ISSN 1561-9125
РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
ГЕРОНТОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО

№ 1 2022
Том Vol. 35

Успехи геронтологии

Advances in Gerontology

Долговременная государственная поддержка пожилых

Цифровые технологии: есть ли польза?

Когнитивные функции при старении



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

PEPTIDES



АМВИКС

Источник витаминов и аминокислот, необходимых для нормального функционирования нервной системы и течения обменных процессов.

Компания Peptides — флагман в области антивозрастных технологий, пептидной и непептидной биорегуляции.

В ее арсенале более 300 препаратов, не имеющих аналогов в России и за ее пределами. Это уникальные средства для профилактики старения и биоревитализации.

PEPTIDES
ПЕПТИДНАЯ КОМПАНИЯ № 1

www.peptidesco.com

УСПЕХИ ГЕРОНТОЛОГИИ
ADVANCES IN GERONTOLOGY



САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ИНСТИТУТ БИОРЕГУЛЯЦИИ И ГЕРОНТОЛОГИИ • САНКТ-ПЕТЕРБУРГ • 2022

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

ADVANCES in GERONTOLOGY

Volume 35, № 1

Editorial Board:

Anisimov V. N. (St. Petersburg) — Editor-in-Chief
Khavinson V. Kh. (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
Baranov V. S. (St. Petersburg)
Francheschi C. (Bologna, Italy)
Golubev A. G. (St. Petersburg)
Imyanitov E. N. (St. Petersburg)
Khokhlov A. N. (Moscow)
Kolosova N. G. (Novosibirsk)
Moskalev A. A. (Syktyvkar)
Nozdrachev A. D. (St. Petersburg)
Olovnikov A. M. (Moscow)
Skulachev V. P. (Moscow)
Vijg J. (San Antonio, USA)

Interventions in aging
Ryzhak G. A. (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. (Pertrozavodsk)

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
Bezrukov V. V. (Kiev, Ukraine)
Bordovskyi 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)
Sidorenko A. V. (Vienna, Austria)

Clinical gerontology
Ariev A. L. (St. Petersburg) — Section editor
Ballyzek 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)
Korkushko O. V. (Kiev, Ukraine)
Kozlov K. L. (St. Petersburg)
Medvedev N. V. (Kursk)
Myakotnikh V. S. (Ekaterinburg)
Proshchayeu K. I. (Moscow)
Soloviev A. G. (Arkhangelsk)
Tatarinova O. V. (Yakutsk)
Tkacheva O. N. (Moscow)
Vorobiev P. A. (Moscow)
Trofimova S. V. (St. Petersburg)

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 • 2022

Российская академия наук
Отделение физиологических наук
Научный совет по физиологическим наукам
Геронтологическое общество

УСПЕХИ ГЕРОНТОЛОГИИ

Том 35, № 1

Редакционная коллегия:

Анисимов В. Н. (Санкт-Петербург) — главный редактор
Хавинсон В. Х. (Санкт-Петербург) — заместитель главного редактора
Попович И. Г. (Санкт-Петербург) — ответственный секретарь

Редакционный совет:

Биология старения
Арутюнян А. В. (Санкт-Петербург) — ответственный редактор
Баранов В. С. (Санкт-Петербург)
Вийг Я. (Сан-Антонио, США)
Голубев А. Г. (Санкт-Петербург)
Имянитов Е. Н. (Санкт-Петербург)
Колосова Н. Г. (Новосибирск)
Москалев А. А. (Сыктывкар)
Ноздрачёв А. Д. (Санкт-Петербург)
Оловников А. М. (Москва)
Скулачёв В. П. (Москва)
Хохлов А. Н. (Москва)
Франчески К. (Болонья, Италия)

Профилактика старения
Рыжак Г. А. (Санкт-Петербург) — ответственный редактор
Виноградова И. А. (Петрозаводск)
Куликов А. В. (Пущино)
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
Безруков В. В. (Киев, Украина)
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)
Сидоренко А. В. (Вена, Австрия)

Клиническая геронтология
Арьев А. Л. (Санкт-Петербург) — ответственный редактор
Баллюзек М. Ф. (Санкт-Петербург)
Барбагалло М. (Италия, Палермо)
Бенберин В. В. (Астана, Казахстан)
Воробьёв П. А. (Москва)
Ильницкий А. Н. (Полоцк, Белоруссия)
Кабанов М. Ю. (Санкт-Петербург)
Козлов К. Л. (Санкт-Петербург)
Коркушко О. В. (Киев, Украина)
Кучинотта Д. (Болонья, Италия)
Медведев Н. В. (Курск)
Мякотных В. С. (Екатеринбург)
Прощаев К. И. (Москва)
Соловьёв А. Г. (Архангельск)
Татаринова О. В. (Якутск)
Ткачева О. Н. (Москва)
Трофимова С. 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)

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ • 2022

Издатель: Санкт-Петербургский институт биорегуляции и геронтологии

Успехи геронтологии. Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский институт биорегуляции и геронтологии, 2022. Т. 35. № 1. 160 с., ил.

Издается при поддержке Национального медицинского исследовательского центра онкологии им. Н. Н. Петрова Минздрава РФ и ООО «Самсон Мед»

С 2011 г. издательство PLEIADES PUBLISHING (МАИК «НАУКА/INTERPERIODICA») публикует журнал «ADVANCES IN GERONTOLOGY» (English Translations of «Uspekhi Gerontologii»), ISSN 2079-0570. Издание распространяет издательство SPRINGER

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 В.Н. АНИСИМОВ

Заведующая редакцией О.В. Комарова

Корректор Н.Ю. Крамер

Адрес редакции: 197758, Санкт-Петербург, Песочный-2, ул. Ленинградская, 68,
НМИЦ онкологии им. Н.Н. Петрова, чл.-кор. РАН проф. В.Н. Анисимову.
Тел. (812) 439 9534;
e-mail: aging@mail.ru, mmv_ag@mail.ru

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

Подписано в печать 30.03.2022 г. Формат бумаги 60×90$^{1}/_{8}$. Печать офсетная. Усл. печ. л. 20.

Отпечатано с готовых диапозитивов в типографии издательства «Левша. Санкт-Петербург».
197376, Санкт-Петербург, Аптекарский пр., 6.

