го типа до и после лечения. Было проведено комплексное динамическое клиничко-функциональное наблюдение 52 пациентов (21 мужчина и 31 женщина) 68–86 лет, средний возраст —  $76,8 \pm 1,4$  года. Средняя продолжительность заболевания СД составила  $9,5 \pm 1,7$  года, средний уровень гликированного гемоглобина —  $7,7 \pm 1,8\%$ . АД на фоне проводимой антигипертензивной терапии соответствовало целевым показателям —  $133,8 \pm 16,4 / 82,3 \pm 7,8$  мм рт. ст. У 44 (84,6 %) пациентов выявлен абдоминальный тип ожирения, ИМТ составил в среднем  $29,8 \pm 3,9$  кг/м<sup>2</sup>. Больные были разделены на две группы, сопоставимые по полу, возрасту, клиничко-лабораторным характеристикам и проводимой сахароснижающей терапии: 1-я ( $n=31$ ) — получали Эквamer (в одной таблетке: амлодипин 10 мг, лизиноприл 20 мг, розувастатин 10 мг) в течение 3 мес; 2-я ( $n=21$ ) — получали лечение базовыми сердечно-сосудистыми препаратами, гипополипидемическую терапию не проводили по разным причинам. У всех обследованных определяли общий холестерин (ОХС), триглицериды (ТГ), холестерин (ХС) ЛПВП и ХС ЛПНП, креатинин сыворотки крови (КСК), СКФ по формуле MDRD, микроальбуминурию (МАУ); индекс массы миокарда ЛЖ (ИММЛЖ) с помощью эхо-КГ.

Уровень ОХС до лечения у пациентов 1-й группы составил: у мужчин —  $6,5 \pm 0,4$ , у женщин —  $6,1 \pm 0,3$  ммоль/л; во 2-й группе —  $6 \pm 0,4$

и  $5,8 \pm 0,3$  ммоль/л соответственно. ТГ в 1-й группе у мужчин составили  $2,5 \pm 0,8$ , у женщин —  $2,3 \pm 0,7$  ммоль/л; во 2-й группе —  $2,6 \pm 0,7$  и  $2,4 \pm 0,6$  ммоль/л соответственно. ХС ЛПНП у больных 1-й группы составил у мужчин  $3,6 \pm 0,9$ , у женщин —  $3,8 \pm 0,8$  ммоль/л. У мужчин 2-й группы ХС ЛПНП был равен  $3,3 \pm 0,7$ , у женщин —  $3,6 \pm 0,6$  ммоль/л. После лечения отмечали статистически значимое снижение уровня ОХС в 1-й группе у мужчин на 14,1 % (до  $5,4 \pm 0,2$  ммоль/л,  $p < 0,05$ ), у женщин — на 11,9% (до  $5,2 \pm 0,3$  ммоль/л),  $p < 0,05$ . Уровень ТГ в 1-й группе статистически значимо снизился до  $1,7 \pm 0,5$  (на 32%,  $p < 0,05$ ) у мужчин и до  $1,8 \pm 0,4$  ммоль/л (на 21,7%,  $p < 0,05$ ) у женщин. Параметры ХС ЛПНП также снизились в 1-й группе у мужчин до  $2,5 \pm 0,6$  (на 30,5%,  $p < 0,05$ ), у женщин — до  $2,7 \pm 0,5$  ммоль/л (на 28,9%,  $p < 0,05$ ). У пациентов 1-й группы после лечения уровень КСК и СКФ практически не изменился, а МАУ снизилась со  $146,8 \pm 32,2$  до  $108,4 \pm 31,3$  (на 26,2%,  $p < 0,05$ ). У больных 2-й группы отмечали повышение уровня креатинина на 8,2% ( $p < 0,05$ ), снижение СКФ на 10,7% ( $p < 0,05$ ), увеличение МАУ на 17,8% ( $p < 0,05$ ). ИММЛЖ у больных 1-й группы практически не изменился, во 2-й группе — увеличился на 5,8% ( $p < 0,05$ ).

Назначение Эквamera пациентам пожилого возраста с СД и АГ сопровождается снижением гиперхолестеринемии и нефропротективным действием, что проявляется уменьшением выраженности МАУ, отсутствием отрицательной динамики показателей КСК и СКФ. Отсутствует дальнейшего ремоделирования ЛЖ свидетельствует о кардиопротективном влиянии комбинированной терапии.

#### 135. Определение реальных потребностей стареющего регионального социума

*Рождественская Е.М., Халперская А.В.* Национальный исследовательский Томский политехнический университет, Томск, e-mail: elena.rojdestvenskaya@gmail.com

Анализ реальных потребностей стареющего регионального социума посредством мониторинга веб-ресурсов слабо представлен в научных публикациях, но данный метод успешно применяли в других областях исследований. В работе продемонстрирован метод веб-поиска для выявления реальных потребностей стареющего социума.

Система информационного поиска является широко тиражируемым методом оценки потребностей пользователей в интернет-пространстве при решении социально-экономических задач. Современная автоматизированная информационно-поисковая система имеет широкий спектр данных для предоставления информации в разрезе запросов реальных пользователей. Данное обстоятельство обусловило использование метода интеллектуального поиска веб-запросов как основы анализа реальных потребностей старшего поколения.

Разработанная авторская методика дает возможность мониторинга не только количества, но и содержимого запросов старшего поколения, в том числе по регио-

нам. Следует дополнить метод анкетирования мониторингом веб-ресурсов запросов старшего поколения, так как при использовании традиционного метода мониторинга при помощи анкетирования вопросы могут быть неудобными и нежелательными для пожилых людей. Социологические опросы старшего поколения несут ошибки разного рода в силу следующих причин: 1) социальной скованности респондентов (старшее более скованно, закрыто, сложно воспринимает новую информацию); 2) осознании важности своего участия в соцопросе, социальности (хоторнский эффект); 3) несерьезного отношения к вопросам, что приводит к необдуманным ответам, искажению результатов и увеличению разрыва между реальными и моделируемыми потребностями; 4) характерного для пожилых людей нежелания давать правдивые ответы.

Указанные издержки методологии находят впоследствии отражение в стратегии социально-экономического развития регионов, что оборачивается, в конечном итоге, неэффективностью работы ряда институтов поддержки и истощением ресурсного потенциала стареющего регионального социума. В работе исследовано поведение порядка 15 млн агентов (потребителей) с помощью анализа запросов Google и Yandex сервисов. Веб-запрос отражает потенциальную потребность, которая конвертируется в реальные запрос и потребность, побуждающих к деятельности. Модель составлена на основе программного продукта AnyLogic, предполагающего спецификацию алгоритма моделирования для каждого выделяемого блока—связи (connections), диаграмму перехода, диаграмму состояния, популяцию (15 млн запросов).

Предлагается разработать меры по сокращению разницы между реальными потребностями и актуальными институциональными возможностями их удовлетворить на основе применения агентной модели. Следует разработать программы развития социокультурного потенциала стареющего регионального социума, связанного с удовлетворением социальных, культурных, духовных, эстетических потребностей, в частности обеспечить популяризацию осознанного потребления на основе систематической реализации мер.

### 136. Протективное действие статуса «работающий пенсионер» в отношении риска развития возраст-ассоциированных заболеваний

*Рукавишников Н.А., Евдокимова Т.В., Кобелев И.М.*  
Санкт-Петербургский институт биорегуляции и геронтологии, Санкт-Петербург, e-mail: ivan\_kobelev\_2017@mail.ru

2018 г. в России ознаменовался принятием пенсионной реформы, исходя из которой мужчины могут выйти на пенсию в 65 лет (прежде в 60 лет), женщины — в 60 лет (прежде в 55 лет). Значительное количество людей, имеющих право выйти на заслуженный отдых, продолжают работать. В связи с этим изучение особенностей состояния здоровья работающих пенсионеров не теряет своей актуальности. Цель исследования — изучение соотношения работающих и неработаю-

щих пенсионеров в разрезе возраст-ассоциированных заболеваний.

Материалом к исследованию послужила учетно-отчетная документация по выдаче листков нетрудоспособности в СПб ГБУЗ «Городская многопрофильная больница № 2» в период с 1 января 2019 г. по 31 декабря 2023 г. Выборку составили пациенты старше трудоспособного возраста, которые были госпитализированы в стационар в связи наличием заболеваний кардиологического, офтальмологического и эндокринологического профиля.

Данные, полученные в настоящем исследовании, указывают на то, что соотношение работающих и неработающих пенсионеров было примерно одинаковым как в доковидное время (2019 г.), так и в постковидное (2022—2024 гг.). Особо следует отметить, что даже в ковидный период (2020—2021 гг.) данное соотношение не менялось. Данные Росстата свидетельствуют о том, что соотношение работающих и неработающих пенсионеров составило 0,25, что статистически значительно отличалось от аналогичного показателя у пациентов сопоставимого возраста с возраст-ассоциированными заболеваниями.

По результатам проведенной работы установлено, что статус «работающий пенсионер» обладает протективным действием в отношении риска развития возраст-ассоциированных заболеваний. В то же время, следует отметить, что в период с 2019 по 2022 г. регистрировали тенденцию к снижению доли трудящихся людей старше трудоспособного возраста.

Таким образом, вопросы сохранения здоровья у лиц «серебряного» возраста становятся все более актуальными.

### 137. Исследование трипептидов, содержащихся в полипептидных комплексах, методом культивирования тканей для создания геропротекторных лекарственных препаратов

*Рыжак Г.А.<sup>1</sup>, Чалисова Н.И.<sup>1, 2</sup>*

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский институт биорегуляции и геронтологии, Санкт-Петербург, e-mail: ibg@gerontology.ru; <sup>2</sup> Институт физиологии им. И.П. Павлова РАН, Санкт-Петербург

Одной из актуальных проблем современной медицины является создание биорегуляторных препаратов, способствующих сохранению основных физиологических функций многоклеточных организмов. В Санкт-Петербургском институте биорегуляции и геронтологии была разработана технология выделения из различных органов и тканей телят полипептидных комплексов, оказывающих стимулирующее влияние на органотипическую культуру тканей экспериментальных животных. В составе этих комплексов выявлены короткие пептиды, в том числе трипептиды, которые обладают такой же пролиферотропной активностью. Методом органотипического культивирования тканей возможна быстрая скрининговая оценка действия биологически активных веществ.

Проведены эксперименты по культивированию тканей различного генеза от старых (10-месячных) крыс

линии Wistar. Отпрепарированные в стерильных условиях фрагменты тканей крыс разделяли на мелкие эксплантаты, помещали их в чашках Петри в термостат при температуре 36,8 °С и заливали 3 мл питательной среды. В среду добавляли исследуемые трипептиды в эффективной концентрации 0,5 нг/мл. Через 3 сут рассчитывали индекс площади (ИП) как отношение площади всего эксплантата, включая периферическую зону роста, к площади центральной зоны. Значения ИП выражали в процентах по сравнению со значениями ИП контрольных эксплантатов, которые принимали за 100%. Статистическую значимость различий ИП контрольных и экспериментальных образцов оценивали с помощью t-критерия Стьюдента. В культуре нервной ткани головного мозга крыс при действии пинеалона (*Glu-Asp-Arg*) наблюдали статистически значимое увеличение ИП на 20%, при действии везугена (*Lys-Glu-Asp*) ИП эксплантатов сосудов увеличивался на 18%, при действии кристагена (*Glu-Asp-Pro*) ИП статистически значимо увеличивался на 16%.

Полученные данные об усилении пролиферотропной активности при воздействии трипептидов создают базу для целенаправленной разработки новых геропротекторных лекарственных препаратов. Эти препараты могут быть использованы для усиления регенеративных процессов при патологии нервной, сосудистой, иммунной тканей.

### 138. Полипрагмазия и лекарственное взаимодействие как одна из серьезных проблем у пожилых пациентов с псориатическим остеоартритом

Савельева Г.О. Белгородский государственный национальный исследовательский университет, Белгород, e-mail: gal.borisov@mail.ru

В работе обсуждена проблема полипрагмазии при лечении пожилых пациентов с псориатическим остеоартритом. При лечении заболевания на амбулаторной основе мультиморбидным пациентам может назначаться несколько препаратов, что увеличивает риск лекарственных взаимодействий. Статья отражает систематический обзор литературы за последние 5 лет и преимущества использования минимального количества препаратов с доказанной эффективностью.

Цель обзора — поиск и обобщение последних публикаций по клиническим последствиям полипрагмазии при терапии пожилых пациентов с псориатическим остеоартритом. Важно понимать, что процесс биологического старения часто сопровождается изменениями фармакокинетики и фармакодинамики. Следовательно, необходимо приложить больше усилий для клинического тестирования лекарств, но, к сожалению, часто наблюдается исключение пожилых людей из клинических испытаний, что приводит к отсутствию доказательств относительно безопасности и эффективности многих препаратов в этой категории пациентов.

В работу были включены систематические обзоры и оригинальные исследования, опубликованные в период 2018–2023 гг. Распространенность полипрагмазии

колеблется от 15 до 96,5% в зависимости от возрастной группы, медицинского учреждения и региона. Общая распространенность полипрагмазии во всех странах составила 32,1%. Кроме того, самая низкая ее распространенность была выявлена в Швейцарии (26,3%) и Словении (28,1%), в то время как Израиль (37,5%) и Чехия (39,9%) имели самые высокие риски. Показатели распространенности также были стандартизированы по трем возрастным группам — 65–74, 75–84 и 85 лет и старше. Как и ожидалось, в старших возрастных группах общая распространенность полипрагмазии была выше и достигала 45–50%, причем у женщин полипрагмазия встречалась значительно чаще, чем у мужчин.

При перекрестном анализе электронных медицинских карт первичной медико-санитарной помощи взрослых из Шотландии распространенность полипрагмазии (использование 4–9 препаратов) составила 28,6% у взрослых 60–69 лет и 51,8% у лиц 80 лет и старше. Кроме того, распространенность пациентов, принимавших 10 препаратов и более, составила 7,4% у людей 60–69 лет и 18,6% у лиц 80 лет и старше.

Настоятельно рекомендуется усовершенствование медикаментозного лечения пожилых людей, оптимизация диагностики и индивидуальный подход. Это должно привести к лучшему пониманию истинных клинических эффектов оптимизации лекарственных препаратов, которые необязательно связаны с простым числом лекарств. В датском общенациональном популяционном когортном исследовании показана связь увеличения числа лекарств и смертности, причем для каждого дополнительного лекарства смертность увеличивается на 7%.

### 139. Анализ медианного и модального возраста пациентов с впервые установленным диагнозом

Сагинбаев У.Р., Рукавишников Н.А. Санкт-Петербургский институт биорегуляции и геронтологии, Санкт-Петербург, e-mail: ural-spb-sag@mail.ru

Первичная заболеваемость отражает частоту проявления заболевания у населения, что соответствует регистрации манифестации заболевания. Раннее проявление возраст-ассоциированных заболеваний, как правило, свидетельствует об ускорении процессов старения. На популяционном уровне сроки манифестации нозологических форм гетерогенны и характеризуются определенной закономерностью очередности проявления. Цель исследования — изучение очередности манифестации заболеваний по медианному и модальному возрасту пациентов.

В качестве материалов выступили статистические данные многоцентрового ретроспективного исследования, в котором участвовали четыре муниципальных поликлиники Санкт-Петербурга, обслуживающие взрослое население. Единицы наблюдения (коды МКБ-10): E10, E11, G20, H25, H40, H52.1, H90.3, I10, I11–I15, I20–I25, M80–M85. Производили расчет медианного возраста, модального возраста пациентов с впервые установленным диагнозом, выявляли уровень первичной заболеваемости (по обращаемости) за 2019–2023 гг.

В качестве эпидемиологического показателя возраста манифестации заболевания применяли возрастной индекс заболеваемости (ВИЗ) — отношение инцидентности у лиц старше трудоспособного возраста к аналогичному показателю у взрослого населения. Обнаружена сильная корреляция как между ВИЗ и медианным ( $r=0,913$ ,  $\rho<0,01$ ) возрастом, так между ВИЗ и модальным ( $r=0,821$ ,  $\rho<0,05$ ) возрастом. Рассмотренные заболевания по возрасту манифестации можно стратифицировать на три кластера: 1-й — до 40 лет (E10, I10, H52.1); 2-й — 40–60 лет (I11–I15); 3-й — старше 60 лет (E11, G20, H25, H40, H90.3, I20–I25, M80–M85). Указанная кластеризация была справедлива для всех рассмотренных показателей (медианный и модальный возраст, ВИЗ).

Закономерности в манифестации заболеваний могут быть положены в основу возраст-ориентированного таргетного подхода профилактики и своевременной диагностики при диспансеризации населения. Между тем, важна оценка очередности не только проявления, но и развития заболеваний, например путем повозрастного анализа уровня патологической пораженности (заболеваниями на начальных стадиях) при медицинских осмотрах.

#### 140. Применение пептидных комплексов при постковидном синдроме

*Сарсембаев Б.К.* Клиника пластической хирургии и экстракорпоральной детоксикации, Республика Казахстан, Алматы, e-mail: bauyr\_s\_71@mail.ru

Пандемия коронавирусной инфекции (COVID-19) создала множество проблем человечеству в целом и медицинскому сообществу в частности. И даже сегодня, спустя 4 года, остаются актуальными вопросы реабилитации пациентов, перенесших это заболевание в тяжелой форме. На первый план выходит восстановление функциональной состоятельности основных жизненно важных органов и систем у лиц, повреждение которых требовало временного протезирования.

Как известно, коронавирус и продукты его жизнедеятельности способны проникать в клетки, обладающие рецепторами АПФ2, и выраженность степени поражения органов-мишеней обуславливает сохранение в течение длительного времени так называемых остаточных явлений, которые в значительной степени ограничивают социальную активность в постковидном периоде. Более того, течение простудных заболеваний или других респираторно-вирусных инфекций зачастую демонстрирует затяжной и, в ряде случаев, осложненный характер.

В этом плане фармакологическое действие пептидных комплексов дает возможность их применения при постковидном синдроме. Назначению пептидных комплексов послужила схожесть клинической картины функционального состояния сердечно-сосудистой и дыхательной систем в пожилом возрасте и в постковидном периоде.

Результаты лечения статистически значимо подтвердили линейную зависимость положительного результата от комплексного применения пептидных препаратов.

#### 141. Тенденции старения населения России: перспективные расчеты ООН и прогнозы Росстата

*Сафарова Г.Л., Сафарова А.А.* Институт проблем региональной экономики РАН, Санкт-Петербург, e-mail: gaia-s@mail.ru

Демографические прогнозы являются неотъемлемым элементом управления социально-экономическим развитием на различных уровнях. Они могут служить средством количественной оценки ожидаемого воздействия различных экономических и социальных программ, используемых для достижения поставленных целей.