© Успехи геронтологии, 2022
© Геронтологическое общество, 2022

СОДЕРЖАНИЕ

CONTENTS

Анисимов В. Н., Эргашев О. Н., Финагентов А. В., Бордовский Г. А., Кабанов М. Ю. Структура и основные этапы процесса долговременной государственной поддержки граждан старшего поколения	10	*Anisimov V. N., Ergashev O. N., Finagentov A. V., Bordovskiy G. A., Kabanov M. Yu.* Structure and main stages of the process of long-term state support by the state of elderly generation
Шубат О. М., Багирова А. П. Прогнозирование численности прародителей (бабушек, дедушек) в России в условиях ограниченности информационных ресурсов	25	*Shubat O. M., Bagirova A. P.* Forecasting the number of grandparents in Russia in conditions of limited information resources
Сагинбаев У. Р. Патогенетические и химико-лабораторные аспекты возраст-ассоциированных сосудистых заболеваний у лиц пожилого и старческого возраста (*обзор*)	34	*Saginbaev U. R.* Pathogenetic and chemical-laboratory aspects of age-associated vascular diseases of older and senile persons (*review*)
Идрисова Л. С., Сулейманов Э. А., Пузин С. Н., Шургая М. А., Меметов С. С. Региональные аспекты инвалидности вследствие злокачественных новообразований в Российской Федерации	44	*Idrisova L. S., Suleimanov E. A., Puzin S. N., Shurgaya M. A., Memetov S. S.* Regional aspects of disability due to malignant neoplasms in the Russian Federation
Разумникова О. М., Матюшина М. А. Значение информационной нагрузки при тренировке зрительно-пространственной памяти в условиях распределенного внимания у пожилых женщин	53	*Razumnikova O. M., Matyushina M. A.* The importance of information load in training visual-spatial memory under distributed attention in older women
Лысенко Д. С., Лысенко А. В., Сорокина Л. А., Буйнов Л. Г., Арутюнян А. В. Ускоренное старение как риск цифровизации образования: возможности профилактики	61	*Lysenko D. S., Lysenko A. V., Sorokina L. A., Buinov L. G., Arutjunyan A. V.* Accelerated aging as a risk of the education digitalization: possibilities for prevention
Барышева Г. А., Клемашева Е. И., Недоспасова О. П., Нгок ТхиБик Чан, Тханг Чиен Нгуен Вовлеченность пожилых людей в процессы современных цифровых трансформаций	68	*Barysheva G. A., Klemasheva E. I., Nedospasova O. P., Tran Thi Bich Ngoc, Nguyen Chien Thang* Involvement of older people in the processes of modern digital transformations
Мишеничев К. С., Бородкина О. И. Цифровые технологии для пожилых с деменцией: проблемы и перспективы внедрения	76	*Mishenichev K. S., Borodkina O. I.* Digital technologies for elderly people with dementia: problems and prospects for implementation
Чумасов Е. И., Петрова Е. С., Коржевский Д. Э. Особенности иннервации эпикардиальной жировой ткани у крысы при старении (иммуногистохимическое исследование)	85	*Chumasov E. I., Petrova E. S., Korzhevskii D. E.* Features of innervation of epicardial adipose tissue in rats during aging (immunohistochemical study)
Кузовков В. Е., Сугарова С. Б., Кантемирова Р. К., Лиленко С. В., Луппов Д. С., Лиленко А. С., Клячко Д. С., Каляпин Д. Д. Влияние нарушений слуха и равновесия на когнитивную функцию у лиц пожилого и старческого возраста	93	*Kuzovkov V. E., Sugarova S. B., Kantemirova R. K., Lilenko S. B., Luppov D. S., Lilenko A. S., Klyachko D. S., Kaliapin D. D.* The influence of hearing and vestibular impairments on cognitive function in elderly people
Титаренко А. В., Шишкин С. В., Щербакова Л. В., Веревкин Е. Г., Шапкина М. Ю., Hubacek J. A., Bobak M., Малютина С. К. Когнитивные функции и модифицируемые факторы риска хронических неинфекционных заболеваний в российской популяционной выборке при старении	102	*Titarenko A. V., Shishkin S. V., Shcherbakova L. V., Verevkin E. G., Shapkina M. Yu., Hubacek J. A., Bobak M., Malyutina S. K.* Cognitive functions and modifiable risk factors for chronic non-communicable diseases in aging in a Russian population sample
Яковлев А. А., Хавинсон В. Х. Особенности оценки качества медицинской помощи больным с хронической сердечной недостаточностью старших возрастных групп (*обзор*)	110	*Yakovlev A. A., Khavinson V. Kh.* Features of assessing the quality of medical care for patients with chronic heart failure of older age groups (*review*)
Набережная И. Б. Обеспечение лиц старше трудоспособного возраста высокотехнологичной медицинской помощью с 2015 по 2019 г. на примере Астраханского региона	120	*Naberezhnaya I. B.* Maintenance of persons older the active working age high-tech medical care on the example of the Astrakhan region with 2015 for 2019

Бобунов Д. Н., Овасапян Э.Д., Матвеева Д. В., Иорданишвили А. К., Сенюков А. В., Шагалин Д. В.
Физическая реабилитация при остеохондрозе шейного и грудного отделов позвоночника у лиц пожилого и старческого возраста (второй этап) 126

Bobunov D. N., Ovasapyan E. D., Matveeva D. V., Iordanishvili A. K., Senyukov A. V., Shagalin D. V.
Physical rehabilitation for osteochondrosis of the cervical and thoracic spine in elderly and senile people (Stage 2)

Шнитман Т. А., Труханова И. Г., Булгакова С. В., Захарова Н. О.
Интраоперационные и ранние послеоперационные факторы риска развития острого нарушения мозгового кровообращения у пожилых пациентов после аортокоронарного шунтирования 134

Shnitman T. A., Trukhanova I. G., Bulgakova S. V., Zakharova N. O.
Intraoperative and early postoperative risk factors of development of acute cerebrovascular accident after coronary artery bypass grafting in the elderly age

Куницкая Н. А., Кантемирова Р. К., Козина Л. С.
Ревматическая полимиалгия — редко диагностируемое, но нередко встречающееся заболевание у пациентов пожилого возраста 140

Kunitskaya N. A., Kantemirova R. K., Kozina L. S.
Rheumatic polymyalgia is a rarely diagnosed, but often occurring disease in elderly patients

Тезисы докладов II Санкт-Петербургского геронтологического форума «Актуальные проблемы геронтологии и приоритеты государственной политики в сфере медико-социальной поддержки граждан старшего поколения в России»

Abstracts of the II Saint-Petersburg Gerontological Forum «Actual problems of gerontology and priorities of state policy in the field of medical and social support for older citizens in Russia»

Научно-практическая конференция № 1 «Геронтология и формирование в России системы долговременной комплексной поддержки граждан старшего поколения» 146

Scientific-practical conference № 1 «Gerontology and the formation in Russia of a system of long-term comprehensive support for older citizens»

Научно-практическая конференция № 2 «Использование социальных, информационных и образовательных технологий для повышения качества жизни граждан старшего поколения в условиях пандемии» 154

Scientific-practical conference № 2 «The use of social, information and educational technologies to improve the quality of life of older citizens in a pandemic»

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ

Невыполнение данных требований удлиняет 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 предпечатная подготовка статьей 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/uspexi/. 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.

1. Статья направляется в редакцию в электронном виде по e-mail на адреса: mmv_ag@mail.ru; aging@mail.ru
2. Статья может быть подана на русском или английском языке.
3. 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 $^1/_{10}$—$^1/_8$ объема статьи. В передовых статьях и обзорах цитируется не более 70 источников.
4. 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.
5. 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.
6. 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.
7. Статья должна быть тщательным образом проверена автором: химические формулы, таблицы, дозировки, цитаты. В сноске указывают источник цитаты: наименование публикации, издание, год, том, выпуск, страница. Корректура авторам не высылается, а вся дальнейшая сверка проводится по авторскому оригиналу.
8. 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).
9. Таблицы должны быть построены наглядно, озаглавлены и пронумерованы. Заголовки таблиц и их номера должны точно соответствовать ссылкам в тексте.
10. Сокращения слов, имен, названий (кроме общепринятых сокращений, мер, физических, химических и математических величин и терминов) не допускаются. Меры даются по системе СИ.
11. 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.
12. В соответствии с ГОСТ 7.0.5–2008, список литературы должен быть оформлен следующим образом:
    а) 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;
    б) если цитируется несколько работ одного автора, их нужно располагать в хронологическом порядке;
    в) в статьях, написанных более чем четырьмя авторами, указывают фамилии первых трех из них, а далее ставится «и др.»; при четырех авторах указывают всех;
    г) 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;
    д) при ссылке на монографию или сборники необходимо указать название публикации, номер издания (если он есть), место и год издания;
    е) в монографиях иностранных авторов, изданных на русском языке, после названия книги через двоеточие указывают, с какого языка сделан перевод;
    ж) если заглавие источника состоит из нескольких предложений, все они разделяются двоеточием;
    з) в монографиях и сборниках при наличии двух мест издания приводят оба и отделяют друг от друга точкой с запятой (М.; Л.);
    и) общее число страниц не указывают;
    к) если ресурс электронный, необходимо указать его и дату обращения либо индикатор цифрового объекта (doi); автор несет ответственность за правильность библиографических данных.
13. 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 помещено 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 подготовки 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 адреса 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), где размещены полные электронные версии журнала в свободном доступе.