Для перспективных расчетов в демографических исследованиях часто используют сценарный подход, при котором рассчитывают общую численность и численность различных возрастно-половых групп при реализации ряда сценариев изменения показателей основных демографических процессов (рождаемости, смертности и миграции). Цель работы — сравнение исходных сценариев и результатов последних по времени прогнозов Росстата (2023 г.) до 2046 г. и перспективных расчетов Отдела народонаселения ООН пересмотра 2024 г. до 2100 г. (DESA WPP 2024).

Указанный прогноз Росстата содержит три сценария — низкий (население РФ продолжит сокращаться до 2045 г. и составит к началу 2046 г. 130,6 млн), средний (население РФ также продолжит сокращаться и составит к началу 2046 г. 138,8 млн), высокий вариант (возможен небольшой рост до 150,9 млн). По среднему варианту данного прогноза доля пожилых (65+) может составить к 2046 г. 22,6% (то есть вырасти на 32% по сравнению с 2024 г.).

WPP 2024 содержат значительно больше вариантов: три перечисленных варианта (средний, высокий, низкий), постоянная рождаемость (constant-fertility), рождаемость на уровне простого воспроизводства (instant-replacement), рождаемость на уровне простого воспроизводства при нулевой миграции (instant-replacement zero migration), инерция (momentum), нулевая миграция (zero migration), без изменений (no change), отсутствие рождаемости моложе 18 лет (no fertility below age 18) и некоторые другие. Установлено, что к 2046 г. численность населения для средних, высоких и низких вариантов WPP 2024 и Росстата будет различаться на 1–4%. Доли пожилых по среднему варианту WPP 2024 и Росстата совпадут (22,6%). По WPP 2024 доля пожилых в России может составить для высокого варианта 21,3%, для низкого — 24%.

Прогнозы Росстата 2023, дополненные перспективными расчетами DESA WPP 2024, дают подробную картину демографического будущего России, включая развитие процесса старения населения.

#### 142. Выявляемость синдрома старческой астении при оказании медицинской помощи на амбулаторном этапе

*Сафонова Ю.А., Дьячкова-Герцева Д.С.* Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова, Санкт-Петербург, e-mail: jula\_safonova@mail.ru

Старческая астения (СА) является ключевым геронтологическим синдромом. Раннее выявление синдрома СА позволит снизить частоту падений и переломов, инвалидизации и смертности от всех причин. Цель исследования — проанализировать частоту синдрома СА и оценить его выявляемость в условиях оказания первичной медико-санитарной помощи.

В исследовании участвовали 461 человек, из них 400 пациентов 60 лет и старше (средний возраст —  $75,2 \pm 13,3$  года) и 61 специалист первичной медико-санитарной помощи (средний возраст —  $34,5 \pm 13,3$  года). Все пациентам проведен скрининг с помощью анкеты «Возраст не помеха», врачи опрошены с помощью специальной анкеты.

Результаты опроса пациентов показали, что синдром СА выявлен у 20,3% пациентов, преастения — у 61,7%. СА ассоциировалась с возрастом (ОШ=1,02; 95% ДИ 1,01–1,03;  $p < 0,001$ ), женским полом (ОШ=1,77; 95% ДИ 1,51–2,08;  $p < 0,001$ ), полипрагмазией (ОШ=1,27; 95% ДИ 1,10–1,46;  $p = 0,001$ ), коморбидностью по индексу Чарлсон (ОШ=1,98; 95% ДИ 1,78–2,56;  $p < 0,001$ ) и социальными факторами: низким материальным доходом (ОШ=1,29; 95% ДИ 1,11–1,51;  $p = 0,001$ ), одиноким проживанием (ОШ=1,34; 95% ДИ 1,16–1,55;  $p < 0,001$ ), наличием группы инвалидности (ОШ=1,41; 95% ДИ 1,22–1,62;  $p < 0,001$ ). В то же время, физическая активность снижала риск развития СА (ОШ=0,78; 95% ДИ 0,67–0,90;  $p = 0,001$ ). Скрининг на выявление СА проводили только 32,8% врачей — участковых терапевтов, из них 57,4% направляли к врачу-геронтологу, а 54,1% специалистов делали это без предварительного опроса. Большинство опрошенных врачей не видели смысла в анкетировании пациентов. Анализировали заключение геронтолога 37,7% врачей первичного звена и только 18% соблюдали их назначения.

Выявлена высокая частота синдрома СА, ассоциированного с возрастом, женским полом, полипрагмазией, коморбидностью и социальными факторами. Установлена низкая диагностика СА, обусловленная недостаточными знаниями врачей первичного звена.

#### 143. О взаимосвязи психологического благополучия и личностных ресурсов здоровья в пожилом возрасте

Семикин В.В.<sup>1</sup>, Анисимов А.И.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Научный центр изучения Арктики, Тюменская обл., Ямало-Ненецкий автономный округ, Салехард, e-mail: semikin\_v@mail.ru; <sup>2</sup> Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, Санкт-Петербург

Здоровье — один из самых важных факторов активного долголетия, удовлетворённости жизнью и благополучия личности в пожилом возрасте. Известно, что характеристики здоровья с возрастом снижаются, что требует дополнительных усилий со стороны самого человека для поддержания индивидуального здоровья. Эта задача будет решаться тем успешнее, чем лучше будет организована целенаправленная субъектная

активность: пожилой человек должен взять на себя ответственность за собственную жизнь, укрепление своего здоровья и организацию своей активной жизнедеятельности. Кроме того, необходима организация соответствующего информационно-образовательного сопровождения здоровьесберегающей деятельности граждан старшего поколения.

Согласно Уставу ВОЗ (1946), здоровье определяется как состояние всемерного благополучия. Одна из важных его составляющих — психологическое благополучие человека — также трактуется исследователями как субъективная характеристика качества его жизни, в которой отражается состояние ресурсов здоровья.

От чего же зависит психологическое благополучие и, соответственно, здоровье человека в пожилом возрасте? Для решения этого вопроса нами было проведено в 2024 г. эмпирическое исследование в Санкт-Петербурге и Салехарде (ЯНАО) на выборке 100 пожилых людей 60–75 лет. В результате исследования установлено, что у лиц пожилого возраста с высоким уровнем психологического благополучия отмечается большая выраженность личностных ресурсов (субъектной ориентации, потенциала самоизменений, жизнестойкости). Представители этой группы более удовлетворены состоянием своих энергетических возможностей и своей жизнедеятельностью в целом, стремятся к активной жизни и актуализации своих личностных ресурсов здоровья.

Можно предполагать, что благополучное старение и активное долголетие пожилого человека будут во многом зависеть от его ценностно-смысловых ориентаций и стремления актуализировать свои личностные ресурсы. Проверка этой гипотезы потребует дополнительных исследований.

#### 144. Комплексная клиничко-лабораторная неинвазивная диагностика болезни Альцгеймера

Сиденкова А.П., Базарный В.В., Мельник А.А., Дик К.П., Резайкин А.В. Уральский государственный медицинский университет, Екатеринбург, e-mail: sidenkovs@mail.ru

Актуальность выявления болезни Альцгеймера (БА) обуславливает необходимость поиска неинвазивных способов диагностики данного заболевания. Было проведено сравнительное исследование оценки возможности комплексной клиничко-лабораторной неинвазивной диагностики данной патологии. Основная группа — 12 пациентов с деменцией при БА (F00.1), средний возраст —  $76,25 \pm 4,89$  года, средний балл по MMSE —  $13,42 \pm 3,63$ ; контрольная — 12 когнитивно-сохранных лиц сопоставимого возраста. Применены клиничко-психопатологический, нейропсихологический (Mini-Mental State Examination, MMSE; Alzheimer Disease Assessment Scale-Cognitive, ADAS-COG), лабораторный (оценка буккальной цитогаммы: наличие микроядер, выраженность стадий некробиоза клетки — кариопикноз, кариорексис, кариолизис), статистический методы. Гипотеза исследования: концеп-

туальное представление об общности эктодермального происхождения нервной ткани и буккального эпителия обуславливает системные патологические изменения в тканях единого зародышевого эмбрионального листка.

В буккальных цитограммах выявлено выраженное увеличение числа клеток с микроядрами у пациентов с БА до 1,8%, в контрольной группе медиана составила 0,1% ( $p < 0,05$ ). Обнаружены статистически значимые корреляции дегенеративно-обусловленных показателей буккальной цитограммы с нейропсихологическими отклонениями от когнитивной нормы:

- наличие микроядер коррелирует с нарушениями ориентировки во времени ( $r=0,009$ ), внимания ( $0,029$ ), эпизодической памяти (по нескольким когнитивным тестам — MMSE, ADAS-COG,  $r=0,026$ ), нарушениями импрессивной речи ( $r=0,025$ );
- наличие кариопикноза имеет тесную корреляцию с фактом наличия деменции, то есть со снижением тотального балла по когнитивным шкалам ( $r=0,039$ ), с показателями ориентировки ( $r=0,019$ ), объема и устойчивости внимания ( $r=0,038$ ), со снижением мнестической функции гиппокампа типа (по MMSE, ADAS-COG) ( $r=0,041$ ), с конструктивной диспраксией ( $r=0,028$ ), показателями импрессивной и экспрессивной афазии ( $r=0,017$ );
- кариорексис коррелирует с тотальной дезориентацией ( $r=0,021$ ).

Полученные результаты свидетельствуют о возможности использования буккальной цитограммы для получения дополнительных диагностических маркеров этого заболевания.

#### 145. Междисциплинарный подход в лечении переломов проксимального отдела бедренной кости у пожилых пациентов

Сидоренко А.Е., Кабанов М.Ю., Поликарпов А.В.  
Госпиталь для ветеранов войн, Санкт-Петербург,  
e-mail: gvv@zdrav.spb.ru

Переломы проксимального отдела бедренной кости (ППОБК) являются чрезвычайно важной проблемой, актуальность которой объясняется тем, что:

- ППОБК занимают одно из ведущих мест в структуре общего травматизма, первое место у пациентов пожилого возраста;
- по данным международной организации Global Age Watch за 2015 г., происходит стремительное старение населения планеты, в России доля жителей старше 60 лет составляет 20% от общего населения страны; согласно аналитическому прогнозу данной организации, к 2030 г. этот процент будет составлять 24%;
- медико-социальные последствия: 78% пострадавших нуждаются в посторонней помощи и уходе через 1 год после получения травмы, у 65,6% пострадавших данная потребность сохраняется через 2 года;

- показатель летальности в первый год после перенесенной травмы: в возрастной группе до 75 лет — 7%, 75–84 года — 22%, старше 80 лет — 33%.

В связи со старением населения, на фоне остеопороза увеличивается количество низкоэнергетических переломов, которые возникают после падений с высоты собственного роста. Согласно опубликованным данным, каждая третья женщина и каждый пятый мужчина старше 50 лет в течение жизни перенесет низкоэнергетический перелом одной из этих локализаций.

Сравнение оперативного и консервативного методов лечения показывает: на фоне консервативного лечения 32% пациентов остаются прикованными к кровати на протяжении оставшейся жизни, тогда как после оперативного лечения — около 4%. Так же после операции каждый четвертый пациент возвращается на уровень активности, предшествующий травме. Столь неудовлетворительные результаты консервативного метода лечения кроются:

- в особенностях кровоснабжения ПОБК;
- в анатомии бедренной кости, особенностью которой является отсутствие надкостницы в области шейки, которая обладает трофической и регенераторной функцией за счет остеогенных клеток;
- также к несращению приводят внутрисуставные переломы, так как синовиальная жидкость достаточно агрессивна и замедляет сращение.

В 2023 г. вышла последняя редакция федеральных клинических рекомендаций, которые систематизируют общемировой опыт лечения пациентов с ППОБК с учетом реалий российского здравоохранения. В них прописаны такие важные вопросы, как предоперационная подготовка, хирургическая тактика и послеоперационное ведение пациентов, также большое внимание уделено профилактике и лечению осложнений (развитие делирия, анемии, тромбоза глубоких вен и др.).

Одним из главных условий успеха лечения является время предоперационной подготовки. Для пожилых пациентов с ППОБК — это правило «золотых суток», так как с удлинением продолжительности предоперационной подготовки происходит заметное ухудшение результатов лечения. При поступлении, в приемном покое, после осмотра травматологом и подтверждения диагноза, после осмотра терапевта пациента направляют в отделение травматологии и ортопедии для осмотра врачом-анестезиологом с целью определения операционно-анестезиологических рисков. После этого определяют тактику оперативного лечения. При необходимости приглашают врачей-консультантов (невролога, кардиолога, эндокринолога, психиатра, сосудистого хирурга и др.).

На следующие сутки после поступления, как правило в день операции, пациента осматривает гериатр для оценки рисков развития гериатрических синдромов: характера питания, риска анемии, риска и профилактики дисфагии, пролежней, риска развития делирия, старческой астении. Одним из важных этапов лечения явля-

ются индивидуальные занятия с врачом-реабилитологом в раннем послеоперационном периоде, что включает дыхательную гимнастику, лечебную физкультуру, учебу ходьбе при помощи дополнительной опоры.

Важно понимать, что предоперационное обследование должно быть емким, но не должно приводить к отдалению сроков хирургического лечения. Больной должен быть прооперирован в кратчайшие сроки для наиболее ранней активизации и обеспечения нагрузки на поврежденную конечность. Абсолютными противопоказаниями к выполнению оперативного лечения являются соматическая патология в стадии декомпенсации, выраженные расстройства психики, наличие очага активной инфекции в области травмы, постельный режим до получения травмы.

#### 146. AgeTech — это возможности для людей «серебряного» возраста

*Скворцова М.Б.* Институт проблем региональной экономики РАН, Санкт-Петербург, e-mail: margit07@mail.ru

По прогнозам ВОЗ, в 2050 г. число людей старше 60 лет в мире вырастет более чем в 2 раза по сравнению с 2019 г. и составит 2,1 млрд. Тенденция постарения населения свойственна и России. Достижения современной медицины, развитие геронтологических подходов к продлению периода активного долголетия, внедрение в систему социального обслуживания пожилых технологий возврата или поддержания активности и сохранения возможности справляться самостоятельно с большинством повседневных дел, позволяют не только повысить качество жизни, но и меняют установки пожилых. Высокий уровень социальной активности, желание оставаться максимально востребованным, стремление жить полноценной жизнью логичным образом влечет появление новых и развитие уже существующих рыночных ниш, направленных на удовлетворение потребностей представителей «серебряного» возраста.

AgeTech (инновационные технологии для людей старшего поколения) как инструмент инклюзии граждан старшего возраста в жизнь общества в силу заложенного в нем потенциала будет способствовать решению целого ряда сложных социально-экономических и демографических задач, назревших в современном обществе. И в первую очередь это относится к механизмам социальной поддержки людей старшего возраста: AgeTech позволит существенно улучшить качество их жизни, а также генерировать социальные и экономические выгоды для мирового и отечественного рынков.

К сложностям, которые возникают при развитии AgeTech, можно отнести дефицит и сложность привлечения финансовых ресурсов, трудности с выводением на рынок продукта и его продвижением. В качестве ограничений продвижения AgeTech эксперты также отмечают консерватизм, низкий уровень цифровизации и инертность рынка, непроработанность законодательных аспектов.

В настоящее время при разработке государственных мер по улучшению качества жизни пожилых звучат

предложения по стимулированию развития и использования их потенциала. Очевидно, что пожилые люди будут все более активными участниками процесса социально-экономического развития регионов России, и развитие AgeTech будет этому способствовать.

#### 147. Изменчивость уровня подразделенности населения Юга Центральной России

*Сокорев С.Н., Виноглядова С.В.* Белгородский государственный национальный исследовательский университет, Белгород, e-mail: sorokina@bsu.edu.ru

Одним из факторов популяционной динамики выступает уровень инбридинга населения. Изменчивость его уровня оказывает значимое влияние на генетическое разнообразие популяции и зависит от ряда факторов, таких как размер популяции, миграционная активность населения, социокультурные особенности и др. С одной стороны, инбридинг может способствовать сохранению благоприятных генетических комбинаций, но, с другой стороны, увеличение уровня гомозиготности может повышать вероятность возникновения генетических заболеваний, снижающих продолжительность жизни населения. Для поддержания здоровой и устойчивой популяции необходимо учитывать динамику уровня инбридинга и факторов, его определяющих.

Материалом для анализа уровня подразделенности (Fst) населения Белгородской обл. выступали данные о фамилиях (более 30 тыс.) 750 тыс. человек, проживающих в 21 районе области. Расчет проводили по стандартной методике, предложенной Grow, Mange.

Было показано, что за последние десятилетия во всех районах Белгородского региона (за исключением Белгородского, Губкинского, Старооскольского и Яковлевского районов) наблюдали уменьшение численности населения, числа фамилий при незначительном увеличении уровня подразделенности. Уровень инбридинга изменялся в пределах от 0,00015 в Белгородском районе до 0,00139 в Красненском районе при среднем областном значении 0,00055, что в 1,2 раза выше, чем в конце прошлого века.

Таким образом, установлено, что за последнее поколение уровень подразделенности населения белгородского региона несколько увеличился при сохранении значительной вариабельности данного показателя по районам области.

#### 148. Состояние тканей пародонта на этапе эрготерапии у геронтологических пациентов после инфаркта мозга

*Солдатов В.С.<sup>1</sup>, Улитовский С.Б.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup> ООО «Альфа-Дент», Санкт-Петербург; <sup>2</sup> Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова, Санкт-Петербург

По статистике ВОЗ, инсульт занимает 3-е место по распространенности среди всех неврологических заболеваний. Сопутствующая патология является важным фактором риска возникновения осложнений со стороны тканей полости рта. Изучали распространенность и интенсивность течения заболеваний пародонта у людей пожилого и старческого возраста после пере-

несенного ишемического инсульта в Санкт-Петербурге и Ленинградской обл.

Были обследованы 69 пациентов (49 женщин и 20 мужчин) 60–84 лет, перенесших в анамнезе ОНМК (МКБ-10: I64 Инсульт, не уточненный как кровоизлияние или инфаркт) и обратившихся за стоматологической помощью в поздний восстановительный период (не ранее чем через 6 мес) в различные учреждения здравоохранения Санкт-Петербурга и Ленинградской обл. Оценивали индекс РМА, пробу Шиллера–Писарева, а также индекс гигиены рта по Федорову–Володкиной. Проводили рентгенологическое исследование (ортопантомография, конусно-лучевая КТ).