СОКРАЩЕНИЯ И УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ ТЕРМИНОВ

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

САД	—	систолическое артериальное давление
СКФ	—	скорость клубочковой фильтрации
СОД	—	супероксиддисмутаза
СОЭ	—	скорость оседания эритроцитов
С-РБ	—	*С*-реактивный белок
ТТГ	—	тиреотропный гормон
УЗДГ	—	ультразвуковое допплеро-сонографическое исследование сосудов головного мозга
УЗИ	—	ультразвуковое исследование
ФВ	—	фракция выброса
ФК	—	функциональный класс (по классификации *NYHA*)
ХОБЛ	—	хроническая обструктивная болезнь лёгких
ХБП	—	хроническая болезнь почек
ХСН	—	хроническая сердечная недостаточность
ЦИК	—	циркулирующие иммунные комплексы
ЦНС	—	центральная нервная система
ЧСС	—	частота сердечных сокращений
ЭКГ	—	электрокардиограмма
эхо-КГ	—	эхокардиографическое исследование
ЭЭГ	—	электроэнцефалография

мес	—	месяц
мин	—	минута
млн	—	миллион
млрд	—	миллиард
мм рт. ст.	—	миллиметр ртутного столба
нед	—	неделя
с	—	секунда
с.	—	страница
сут	—	сутки
тыс.	—	тысяча
уд/мин	—	ударов в минуту
ч	—	час

Ig	—	иммуноглобулины [5 классов: *IgA, IgD, IgE, IgG, IgM*]
IL	—	интерлейкин
M±m	—	доверительный интервал
NYHA	—	Нью-Йоркская ассоциация кардиологов
pH	—	водородный показатель
PCNA	—	ядерный антиген пролиферирующих клеток
TNF-α	—	фактор некроза опухоли α
TNM	—	Международная онкологическая классификация (при обозначении стадий цифры пишутся на уровне строки: *T*3*N*1*M*0)

Обычные аминокислоты, входящие в состав белков:

аланин	—	*Ala*
аргинин	—	*Arg*
аспарагин	—	*Asn*
аспарагиновая кислота	—	*Asp*
валин	—	*Val*
гистидин	—	*His*
глицин	—	*Gly*
глутамин	—	*Gln*
глутаминовая кислота	—	*Glu*
изолейцин	—	*Ile*
лейцин	—	*Leu*
лизин	—	*Lys*
метионин	—	*Met*
пролин	—	*Pro*
серин	—	*Ser*
тирозин	—	*Tyr*
треонин	—	*Thr*
триптофан	—	*Trp*
фенилаланин	—	*Phe*
цистеин	—	*Cys*

© Коллектив авторов, 2022
УДК 616-08-053.9+364.465+615.851.1].001.57+613.98

Успехи геронтол. 2022. Т. 35. № 1. С. 10–24
doi: 10.34922/AE.2022.35.1.001

В.Н. Анисимов [1], О.Н. Эргашев [2], А.В. Финагентов [3], Г.А. Бордовский [4], М.Ю. Кабанов [5]

СТРУКТУРА И ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ ПРОЦЕССА ДОЛГОВРЕМЕННОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ ГРАЖДАН СТАРШЕГО ПОКОЛЕНИЯ

[1] Национальный медицинский исследовательский центр онкологии им. Н.Н. Петрова, 197758, Санкт-Петербург, п. Песочный, ул. Ленинградская, 68, e-mail: aging@mail.ru; [2] Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. И.П. Павлова, 197022, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, 6–8, e-mail: ergashev@mail.ru; [3] Северо-Западный институт гериатрии и социально-медицинского проектирования, 190005, Санкт-Петербург, наб. Обводного канала, 118А, лит. Л, e-mail: szipc@mail.ru; [4] Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, 191186, Санкт-Петербург, набережная р. Мойки, 48, e-mail: president@herzen.spb.ru; [5] Госпиталь для ветеранов войн, 193079, Санкт-Петербург, Народная ул., 21, к. 2, e-mail: gvv@zdrav.spb.ru

В статье рассмотрена проблема моделирования процесса предоставления государственной помощи пожилым гражданам. Обосновывается ее структурирование с выделением отдельных модулей — функциональных этапов и соответствующих им типизированных статусов пациентов. Рассмотрено влияние основных групп факторов на формирование персональных пакетов услуг, включающих медицинскую, социальную, психологическую и образовательную составляющие. Проанализирована реализация системной комплексной медико-социально-психологической помощи гражданам старшего поколения. Предложены технологии, способствующие оптимизации системы государственной поддержки пожилых граждан, основанные на биопсихосоциальном подходе и распределении нагрузки между ведомствами и структурами при обеспечении системного единства процесса.

Ключевые слова: долговременная государственная поддержка граждан старшего поколения, структурирование процесса государственной поддержки, функциональные этапы, типизированный статус пациента, комплексная медико-социально-психологическая помощь, гериатрическое сопровождение, биопсихосоциальный подход, реализация функций системной поддержки

Одной из наиболее актуальных проблем современной России является организация рациональной системы долговременной государственной поддержки (ДГП) граждан старшего поколения (ГСП) [16]. Это обусловлено как постарением общества [11], так и ограниченным объемом ресурсов, которые могут быть мобилизованы для решения проблемы без негативного влияния на динамику социально-экономического развития страны.

Анализ показывает, что структурирование ДГП ГСП [18] — выделение отдельных функциональных этапов с учетом нуждаемости в услугах — позволяет существенно повысить доступность и качество комплексной медико-социально-психологической помощи (КМСПП) ГСП. При этом бюджетные затраты КМСПП оптимизируются на всех уровнях (федеральный, региональный, местный).

Использование в процессе структурирования ДГП ГСП биопсихосоциального подхода [27] способствует эффективному решению ряда приоритетных задач.

- Организация динамической оценки психофизиологического состояния (ПФС) ГСП с использованием интегрального индекса [19] для оценки факторов, влияющих на поступательное и экстренное снижение способности к самообслуживанию в ходе ДГП, позиционирование критических параметров, определяющих переход к последующим функциональным этапам.
- В краткосрочной и среднесрочной перспективе — разработка моделей ситуаций, приводящих к изменениям ПФС ГСП, для которых могут быть использованы наработанные подходы и методики, обеспечивающие стабилизацию ПФС.
- В долгосрочной перспективе: позиционирование отдельных функциональных этапов и соответствующих им типизированных статусов ГСП, использование стандартных алгоритмов взаимодействия государственных учреждений и структур в процессе предоставления КМСПП.
- Организация сквозного мониторинга и контроля эффективности предоставления КМСПП на всех функциональных этапах (для типизированных статусов) в процессе ДГП ГСП.

Проблема выбора эффективной стратегии ДГП ГСП для России в целом и отдельных регионов яв-

ляется многокомпонентной [19]. При ее решении необходимо учитывать не только статистические демографические показатели и заболеваемость ассоциированными с возрастом болезнями, но и культурно-образовательный уровень популяционных групп ГСП, показатели социально-экономического развития регионов и территорий, возможность мобилизации ресурсов в сфере социальной защиты населения, здравоохранения, образования, которые могут быть использованы для ДГП ГСП.

По мнению специалистов [14], несовершенство действующей нормативной базы, отсутствие единой системы координации и контроля (в том числе общественного), предоставления КМСПП ГСП [15] привело к отрыву научных и технологических наработок от практической деятельности государственных структур и учреждений здравоохранения и социальной защиты населения, работающих с пожилыми гражданами. Поэтому логически и научно обоснованная концепция структурирования процесса ДГП ГСП, без которой невозможно планирование и выделение ресурсов для обеспечения повышения качества жизни и продления периода активного долголетия ГСП, до настоящего времени в России не сформирована.

Постановка задачи структурирования процесса долговременной государственной поддержки граждан старшего поколения

Перечислим критерии оценки нуждаемости пожилого человека в сторонней помощи:

- физиологические особенности, обусловленные возрастными изменениями, биологическими показателями;
- затруднения в передвижении и выполнении необходимых физических действий по самообслуживанию;
- невозможность включения пациента в социум с учетом его психологических особенностей (мании, фобии и так далее);
- наличие у пациента явных признаков инвалидизирующих заболеваний;
- выявление и развитие ассоциированных с возрастом заболеваний, ограничивающих возможности самостоятельного функционирования пациентов.

Сложность учета совокупности перечисленных критериев при использовании единого алгоритма ДГП ГСП выдвигает на первый план задачу структурирования процесса, которая также обусловлена рядом факторов.

- Увеличение абсолютной и относительной численности ГСП в России (на 01.01.2021 г. доля людей старшей возрастной группы составляла 25,2 % от общей численности населения, она увеличилась на 2,9 % за последние 10 лет, прогнозируется рост до 29 % к 2036 г.) [11] требует повышения объемов бюджетного финансирования. С учетом ограниченных доходов региональных бюджетов это возможно только за счет частичного сворачивания других социальных программ, что неприемлемо. При сохранении сложившихся бюджетных пропорций, повышение эффективности затрат на оказание КМСПП ГСП требует формирования сбалансированных научно-обоснованных персональных пакетов услуг для отдельных локализованных групп ГСП (типизированный статус) с учетом их нуждаемости.
- Объем и качество КМСПП ГСП в отдельных субъектах Российской Федерации, даже в Санкт-Петербурге, являющимся признанным лидером в России по рассматриваемому направлению, не в полной мере отвечают европейским и мировым стандартам [12, 17]. Показатели предоставления социальной и гериатрической помощи не коррелируют с нуждаемостью пожилых граждан, при этом ресурсы государственных учреждений здравоохранения и социальной защиты населения используются в полном объеме [3, 8]. Поэтому указания президента России В.В. Путина [4, 6] по повышению качества жизни ГСП и положения «Стратегии действий в интересах граждан старшего поколения в России на период до 2024 г.» [2] могут быть выполнены либо за счет значительного увеличения бюджетного финансирования и количества государственных учреждений социальной защиты населения и здравоохранения (экстенсивная модель), либо за счет структурирования процесса ДГП ГСП (интенсивная модель).
- Структурирование процесса ДГП обеспечивает оптимизацию алгоритмов оказания КМСПП ГСП для выделенных популяционных групп с типизированным статусом при единой координации работы ведомств и учреждений, участвующих в предоставлении услуг КМСПП, организации непрерывного мониторинга текущего ПФС пожилых граждан. В то же время, обеспечивается широкое использование на всех этапах «замещающих» технологий (таких как профилактика и реабилитация

ассоциированных с возрастом заболеваний, социально-психологическая поддержка, сопровождение на территории проживания и так далее), внедрение геронтотехнологий, информационных и образовательных технологий в практику работы государственных учреждений.

Целью предоставления ДГП ГСП является формирование компенсаторного механизма, обеспечивающего стандартный уровень качества жизни, научно и экономически обоснованных алгоритмов поддержки для выделенных типизированных статусов ГСП. Постановка задачи структурирования процесса требует определения базовых условий, влияющих на выделение функциональных этапов:

- ухудшение общего ПФС человека, развитие процессов старения организма;
- развитие у пациента хронических ассоциированных с возрастом заболеваний;
- проявление у ГСП инвалидизирующих признаков, затрудняющих выполнение жизненно важных функций;
- развитие у пациентов психологических особенностей, свойственных ГСП, эмоциональных и психических расстройств, препятствующих их социализации;
- снижение уровня социально-психологической адаптации к внешним условиям.

Совокупность перечисленных условий определяет нуждаемость ГСП в отдельных видах услуг (сторонней помощи), входящих в состав КМСПП для типизированных статусов пациентов на выделенных функциональных этапах.

Определение типизированных статусов и соответствующих им функциональных этапов процесса долговременной государственной поддержки граждан старшего поколения

Биопсихосоциальный подход предусматривает комплексную оценку текущего состояния пожилого человека. Для каждого типизированного статуса и соответствующего ему функционального этапа процесса ДГП ГСП устанавливается фиксированный диапазон значений интегрального индекса ПФС.

Рассмотрим основные факторы, влияющие на типизированный статус ГСП.

Биологические:

- снижение функциональных способностей организма в связи с возрастными изменениями (астенизация, низкая двигательная активность, ухудшение внешнего восприятия);
- изменение ритма жизни в связи с прекращением трудовой деятельности и трансформацией целеустановок.

Медицинские:

- развитие хронических ассоциированных с возрастом заболеваний (общее ухудшение состояния здоровья);
- обострение других хронических инвалидизирующих заболеваний;
- необходимость постоянной медицинской поддержки, включая медикаментозную терапию и наблюдение врачей;
- проявления инвалидизирующих заболеваний;
- нуждаемость в постоянных обращениях в структуры здравоохранения.

Социальные:

- изменение общего строя жизни в связи с прекращением трудовой деятельности;
- сокращение материальных и духовных потребностей с учетом состояния, образа жизни и доступа к ресурсам;
- снижение возможности в полном объеме самостоятельно выполнять бытовые функции, нуждаемость в посторонней помощи;
- отрыв от сложившегося социума либо существенное изменение условий включения в социум;
- необходимость в постоянной медикаментозной поддержке;
- сужение (изменение) круга интересов с учетом состояния здоровья и образа жизни;
- необходимость в постоянной (долговременной) поддержке государственных социальных структур.

Познавательные и коммуникативные:

- ослабление возможности восприятия и усвоения актуальной информации, необходимой для социальной и бытовой адаптации;
- ограничение доступа к информации, представленной в цифровой форме;
- невостребованность в повседневной жизни опыта и знаний, затруднения с их переформатированием при вовлечении в образовательные процессы;
- затруднения в сфере коммуникации с представителями молодого и среднего поколения, оторванность от процессов обучения и воспитания молодых людей.

Психологические:

- изменение отношения к окружающей действительности, дезадаптация к изменениям в обществе;

- изменение взаимодействия с окружающими людьми, постепенный отрыв от социума (утраты, сужение круга общения);
- деменция;
- изменение восприятия себя как части общества в связи с развитием возраст-ассоциированных заболеваний и сокращением возможности активной жизнедеятельности;
- снижение психологической устойчивости;
- переход к пассивному восприятию перспектив собственной жизни;
- обострение личностных проявлений: снижение самокритики, необъективность, эгоцентричность, пассивность, обидчивость.

Структурирование процесса ДГП позволяет оптимизировать пакеты услуг для отдельных пациентов на уровне популяционных групп для каждого функционального этапа, что влияет на планирование развития системы государственной помощи ГСП. Для каждого функционального этапа процесса ДГП ГСП (с соответствующим типизированным статусом) должна разрабатываться отдельная модель процесса взаимодействия структур: меняются задачи, методология сопровождения ГСП, функции ведомств и отдельных учреждений.

Принципиально важно, что структурирование процесса ДГП ГСП способствует решению комплекса организационно-методических задач, связанных с реализацией гибкого алгоритма взаимодействия учреждений здравоохранения, социальной защиты населения и образования, оптимизацией привлекаемых ресурсов. Базовым элементом структурирования является введение классификатора (шкалы) состояний ГСП, позиционирующего типизированные статусы пациентов. Используемые в настоящее время классификаторы [10, 13, 22], в частности согласованные Минтрудом и Минздравом России, разрабатывались под другие задачи, поэтому не могут быть использованы для структурирования процесса ДГП ГСП.

Распоряжением Комитета по здравоохранению Санкт-Петербурга [9], выпущенном во исполнение приказа Минздрава России [1], совместно с «Методическими рекомендациями по организации проведения комплексной гериатрической оценки (КГО)» [13] предусматривается выделение отдельных категорий здоровья пожилых пациентов на основе оценки старческой астении. Вводится «Шкала старческой астении» (Приложение 1 к «Методическим рекомендациям»), выделяющая девять категорий состояния пациента — от «отличное состояние здоровья» (1-я категория) до «терминальное» (9-я категория). Эти категории объединены в три группы:

- группа 1 — «Нет старческой астении» (категории 1–4);
- группа 2 — «Преастения» (категории 5–7);
- группа 3 — «Старческая астения» (категории 8–9).