У всех обследованных были выявлены воспалительные заболевания пародонта, катаральный гингивит и пародонтит — у 13 (18,8%) и 66 (81,2%) человек соответственно. Положительная проба Шиллера–Писарева была выявлена у всех (100%) пациентов. У женщин пародонтит был менее распространен и протекал с меньшей интенсивностью, чем у мужчин ( $p \geq 0,05$ ). По индексу Федорова–Володкиной у 9 (13,04%) пациентов наблюдали хороший уровень гигиены, у 17 (24,63%) — удовлетворительный, у 27 (39,13%) — неудовлетворительный и у 16 (23,18%) — плохой.

Для поддержания хорошего уровня стоматологического здоровья таким пациентам ввиду имеющихся у них когнитивных нарушений и ухудшения двигательных функций целесообразно во время стоматологического приёма проводить подробный инструктаж по правилам ухода за полостью рта и оптимальному выбору средств для индивидуальной гигиены рта с учётом их пародонтологического статуса и наличия в полости рта протезных конструкций. Вопросы пародонтологии должны занимать важное место при организации и оказании геронтостоматологической помощи пациентам в муниципальных и государственных стоматологических лечебно-профилактических учреждениях.

#### 149. Зубочелюстные аномалии и ортодонтическое лечение у пациентов старших возрастных групп

*Солдатова Л.Н.* Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова, Санкт-Петербург, e-mail: slnzub@gmail.com

При посещении стоматологических учреждений пациенты старших возрастных групп предъявляют высокие требования не только к функциональным, но и эстетическим результатам стоматологического лечения, поэтому перед рациональным протезированием зубных рядов важное место должны занимать новые подходы к оказанию им современной ортодонтической помощи. Цель исследования — оценка эффективности использования несъемной ортодонтической аппаратуры в устранении зубоальвеолярных деформаций у людей пожилого и старческого возраста.

В исследовании участвовали 64 (16 мужчин и 48 женщин) человека 60–76 лет, которым в процессе стоматологической реабилитации были проведены ортодон-

тическое лечение на брекет-системе для нормализации положения отдельных зубов и коррекция прикуса. Они были разделены на три группы: 1-я — 18 (3 мужчины и 15 женщин) человек, у которых ортодонтическое лечение применяли как самостоятельный вид оказания стоматологической помощи; 2-я — 36 (8 мужчин и 28 женщин) человек, у которых ортодонтическое лечение применяли как этап перед протезированием, в том числе и на имплантатах; 3-я — 10 (5 мужчин и 5 женщин) человек, у которых перед зубным протезированием были выявлены заболевания височно-нижнечелюстного сустава и жевательных мышц.

Ортодонтическое лечение пациентов всех групп продолжалось 12–26 мес и привело к хорошему эстетическому, функциональному результату, включая рациональное протезирование. Пациентам 3-й группы сначала были изготовлены назубные капшы или съёмные ортодонтические аппараты для разобщения прикуса, что является неотъемлемым подготовительным мероприятием перед зубным протезированием. В 3-й группе также был получен хороший результат как в лечении патологии височно-нижнечелюстного сустава, так и ортопедического лечения. Пациенты всех групп находились под нашим наблюдением в течение 3–5 лет.

Широкое использование ортодонтической помощи людям старших возрастных групп может существенно улучшить состояние их жевательного аппарата и повысить качество жизни.

#### 150. Функциональные нарушения жевательно-речевого аппарата у пациентов пожилого и старческого возраста

*Солдатова Л.Н.* Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова, Санкт-Петербург, e-mail: slnzub@gmail.com

В последнее время заметны популяционные изменения в структуре населения Земли. У людей пожилого и старческого возраста имеются возрастные морфофункциональные особенности органов и тканей жевательного аппарата, которые необходимо учитывать при выполнении им различных стоматологических мероприятий. Изучали возрастные особенности патологии височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС) и жевательных мышц у людей пожилого и старческого возраста. Для определения распространенности патологии ВНЧС и жевательных мышц, оценки состояния зубных рядов и прикуса было проведено углубленное стоматологическое обследование 1 тыс. человек (370 мужчин и 630 женщин) 40–89 лет, которых разделили на три группы: среднего возраста — 40–59 лет; пожилого — 60–74 лет; старческого — 75–89 лет. Минимальные сроки заболевания ВНЧС при обследовании пациентов среднего возраста составили 2 мес, максимальные — не превышали 7 лет. У людей пожилого и старческого возраста минимальные сроки были не менее 5 лет, максимальные — 20 лет и более.

У пациентов старших возрастных групп патологию ВНЧС встречали чаще, чем у пациентов среднего воз-

раста. Патологию ВНЧС диагностировали у 67% мужчин и 78,8% женщин пожилого возраста, а также у 94,7% мужчин и 83,3% женщин старческого возраста, и только у 50,5% мужчин и 61% женщин среднего возраста. В среднем возрасте парафункции жевательных мышц в виде сжатия зубов и скрежетания зубами встречались чаще у мужчин (27,4%), чем у женщин (10,2%). В пожилом и старческом возрасте парафункции жевательных мышц в виде беспищевого жевания, которое сочеталось с постукиванием зубов, чаще встречали у женщин (21,9 и 40,1%), чем у мужчин (17 и 29,3%). Парафункции жевательных мышц во всех возрастных группах часто сочетались с патологией ВНЧС.

Выявлено, что пациенты пожилого и старческого возраста чаще страдают дисфункцией ВНЧС и парафункциями жевательных мышц, чем пациенты среднего возраста. Заболевания у них протекают, как правило, тяжелее, что необходимо учитывать при стоматологических реабилитационных мероприятиях.

#### 151. Роль биорегулирующей терапии в лечении заболеваний височно-нижнечелюстного сустава у геронтологических пациентов

*Солдатова Л.Н.* Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова, Санкт-Петербург, e-mail: slnzub@gmail.com

Наряду с заболеваниями сердечно-сосудистой системы, онкопатологией, эндокринными болезнями, в современном обществе на первое место по распространенности выходят дегенеративно-дистрофические болезни суставов и позвоночника. При этом в патологический процесс вовлекаются все структуры сустава — суставной хрящ, связки, капсула, синовиальная оболочка и субхондральная кость. Организацию и проведение лечебно-диагностических мероприятий при патологии височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС) у пациентов старших возрастных групп необходимо осуществлять не только согласно общепринятым стандартам, но и с акцентом на возраст. Биорегулирующая терапия должна убрать нарушения гомеостаза, восстановить функции поврежденных клеток, тканей и органов, что крайне важно при лечении заболеваний ВНЧС. Совершенствование лечения и профилактики рецидивирования данной патологии у людей старшего возраста с применением биорегулирующей терапии явилось целью настоящего исследования.

В зависимости от выполненных лечебно-профилактических мер 104 пациента пожилого и старческого возраста с частичным или полным отсутствием зубов и заболеваниями ВНЧС были разделены на две группы — основную и контрольную. Одним из критериев являлось применение в комплексной терапии биогенного пептида «Сигумир». Все пациенты до и после лечения были обследованы объективными методами (аускультация, фонография, гнатодинамометрия, миоэлектромиография, электромиография, ортопантомография при сомкнутых зубных рядах и максимальном открывании рта, томография ВНЧС, КТ, МРТ).

Результаты динамического наблюдения в течение 12 мес за пациентами пожилого и старческого возраста с патологией ВНЧС показали, что применение комплекса лечебно-профилактических мер, включая рациональное зубное протезирование, функциональную и фармакотерапию основного и сопутствующих заболеваний, а также использование пептидного биорегулятора «Сигумир» позволяют достаточно быстро купировать болевой синдром, улучшить функцию жевательного аппарата, сократить сроки лечения и способствуют профилактике рецидива заболеваний ВНЧС и дегенеративно-дистрофических болезней суставов и позвоночника в течение всего периода наблюдения.

#### 152. Патология височно-нижнечелюстного сустава у пожилых людей

*Солдатова Л.Н.*<sup>1</sup>, *Жалковская А.А.*<sup>2</sup>, *Иорданишвили А.К.*<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова, Санкт-Петербург; <sup>2</sup> Санкт-Петербургский медико-социальный институт, Санкт-Петербург, e-mail: artlife2004@yandex.ru; <sup>3</sup> Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, Санкт-Петербург

В гериатрической стоматологии важной проблемой являются заболевания височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС). В настоящее время показано, что с возрастом встречаемость патологии ВНЧС увеличивается. Считается, что важным этиологическим фактором возникновения и прогрессирования патологии ВНЧС являются зубочелюстные аномалии (ЗЧА). В то же время, в литературе отсутствуют сведения о том, как влияет ранее проведенное ортодонтическое лечение ЗЧА на распространенность заболеваний ВНЧС у людей старших возрастных групп. При этом данный вопрос представляет не только теоретический, но и прикладной интерес для практического здравоохранения. Цель исследования — оценка степени влияния ранее проведенного ортодонтического лечения ЗЧА на встречаемость заболеваний ВНЧС у людей старших возрастных групп.

Нами были обследованы 116 людей пожилого возраста разного пола. Из них была выделена группа пациентов, которые в детстве или молодости проходили ортодонтическое лечение в связи с ЗЧА. Следует отметить, что ни у одного из пациентов, проходивших ортодонтическое лечение, не были использованы современные методики лечения, а именно эджуайс-техника. Для выявления патологии ВНЧС нами были использованы ранее предложенные клинические методы, основанные на определении основных симптомов заболеваний ВНЧС и выраженности их проявления. Кроме того, оценивали имеющийся у пациентов стоматологический статус на момент осмотра.

В ходе работы нами не установлено, что встречаемость патологии ВНЧС у пожилых пациентов, которые ранее прошли ортодонтическое лечение, меньше, чем у тех пациентов, которые не имели ЗЧА или имеют ЗЧА, но не проводили их лечение. В большей степени влияли на распространенность и тяжесть течения пато-

логии ВНЧС у пожилых людей потеря зубов, не восполненная зубными протезами, имеющиеся у пациентов неполноценные зубные протезы, а также дефекты ранее проведенного ортопедического лечения, в том числе зубными протезами на дентальных имплантатах. Полученные сведения подчеркивают актуальность проблем стоматологической артрологии в гериатрии.

**153. Хронобиотики как потенциальные геропротекторы: «ChronobioticsDB» — первая в мире виртуальная база фармакологических модуляторов циркадных ритмов**

*Соловьёв И.А., Голубев Д.А., Котелина Н.О., Яговкина А.И.* Сыктывкарский государственный университет им. Питирима Сорокина, Медицинский институт, Научно-исследовательская лаборатория «Трансляционная биоинформатика и системная биология», Сыктывкар

Хронобиотики — препараты, как экспериментальные, так и применяемые во врачебной практике, составляющие достаточно гетерогенную, с точки зрения химии, группу веществ, способных модифицировать параметры циркадного ритма, колебания различных физиологических и биохимических показателей, таких, например, как экспрессия самих «часовых» генов у организмов-моделей и клеточных культур, или экспрессию генов, контролируемых часами (Clock Controlled genes, CCG). Класс препаратов-хронобиотиков известен уже более 50 лет, с момента, как были открыты и детально описаны в клинической практике свойства гормона мелатонина, в том числе геропротекторные. Несмотря на попытки систематизации хронобиотиков, нет пока единой классификации этих фармакологических агентов (выделены природные хрононутриенты, синтетические таргетные модуляторы циркадного ритма, гипнотики, гормоны-хронобиотики), не существует и единого источника знаний о хронобиотиках. Создание первой в мире курируемой и пополняемой базы данных препаратов-хронобиотиков (модуляторов циркадных ритмов) и организация доступа к ней через интернет является крайне актуальной фундаментальной задачей хронобиологии, хрономедицины и хроногеронтологии, поскольку возрастной десинхронизм признается практически неизменным спутником старения организма, а значительное число хронобиотиков имеет геропротекторные свойства.

Создание реляционной базы данных хронобиотиков «ChronobioticsDB» проводили с использованием языка программирования php и MySQL, PostgreSQL как системы управления базой данных, доступ к базе организован через веб-сайт. База данных укомплектована на основе данных PubMed о хронобиотиках, которые вручную экстрагированы из статей и аннотированы. Каждая карточка соединения-хронобиотика содержит ссылки на первоисточники данных, изображение молекулы, формулу хронобиотика в машиночитаемом формате SMILES, название по номенклатуре ИЮПАК. Для обогащения карточки каждого соединения планируется синхронизировать базу с ChemSpider, DrugBank,

ChEMBL, ChEBI, Engage, UniProt, PubChem для повышения актуальности информации о каждом хронобиотике. Биологическую и фармакологическую ценность базе придаст синхронизация с базами FDA, CLINICALTRIALS.gov, Selleckchem, KEGG, MSDS, SIDER, TOXNET.

Созданная база данных значительно облегчит геронтологам и гериатрам выбор терапии расстройств сна как у пациентов, так и у модельных животных, и позволит сформировать целостное представление о хронобиотиках, а также автоматически собрать наборы данных для поиска потенциальных хронобиотиков с заданными свойствами в базах доступных для синтеза соединений. Работа поддержана грантом РНФ № 24-75-00108 «Создание первой в мире базы данных фармакологических модуляторов циркадных ритмов (ChronobioticsDB) и организация доступа к ней».

**154. Возрастная динамика физиологических показателей у мужчин «ближнего» Севера**

*Солонин Ю.Г.* Институт физиологии ФИЦ Коми НЦ УрО РАН, Сыктывкар, e-mail: y-solonin@mail.ru

Цель работы — изучить основные показатели гемодинамики и физического здоровья у мужского населения «ближнего» Севера в возрастном аспекте. Обследованы практически здоровые постоянные жители 20–60 лет Прилузского района Республики Коми. По сравнению с нормативами для средних широт, ИМТ у них повышен уже после 20 лет. ЖЁЛ заметно увеличивается с возрастом и снижается после 50 лет ниже существующих нормативов. Результаты пробы с задержкой дыхания заметно ухудшаются с возрастом. Функция внимания после 20 лет неуклонно снижается. Индекс функциональных изменений с возрастом непрерывно увеличивается. У лиц старше 40 лет его уровень свидетельствует о напряжении адаптивных механизмов кровообращения. В возрастном диапазоне 20–49 лет кардиореспираторный индекс Скибинской заметно возрастает, что свидетельствует о достаточно высокой тренированности функций дыхания и кровообращения. После 50 лет этот показатель становится «удовлетворительным». Уровень физического здоровья только у молодых мужчин (20–29 лет) характеризуется как «средний», далее он снижается и после 50 лет оценивается как «ниже среднего». Это говорит о том, что у пожилых жителей «ближнего» Севера резервы здоровья заметно падают.

В покое ЧСС с возрастом имеет слабую тенденцию к уменьшению. С возрастом в покое закономерно снижается вегетативный индекс Кердо, постепенно переходя от положительных значений в молодом возрасте (20–29 лет) к отрицательным в зрелом и пожилом. Четкая тенденция к увеличению с возрастом выявлена у показателей САД, ДАД и среднединамического АД, периферического сопротивления сосудов и «двойного произведения» как в покое, так и при стандартной физической нагрузке (проба Мартине–Кушелевского). Кроме того, у жителей «ближнего» Севера перечисленные пока-

затели и в покое, и при нагрузке выше, чем у жителей Средней полосы, что позволяет говорить о склонности к повышению тонуса артериальных сосудов. Это согласуется с данными литературы о более широком распространении артериальной гипертензии на Севере, хотя такое заключение касалось Крайнего Севера.

#### 155. Возрастные изменения уровня экспрессии маркеров сосудистого русла при атеросклерозе

*Сопромадзе А.Г.<sup>1</sup>, Козлов К.Л.<sup>1,2</sup>, Муравьев А.Н.<sup>3</sup>, Бородулин А.В.<sup>4</sup>, Полякова В.О.<sup>3,5</sup>*

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский институт биорегуляции и геронтологии, Санкт-Петербург, e-mail: ibg@gerontology.ru; <sup>2</sup> Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, Санкт-Петербург; <sup>3</sup> Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии, Санкт-Петербург; <sup>4</sup> Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург; <sup>5</sup> Белгородский государственный национальный исследовательский университет, Белгород

В РФ болезни системы кровообращения занимают лидирующие позиции в структуре заболеваемости и смертности населения и составляют 50% от общего количества смертей. По данным ВОЗ, в России атеросклеротическое поражение сосудов выявлено у 30% взрослого населения в возрасте до 45 лет, а после 60 лет атеросклероз наблюдают у 80% населения. Таким образом, изучение атеросклеротических изменений в сосудистом русле в возрастном аспекте является крайне актуальным. Цель исследования — изучение возрастных изменений уровня экспрессии протеинов CD31 и эндотелина-1 при моделировании атеросклероза.

Исследование проведено на 40 кроликах, которым проводили моделирование атеросклеротического поражения стенки аорты. Все животные были разделены на четыре группы: 1-я — контрольная; 2-я — животные на высокохолестериновой диете (ВД); 3-я — кролики на ВД, после стентирования; 4-я — кролики на ВД, после стентирования + пептидный биорегулятор. Животные находились на ВД 28 дней. Для иммуногистохимического (ИГХ) исследования материал получен из аорты в области установки стента с первичными кроличьими антителами к CD31 и эндотелину 1. Морфометрия проведена с использованием автоматизированных программ K-Viewer и QuPath v.0.5.0. ИГХ-исследования показали высокий уровень экспрессии эндотелина-1 во 2-й и 4-й группах, максимальные значения выявлены у старых животных. Максимальный уровень экспрессии CD31 верифицирован у старых животных 3-й группы, показатели уровня экспрессии CD31 в группе старых животных 4-й группы были в 2,67 раза ниже по сравнению с животными 3-й группы.

Установлено, что под воздействием пептидного биорегулятора происходит замедление процесса формирования бляшек. Применение пептидного биорегулятора на фоне стентирования пораженной атеросклерозом аорты оказывает ангиопротективный эффект в виде значительного снижения объема, занимаемого атеросклеротическими бляшками в толще интимы сосудов, по сравнению с 3-й группой.

#### 156. Образовательные программы по уходу за пожилыми людьми как часть демографической политики государства

*Султанова С.С.* ООО «Агентство ЮСИ», Санкт-Петербург, e-mail: director@socmeduslugi.ru

Последние 30 лет по статистическим данным можно отметить увеличение продолжительности жизни и повышение пенсионного возраста. Данная ситуация затрагивает практически все сферы жизни общества и экономики. Появилось и активно обсуждается понятие-тенденция «Life Long Learning» (обучение длиной в жизнь, непрерывное обучение), а понятие возраста стало размытым. Но старость и старение отменить невозможно. Граждане будут жить долго, а вот насколько счастливо? Это во многом зависит от нашего отношения к ним и, конечно, от самих пожилых людей.