Описанная классификация не может быть использована при структурировании процесса ДГП ГСП из-за неоднозначности трактовки термина «старческая астения» [25], а также отсутствия привязки оказания медицинской гериатрической помощи к социальным, психологическим и образовательным услугам. По сути, она демонстрирует чисто медицинский подход к организации ДГП ГСП.

В качестве альтернативы может рассматриваться «Шкала реабилитационной маршрутизации», представленная в Приложении 1 к «Порядку организации медицинской реабилитации взрослых», утвержденному приказом Минздрава России [10]. Она построена на основе логически обоснованного ранжирования состояний пациентов (не обязательно пожилого возраста!) по четырем группам с ориентацией на типизированное компенсаторное вмешательство (в рассматриваемом случае — реабилитационные мероприятия) с учетом прогнозируемых перспектив развития ситуации, включая переход в следующую группу в связи с ухудшением ПФС. В качестве критерия оценки принято влияние проведенных реабилитационных мероприятий на изменение ПФС. Рассматриваемая модель ориентирована на медицинские показатели и не учитывает особенностей ПФС ГСП даже в медицинском аспекте. В то же время, предлагаемая конструкция отвечает требованиям моделирования ситуаций в рамках структурирования процесса ДГП ГСП.

В области планирования и организации социальной помощи ГСП в России [5, 7] и за рубежом широко используют различные варианты и модели классификаций пожилых граждан по группам с учетом необходимости дифференциального подхода к предоставлению им отдельных видов социальных услуг. Так как настоящая публикация в значительной степени основана на анализе опыта Санкт-Петербурга [19], можно сослаться на опыт реализации в 2006–2007 гг. международного российско-итальянского проекта «Стратегическое развитие социальной сферы, служб и организаций, работающих с пожилыми людьми» [22]. Интересно, что, несмотря на относительно длительный срок, прошедший со времени реализации

проекта, многие из наработанных решений не были реализованы, но не утратили актуальности и сегодня. В частности, проблема анализа потребностей и приоритетных критериев обслуживания пожилых (раздел 2 [22]), а также предложения по интеграции медицинских и социальных услуг для пожилых (раздел 3) могут быть использованы при разработке шкалы типизированных статусов пациентов в рамках структурирования процесса ДГП ГСП.

Для моделирования процесса ДГП ГСП авторы считают целесообразным выделить четыре функциональных этапа (с соответствующими типизированными статусами пожилых граждан):

- 1-й этап — стандартное социальное и медицинское обслуживание граждан (пациенты с низкой нуждаемостью в КМСПП);
- 2-й этап — комплексное социально-медицинско-психологическое сопровождение пациентов (условно гериатрические пациенты);
- 3-й этап — комплексная медико-социально-психологическая помощь гериатрическим пациентам (гериатрические пациенты);
- 4-й этап — паллиативная гериатрическая помощь (паллиативные гериатрические пациенты).

Разработка моделей функциональных этапов должна учитывать непрерывность и системное единство процесса ДГП ГСП. Именно в таком контексте необходимо толковать указание президента В.В. Путина [6] о необходимости «системной поддержки повышения качества жизни граждан старшего поколения».

Общая характеристика функциональных этапов процесса долговременной государственной поддержки граждан старшего поколения

В *табл. 1* представлены основные параметры выделенных функциональных этапов. Для пояснения структурирования процесса ДГП ГСП представим характеристики типизированных статусов и основные задачи для каждого из функциональных этапов.

Этап 1. Стандартное социальное и медицинское обслуживание граждан старшего поколения с учетом особенностей пенсионного и социального законодательства

Характеристика типизированного статуса «пациенты с низкой нуждаемостью в комплексной медико-социально-психологической помощи»:

- высокая степень жизненной активности (приближенная к периоду трудовой деятельности);
- относительно стабильное состояние здоровья (с учетом возраста); отсутствие необходимости в постоянной медицинской и социально-медицинской поддержке (ассоциированных с возрастом заболеваний не выявлено, их признаки отсутствуют);
- прекращение (либо понимание необходимости прекращения) трудовой деятельности со всеми сопутствующими позитивными и негативными факторами, включая изменение социально-экономического статуса;
- психологическая неустойчивость, понимание либо предчувствие необратимых перемен в повседневной жизни и общении;
- недостаточное внимание к собственному здоровью и психологическому состоянию, непонимание важности самоконтроля.

Основные задачи функционального этапа:

- психологическая поддержка стабильного ПФС, социализация с учетом изменения социального статуса;
- отслеживание критических изменений значения интегрального индекса ПФС для перевода на 2-й этап в связи с выявлением ассоциированных с возрастом заболеваний либо в связи с другими причинами биологического, медицинского, психологического характера;
- информационная и образовательная (профориентация) поддержка ГСП для поддержания психологической устойчивости.

Этап 2. Комплексное социально-медико-психологическое сопровождение пациентов

Характеристика типизированного статуса «условно гериатрические пациенты»:

- наблюдается некоторое снижение жизненной активности, периодическое ухудшение самочувствия, обусловленное соматическими и психологическими факторами;
- постепенное ухудшение состояния здоровья на фоне социальной дезадаптации, необходимость в постоянном мониторинге ПФС;
- затруднения либо невозможность осуществления трудовой деятельности с учетом состояния здоровья;
- психологическая неустойчивость (изменение круга общения, отрыв от сложившегося социума, критическое восприятие окружения, подавленность, депрессия);
- социальная дезадаптация, обусловленная материальными и психологическими факторами,

Таблица 1

Параметры функциональных этапов процесса долговременной государственной поддержки граждан старшего поколения (ДГП ГСП)

№ этапа	Снижение способности к самообслуживанию	Приоритетность факторов, влияющих на типизированный статус	Приоритетность задач, решаемых на функциональном этапе	Приоритетность видов ДГП ГСП	Форма и уровень предоставления услуг
1-й	До 10 %	Биологические Социальные Психологические Медицинские	Профессиональная ориентация Информирование об услугах Социализация Мониторинг ПФС	Информационная, образовательная	Информирование об услугах, профориентация
				Психологическая	Консультирование (А)
				Социальная	Социализация (А)
				Медицинская	Мониторинг, реабилитация (А)
2-й	10–20 %	Медицинские Биологические Социальные Психологические	Социализация Мониторинг и поддержка стабильного ПФС Сохранение способности к самообслуживанию Выявление ВАЗ	Социальная	Сопровождение, социализация, реабилитация (А, С, Р)
				Медицинская (гериатрическая)	Выявление и профилактика ВАЗ, реабилитация (А, Р)
				Психологическая	Поддержка, консультирование (А)
				Образовательная	Культурно-просветительские программы (А)
3-й	21–50 %	Медицинские Социальные Психологические	Социализация Сохранение способности к самообслуживанию Лечение возраст-ассоциированных заболеваний Мониторинг ПФС	Медицинская (гериатрическая)	Лечение и профилактика возраст-ассоциированных заболеваний, реабилитация, дистанционное сопровождение (А, Р, Д, С)
				Социальная	Социальная поддержка, реабилитация, дистанционное сопровождение (А, С, Д, Р)
				Психологическая	Поддержка, консультирование, дистанционное сопровождение (А, С, Д, Р)
4-й	Более 50 %	Медицинские Психологические	Медицинская поддержка Административно-техническая поддержка Психологическая поддержка	Медицинская паллиативная (гериатрическая)	Снятие боли, дистанционное сопровождение (С, Д)
				Социальная	Решение административно-технических проблем (С), уход (Д)
				Психологическая	Психологическая поддержка родственников (С)

Примечание. ПФС — психофизиологическое состояние; ВАЗ — возраст-ассоциированные заболевания; А — амбулаторный уровень; С — стационарный уровень; Р — реабилитация; Д — сопровождение на дому.

увеличение свободного времени, неприятие нового социального статуса пенсионера.

Основные задачи функционального этапа:

- социализация пожилых граждан через систему социальных учреждений (КЦСОН) и учреждений культуры и образования (образовательные и просветительские программы);
- медицинский мониторинг текущего ПФС пациентов для своевременного выявления возраст-ассоциированных заболеваний и их профилактики на амбулаторном уровне (гериатрические медико-социальные отделения, ГМСО);
- психологическая поддержка и консультирование граждан (социальный психолог);
- информационная поддержка оказания комплексной медико-социально-психологической помощи.

Этап 3. Комплексная медико-социально-психологическая помощь гериатрическим пациентам

Характеристика типизированного статуса «гериатрические пациенты»:

- наблюдается существенное снижение жизненной активности, обусловленное ухудшением здоровья, выявляются ассоциированные с возрастом заболевания; необходима их профилактика, лечение, реабилитация как на амбулаторном (ГМСО), так и на стационарном (в социальном доме либо в гериатрическом медицинском стационаре) уровне;
- оформляется инвалидность, что позволяет повысить уровень социальной поддержки;
- невозможность трудовой деятельности, затруднения с осуществлением повседневной деятельности;
- сужение круга общения, сферы жизненных интересов, повышение внимания к ухудшению собственного здоровья;
- социальная дезадаптация, снижение контактов с людьми другого возраста, в том числе с родственниками;
- повышение критичности по отношению к окружению, психоэмоциональная дезадаптация, социальная изоляция.

Основные задачи функционального этапа:

- непрерывный мониторинг ПФС, периодическое проведение комплексной гериатрической оценки для выявления кризисных состояний и коррекции КМСПП;
- информационная поддержка КМСПП, в частности обучение пациентов навыкам самоконтроля и самоподдержки;
- адаптируемое к ПФС медико-социально-психологическое (гериатрическое) сопровождение пациентов на постоянной основе, включая амбулаторную, стационарную и реабилитационную составляющие;
- психологическая поддержка (медицинский и социальный психолог);
- социальная поддержка, содействие удовлетворению повседневных бытовых потребностей граждан.

Этап 4. Паллиативная гериатрическая помощь

Характеристика типизированного статуса «паллиативные гериатрические пациенты»:

- значительное ухудшение состояния здоровья, обусловленное развитием возраст-ассоциированных заболеваний либо других хронических инвалидизирующих заболеваний, требующее непрерывного специализированного (паллиативного) медицинского сопровождения в условиях стационара (ГСП) либо на дому;
- невозможность самостоятельно поддерживать процессы жизнедеятельности;
- психологическая подавленность, обусловленная болевыми синдромами;
- отсутствие интереса к общению и продуктивной жизнедеятельности;
- нарушения психики, неадекватное восприятие окружающих.

Основные задачи функционального этапа:

- ослабление болевых ощущений для повышения комфортности проживания;
- психологическое сопровождение пациентов для гармонизации восприятия собственной роли и окружающего мира;
- административно-техническая помощь родственникам для обеспечения комфортных бытовых условий дожития.

Соотнесение представленных описаний функциональных этапов процесса ДГП ГСП с табл. 1 позволяет сформулировать общие соображения по моделированию процесса.

Основы моделирования процесса долговременной государственной поддержки граждан старшего поколения

В *табл. 2* представлены характеристики и структуры, предоставляющие основные услуги КМСПП ГСП для выделенных функциональных этапов. Анализ показывает единство и взаимодополнение предоставления основных групп услуг для всех функциональных этапов, что подтверждает логическую обоснованность, целостность и непрерывность процесса ДГП ГСП. В то же время, изменение уровня приоритетности отдельных видов

Таблица 2

Характеристика основных групп услуг, предоставляемых гражданам старшего поколения на функциональных этапах долговременной государственной поддержки

№ этапа	Медицинская помощь	Социальная помощь	Психологическая помощь	Информационная поддержка	Образовательные услуги
1-й	(3) Стандартный пакет по запросу (поликлиники — медицинские амбулатории, мед. стационары — МСТ)	(2) Стандартный пакет по запросу (комплексные центры социального обслуживания населения, КЦСОН)	(3) Стандартный пакет по запросу (соц. психолог КЦСОН)	(1) Информирование о КМСПП (медицинские амбулатории и КЦСОН)	(1) Программы профориентации и социальной адаптации (КЦСОН, служба занятости)
2-й	(1) Гериатрическая поддержка (гериатрическое медико-социальное отделение, ГМСО) (3) Стандартный пакет по запросу (медицинские амбулатории и МСТ)	(2) Расширенный пакет по запросу (КЦСОН)	(2) Расширенный пакет по запросу (соц. психолог — КЦСОН, мед. психолог — ГМСО)	(1) Информирование о КМСПП, деятельности гериатрической службы (медицинские амбулатории и КЦСОН, ГМСО)	(3) Программы культурно-просветительские (КЦСОН), школы гериатрических пациентов (ГМСО)
3-й	(1) Гериатрическая помощь (ГМСО, гериатрический стационар — ГСТ), высокотехнологичная помощь (мед. центры)	(2) Индивидуальный пакет социально-медицинского сопровождения (КЦСОН, социальный дом — СД)	(2) Индивидуальный пакет (соц. психолог — КЦСОН, СД, мед. психолог — ГМСО, ГСТ)	(2) Информирование о деятельности гериатрической службы (КЦСОН, ГМСО)	(3) Программы культурно-просветительские (КЦСОН), школы гериатрических пациентов (ГМСО)
4-й	(1) Паллиативная гериатрическая помощь (ГМСО, ГСТ)	(1) Патронаж на дому (КЦСОН, СД)	(2) Консультирование родственников и персонала (мед. психолог — ГМСО, ГСТ)	(3) Информирование родственников о системе паллиативной помощи (КЦСОН, ГМСО)	

Примечание. В скобках цифрами от 1 до 3 обозначены уровни приоритетных услуг.

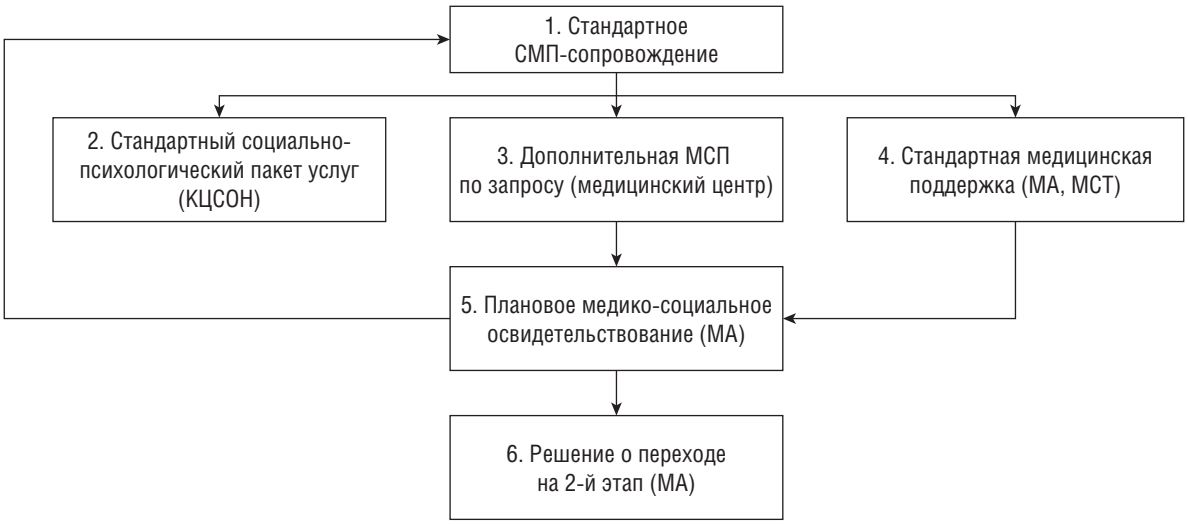


Рис. 1. Алгоритм взаимодействия структур для 1-го функционального этапа.