Существование школ первой помощи, различных курсов для молодых родителей, молодежи и взрослых людей наводит на мысль о создании образовательной программы по уходу за пожилыми людьми. Актуальность создания такой программы обоснована повышением продолжительности жизни и увеличением количества пожилых людей в обществе, а также демографической политикой государства.

Выгода общества заключается в снятии социальной напряженности, сохранении психологического здоровья семьи, возрождении семейных традиций и уважении к старшему поколению, в приобретении навыков востребованных профессий. Таким образом, в обществе повысится осознанность в вопросах отношения к собственному здоровью и будут созданы условия для процесса освоения новых знаний, профессиональных и личных навыков на протяжении всей жизни (Life Long Learning).

Целевая аудитория — молодёжь в поисках востребованной профессии; женщины, посвятившие себя семье, материнству, сознательно отказавшиеся от карьеры; молодые воспитанники мультицентров и школ-интернатов, волонтеры и люди, которым важна самореализация и следование гуманитарным или общественным ценностям; граждане, нуждающиеся в смене вида деятельности в силу изменения здоровья, образа жизни, интересов; также люди, ставшие опекунами для пожилых граждан или инвалидов.

Для обеспечения качественного ухода образовательная программа должна включать изучение таких тем, как физиологические особенности организма человека в пожилом и старческом возрасте; навыки коммуникации с пожилыми людьми, имеющими физические и когнитивные нарушения; основы психологии и коучинга (методов раскрытия потенциала человека); юридические вопросы организации ухода за пожилыми людьми; вопросы самоконтроля для родственников и специалистов (навыки самоанализа, телесные и духовные практики).

Общество в России нуждается в знаниях, важно не упустить данный запрос и предоставить системный и комплексный образовательный продукт, созданный

профессионалами отрасли по уходу — гериатрами, социальными работниками и учёными. Будущее начинается сегодня.

**157. Реабилитация пациентов старших возрастных групп, перенесших острое нарушение мозгового кровообращения, с применением тренажера «ProKin-РК 252»**

Таранина О.Н., Чернов А.В., Антоненков Ю.Е.  
Воронежский государственный университет  
им. Н.Н. Бурденко, Воронеж, e-mail: oltaniks@list.ru

ОНМК — это клинический синдром, характеризующийся внезапным развитием очаговой неврологической симптоматики вследствие предполагаемой причины цереброваскулярного происхождения. Известно, что ОНМК является преобладающей причиной инвалидизации населения в РФ. Именно поэтому необходимо в максимально ранние сроки начинать реабилитационные мероприятия.

Одним из эффективных методов реабилитации является применение стабиллоплатформ с биологической обратной связью, которые показывают положение проекции общего центра массы (ОЦМ) в системе координат пациента, среднее квадратическое отклонение в сагиттальной и фронтальной плоскостях от среднего положения, среднюю скорость перемещения проекции ОЦМ, площадь статокинезиограммы, энергетический показатель и данные спектра частот колебаний.

Исследование проводили с 2023 по 2024 г. на базе ООО «КС им. Горького». В данном исследовании приняли участие 30 пациентов 60–84 лет с последствиями ишемического инсульта. Для реабилитации всем пациентам в дополнение к стандартному комплексу лечебной физкультуры добавляли занятия на стабиллоплатформе «ProKin-РК 252». Анализировали проблемы пациента и составляли программу тренировки в статическом и динамическом режимах, направленную на коррекцию состояния.

Анализ показателей стабиллометрического исследования после физической реабилитации позволил увидеть положительную динамику баланса в вертикальной стойке и во время ходьбы, улучшение координации движений и постурального контроля. У всех пациентов наблюдали уменьшение площади статокинезиограммы ОЦД и скорости его перемещения.

**158. Роль системы тиоредоксина в возрастных изменениях численности фибробластов дермы человека**

Тасакова О.С., Голубцова Н.Н., Гунин А.Г. Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова, Чебоксары, e-mail: olya.tasakova@mail.ru

Старение кожи человека сопровождается значительными физиологическими и морфологическими изменениями. С возрастом происходит значительное уменьшение численности фибробластов и кровеносных сосудов.

Одним из механизмов, который может играть роль в возрастном уменьшении численности фибробластов и кровеносных сосудов в дерме человека, может быть система тиоредоксина. В литературе имеются данные

об участии системы тиоредоксина в окислительно-восстановительных реакциях, пролиферации, регуляции старения, но тема значения системы тиоредоксина для возрастных изменений кожи остаётся неизученной. Цель исследования — изучение содержания компонентов системы тиоредоксина в фибробластах дермы человека от эмбрионального развития и до глубокой старости, а также определение значения системы тиоредоксина для возрастных изменений численности фибробластов в дерме человека.

Объектом исследования служила кожа, полученная при аутопсии у плодов человека, умерших антенатально на сроке 20–40 нед беременности, а также у людей, умерших от различных причин в возрасте от рождения до 85 лет. Все случаи группировали по возрастному принципу. Для оценки пролиферативной активности проводили иммуногистохимическое выявление ядерного антигена пролиферирующих клеток. Также в срезах дермы выявляли тиоредоксин, тиоредоксин-редуктазу и тиоредоксинсвязывающий протеин. Во всех случаях подсчитывали процент положительно окрашенных фибробластов к их общему числу.

Изменение численности тиоредоксинпозитивных фибробластов в дерме в возрастном интервале от внутриутробного периода до 85 лет противоположно динамике общей численности и пролиферативной активности фибробластов дермы, что свидетельствует об участии тиоредоксина в возрастной регуляции пролиферации фибробластов дермы у человека.

**159. Комплекс мер по выявлению и лечению когнитивных расстройств у граждан старшего поколения в Республике Саха (Якутия)**

Татаринова О.В.<sup>1</sup>, Потапова К.Н.<sup>2</sup>, Местникова В.Н.<sup>2</sup>, Давыдова Т.К.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Якутский научный центр комплексных медицинских проблем, Якутск, e-mail: yncskmp@yandex.ru

<sup>2</sup> Республиканская клиническая больница № 3, Якутск

Деменция и недементные когнитивные нарушения являются серьезной проблемой здравоохранения Республики Саха (Якутия). За 2023 г. в Республике, согласно официальной статистике (форма 12), болезнь Альцгеймера (БА) диагностирована впервые у 13 человек, состоят на учете 44 человека, их них 26 в Якутске (59,1%). Случаи БА зарегистрированы в 9 улусах (районах) из 34. По приблизительным подсчетам ЯНЦ КМП, в Якутии прогнозируемое число пациентов с БА среди лиц 65 лет и старше в год составляет 4 166. Наблюдается, как и по всей РФ, чрезвычайно высокий уровень гиподиагностики деменции в Республике Саха (Якутия).

Для борьбы с деменцией и недементными когнитивными нарушениями приказом Минздрава РС(Я) от 17.12.2020 № 01-07/1945 был утвержден республиканский план мероприятий («дорожная карта») по реализации комплекса мер по выявлению и ранней диагностике когнитивных нарушений у граждан пожилого и старческого возраста. Приказом Минздрава РС(Я) от 22.09.2020 № 01-07/1326 «Об открытии кабинета

нарушений памяти в ГАУ РС (Я) «Республиканская клиническая больница № 3» (РКБ № 3) был открыт кабинет памяти и утвержден Порядок маршрутизации пациентов с когнитивными расстройствами. На доврачебном этапе, согласно Порядку, выявление возможных когнитивных расстройств осуществляют члены семьи (близкие люди), сотрудники, работники домов-интернатов, пансионатов по уходу. Доврачебный этап включает использование скрининговых опросников (Аризонский опросник, Mini-Cog и другие), заполнение которых не требует специфических навыков. Специализированная медицинская помощь пациентам с когнитивными нарушениями на поликлиническом этапе представлена кабинетом памяти в Центре активного долголетия РКБ № 3 и в кабинете когнитивных расстройств Клиники ЯНЦ КМП. В кабинете памяти Центра активного долголетия РКБ № 3 на учете состоят 299 пациентов: 43 — с болезнью Альцгеймера, 7 — с деменцией, 131 — с когнитивным снижением легкой степени, 118 — с умеренным когнитивным снижением.

Стационарный этап специализированной медицинской помощи представлен неврологическим отделением для больных с нейродегенеративными заболеваниями Клиники ЯНЦ КМП, отделением гериатрической неврологии Гериатрического центра РКБ № 3, отделением неврологии и нейрогенетики с Центром мозга и нейротехнологий РБ № 1 (НЦМ). Оказание психиатрической и медико-психологической помощи пациентам с когнитивными расстройствами в рамках психиатрической службы осуществляется врачами-психиатрами центральных районных больниц, для жителей Якутска — ГБУ РС(Я) «Якутский республиканский психоневрологический диспансер». По данным ЯРПНД, число пациентов с психическими расстройствами, зарегистрированными в РС(Я) у лиц 60 лет и старше в 2023 г., составило 2 905, в том числе органические психозы и слабоумие — у 1 038, из них сосудистая деменция — у 201. В 2021 г. был создан госпитальный регистр деменций, который охватывает БА, лобно-височную деменцию (ЛВД), деменцию с тельцами Леви (ДТЛ), прогрессирующий надъядерный паралич, ПНД (Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 20211622297 «Клинико-демографическое исследование деменций в РС (Я)»; правообладатель ФГБНУ ЯНЦ КМП). Всего в регистре 61 пациент: с БА — 59%, с ЛВД — 25%, с ПНП — 10%, с ДТЛ — 6%. Этнический состав: коренные народы РС(Я) — 75%, европеоидная раса — 23%, прочие — 2%.

С 2021 г. осуществляется межведомственное взаимодействие для обучения социальных работников, родственников пациентов. Несколько лет реализуется совместный проект «Медико-социальный патронаж» для развития модели взаимодействия социальной службы и первичного звена здравоохранения в интересах лиц пожилого и старческого возраста, а также маломобильных граждан, для внедрения технологий организации системы долговременного ухода.

Таким образом, на данном этапе в Республике Саха (Якутия) требуется обратить внимание на диагностику и раннее выявление когнитивных расстройств, на расширение инфраструктуры по оказанию медико-социальной помощи пациентам с когнитивными нарушениями.

#### 160. Психологические особенности реагирования на болезнь у пожилых пациентов с хронической обструктивной болезнью легких

Тягутина Т.В.<sup>1</sup>, Лысенко А.В.<sup>2</sup>, Казарян Т.М.<sup>1</sup>,  
Ходаковская Е.О.<sup>1</sup>, Марутян В.А.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Ростовский государственный медицинский университет, Ростов-на-Дону, e-mail: tarus76@mail.ru; <sup>2</sup> Академия физической культуры и спорта Южного федерального университета, Ростов-на-Дону

ХОБЛ — распространенное заболевание, которое характеризуется неуклонно прогрессирующим течением, значительным влиянием на повседневную жизнь больных и качество их жизни. Цель исследования — изучение типов реагирования на заболевание у пациентов с ХОБЛ в соответствии со степенью риска развития обострений и выраженностью бронхиальной обструкции.

Выполнен анализ психологического отношения к болезни у пациентов с ХОБЛ в двух обследуемых группах в соответствии со степенью риска развития обострений основного заболевания: 1-я — 172 пациента с низким риском, из них 85 (24,6%) — с эмфизематозным фенотипом, 87 (25,2%) — с бронхитическим; 2-я — 173 пациента с высоким риском, из них 74 (21,4%) — с эмфизематозным фенотипом, 99 (28,7%) — с бронхитическим. Медиана возраста — 61 [58,9; 62,4; 95% ДИ] год, 73,3% — мужчины и 26,7% — женщины. Для определения преобладающих типов реакции на болезнь была использована методика ТОБОЛ.

Увеличение выраженности бронхиальной обструкции у пациентов с ХОБЛ, независимо от степени риска обострений, сопровождалось дезадаптивным типом реакции на заболевание, при этом наблюдали различия в структуре реакций. В 1-й группе значительно чаще выявляли тревожный, ипохондрический и неврастенический типы отношения, которые характеризуются интрапсихической направленностью личностной реакции на болезнь, что приводит к нарушениям социальной адаптации пациентов. У пациентов 2-й группы статистически значимо чаще встречали сенситивный, эгоцентрический, дисфорический и паранойяльный типы отношения, для которых характерна интерпсихическая направленность личностного реагирования, обуславливающая нарушения социальной адаптации больных.

ХОБЛ существенно влияет на механизмы личностного реагирования на заболевание, независимо от степени бронхиальной обструкции и частоты обострений. Важно своевременно выявлять предикторы, которые способствуют развитию патологических типов реакций у пациентов с ХОБЛ. Это позволит скорректировать психологический профиль, что окажет положительное влияние на приверженность к терапии, ее эффективность и качество жизни пациентов.

### 161. Средняя абсолютная длина теломер у макак резусов разного возраста

Тимина М.Ф.<sup>1</sup>, Павлова Л.Е.<sup>1</sup>, Агуева А.А.<sup>1</sup>, Панченко А.В.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Курчатовский комплекс медицинской приматологии, Национальный исследовательский центр «Курчатовский институт», Москва, e-mail: Fokin\_SA@ngsk.ru; <sup>2</sup> Национальный медицинский исследовательский центр онкологии им. Н.Н. Петрова, Санкт-Петербург

Теломеры — концевые участки линейных хромосом эукариотических клеток, состоящие из ДНК (повторы TTAGGG у позвоночных) и специальных белков. Их длина считается маркером старения. Макаки резусы представляют собой филогенетически близкий к человеку вид и используются в качестве модельного объекта в геронтологических исследованиях. Однако изменения длины их теломер с возрастом изучены недостаточно. Цель работы — определение средней абсолютной длины ДНК теломер в лейкоцитах у макак резусов разного возраста обоего пола.

Получены образцы венозной крови 86 клинически здоровых макак резусов возрастом 1–24 года (42 самки, 44 самца). ДНК выделяли набором «S-Сорб» («Синтол», Россия). Длину теломер измеряли модифицированным методом количественной ПЦР (O'Callaghan and Fenech, 2011), выражали в тысячах пар оснований на диплоидный набор (тпо/дн).

Средняя длина теломер составила у самок в возрастных группах: 1–3 года —  $2\,701 \pm 325$  тпо/дн; 4–9 лет —  $3\,116 \pm 548$ ; 10–14 лет —  $3\,577 \pm 405$ ; 15–19 лет —  $2\,719 \pm 240$ ; 20–24 года —  $3\,258 \pm 364$ . У самцов в возрастных группах средняя длина теломер составила: 1–3 года —  $3\,456 \pm 336$  тпо/дн; 4–9 лет —  $3\,485 \pm 300$ ; 10–14 лет —  $2\,728 \pm 209$ ; 15–19 лет —  $2\,778 \pm 327$ ; 20–24 года —  $2\,754 \pm 316$ . Двухфакторный дисперсионный анализ с использованием модели со смешанными эффектами с поправкой Гейссера–Гринхауса и коррекцией на множественные сравнения Сидака показал отсутствие значимой зависимости длины теломер от возраста животных ( $F=0,6726$ ;  $DF_n=3,381$ ;  $DF_d=64,23$ ) и пола ( $F=0,01815$ ;  $DF_n=1$ ;  $DF_d=76$ ).

Таким образом, полученные результаты не подтверждают концепцию максимальной длины теломер при рождении и постепенного уменьшения её с возрастом. Вероятно, средняя длина теломер лейкоцитов крови не является биомаркером хронологического старения у этого вида.

### 162. Субклиническое воспаление у больных старческого возраста и долгожителей с ишемической болезнью сердца

Тополянская С.В., Вакуленко О.Н., Елисеева Т.А., Романова М.А., Лыткина К.А., Мелконян Г.Г.  
Госпиталь для ветеранов войн № 3, Москва, e-mail: topolyanskayasv@zdrav.mos.ru

Цель работы — определение сывороточной концентрации TNF- $\alpha$  и IL-6, анализ взаимосвязей этих провоспалительных цитокинов с рядом патологических состояний у больных старческого возраста с ИБС.

В исследовании принимали участие больные старше 75 лет, госпитализированные с диагнозом ИБС. Основные критерии исключения: инфекционные, воспалительные, онкологические заболевания. В исследование по изучению TNF- $\alpha$  были включены 130 больных: 102 с ИБС — основная группа; 28 без ИБС — контрольная. Средний возраст больных —  $89,3 \pm 4,6$  года (77–101 год), более половины (56,2%) были старше 90 лет. В исследование по изучению IL-6 были включены 128 больных: 94 пациента с ИБС — основная группа, 34 без ИБС — контрольная. Средний возраст больных —  $88,3 \pm 5,3$  года (76–98 лет), 49,2% были старше 90 лет. Концентрацию TNF- $\alpha$  ( $N < 8,1$  пг/мл) и IL-6 ( $N < 7$  пг/мл) определяли методом ИФА.

Концентрация TNF- $\alpha$  в среднем составила  $9,2 \pm 4,7$  пг/мл (3,9–31,9 пг/мл). Повышение TNF- $\alpha$  найдено у 54,6% больных. У больных ИБС средняя концентрация TNF- $\alpha$  достигала  $10 \pm 4,9$  пг/мл, в контрольной группе —  $6,1 \pm 1,8$  пг/мл ( $p=0,000001$ ). Вероятность обнаружения повышенного уровня TNF- $\alpha$  у больных ИБС увеличивалась в 16,6 раза по сравнению с пациентами без ИБС (ОШ=16,6;  $p < 0,000001$ ). Содержание TNF- $\alpha$  было выше у пациентов с ХСН ( $p=0,002$ ). У больных с гиперурикемией средний уровень TNF- $\alpha$  составлял  $10,9 \pm 5,3$  пг/мл, у пациентов с нормальным содержанием мочевой кислоты —  $7,5 \pm 2,5$  пг/мл ( $p=0,000006$ ). Выявлены прямые корреляции концентрации TNF- $\alpha$  и мочевой кислоты ( $r=0,45$ ;  $p < 0,000001$ ), креатинина ( $r=0,26$ ;  $p=0,002$ ), мочевины ( $r=0,37$ ;  $p=0,00004$ ), продуктов деградации коллагена 1-го типа ( $\beta$ -CrossLaps),  $r=0,53$ ;  $p=0,0001$ , и IL-6 ( $r=0,39$ ;  $p=0,007$ ). Установлены обратные корреляции содержания TNF- $\alpha$  и холестерина ЛПВП ( $r=-0,38$ ;  $p=0,00005$ ). У больных моложе 90 лет средняя концентрация TNF- $\alpha$  достигала 10,5 пг/мл, а у долгожителей — 8,1 пг/мл ( $p=0,003$ ).