Примечание. Здесь и на рис. 2–4: СМП — социально-медицинская помощь; МСП — медико-социальная помощь; КЦСОН — комплексные центры социального обслуживания населения; МСТ — медицинский стационар; МА — медицинская амбулатория; ГМСО — гериатрические медико-социальные отделения; МСПП — медико-социально-психологическая помощь; ЦСП — центр системной поддержки; ГСТ — гериатрический стационар; СД — социальный дом

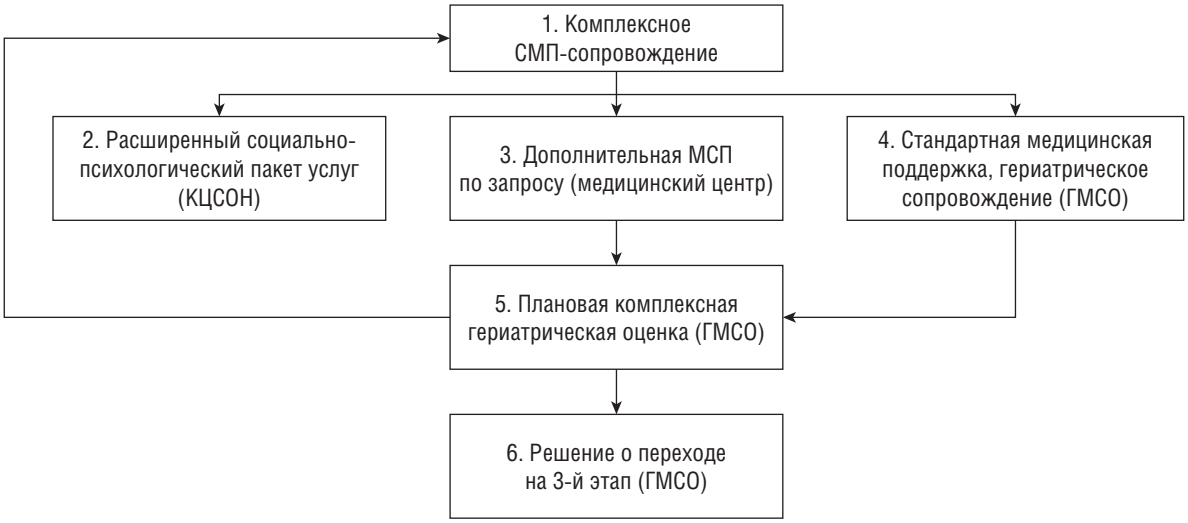


Рис. 2. Алгоритм взаимодействия структур для 2-го функционального этапа

услуг от этапа к этапу (например, приоритетность «информационной поддержки» снижается с 1-го до 3-го уровня) свидетельствует о неравномерности распределения нагрузки на структуры и учреждения социальной защиты и здравоохранения для различных типизированных статусов. Учет этого фактора при моделировании процесса ДГП ГСП позволяет оптимизировать бюджетные затраты на уровне функциональных этапов.

Моделирование процесса ДГП ГСП с учетом его структурирования предусматривает разработку алгоритмов взаимодействия структур (блок-схемы показаны на *рис. 1–4*) для отдельных функциональных этапов. Подписи в блоках отражают профиль услуг, в скобках указаны структуры, которые их предоставляют.

Блок-схемы на рис. 1, 2 иллюстрируют алгоритмы взаимодействия учреждений здравоохранения и социальной защиты населения в ходе предоставления ГСП-услуг КМСПП на 1-м и 2-м функциональных этапах, практически совпадают по форме, однако наполнение блоков на схемах существенно различается. Блоки 2 и 4 соотносятся с соответствующими столбцами табл. 2 медицинской, социальной и психологической помощи. Введение в алгоритмы блока 3 необходимо для учета возможности запроса пациентом внеплановых услуг медицинского или психологического