Повышенный уровень IL-6 обнаружен у 45,3% больных. Среднее содержание IL-6 составило  $8,2 \pm 6,3$  пг/мл (1,5–36,2 пг/мл). У больных ИБС средняя концентрация IL-6 достигала 9 пг/мл, без ИБС — 5,8 пг/мл ( $p=0,001$ ). Вероятность обнаружения повышенной концентрации IL-6 у пациентов с ХСН увеличивалась в 3,1 раза сравнительно с группой без ХСН (ОШ=3,1;  $p=0,005$ ). У больных с бессимптомной гиперурикемией средние значения IL-6 в крови достигали  $10,8 \pm 4,8$  пг/мл, у пациентов с нормальным уровнем мочевой кислоты —  $6,9 \pm 4,5$  пг/мл ( $p=0,001$ ). Вероятность обнаружения повышенного уровня IL-6 у больных с гиперурикемией повышалась в 5,7 раза по сравнению с пациентами с нормальным содержанием мочевой кислоты (ОШ=5,7;  $p=0,002$ ). У больных с повышенным содержанием IL-6 отмечены более низкие показатели базовой функциональной активности по индексу Бартел (70,7 и 80,7;  $p=0,003$ ) и инструментальной активности по шкале IADL (3,4 и 5;  $p=0,0002$ ).

Полученные результаты свидетельствуют о частом повышении содержания TNF- $\alpha$  и IL-6 в сыворотке

крови у больных старческого возраста и долгожителей с ИБС. Более высокий уровень TNF- $\alpha$  и IL-6 ассоциируется с ХСН и гиперурикемией.

### 163. 30-летний опыт клинического применения пептидов Хавинсона® для повышения резервных возможностей организма человека, их влияния на темпы старения

Трофимова С.В.<sup>1</sup>, Трофимов А.В.<sup>1</sup>, Кантемирова Р.К.<sup>1, 2, 3</sup>, Фидарова З.Д.<sup>1, 2</sup>

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский институт биорегуляции и геронтологии, Санкт-Петербург; <sup>2</sup> Федеральный научно-образовательный центр медико-социальной экспертизы и реабилитации им. Г.А. Альбрехта, Санкт-Петербург; <sup>3</sup> Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, e-mail: terarium@yandex.ru

Россия является одной из богатейших стран мира по сырьевым ресурсам. Бурное развитие добывающих отраслей промышленности вынуждает привлекать к работе на этих предприятиях большое количество людей разного возраста. Однако трудовая деятельность основных категорий работников связана с влиянием неблагоприятных климатоэкологических и социально-психологических факторов, вызывающих снижение адаптационных возможностей их организма и развитие ряда заболеваний, оказывающих негативное влияние на производительность труда и, как следствие, снижение экономического роста производства. Поэтому использование инновационных российских технологий в области сохранения здоровья и продления трудоспособного периода жизни населения России является приоритетным направлением не только деятельности ученых и медиков, но и руководителей предприятий, на которых сосредоточен основной человеческий ресурс страны.

Известно, что низкомолекулярные вещества пептидной природы, присутствующие в живых организмах и растениях, регулируют активность генов, поддерживая функцию всех жизненно важных процессов. В России создание лекарственных препаратов на основе коротких пептидов активно начало развиваться с 70-х гг. XX в. сначала в Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова, а затем было продолжено в Санкт-Петербургском институте биорегуляции и геронтологии под руководством академика РАН профессора В.Х. Хавинсона. 40-летние экспериментальные и 30-летние клинические исследования коротких пептидов Хавинсона® доказали их физиологическую способность регулировать экспрессию генов, стимулируя синтез тканеспецифических белков в клетках организма, что способствует улучшению функциональной активности органов и систем человека и замедлению процессов старения. Академик В.Х. Хавинсон впервые в медицинской практике разработал новую группу пептидных геропротекторов из 10 лекарственных препаратов и более 50 биологически активных добавок к пище и косметических средств. Наиболее высокую активность и влияние на темпы старения показали пептиды тимуса и эпифиза. В 15-летних клинических исследо-

ваниях на людях они доказали свою геропротекторную активность, снизив уровень смертности в 2 раза.

Цель исследования — анализ клинической работы ученых Санкт-Петербургского института биорегуляции и геронтологии в течение многих лет по профилактическому применению пептидных препаратов и влиянию их на темпы старения у сотрудников предприятий, работающих в неблагоприятных климатоэкологических и социально-психологических условиях.

Применение пептидов в качестве средств профилактики заболеваний в ОАО «Газпром» (более 11 тыс. человек), в ОАО «Автоваз» (более 400 человек), в ОАО «Татэнерго» (более 400 человек), ООО «Газпром добыча Уренгой» привело к снижению заболеваемости среди работников этих производств. Улучшение качества здоровья статистически значимо выразилось не только в уменьшении заболеваемости, но и в снижении числа дней нетрудоспособности в 2–3 раза, что оказало позитивное влияние на экономическую составляющую данных производств. По результатам проведенных исследований были разработаны методические рекомендации «Персонализированная профилактика заболеваемости сотрудников предприятий, работающих в неблагоприятных условиях», утвержденные Академией последипломного образования ФГБОУ «Федеральный научно-клинический центр специализированных видов медицинской помощи и медицинских технологий Федерального медико-биологического агентства». Данные методические рекомендации легли в основу медико-социальных служб ряда предприятий.

Таким образом, по данным многолетних исследований, пептиды Хавинсона®, обладая эпигенетической активностью, способствуют повышению резервных возможностей организма человека, активному долголетию и снижению смертности.

### 164. Возможности оценки рисков при выполнении пульмонэктомии у пациентов с синдромом старческой астении

Троцюк Д.В.<sup>1</sup>, Медведев Д.С.<sup>1, 2</sup>, Мальцев С.Б.<sup>1</sup>, Полякова В.О.<sup>3, 4</sup>

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский медико-социальный институт, Санкт-Петербург, e-mail: info@medinstitut.org; <sup>2</sup> Санкт-Петербургский институт биорегуляции и геронтологии, Санкт-Петербург; <sup>3</sup> Белгородский государственный национальный исследовательский университет, Белгород; <sup>4</sup> Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии, Санкт-Петербург

Наличие синдрома старческой астении (ССА) ассоциируется с ухудшением адаптационного потенциала, более высокими рисками периоперационных осложнений. Использование опросников и шкал, основанных преимущественно на анамнестическом подходе, и простых нагрузочных тестов (шестиминутная ходьба, подъем по лестнице) не позволяют в полной мере оценить адаптационный потенциал организма и его функциональные резервы. Цель исследования — изучить возможности оценки периоперационных рисков у пациентов с раком легких, имеющих ССА.

Были обследованы 79 пациентов пожилого возраста с первичным немелкоклеточным раком легких (II и III стадии), средний возраст —  $69,6 \pm 0,6$  года; всем пациентам была выполнена пульмонэктомия. Стандартный алгоритм предоперационного обследования был дополнен выполнением кардиореспираторного нагрузочного тестирования (КАРЕН-тест), использовали стандартный протокол с рамповой нагрузкой. Скрининг ССА проводили при помощи опросника «Возраст не помеха». Статистическая обработка данных проведена в программе Stattech.

У 47 пациентов был выявлен ССА. Послеоперационные осложнения наблюдали у 37,9% пациентов (из них 59,5% — с ССА,  $p < 0,001$ ). Не было выявлено статистически значимых результатов по взаимосвязи индекса коморбидности ( $\rho = 0,9$ ), шкалы ASA ( $\rho = 0,7$ ) и частоты развития периоперационных осложнений. Отмечено, что 36,2% пациентов с ССА достигли в ходе КАРЕН-теста максимальных значений  $MET < 4$ , что расценивается как признак сниженного функционального резерва организма и предиктор большей частоты развития периоперационных осложнений. При этом у 53,7% пациентов с  $MET < 4$  не было зафиксировано осложнений к моменту выписки, что свидетельствует о необходимости учета других показателей для более точной оценки функционального статуса. Обращает внимание, что не все пациенты, имеющие ССА, могут достичь высоких ступеней нагрузки в ходе проведения КАРЕН-теста, в связи с чем особое внимание было уделено изменениям показателей в начальном периоде исследования (период трехминутного вращения педалей без нагрузки). У больных с ССА, имевших осложнения в процессе операции, были отмечены следующие изменения: более высокий в сравнении с остальными пациентами уровень метаболизма субстратов ( $\rho = 0,03$ ) и расхода энергии, преимущественно за счет углеводов ( $\rho = 0,02$ ). У пациентов с наличием случаев несостоятельности анастомозов отмечен более высокий уровень расхода энергии, преимущественно за счет белка ( $\rho = 0,02$ ). Уровень индекса дыхательного резерва  $\geq 0,24$  на этапе свободного вращения педалей без нагрузки был ассоциирован с развитием любого вида послеоперационных осложнений ( $\rho = 0,001$ ).

Важным аспектом в предоперационной оценке пациентов с ССА является анализ возможностей адаптации организма, реализации компенсаторно-приспособительных механизмов и имеющихся функциональных резервов в ответ на операционный стресс, в соответствии с концепцией возрастной жизнеспособности.

#### 165. Особенности морфометрических показателей лимфоцитов периферической крови у больных пожилого возраста с пневмонией

Федорова О.И., Гусякова О.А., Игнатова Н.К., Габрильчак А.И. Самарский государственный медицинский университет, Самара, e-mail: o.i.fedorova@samsmu.ru

Несмотря на достигнутые успехи в лечении внебольничной пневмонии, по-прежнему ее роль в струк-

туре заболеваемости и смертности остается значимой. В старших возрастных группах частота и смертность вследствие пневмонии существенно возрастают. Наша работа посвящена функционированию системы крови у больных пневмонией при старении, в частности такого важного звена защитных систем организма, каким являются лимфоциты.

Для изучения реакции крови у лиц пожилого возраста при пневмонии были обследованы 116 больных с внебольничной бактериальной пневмонией (80 мужчин и 36 женщин), которые были разделены на три возрастные группы согласно рекомендациям ВОЗ: 1-я ( $n=49$ ) — больные молодого возраста (18–44 года), 34 мужчины и 15 женщин; 2-я ( $n=32$ ) — больные среднего возраста (45–59 лет), 22 мужчины и 10 женщин; 3-я ( $n=35$ ) — больные пожилого возраста (60–74 года), 24 мужчины и 11 женщин. Контрольные группы составили 16 и 14 практически здоровых мужчин и женщин соответственно, так как мы использовали критерий «идеальной» нормы В.М. Дильмана. Всем обследованным проведена компьютерная морфометрия лимфоцитов периферической крови. У пожилых больных пневмонией размеры лимфоцитов не изменяются относительно контрольных групп, что свидетельствует о нарушении иммунного ответа на воспаление. Выявлена разная реакция лимфоцитов на воспаление легких у мужчин и женщин молодого и среднего возраста.

Получены косвенные указания на снижение уровня активации лимфоцитов у женщин в молодом и среднем возрасте при развитии пневмонии. Полученные данные могут помочь врачу при выборе терапевтических стратегий, адаптированных к возрасту и полу.

#### 166. Возрастные особенности заболеваемости и структура инвалидности при болезнях органов пищеварения у взрослого населения Санкт-Петербурга за 2013–2023 гг.

Фидарова З.Д.<sup>1</sup>, Кантемирова Р.К.<sup>1,2</sup>, Чернякина Т.С.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Федеральный научно-образовательный центр медико-социальной экспертизы и реабилитации им. Г.А. Альбрехта, Санкт-Петербург; <sup>2</sup> Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, e-mail: terapium@yandex.ru

Болезни органов пищеварения по данным мировой статистики занимают седьмое место в структуре причин смерти (4,3% в 2016 г.), а уровень смертности по этому классу болезней снижается. В отличие от общемировых тенденций, в РФ болезни органов пищеварения заняли четвертое место в структуре причин смертности населения (5,2% в 2016 г.), а показатель смертности от них с 2011 г. вырос более чем на 10%. При этом более 60% случаев смерти приходится на возраст до 60 лет. Вопросы анализа и прогнозирования показателей заболеваемости и инвалидности как важнейших индикаторов здоровья населения являются базой для разработки адресных программ по профилактике инвалидности в целом и медико-социальной реабилитации инвалидов пенсионного возраста. Цель исследования — изучение распространенности болезней органов пищеварения и первичной инвалидности у лиц

старше 18 лет, проживающих в Санкт-Петербурге, в динамике за 2013–2023 гг.

Ретроспективный анализ структуры распространенности и структуры болезней органов пищеварения и связанной с ними первичной инвалидности в динамике за 2013–2023 гг. у лиц 18 лет и старше, проживающих в Санкт-Петербурге, проведен в сравнении с показателями РФ по сведениям из форм государственного статистического наблюдения (№ 12, 14 и 7-собес).

В Санкт-Петербурге за период 2013–2023 гг. произошло увеличение уровня заболеваемости по классу «Болезни органов пищеварения» у лиц 18 лет и старше на 77,02% (с 669,55‰ в 2013 г. до 1171,85‰ в 2021 г.), тогда как в среднем по РФ этот показатель снизился на 11,93% (с 1 061,93‰ в 2013 г. до 1 009,89‰ в 2023 г.). В возрастной структуре лиц, впервые признанных инвалидами вследствие болезней органов пищеварения, статистически значимо больше доля людей 45–54 лет (женщины), 45–59 лет (мужчины) включительно, далее следуют лица 18–44 лет и лица 60 лет и более. Доля лиц пенсионного возраста, впервые признанных инвалидами, составляет 28–30% и характеризуется преобладанием более тяжелых групп (I–II).

Полученные данные указывают на то, что заболевания органов пищеварения остаются значимыми для общественного здравоохранения, при этом внедрение раннего скрининга и целенаправленных вмешательств могло бы значительно снизить заболеваемость и инвалидизацию при данной патологии.

#### **167. Разработка и продвижение образовательных практик для квалифицированных студентов-добровольцев в рамках федерального проекта «Обучение служением» и региональной программы «Серебряный возраст»**

*Финагентов А.В.<sup>1</sup>, Соколов Р.А.<sup>1</sup>, Полищук О.И.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup> Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, Санкт-Петербург, e-mail: IRIOT@herzen.spb.ru; <sup>2</sup> Комитет по молодежной политике и взаимодействию с общественными организациями, Санкт-Петербург

В настоящее время в России разрабатываются новые национальные проекты «Продолжительная активная жизнь» и «Семья», а в Санкт-Петербурге программа «Серебряный возраст», которые будут способствовать повышению качества жизни пожилых россиян. Их реализация призвана обеспечить интеграцию ведомственных услуг социального профиля в составе системы долговременной комплексной помощи, создать условия для участия людей старших возрастных групп в жизни современного технологического общества.

Формирование персональных пакетов услуг комплексной помощи пожилым гражданам должно основываться на геронтологическом подходе, предусматривающем мультидисциплинарность, преемственность и взаимодополнение услуг, широкое использование методик социальной адаптации, геронто-, информационных и образовательных технологий.

Эффективность системы комплексной помощи пожилым гражданам в значительной степени зависит

от повышения кадрового потенциала учреждений, участвующих в оказании услуг за счёт дополнительной профессиональной подготовки персонала по профилю «Геронтология», использования ресурсов заинтересованных общественных объединений и организации массового привлечения добровольцев. На практике эти возможности существенно ограничены квалификационными и организационно-техническими требованиями регламентов социальных учреждений, в первую очередь медицинских. Проблема может решаться за счёт формирования групп квалифицированных студентов-добровольцев, проходящих обучение по базовым направлениям специализаций (например, клиническая психология, сестринское дело, логопедия, социальная работа и так далее) с проведением дополнительной профессиональной подготовки.

В докладе представлено проектное предложение по разворачиванию Центра развития профессиональных компетенций студентов-добровольцев по профилю «Геронтология/гериатрия» на базе Института развития информационных и образовательных технологий в области геронтологии РГПУ им. А.И. Герцена с использованием ресурсов ГО РАН и Госпиталя для ветеранов войн в рамках реализации федерального проекта «Обучение служением» и региональной программы «Серебряный возраст».

Проект направлен на раскрытие творческого потенциала и повышение социально-политической ответственности студентов-добровольцев в процессе оказания ими практической помощи пожилым гражданам с использованием приобретённых в процессе обучения знаний и навыков, развитие межпоколенческого диалога. Его реализация будет способствовать расширению кадрового и технического потенциала учреждений социальной сферы, участвующих в оказании комплексной помощи пожилым гражданам, повышению качества и доступности услуг. Он предусматривает:

- разработку и апробацию мультидисциплинарной модульной программы дополнительного профессионального обучения студентов-добровольцев;
- формирование учебно-методических комплексов по модульным учебным курсам и межведомственного преподавательского коллектива;
- формирование и обучение тестовых учебных групп студентов-добровольцев по выделенным направлениям специализации с проведением образовательно-производственных практик в подразделениях Городской гериатрической службы и учреждениях социальной сферы;
- организация обучения на системной основе групп квалифицированных студентов-добровольцев, представляющих заинтересованные вузы Санкт-Петербурга, в рамках государственного заказа, с прохождением добровольческих образовательно-производственных практик (по направлениям) в учреждениях социальной сферы.

Проект поддержан профильными комитетами правительства Санкт-Петербурга — по молодёжной политике, науке и высшей школе, здравоохранению, а также руководством Городской гериатрической службы.

**168. Основные составляющие клинико-психологического сопровождения пациентов в гериатрическом стационаре (на основе опыта работы гериатрического отделения Госпиталя для ветеранов войн)**

*Финагентова Н.В.* Госпиталь для ветеранов войн, Санкт-Петербург, e-mail: nfinagentova@yandex.ru

Более 5 лет в структуре СПб ГБУЗ «Госпиталь для ветеранов войн» (лечебно-диагностическом, реабилитационном и научном центре для жителей блокадного Ленинграда) успешно работает гериатрическое отделение (госпитализация на плановой основе). Практика показывает, что пациенты пожилого и старческого возраста отличаются по реабилитационному потенциалу, уровню психической и социальной адаптации от пациентов других возрастных групп, что может влиять на результативность лечения. Одной из сложных проблем при оказании помощи пациентам старших возрастных групп является достижение комплаенса врача с пациентом, а также способность пациента к выполнению врачебных рекомендаций, его адекватное восприятие медицинских вмешательств. Для формирования эффективных стратегий взаимодействия персонала с пациентами, профилактики нарушений психической адаптации, в гериатрическом отделении реализуется мультидисциплинарный подход, предусматривающий включение медицинского психолога в лечебный процесс.

В докладе выделены и проанализированы наиболее важные направления деятельности медицинского психолога в условиях гериатрического стационара:

- первичная оценка психологического статуса пациента с учетом выявленных возраст-ассоциированных заболеваний, психоэмоционального состояния, мотивации, уровня социальной адаптации и способности к самообслуживанию;
- текущее динамическое наблюдение, включающее оценку комплаентности пациента, его отношения к лечебным и диагностическим мероприятиям, адаптации к режиму стационара;
- проведение по согласованным с врачом направлениям индивидуальных и групповых занятий, бесед, направленных на психологическое просвещение, обучение релаксационным методикам, активизацию коммуникативных способностей;
- участие совместно с лечащим врачом в разработке рекомендаций выписывающихся из стационара пациентов по организации психологического сопровождения на амбулаторном уровне, оценке результатов лечения как одного из этапов долговременного непрерывного гериатрического сопровождения.

Каждое из представленных направлений представляет собой комплекс мер, учитывающих актуальное соматическое состояние пациентов, психосоциальный статус, а также результаты динамического наблюдения в течение предыдущих госпитализаций в отделение.

**169. Ожидаемый вклад достижений фундаментальной геронтологии в развитие здоровьесберегающих технологий**

*Халаякин А.В.* Институт биохимической физики им. Н.М. Эмануэля РАН, Москва; Федеральный исследовательский центр информатики и управления РАН, Москва, e-mail: antisenes@mail.ru

Очевидно, что фундаментальная геронтология имеет такое же отношение к гериатрии и социальной поддержке пожилых индивидов, как биология развития к педиатрии и службе защиты детства. Иными словами, фундаментальная геронтология — это практически полный аналог биологии старения, а старение — это процесс, на фоне которого развивается большинство дегенеративных заболеваний. Поэтому замедление скорости старения (а к настоящему времени получены убедительные доказательства высокой пластичности процесса старения) может существенно снизить динамику и частоту возникновения хронических патологий и тем самым уменьшить нагрузку на систему здравоохранения, особенно на фоне быстро растущего сегмента пожилого населения.

Концепция биологического возраста свидетельствует о возможности изменения скорости старения в зависимости от внешних условий и образа жизни. Степень этой изменчивости дискутируется. Однако в экспериментах уже получено существенное замедление возрастных изменений некоторых признаков старения в широком диапазоне — от макромолекулярного уровня до организменного. Например, возрастная модификация коллагена, приводящая к ухудшению его свойств, считалась неизбежной, но в эксперименте удалось добиться ее отсутствия.

Неизбежность возрастного снижения биоэнергетики связывали со снижением активности митохондрий. Считали, что это происходит от того, что митохондриальная ДНК повреждается АФК. Однако выяснилось, что митохондрии и старых, и молодых особей в одинаковых условиях оказались одинаково активны.

С возрастом снижается потенциал клеточного размножения. Это считалось неизбежным следствием накопления мутаций, истощением клеток лимита Хейфлика и т. п. Но в экспериментах было показано, что все эти изменения вполне обратимы и связаны с дисрегуляцией надклеточного уровня.

Подобные результаты получены и на остальных уровнях, вплоть до организменного. В совокупности они вселяют уверенность в том, что на их основе могут быть разработаны новые подходы и методы действенного влияния на старение, а это неизбежно приведет к новейшим здоровьесберегающим технологиям.

**170. Действительно ли антиоксиданты являются панацеей от старения?**

*Хохлов А.Н.* Биологический факультет Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова, Москва, email: khokhlov@mail.bio.msu.ru

В последние десятилетия идея о том, что антиоксиданты (АО) могут быть эффективными геропротекторами,

получила широкое распространение. На протяжении многих лет геронтологи под геропротекторами подразумевали как раз АО. Многочисленные исследования свойств последних на лабораторных животных продемонстрировали их значительную эффективность в плане замедления старения и увеличения продолжительности жизни. Однако оставалось неясным, насколько полученные данные могут быть экстраполированы на людей — в том числе для борьбы с возрастными заболеваниями. Кроме того, возникали вопросы о корректности выбора контрольных объектов в таких экспериментах. Часто это были животные либо с генетическими аномалиями, либо находящиеся в неблагоприятных условиях, что приводило к развитию у них окислительного стресса. Очевидно, что АО в таких случаях были вполне эффективными.

Свободные радикалы в организме часто просто необходимы для его нормального функционирования, так что нельзя сказать, что их устранение всегда идет на пользу. Этому вопросу, в частности, был посвящен целый специальный выпуск журнала «Oxidative Medicine and Cellular Longevity» под названием «Harmful and Beneficial Role of ROS 2020». Необходимо подчеркнуть, что если передозировка природных АО практически невозможна, то в случае синтетических она становится вполне реальной и происходит в очень многих случаях, так как определить их концентрацию в органах и тканях при поступлении препаратов с водой или пищей очень сложно. Это, с одной стороны, может приводить, как ни парадоксально, к развитию окислительного стресса (так называемый «антиоксидантный парадокс»), а с другой — подавлять соответствующие функции, для которых свободные радикалы являются необходимыми. В частности, они нужны для нормальной работы иммунной системы, а также для процессов созревания клеточных структур и поддержания «клеточного сигналинга». Существует парадоксальная точка зрения, согласно которой прооксиданты в некоторых случаях могут быть полезней для организма, чем АО.

Таким образом, складывается впечатление, что популярная идея об АО как о панацее против «нормального» старения на сегодняшний день не может считаться абсолютно доказанной. Впрочем, с их помощью можно достаточно успешно бороться с окислительным стрессом, возникающим при различных патологиях, и тем самым увеличивать продолжительность жизни.

#### 171. Определение тревоги и депрессии у пожилых пациентов

*Царева М.В.* Белгородский государственный национальный исследовательский университет, Белгород; Государственное бюджетное учреждение здравоохранения Московской области «Королевская больница», Московская обл., Королёв, e-mail: marina.v.tsareva@gmail.com

Психическое здоровье является важным аспектом здорового старения. Депрессия и тревожность являются наиболее распространенными коморбидными психическими расстройствами у пожилых людей. Из-за на-

рушенной способности к повседневной деятельности, снижения социальной активности и способности заботиться о себе они более склонны к депрессии и тревоге.

Последние данные связывают тревожность и ее расстройства в позднем возрасте с повышенной заболеваемостью и смертностью, особенно в связи с более высокой нагрузкой на сердечно-сосудистую систему и усиленным ухудшением когнитивных функций. Клинически симптомы тревоги может быть труднее выявить у пожилых людей, которые менее точны в определении признаков тревоги, склонны их преуменьшать и приписывать соматическому заболеванию.

В Китае было проведено лонгитудное исследование здорового долголетия (CLHLS 2017–2018). В это исследование был включен 2 131 человек 65 лет и старше. Для оценки депрессии и тревоги использовали шкалу депрессии Центра эпидемиологических исследований (CESD-10) из 10 пунктов и шкалу генерализованного тревожного расстройства-7 (GAD-7) соответственно. Также был проведен тест сравнения шкал, чтобы выяснить, различаются ли характеристики симптомов в зависимости от пола.

Анализ выявил, что такие показатели, как ощущение чувства грусти, неконтролируемое беспокойство и проблемы с расслаблением были основными центральными симптомами при опросе по шкале тревоги—депрессии. Часть симптомов была объединена в промежуточные симптомы: не могу начать, нервозность или тревога, качество сна и проблемы с расслаблением. Кроме того, пол не оказывал существенного влияния на структуру симптомов.

Для улучшения качества жизни людей пожилого возраста могут быть использованы шкалы определения депрессии и тревоги. В частности, большое значение имеют центральные (например, чувство грусти, неконтролируемое беспокойство и проблемы с расслаблением) и ключевые промежуточные (например, невозможность начать, нервозность и тревога) симптомы. Эти показатели могут служить основными потенциальными мишенями, которые будут сигнализировать, что пожилым людям необходимо вмешательство, помощь и поддержка для предупреждения усугубления симптомов тревоги и тяжелой депрессии.

#### 172. Эффективность комплексной реабилитации граждан, проживающих в учреждениях долговременного ухода

*Цындин Д.В.<sup>1</sup>, Севастьянов М.А.<sup>1</sup>, Медведев Д.С.<sup>2,3</sup>, Троцюк Д.В.<sup>2</sup>, Мальцев С.Б.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup> Дом-интернат для престарелых и инвалидов № 1, Санкт-Петербург, e-mail: dipi1@ksp.gov.spb.ru;

<sup>2</sup> Санкт-Петербургский медико-социальный институт, Санкт-Петербург; <sup>3</sup> Санкт-Петербургский институт биорегуляции и геронтологии, Санкт-Петербург

Социальная адаптация людей старших возрастных групп, имеющих хронические заболевания, особенно лиц со сниженной мобильностью и высоким уровнем зависимости от посторонней помощи, находящихся в социальных учреждениях долговременного прожи-

вания, является важным аспектом гериатрической помощи. Необходимы разработка и оценка эффективности программ социальной реабилитации лиц старших возрастных групп с различными заболеваниями. Цель исследования — оценка эффективности комплексной реабилитации граждан, проживающих в учреждениях долговременного ухода.

В исследовании приняли участие 215 человек 60–89 лет, проживающих в стационарном учреждении социального обслуживания, из них 114 мужчин и 101 женщина. Всем обследуемым была проведена оценка уровня базовой и инструментальной функциональной активности по шкалам Бартел и Лоутона, использовали шкалу оценки потребности и объема социально-бытовой помощи и ухода для анализа соответствующих показателей. После первичной оценки пациента разрабатывали индивидуальную программу предоставления социальных услуг, включающую комплекс мер по социальной реабилитации. Проводили консультирование по социально-медицинским вопросам с разработкой маршрутной карты, реализация которой и была направлена на решение актуальных проблем гражданина. Для повышения приверженности к участию в этих мероприятиях с каждым пациентом в рамках реализации программы проводили консультирование на предмет рационального питания, модификации образа жизни, возможностей и методик возрастной реабилитации. Через год после начала реализации программы проводили повторную оценку исследуемых показателей.

Увеличение баллов по индексу Бартел наблюдали у 15,2% лиц пожилого возраста, по шкале Лоутона — у 6,9%, по шкале потребности в социально-бытовой помощи — у 8,9%. Положительную динамику по индексу Бартел отмечали у 22,5% лиц старческого возраста, по шкале Лоутона и по шкале потребности в социально-бытовой помощи — у 11,3% в обоих случаях. При анализе динамики показателей, оцениваемых по шкалам функциональной активности, были получены следующие результаты. По опроснику Бартел прирост баллов отмечали по следующим доменам: d540 (одевание), d450 и d465 (передвижение, том числе с использованием технических средств реабилитации), d530 (контроль мочеиспускания). По шкале Лоутона наибольшие положительные результаты достигнуты в доменах d360 (использование средств связи), d640 (ведение работы по дому), d470 (пользование общественным транспортом).

Проведение мероприятий социально-медицинской реабилитации, основанное на индивидуальной программе предоставления социальных услуг в течение года, способствует улучшению базовой функциональной активности и активности в повседневной жизни.

### **173. Оценка клинико-рентгенологического статуса пациентов пожилого возраста с генерализованным пародонтитом тяжелой степени**

Чибисова М.А.<sup>1</sup>, Ермолаева Л.А.<sup>2</sup>, Михайлова Е.С.<sup>2</sup>, Туманова С.А.<sup>2</sup>, Волкова Ю.В.<sup>2</sup>, Манушин А.А.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова, Санкт-Петербург;

<sup>2</sup> Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, e-mail: tumanova.s.a@mail.ru

Несмотря на высокую распространенность заболеваний пародонта у пациентов пожилого возраста, остаются недостаточно изученными вопросы комплексной клинико-лучевой семиотики генерализованного пародонтита с использованием высокотехнологичных методов исследования. Цель исследования — клинико-рентгенологическая оценка состояния тканей пародонта у пациентов пожилого возраста с хроническим генерализованным пародонтитом тяжелой степени (K05.31).

Для подтверждения диагноза проведено клиническое и рентгенологическое обследование 25 пациентов 60–74 лет, которое включало сбор анамнеза жизни и заболевания, оценку стоматологического и соматического статуса, состояния слизистой оболочки полости рта, тканей пародонта, ортопедического статуса, гигиенического, пародонтологического индексов и индекса кровоточивости, а также рентгенодиагностику с использованием цифровых методов — ортопантомографию и конусно-лучевую КТ (КЛКТ) на дентальных компьютерных томографах. Анализ результатов КЛКТ проводили с выполнением денситометрии в диагностически значимых зонах пародонта верхней и нижней челюстей, дна верхнечелюстной пазухи, нижнечелюстного канала (верхняя и нижняя кортикальная пластинка); височно-нижнечелюстного сустава (головка, суставная впадина). Проведена статистическая обработка результатов. Критический уровень статистической значимости различий полученных результатов принимали равным 0,05.

Изучение амбулаторных карт и консультативных заключений позволило установить, что на одного обследованного пациента приходится несколько нозологических форм или их сочетание ( $3,23 \pm 0,13$ ). Жалобы на кровоточивость, отек и воспаление десен предъявляли все пациенты (во время чистки зубов — 100%, при приеме пищи — 64%, на самопроизвольную кровоточивость — 20%), на неприятный запах изо рта — 72%, а 40% жаловались на попадание пищи между зубами, зуд и жжение в деснах. При осмотре выявлена гиперемия десен или межзубных сосочков, подвижность зубов I–III степени, экссудация из пародонтальных карманов и/или из области периимплантанных тканей. Рецессию десны определяли у всех пациентов ( $2,66 \pm 0,14$  мм). Поражение фуркации моляров было выявлено у 20 (80%) пациентов, индекс гигиены ОНІ-S составил  $5,03 \pm 0,82$ , СРІТN ( $3,19 \pm 0,53$ ), РМА ( $62,53 \pm 11,34$ %) и индекс кровоточивости ВОР ( $79,79 \pm 7,64$ %) соответствуют выраженным воспалительным явлениям в тканях пародонта.

На КЛКТ выявлены атрофия альвеолярных отростков челюсти, убыль костной ткани по высоте, ширине, толщине альвеолярных отростков верхней и нижней челюстей во фронтальных и боковых отделах, вертикальная и горизонтальная резорбция межзубных аль-

веолярных перегородок, костные карманы, фуркационная резорбция, очаги остеопороза вершин межзубных перегородок, расширение периодонтальной щели зубов, очаги разрежения костной ткани в периапикальной области, изменение положения зубов в зубном ряду в вестибулооральном направлении. Снижение уровня краевых отделов альвеолярных отростков челюсти ниже уровня бифуркации моляров, ниже  $\frac{2}{3}$  длины корней оставшихся зубов. Замыкательная кортикальная пластинка альвеолярных отростков челюсти разрушена во всех отделах. Имелось снижение костной плотности пародонта в боковых отделах нижней челюсти до 1 065–1 200 у. е., верхней челюсти — до 1 035–1 300 у. е., неоднородный остеопороз в боковых отделах альвеолярных отростков верхней и нижней челюстей, глубокие пародонтальные карманы в различных отделах. Выявлены изменения слизистой оболочки в верхнечелюстных пазухах по типу полипозных разрастаний во всех стенках пазух — явления хронического гайморита. У всех пациентов пожилого возраста с хроническим генерализованным пародонтитом тяжелой степени выявлено статистически значимое ( $p < 0,001$ ) снижение показателей денситометрии в области верхней и нижней челюстей.

Таким образом, полученные результаты позволяют рекомендовать включить в план обследования пациентов пожилого возраста с пародонтитом тяжелой степени выполнение КАКТ и остеоденситометрии для ранней диагностики остеопороза и проведения комплексной терапии.

#### 174. Нуждаемость пожилых граждан в социально-досуговой деятельности и формирование социально-культурной активности пожилого населения в учреждениях социальной защиты населения

Чурай В.С. Санкт-Петербургский государственный экономический университет, Санкт-Петербург, e-mail: verasergeevna@rambler.ru

Взаимодействие с окружающими, занятие полезным делом для себя и на благо окружающих — одно из условий достойной жизни пожилого человека. Цель социально-культурной деятельности состоит в организации целесообразного и содержательного досуга пожилых людей, создании условий для самореализации личности и развития творчества в свободное время. Чтобы сформировать социально-культурную активность пожилых граждан, очень важно построить досуг таким образом, чтобы он отвечал их требованиям и нуждам.

Комплексные центры социального обслуживания населения на сегодняшний день располагают различными видами и формами предоставления социальных услуг для повышения уровня социальной защищенности граждан. Но на данном этапе в организации социально-досуговой деятельности пожилых людей существуют такие трудности и противоречия, как отсутствие новых методик и технологий, недостаточное межведомственное взаимодействие учреждений и т. п. Поэтому для формирования социально-культурной активности по-

жилых граждан существует необходимость создания и развития новых эффективных методик и технологичной социально-досуговой деятельности. Социально-культурную деятельность необходимо построить так, чтобы возможности и ресурсы данных учреждений отвечали потребностям граждан пожилого возраста с учетом их возрастных и физических особенностей. Полноценное сотрудничество социальных учреждений с органами местного самоуправления, в частности непосредственная организация социально-досуговых мероприятий для граждан пожилого возраста, значительно продвинет уровень и масштабы внедрения новых методов и направлений по формированию активности пожилого населения не только в социально-культурной деятельности, но и в общественно значимых мероприятиях в целом.

Грамотное и эффективное предоставление социально-досуговых услуг в учреждениях социальной защиты населения приведет к повышению качества жизни данной категории граждан.

#### 175. Гены половых гормонов и их роль при формировании гиперплазии эндометрия

Чурносос В.И., Пономаренко И.В. Белгородский государственный национальный исследовательский университет, Белгород, e-mail: vchurnosov@yandex.kz

Гиперплазия эндометрия — это гинекологическое заболевание, которое характеризуется пролиферацией железистых и стромальных элементов эндометрия. Данный патологический процесс является предшественником рака эндометрия, который представляет собой серьезную угрозу женскому здоровью. Частота гиперплазии эндометрия у женщин значительно увеличивается с возрастом и может достигать значения 386 на 100 тыс. женщин-лет у лиц 50–54 лет. На сегодняшний день этиопатогенез гиперплазии эндометрия до конца не изучен, остается много вопросов. При этом роль половых гормонов при возникновении гиперпластических процессов матки неоспорима. Также большое значение при формировании данной патологии имеют генетические факторы. Цель работы — изучение двухлокусного взаимодействия генов половых гормонов (rs148982377 ZNF789 и rs11031002 FSHB) при возникновении гиперплазии эндометрия.

В исследовании участвовали 520 женщин с гиперплазией эндометрия, которые вошли в основную группу, и 973 здоровые женщины контрольной группы. Данные о генотипах обследуемых женщин были получены экспериментально на амплификаторе «CFX-96». Для моделирования двухлокусного взаимодействия генов половых гормонов при формировании заболевания применяли программу MB-MDR.

Установлено, что межгенное взаимодействие rs148982377 ZNF789-rs11031002 FSHB ( $p < 0,001$ ) ассоциировано с возникновением гиперплазии эндометрия. Определено две комбинации генетических вариантов, имеющих протективное значение при формировании данного заболевания, — rs148982377 TT-rs11031002 TA и rs148982377 TC-rs11031002 TA

( $\beta = -0,73$ ;  $\rho = 0,00002$  и  $\beta = -1,37$ ;  $\rho = 0,024$  соответственно), а также рисковое для возникновения гиперплазии эндометрия сочетание генотипов rs148982377 TT-rs11031002 TT ( $\beta = 0,45$ ;  $\rho = 0,0009$ ).

В формировании гиперплазии эндометрия вовлечено двухлокусное взаимодействие rs148982377 ZNF789-rs11031002 FSHB генов половых гормонов ( $\rho < 0,001$ ).

**176. Деятельность президиума ГО РАН по разработке и продвижению геронтологического подхода к комплексной государственной поддержке пожилых граждан**

*Шабров А.В.* Институт экспериментальной медицины, Санкт-Петербург, e-mail: ashabrov@gmail.com

Стратегической задачей ГО РАН является проведение мероприятий, направленных на популяризацию достижений геронтологии, формирование и внедрение научно обоснованного подхода к решению проблем старения.

Выделим значимые результаты и направления деятельности президиума ГО РАН последнего десятилетия:

- активное участие в разработке государственной «Стратегии действий в интересах граждан старшего поколения» (раздел «Гериатрическая помощь»), проектов нормативных актов федерального и регионального уровней, регламентирующих оказание комплексной медико-социальной помощи пожилым гражданам, «Порядка оказания медицинской помощи по профилю “Гериатрия”»;
- публикация в журнале «Успехи геронтологии» цикла программных статей по развитию геронтологии, по научной поддержке формирования «Концепции организации системы комплексной поддержки граждан старшего поколения в России» (авторский коллектив, включающий В.Н. Анисимова, В.Х. Хавинсона, Г.А. Бордовского, А.В. Шаброва, М.Ю. Кабанова, О.Н. Эргашева, С.В. Тарасова, А.В. Финагентова);
- ежегодное проведение массовых публичных научно-методических мероприятий федерального уровня по направлению «Геронтология/гериатрия», включая «Пушковские чтения», научных конгрессов в составе международных форумов «Старшее поколение», а с 2019 г. — «Всероссийских Санкт-Петербургских геронтологических форумов», включающих научно-практические конференции «Геронтология — научный базис формирования государственной политики в сфере продления периода активного долголетия»;
- системное сотрудничество в области экспертизы и организации проектной деятельности с научными и профессиональными сообществами, органами государственной власти, общественными организациями, ведущими исследовательскими и образовательными центрами, направленное на внедрение геронтологических подходов в практику работы учреждений социальной сферы, в рамках деятельности МОО «Общественный совет по проблемам граждан старшего поколения, ветеранов и инвалидов» (с 2012 г.), «Межведомственной комиссии по про-

блемам граждан пожилого возраста» (с 2018 г.), «Экспертного совета по организации комплексной медико-социальной помощи (комплексной помощи по профилю “Геронтологии/гериатрия”) гражданам старших возрастных групп» при вице-губернаторе Санкт-Петербурга (с 2022 г.);

- участие в разработке пилотного проекта «Продолжительная и активная жизнь» в составе Федеральной научно-технической программы «Геронтология», инициированной президиумом РАН (2022 г.) по разделам: «Фундаментальная геронтология» (три подпроекта), «Клиническая геронтология» (три подпроекта), «Социальная и образовательная геронтология» (15 подпроектов);
- участие в разработке целевой региональной программы Санкт-Петербурга «Серебряный возраст» (2024 г.) как части Национального проекта «Продолжительная активная жизнь» (пять подпроектов обеспечивают системную поддержку программы).

Высоко оценивая результаты деятельности ГО РАН за рассматриваемый период, особо хотелось бы отметить выдающийся вклад в их достижение руководителей Общества — члена-корреспондента РАН В.Н. Анисимова и академика РАН В.Х. Хавинсона. Анализ представленных работ ГО РАН и перспектив их использования с учетом актуальных приоритетов государственной политики в социальной сфере позволяет сегодня позиционировать Геронтологическое общество как одну из базовых научных структур, обеспечивающих продвижение геронтологических подходов, и сформировать программу перспективных действий на ближайшие годы с учетом огромного научного, творческого и организационного потенциала региональных филиалов.

**177. Совершенствование оказания стоматологической помощи пациентам с когнитивными нарушениями (анализ статистических данных)**

*Шаркович З., Денисенко К.А.* Белгородский государственный национальный исследовательский университет, Белгород, e-mail: zlata.sarkovica@gmail.com

По оценкам ВОЗ, к 2050 г. в мире показатель пациентов с деменцией возрастет до тревожных 139 млн, что составит около половины прироста мирового населения. Пожилые люди, страдающие когнитивными нарушениями, могут столкнуться с трудностями во время получения стоматологической помощи. Эти трудности обусловлены, прежде всего, их основным неврологическим состоянием, которое сопровождается поведенческими и психологическими отклонениями, а также последующим снижением способности к самостоятельному поддержанию гигиены ротовой полости. Известно, что у пожилых людей с деменцией низкий уровень гигиены полости рта и высокий уровень распространенности кариеса и его осложнений. Тактика диагностики и лечения таких пациентов отличается от стандартной методики из-за нарушения ими коммуникации и понимания. Оказание стоматологической помощи данной

группе пациентов в настоящее время является одной из актуальных и малоизученных проблем. Цель исследования — анализ уровня компетенций врачей-стоматологов при амбулаторной терапии пациентов с когнитивными нарушениями.

Разработан опросник для выявления уровня компетенций врачей-стоматологов при работе с пациентами с когнитивными нарушениями. В проведенном исследовании приняли участие 60 врачей-стоматологов, сотрудников стоматологических поликлиник и клиник Москвы.

По результатам анкетирования, только 15% опрошенных врачей-стоматологов проводили консультации и лечение в домах престарелых и 16,7% — на дому у пациентов. Был выявлен удивительно низкий уровень обучения в области геронтологии — 10%, однако 73,3% респондентов выразили заинтересованность в таком обучении. Большинство стоматологов ( $n=45$ ) адаптировали свой стоматологический приём к потребностям пациентов с когнитивными нарушениями (например, привлекают для общения с пациентами третьих лиц, уменьшают время лечения, расширяют показания для экстракции зуба). Создание опросника позволяет подключить к исследованию данной темы врачей-стоматологов различных специальностей и обратить их внимание на то, что данная группа пациентов нуждается в иной тактике диагностики и лечения и что им необходимо лечение за пределами стоматологической клиники.

В России очень низкий уровень обучения врачей-стоматологов в области геронтостоматологии и дементологии, несмотря на большую актуальность этой темы. По данным анкетирования, была выявлена потребность в повышении квалификации врачей-стоматологов, составлении клинических рекомендаций и плана обучения студентов выпускных курсов для диагностики и лечения пациентов с когнитивными нарушениями на стоматологическом приеме. Врач-стоматолог обязан эффективно лечить пациентов пожилого возраста и предотвращать развитие возрастных заболеваний. Это поможет предотвратить развитие осложнений и улучшить качество жизни пожилых людей. Для успешного лечения и профилактики стоматологических заболеваний важно обучать пациентов и их опекунов правилам гигиены полости рта, правильному питанию и образу жизни, которые помогут сохранить здоровье зубов и дёсен на долгие годы. Таким образом, владение знаниями в области геронтологии является важным аспектом профессиональной подготовки врача-стоматолога и помогает ему успешно лечить и заботиться о здоровье пожилых пациентов.

#### 178. Щитовидная железа в аспекте процесса старения

*Шаронова Л.А., Булгакова С.В., Косарева О.В., Долгих Ю.А., Мерзлова П.Я., Курмаев Д.П., Тренева Е.В.* Самарский государственный медицинский университет, Самара, e-mail: l.a.sharounova@sumsmu.ru

Глобальное старение людей считается одной из основных проблем современности. С возрастом изменения происходят во всех системах организма, включая эндо-

кринную. Известно, что старение связано с уменьшением объема щитовидной железы (ЩЖ) и снижением уровня ее гормонов (тиреоглобулин, ТГ). Это адаптивный феномен для достижения «успешного» старения, предотвращения катаболизма у лиц пожилого возраста, производства АФК и повреждения ДНК. Более высокие концентрации тиреотропного гормона и/или более низкие концентрации тироксина в диапазоне эутиреоза связаны с более низкой смертностью у пожилых пациентов.

Ряд данных указывает на влияние ТГ на врожденные и приобретенные иммунные функции, что особенно проявляется при гипо- и гипертиреозе. В целом повышение уровня ТГ приводит к усилению провоспалительного ответа. Снижение ТГ рассматривается как форма адаптации для уменьшения воспаления. В то же время, ТГ может модулировать воспаление, стимулируя адипоциты к производству адипокинов, поэтому до сих пор неясно, является ли гипотиреоз пожилых людей противовоспалительной адаптацией. Вероятно, что ЩЖ может играть роль в системном накоплении стареющих клеток с возрастом. В процессе синтеза ТГ на эпителиальные клетки ЩЖ воздействуют АФК, которые могут индуцировать повреждение генома и теломер. ТГ играют важную роль в делении и дифференцировке клеток, регуляции функции взрослых стволовых клеток в различных органах.

Однако нет убедительных данных о присутствии и функции стволовых/прогениторных клеток в ЩЖ. Остается не до конца изученной и роль ЩЖ в протеостазе. Известно, что сочетание недостаточной аутофагии и митофагии способствует образованию множественных возраст-ассоциированных заболеваний. В исследованиях показано значение ТГ в индукции аутофагии в скелетных мышцах, регуляции трийодтиронином липидного гомеостаза и стимуляции  $\beta$ -окисления в митохондриях, что приводит к инициации митофагии. Умеренное и прогрессирующее снижение функции ЩЖ, наблюдаемое с возрастом, может быть частью адаптивных механизмов, которые организм использует для достижения максимально возможной продолжительности жизни, в том числе пытаясь избежать развития возраст-ассоциированных заболеваний. Понимание этих механизмов может помочь практикующим врачам в принятии решений спорных вопросов относительно лечения дисфункции ЩЖ у пожилых пациентов.

#### 179. Особенности сахароснижающей терапии в пожилом возрасте

*Шаронова Л.А., Булгакова С.В., Долгих Ю.А., Косарева О.В., Тренева Е.В., Курмаев Д.П., Мерзлова П.Я.* Самарский государственный медицинский университет, Самара, e-mail: l.a.sharounova@sumsmu.ru

Сахарный диабет 2-го типа (СД2) — одна из значимых проблем современной медицины. Он ассоциирован с высокой частотой развития хронических осложнений, ведущее место среди которых занимают сердечно-сосудистые заболевания. Особенно актуальна

данная проблема для лиц старшей возрастной группы. По данным статистики, резкое увеличение численности таких пациентов наблюдают после 55–60 лет. В этой связи важной задачей является как нормализация уровня гликемии, так и профилактика осложнений диабета.

СД2 в подавляющем большинстве случаев развивается на фоне висцерального ожирения и инсулинорезистентности, что необходимо учитывать при выборе сахароснижающей терапии. Препараты для лечения пациентов пожилого возраста должны быть безопасны, доступны, просты в применении. Препаратом выбора при отсутствии противопоказаний у лиц пожилого возраста является метформин. Пациенты часто имеют высокую коморбидность. Так, у лиц старше 65 лет ее распространенность превышает 60%, а у лиц старше 85 лет — более 80%. Эти заболевания часто ассоциированы с хронической гипоксией, что может быть ограничением в назначении группы бигуанидов. У пожилых пациентов в качестве комбинации с метформином, а также при впервые выявленном СД2 альтернативой назначения метформина могут быть ингибиторы ДПП-4. Их назначение не сопровождается увеличением массы тела и повышенным риском гипогликемии. Пациенты пожилого возраста хуже распознают гипогликемию из-за снижения активации контринсулярных механизмов. По этой причине назначение препаратов из группы сульфонилмочевины или глинидов менее предпочтительно, поэтому при необходимости назначают гликлазид и глимепирид. Имеют ограничение в назначении и препараты из группы тиазолидиндионов — они способствуют прибавке массы тела и ухудшению течения ХСН преимущественно за счет задержки жидкости. Для пациентов моложе 75 лет с ожирением возможна комбинация метформина с аналогами рецепторов глюкагонподобного пептида-1. При необходимости инсулинотерапии более безопасным является применение аналогов инсулина. Таким образом, терапия СД2 у пожилых является сложной задачей из-за наличия коморбидных заболеваний, сопутствующей терапии, особенностей когнитивной сферы, высокого риска гипогликемии.

#### 180. Дентальная имплантация у людей старших возрастных групп при иммунодефиците

Швецов М.М.<sup>1</sup>, Малышев М.Е.<sup>2</sup>, Иорданишвили А.К.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Александровская клиническая больница, Санкт-Петербург; <sup>2</sup> Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи им. И.И. Джанелидзе, Санкт-Петербург; <sup>3</sup> Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, Санкт-Петербург, e-mail: dr.mm.shvetsov@gmail.com

У людей, перенесших COVID-19 и нуждающихся в стоматологической реабилитации путем изготовления зубных протезов на искусственных опорах, для обеспечения выживаемости дентальных имплантатов важным является оптимизация мукозального иммунитета. В то же время, в литературе отсутствуют научно обоснованные рекомендации по подготовке к дентальной имплантации пациентов, перенесших COVID-19, и нормализации мукозального иммунитета. Цель ра-

боты — оценка возможности использования лекарственных препаратов «Тималин» и «Тимоген» для оптимизации мукозального иммунитета перед дентальной имплантацией у пациентов, перенесших COVID-19.

В ходе исследования было изучено состояние мукозального иммунитета полости рта у 36 человек пожилого возраста, которые перенесли COVID-19. Пациенты были разделены на две группы в зависимости от назначения им перед дентальной имплантацией лекарственных препаратов «Тималин» или «Тимоген». Для лабораторного исследования служила смешанная слюна пациентов. В слюне методом ИФА изучали содержание секреторного иммуноглобулина А, а также основных про- и противовоспалительных цитокинов.

У всех пациентов, перенесших COVID-19, диагностировали признаки снижения иммунитета и повышения воспалительной реакции в ротовой полости, о чем свидетельствовало статистически значимое снижение секреторного иммуноглобулина А с одновременным повышением провоспалительных цитокинов смешанной слюны. Применение иммуномодулирующих лекарственных препаратов «Тималин» и «Тимоген» приводило к снижению уровня общего воспаления в ротовой полости путем нормализации баланса про- и противовоспалительных цитокинов. Также отмечено повышение синтеза sIgA как основного компонента противобактериального иммунитета слизистой оболочки, что патогенетически важно для профилактики воспалительных процессов после дентальной имплантации и развития перимплантита.

Таким образом, целесообразно рекомендовать пациентам, перенесшим COVID-19, перед дентальной имплантацией использовать иммуномодулирующие препараты «Тималин» и «Тимоген», способствующие нормализации мукозального иммунитета полости рта.

#### 181. Биохимические показатели в образцах крови и волос женщин с субклиническим гипотиреозом: новый препарат селена как возможный геропротектор

Шейхова Р.Г.<sup>1</sup>, Булкаева П.Н.<sup>1</sup>, Лысенко А.В.<sup>2</sup>, Лысенко Д.С.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Дагестанский государственный университет, Республика Дагестан, Махачкала, e-mail: sharg2006@mail.ru; <sup>2</sup> Академия физической культуры и спорта Южного федерального университета, Ростов-на-Дону

Известна тесная взаимосвязь метаболизма йода и селена в организме и влияние селена на функции щитовидной железы, эффективность системы иммунитета и антиоксидантной защиты. Кроме негативного действия на скорость старения, микроэлементозы могут вносить существенный вклад в развитие ассоциированных с возрастом нарушений (сердечно-сосудистые, онкологические и неврологические заболевания, например болезнь Паркинсона, Альцгеймера и др.), что особенно актуально для биогеохимических провинций, на территории которых расположены Махачкала и Ростов-на-Дону. Цель исследования — изучение влияния препарата «Matrix Selen» на некоторые элементные

и биохимические показатели у пациентов с субклиническим гипотиреозом.

Участницы 1-й контрольной группы (КГ) и 2-й группы женщин с субклиническим гипотиреозом вели обычный образ жизни, а представительницы 3-й группы с диагнозом субклинического гипотиреоза применяли содержащий селен препарат в течение 3 мес. Проводили анализ образцов волос (атомно-абсорбционная спектрофотометрия) и крови (ИФА). Уровень ТТГ гипофиза в крови у женщин 2-й и 3-й групп до начала эксперимента был статистически значимо выше на 65–70% по сравнению с показателями в КГ, при этом уровень свободных гормонов Т4 и Т3 во 2-й и 3-й группах регистрировали у нижнего предела референсных значений. Содержание селена в волосах представительниц 2-й группы в начале и конце эксперимента было на 90% ниже по сравнению с результатами КГ. К концу эксперимента в 3-й группе зарегистрированы повышение уровня селена в волосах на 800% и тенденция к статистически значимому снижению уровня ТТГ в крови по сравнению с соответствующим показателем в своей группе и по сравнению с данными, зарегистрированным в образцах волос и крови женщин с субклиническим гипотиреозом без использования препарата селена.

Поскольку жалобы пациентов на повышенную слабость и утомляемость после курсового использования нового препарата прекратились, «Matrix Selen» может быть интересен не только в плане профилактики и коррекции субклинических дисфункций щитовидной железы, но и как средство сохранения трудоспособности населения и перспективный геропротектор.

#### 182. Хрономедицинский подход к профилактике инсульта и инфаркта у пожилых пациентов

*Шемеровский К.А.* Санкт-Петербургский медико-социальный институт, Санкт-Петербург, e-mail: constshem@yandex.ru

Смертность от инсульта в России (234 на 100 тыс. населения) почти в 5 раз выше, чем у нашего ближайшего восточного соседа Японии (46 на 100 тыс. населения, ВОЗ). Смертность от инфаркта миокарда в России (381) почти в 12 раз выше, чем в Японии (31). Такое катастрофическое состояние побуждает к поиску ключевых факторов риска этой патологии. Австралийские учёные показали, что таким фактором риска у пожилых пациентов является синдром констипации. По Роберту Хэглину, «констипация — это отсутствие дефекации в течение 24 часов». Констипация повышала риск артериальной гипертензии почти в 2 раза (в 1,96), кардиоваскулярных событий (инсульта и инфаркта) — почти в 1,5 раза (в 1,58). Совокупность двух факторов (констипации и артериальной гипертензии) повышала риск инсульта и инфаркта в 6,53 раза.

Нами исследован риск возникновения констипации (как нарушения регулярности циркадианного ритма дефекации) у 2 501 медицинского работника. Оказалось, что регулярный (ежедневный) ритм дефекации с частотой не ниже 7 раз в неделю имел место у большинства

медиков (у 56%). Нерегулярный ритм дефекации с частотой 1–6 раз в неделю выявлен у 44% обследованных медиков. Выделено три стадии констипации. Первая стадия (лёгкая) при частоте ритма стула 5–6 раз в неделю выявлена у 61% лиц с нарушенным циркадианном ритмом. Вторая стадия (умеренная) при частоте стула 3–4 раза в неделю была обнаружена у 30% лиц с нарушенным циркадианном ритмом кишечника. Третья стадия (тяжелая) при частоте стула 1–2 раза в неделю выявлена у 9% лиц с нерегулярным ритмом дефекации. Следовательно, две первые стадии констипации встречались почти в 10 раз чаще, чем третья стадия. Следует подчеркнуть, что по Римским критериям констипации (Рим-4, 2016) рекомендуется диагностировать только третью её стадию, когда частота стула менее 3 раз в неделю, а первые две стадии не диагностируют.

Для профилактики инсульта и инфаркта у пожилых пациентов рекомендуется проводить скрининг самых ранних (донозологических) стадий констипации, терапия которых с помощью минеральной воды «Билинска Киселка» была эффективной в 68% случаев, тогда как терапия пожилых пациентов с третьей стадией констипации была эффективна лишь в 20% случаев.

Хрономедицинский подход к профилактике инсульта и инфаркта возможен и необходим.

#### 183. Реабилитация пациентов пожилого возраста: встречаемость тревоги и депрессии

*Шемеровский К.А.*<sup>1</sup>, *Кантемирова Р.К.*<sup>2,3</sup>, *Фидарова З.Д.*<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский медико-социальный институт, Санкт-Петербург; <sup>2</sup> Федеральный научно-образовательный центр медико-социальной экспертизы и реабилитации им. Г.А. Альбрехта, Санкт-Петербург; <sup>3</sup> Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, e-mail: terarium@yandex.ru

В процессе здоровьесбережения реабилитация пожилых пациентов предполагает необходимость учёта множества параметров, включая уровень качества жизни, мобильности, толерантности к физическим нагрузкам, регулярность ритма кишечника, склонность к избытку массы тела, приёму слабительных средств, полипрагмазию, а также уровень тревоги и депрессии. Цель работы — исследование уровня тревоги и депрессии у пожилых пациентов терапевтического профиля, находящихся в процессе реабилитации в Центре им. Г.А. Альбрехта, а также оценка склонности к полипрагмазии, ожирению, приёму слабительных средств, уровню гидратации у лиц с регулярным и нерегулярным ритмом кишечника.

Были обследованы 88 пациентов пожилого возраста, преимущественно после 65 лет, — 52 женщины и 36 мужчин. Использовали метод хроноэнтерографии — мониторинг циркадианного ритма кишечника, диагностировали эуэнтерию (регулярный ритм кишечника при частоте стула не ниже 7 раз/нед) и брадиэнтерию (нерегулярный ритм кишечника при частоте стула 1–6 раз/нед). Также исследовали уровень тревоги и депрессии (по HADS), качество жизни и уровень счастья по визуально-аналоговой шкале (ВАШ),

ИМТ, склонность к гидратации, приёму слабительных и полипрагазии.

Субклиническая и клинически выраженная тревога выявлена почти у каждого второго пациента (47%). Субклиническая и клинически выраженная депрессия определена почти у каждого третьего пациента (33%). Уровень клинически выраженной тревоги у лиц с эуэнтерией составил 19%, у пациентов с брадиэнтерией — 24%. Уровень клинически выраженной депрессии при эуэнтерии составил 14%, при брадиэнтерии — 16%. Нерегулярность ритма кишечника повышала риск тревоги и депрессии. Время ходьбы у лиц с эуэнтерией было в 3,5 раза больше, чем у лиц с брадиэнтерией. Приём воды около 1–2 л/сут при эуэнтерии (46%) был в 1,4 раза больше, чем при брадиэнтерии (33%). Наличие утренней кишечной привычки у лиц с эуэнтерией (77%) встречалось в 2,5 раза чаще, чем у лиц с брадиэнтерией (31%). Избыток массы тела и ожирение встречались у 62 и 68% пожилых пациентов соответственно, а ожирение выявлено у 23% лиц с эуэнтерией и у 24% — с брадиэнтерией. Слабительные принимали 44% пациентов. Полипрагазия была выявлена у 22% лиц. Нормальное качество жизни при эуэнтерии (35%) встречалось почти в 2 раза чаще, чем при брадиэнтерии (18%). Оптимальный уровень счастья у лиц с эуэнтерией встречался в 12%, а у лиц с брадиэнтерией не встречался совсем.

Тревога и депрессия выявлены у 47 и 33% пожилых пациентов соответственно. Для уменьшения риска тревоги и депрессии у пожилых пациентов при реабилитации необходимо дать четыре основных совета: 1) увеличить время ежедневной ходьбы в 2–3 раза (идеально — около 5 км/сут); 2) увеличить приём жидкости до 2 л/сут (или 30 мл/кг массы тела); 3) восстановить утреннюю кишечную привычку (перевод брадиэнтерии в эуэнтерию); 4) уменьшить порции пищи и нормализовать показатель массы тела.

#### 184. Инновации как инструмент обеспечения продолжительной и активной жизни

Шестакова Н.Н. Институт проблем региональной экономики РАН, Санкт-Петербург, e-mail: nnshestakova@gmail.com

В ходе оглашения ежегодного обращения к Федеральному собранию 24 февраля 2024 г. президент РФ В.В. Путин анонсировал запуск с 1 января 2025 г. нового Национального проекта «Продолжительная и активная жизнь». Детально проект пока не представлен, однако обозначены некоторые его ориентиры. В русле реализации этого проекта в Петербурге 16 июля 2024 г. заявлено о новом региональном приоритетном проекте «Серебряный возраст».

Для Санкт-Петербурга решение задачи обеспечения продолжительной и активной жизни пожилых является в высшей степени актуальным: по информации председателя комитета по социальной политике Е. Фидриковой, к началу 2024 г. количество пожилых граждан (женщин старше 55 и мужчин старше 60) в го-

роде составило 1,451 млн, или 26% от общей численности населения (к началу 2023 г. — 22%). И эта доля продолжает расти.

Очевидно, что сложившаяся ситуация диктует необходимость не только коррекции, но и принятия адекватных превентивных действий, которые целесообразно реализовывать в ключе современного инновационного развития, а именно:

- использование/продвижение инновационной продукции для улучшения качества жизни населения старших возрастов Санкт-Петербурга;
- использование/продвижение услуг инновационного характера для улучшения качества жизни пожилых;
- использование/продвижение инновационных технологий как способа вовлечения лиц старших возрастов в сферу занятости города.

При этом инновационный аспект увеличения продолжительности жизни и активизация ее наполнения могут быть дезагрегированы на несколько векторов:

- преобразование традиционно предоставляемых пожилым услуг в цифровой формат;
- дополнение традиционно предоставляемых гражданам старших возрастных групп услуг цифровыми;
- вовлечение лиц старших возрастов в цифровое пространство для решения их специфических проблем и облегчения коммуникации;
- инновации как способ облегчения труда занятых пожилых, и некоторые другие векторы.

#### 185. Нутриом как инструмент сохранения здоровья: влияние обеспеченности витаминами на адаптационный потенциал крыс разного возраста

Шестакова С.И., Никитин Н.С., Тышко Н.В. Федеральное исследовательское учреждение питания, биотехнологии и безопасности пищи, Москва

В 777-дневном эксперименте *in vivo* была изучена активность апоптоза, относящегося к биомаркерам старения, в условиях влияния хронического введения подпороговых доз токсикантов на фоне витаминной недостаточности, моделирующих характер некоторых нарушений питания и стрессорных факторов, влияющих на человека на протяжении жизни.

Исследования проведены на 200 крысах-самцах линии Wistar, исходный возраст ~30 дней. Животные были разделены на четыре группы по 50 крыс в каждой: 1-я контрольная — получала базовый полусинтетический казеиновый рацион с оптимальным (100%) содержанием водорастворимых витаминов (соответствует диете AIN-93); 2-я контрольная — рацион со сниженным до 25% от оптимального уровня содержанием витаминов; животные 1-й и 2-й опытных групп на фоне 100 и 25% обеспеченности витаминами получали с кормом смесь шести гербицидов, суточная доза каждого из которых не превышала 1 ADI. Отбор материала проводили на 184-, 356- и 549-й дни, соответствующие зрелому, пожилому и старческому периодам жизни крыс. Активность апоптоза клеток печени оценивали методом ДНК-комет, также были проведены морфологические исследования печени.

Общее состояние животных было удовлетворительным, по внешнему виду крысы опытных групп не отличались от соответствующих контрольных групп. Результаты оценки активности апоптоза в течение эксперимента продемонстрировали незначительные различия между 1-й и 2-й контрольными группами (не более 20%). На всех сроках отбора материала индекс апоптоза у крыс опытных групп был выше, чем у крыс контрольных групп: у 1-й опытной группы — на 40%, у 2-й — на 84%. Морфологические исследования печени на 184-й и 356-й дни не обнаружили каких-либо патологических изменений, на 549-й день признаки стеатоза отмечены у крыс всех групп, у большинства крыс 2-й опытной группы также выявлена воспалительная инфильтрация.

Таким образом, для формирования адаптационного потенциала, способного нивелировать последствия хронической токсической нагрузки и замедлить старение, одним из критически значимых факторов является оптимальная обеспеченность витаминами на протяжении всей жизни.

#### 186. Возрастные аспекты глимфатической функции мозга

*Широларов И.В., Сергеева М.С., Романчук Н.П., Комарова Ю.С., Баннов В.М., Захаров А.В.* Самарский государственный медицинский университет, Самара, e-mail: i.v.shirolarov@samsmu.ru

Взаимодействие клеточных и молекулярных процессов, лежащих в основе нейровоспаления и нейродегенерации, включая накопление в мозговой ткани метаболитов вследствие их повышенной продукции и недостаточного клиренса, активацию окислительного стресса, иммуновоспалительных реакций и астроглиоза, дизрегуляцию цикла сна и бодрствования, индуцирует старение мозга и формирует его сложный нейробиологический механизм. Исследование таких процессов позволяет приблизиться к пониманию основных детерминант здорового и нездорового старения, профилактике возраст-ассоциированных заболеваний, а также к аспектам увеличения продолжительности жизни и совершенствования методик активного и успешного долголетия.

С возрастом многие белковые продукты обмена мозговой паренхимы становятся нерастворимыми и накапливаются, что приводит к увеличению нейротоксических пептидов. Более того, возраст-ассоциированное изменение циркадианных ритмов и уменьшение скорости обмена церебральной жидкости могут способствовать снижению эффективности клиренса макромолекул и метаболитов в стареющем головном мозге. Глимфатическая система мозга как высокоорганизованный путь церебрального транспорта воды и растворенных веществ осуществляет клиренс белков, опосредующих развитие болезни Альцгеймера и болезни Паркинсона. При этом в экспериментах на мышах и клинических наблюдениях отмечено значительное возрастное снижение глимфатической активности. Нарушение функции глимфатической системы приводит к отложению большого количе-

ства токсичных метаболитических отходов, которые могут повредить нейроны и глиальные клетки, вызвать или усугубить нейровоспаление, способствовать окислительному стрессу и, в конечном итоге, привести к потере нейронов и нейрональной дегенерации, что вызывает когнитивную дисфункцию и способствует патологическому старению мозга.

Такие наблюдения могут объяснять повышенную уязвимость к развитию нейродегенеративных процессов и снижение когнитивных функций у пожилых людей. Поскольку нарушение глимфатического транспорта и возраст-ассоциированные процессы имеют общие проявления, а также связанные патобиологические механизмы, включая окислительный стресс, хроническое воспаление и изменение циркадианной динамики, можно полагать, что дисфункция глимфатического пути является одной из основных причин патологического старения.

#### 187. D-димер у пациентов старших возрастных групп с хронической сердечной недостаточностью и фибрилляцией предсердий как субклинический маркер высокого тромботического риска

*Яковлев А.А.<sup>1,2</sup>, Рыжак Г.А.<sup>1</sup>, Кантемирова Р.К.<sup>1,2,3</sup>*

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский институт биорегуляции и геронтологии, Санкт-Петербург; <sup>2</sup> Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург; <sup>3</sup> Федеральный научно-образовательный центр медико-социальной экспертизы и реабилитации им. Г.А. Альбрехта, Санкт-Петербург, e-mail: yakotema@yandex.ru

Цели и задачи исследования — анализ уровня D-димера в плазме крови как биологического маркера тромбообразования у людей старших возрастных групп с фибрилляцией предсердий (ФП) и ХСН, не имеющих клинических признаков активных тромботических процессов, в зависимости от использованной тактики антитромботической терапии и расчетных рисков тромбоэмболических и геморрагических осложнений при ФП.

Проведена оценка 52 историй болезни пациентов старших возрастных групп с ФП и ХСН. Всем включенным в исследование проводили либо дезагрегантную, либо антикоагулянтную терапию для профилактики тромбоэмболических осложнений. Прием антикоагулянтов был ассоциирован с тенденцией к более низкому уровню D-димера ( $276,2 \pm 232,9$  мкг/л против  $661 \pm 872$  мкг/л в группе людей, принимавших антикоагулянты,  $\rho=0,083$ ). В этой же группе МНО было закономерно выше при тенденции к более высокому среднему показателю активированного частичного тромбопластинового времени ( $\rho=0,059$ ). В группе людей, принимавших антиагреганты, была значимая сильная корреляция между баллами по шкалам оценки рисков тромбоэмболических осложнений и уровнем D-димера. Для людей, принимавших антикоагулянты, такая корреляция была близка к нулевой. В группе пациентов с баллом по шкале CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VASc  $\geq 5$  наблюдали статистически значимую разницу в уров-

не D-димера между группами лиц, принимавших антикоагулянты и антиагреганты. У пациентов, принимавших антикоагулянты, уровень D-димера был значительно ниже ( $245,1 \pm 139,6$  мкг/л против  $900,8 \pm 1012,4$  мкг/л в группе антиагрегантов,  $p=0,008$ ), что подтверждает их эффективность в предотвращении тромбообразования у пациентов с более высоким риском осложнений.

У людей старших возрастных групп с ХСН и ФП уровень D-димера в крови может повышаться, что связано с возрастом и характером медикаментозной терапии.

#### **188. The effectiveness of peptide bioregulation therapy (case report)**

*Beeth E., Siderova V.* National Association of Practitioners of Functional and Naturopathic Medicine, the Svenska Natur Laekere Foerbundet (SNLF), Belgium, e-mail: eric.beeth@gmail.com

Two ultra short courses of the injectable peptides of the Pineal gland and Thymalin in regenerative and acute care give spectacular results to an elderly patient, now centenarian. A recent covid pandemic has highlighted how important a healthy immune system response is to general health, especially among the elderly. Vaccination strategies appeared to be of a limited benefit, as they often provoked an increased Th17 response, with an uptick in auto-immune morbidity. Furthermore, vaccinations are of no use during acute illness, nor even during an ongoing epidemic outbreak of coronaviruses.

Russia has over a 40-year experience in development and application of a peptide bioregulation therapy that ensures an optimal regulation of the immune response via tissue specific peptides. In this Case Report, we present an elderly patient who was in a front-line treatment with bio-regulatory peptides displaying remarkable results on two occasions.

In summer 2016, when GB (male, born 1924) came down with a severe Listeriosis which damaged his brain and his kidney (GFR 15 ml/min). CT scan of the brain showed marked global atrophy at the supratentorial level. There

was also an infectious spondylodiscitis Th12-L1 that required almost three months of i.v. penicillin in a Belgian hospital. Because of the significant kidney involvement GB needed a weekly administration of Erythropoetin. After the hospitalisation, GB was admitted in a 'closed' care home for the elderly because of his persistent state of confusion and weakness. Due to a nutritional approach to restore his brain tissue, he recuperated enough to return to living semi-autonomously with his spouse in Sweden. During a short return visit to Belgium in the summer of 2017, GB received a daily injection of Thymalin, and a Pineal peptide for 8 days. A quick and significant recovery was observed. Cognitive functions were restored, the kidney function stabilized at creatine 1.7 gr/100 ml and GFR 37 ml/min and s.c. erythropoietin injections were never needed again. GB was able to manage his daily life, without assistance. Since that moment, he has continued receiving a ten-day course of the Pineal peptide and Thymalin every 6 months.

In March 2020, during the beginning of COVID pandemic, GB had fallen from his bed suffering from extreme weakness, low grade fever and confusion.

Due to the concomitant outbreak of covid, it was concluded that this was a viral infection involving not so much the lungs as the brain and brain-stem tissue. GB received the trio Thymalin 20 mg, Cortexin 10 mg, and a Pineal peptide 100 µg i.m. in two rounds with an interval of 18 hours. Within 48 hours he recovered in a spectacular way. He also received high doses of vitamin C, Zinc, vitD  $2 \times 200$  mg of hydroxychloroquine.

This case demonstrates that acute administration of bio-regulatory peptides appeared to be a powerful medical tool for ensuring an adequate immune response in the urgent and global care of elderly people. GB will be an autonomous centenarian on Nov 27<sup>th</sup> 2024. We publish this case as a tribute to the legacy that Prof V. Khavinson and the Saint Petersburg Institute of Bioregulation and Gerontology has left us with the peptides developed in Russia during recent 40 years.