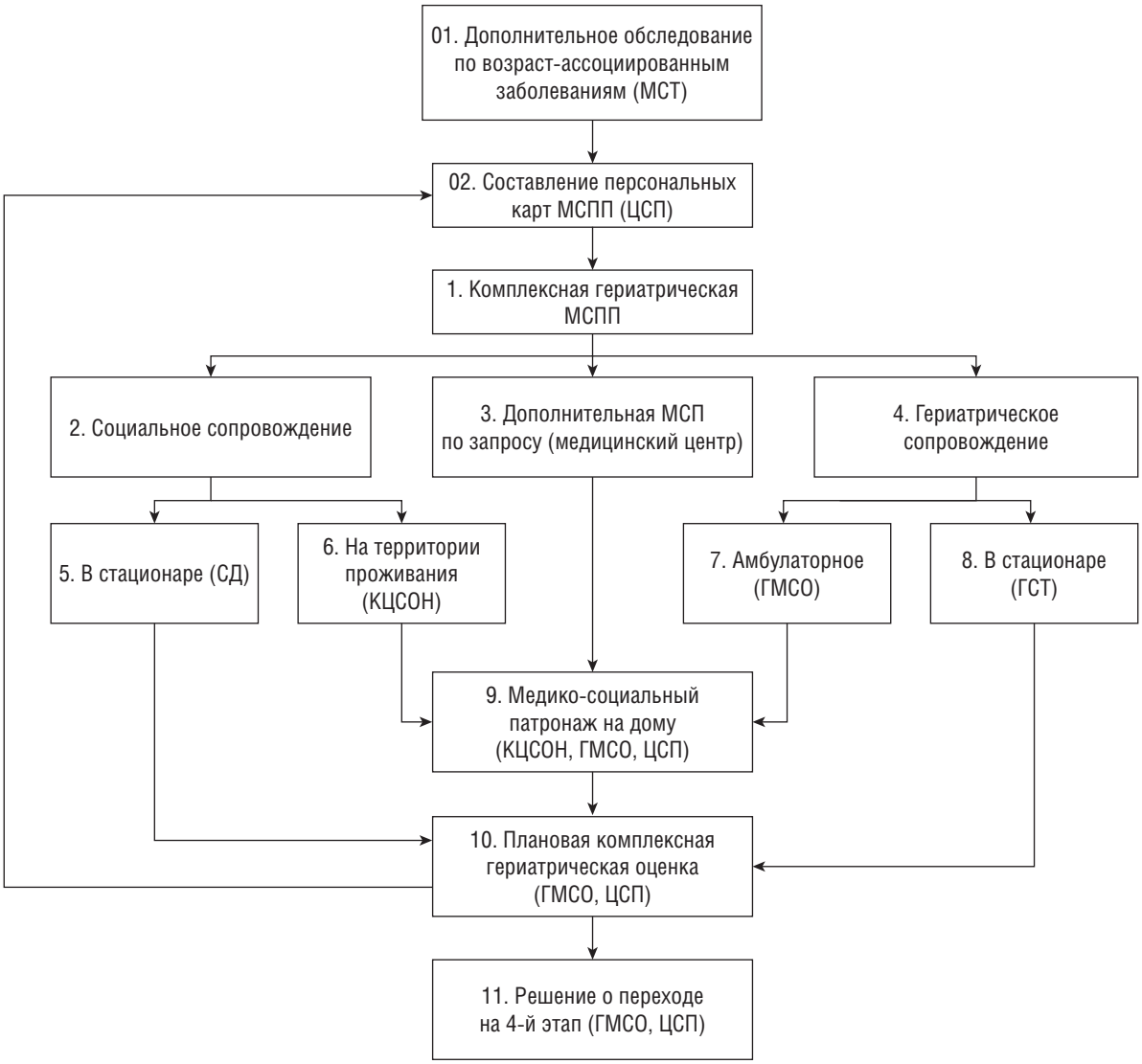


Рис. 3. Алгоритм взаимодействия структур для 3-го функционального этапа

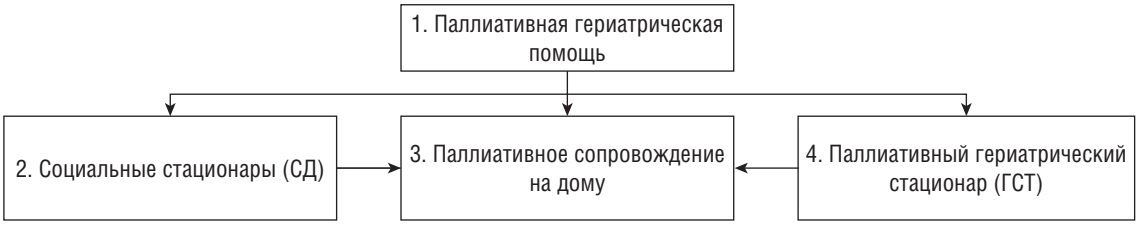


Рис. 4. Алгоритм взаимодействия структур для 4-го функционального этапа

характера (консультационных, лечебно-профилактических, высокотехнологичных медицинских), оказание которых может привести к выявлению негативных изменений ПФС, требующих экстренного обследования (блок 5) с возможным принятием решения о переводе пациента на следующий функциональный этап (блок 6). Блок 5 предусматривает проведение плановой периодической оценки ПФС, причем для 1-го функционального этапа — в формате «скрининговая оценка» [19], для 2-го функционального этапа — в формате достаточно сложной процедуры комплексной гериатрической оценки [26]. Необходимо отметить, что указанные процедуры оценки существенно отличаются по трудозатратам, квалификации исполнителей и проводятся различными структурами (поликлиники — МА и ГМСО). Принципиально важно, что результатом обследования может быть либо сохранение действующего типизированного статуса пациента (возвращение

на блок 1), либо принятие решения о переходе к следующему функциональному этапу (блок 6), обусловленному критическим ухудшением ПФС, делающим необходимым изменение типизированного статуса пациента.

Анализ блок-схемы на рис. 3 показывает усложнение процесса ДГП ГСП на 3-м функциональном этапе в сравнении с предшествующими этапами, что обусловлено существенным снижением у пожилого человека способности к самообслуживанию и необходимостью предоставления ему статуса «гериатрического пациента». Введение блоков 01 (дополнительные обследования по выявленным возраст-ассоциированным заболеваниям) и 02 (составление персональных карт услуг) иллюстрирует процесс уточнения диагноза и особенностей ПФС пациента, формирования персонального научно обоснованного и сбалансированного комплекса медико-социально-психологических услуг (см. табл. 2). Рассмотрение соответствующей 3-му функциональному этапу графы в табл. 2 показывает, что специализированная социальная (социально-медицинская) помощь предоставляется пациентам на амбулаторном (социально-медицинские отделения, комплексные центры социального обслуживания населения, КЦСОН — блок 7) и стационарном (социальные дома — блок 8) уровне, специализированная медицинская (гериатрическая медико-социальная) помощь предоставляется ГМСО (амбулаторный уровень — блок 10) и гериатрическими стационарами (блок 11) [12, 17]. Целесообразно отдельно упомянуть направление «медицинская гериатрическая помощь», предусматривающее совмещение планового гериатрического сопровождения с высокотехнологичной медицинской помощью по основным возраст-ассоциированным заболеваниям. Введение дополнительного блока 9 — патронаж (КМСПП нуждающимся пациентам в домашних условиях) в очном и дистанционном форматах подтверждает необходимость организации взаимодействия социальных учреждений (служба сиделок) с подразделениями гериатрической службы (ГМСО), обслуживающими общие территории, а также дистанционную информационно-консультационную поддержку патронируемых пациентов с использованием системы «Тревожная кнопка». Блоки 5–6 на рис. 3 по смысловой нагрузке идентичны блокам 5–6 на рис. 1 и 2, однако принципиально отличаются по содержанию процедуры оценки ПФС, принятию решений, которые возлагаются на специализированные подразделения гериатрической службы.

Блок-схему на рис. 4 отличает относительная простота, обусловленная функциональными особенностями паллиативной гериатрической помощи [23] как в части решаемых задач (см. табл. 1), так и в части используемых методов и привлекаемых структур (см. четвертую графу в табл. 2). Паллиативный уход на дому (блок 3) не идентифицируется с блоком 9 на рис. 3, так как включает элементы паллиативного сопровождения, реализуемые в блоках 2 и 4. Важно отметить, что в рамках 4-го функционального этапа значительно сужается спектр мер по системной поддержке оказания ДГП ГСП (при сохранении ее общей структуры).

Структурирование процесса долговременной государственной поддержки граждан старшего поколения и реализация функций системной поддержки

При моделировании процесса ДГП ГСП следует учитывать системное единство функциональных этапов, что позволяет корректно провести оценку распределения нагрузок между структурами и учреждениями, спрогнозировать изменение численности пациентов по типизированным статусам на уровне отдельных территорий и субъектов Российской Федерации, спланировать привлечение ресурсов по основным группам услуг в составе КМСПП ГСП в рамках реализации целевых региональных и федеральных программ.

Функции системной поддержки оказания КМСПП ГСП [18] реализуются государственными учреждениями различной ведомственной подчиненности (здравоохранение, социальная защита населения, информационная политика, образование). Существенно, что перечень привлекаемых к реализации системной поддержки структур меняется от этапа к этапу.

В *табл. 3* представлено распределение функций системной поддержки между государственными структурами и учреждениями. Анализ позволяет выявить характерные тенденции перераспределения этих функций в процессе перехода от этапа к этапу.

- Реализация функций «мониторинг ПФС» и «Анализ и принятие решений об изменении типизированного статуса» возлагается на учреждения здравоохранения: начиная со 2-го этапа — на ГМСО, с 3-го этапа, с учетом усложнения алгоритмов взаимодействия структур и учреждений (см. рис. 3), — на специали-

Таблица 3

Структуры, реализующие функции системной поддержки

№ этапа	Мониторинг психофизиологического состояния	Анализ и решение об изменении типизированного статуса	Организационно-методическая и научно-методическая поддержка	Ведение электронных баз данных	Информационная и образовательная поддержка
1-й	Поликлиники — медицинские амбулатории	Медицинские амбулатории	Комитет по социальной политике — КСП, Комитет по здравоохранению — КЗ	Пенсионный фонд — ПФ, Фонд социального страхования — ФСС, Федеральный реестр инвалидов ФРИ, Комитет по социальной политике (ЕСРН), Комитет по здравоохранению (РЕГИЗ)	Пациенты — комплексные центры социального обслуживания населения, медицинские амбулатории; персонал — учреждения образования, учебные центры
2-й	Медицинские амбулатории, гериатрические медико-социальные отделения	Гериатрические медико-социальные отделения	Центр системной поддержки	РЕГИЗ, ЕСРН, Центр системной поддержки	Пациенты — комплексные центры социального обслуживания населения, медицинские амбулатории, гериатрические медико-социальные отделения, Центр системной поддержки; персонал — Центр системной поддержки, учреждения образования, учебные центры
3-й	Гериатрические медико-социальные отделения, гериатрические стационары, Центр системной поддержки	Гериатрические медико-социальные отделения, Центр системной поддержки	Центр системной поддержки	РЕГИЗ, ЕСРН, Центр системной поддержки	Пациенты — комплексные центры социального обслуживания населения, гериатрические медико-социальные отделения, Центр системной поддержки; персонал — Центр системной поддержки, учреждения образования, учебные центры
4-й	Паллиативное отделение гериатрического стационара, Центр системной поддержки	Центр системной поддержки	Центр системной поддержки	РЕГИЗ, ЕСРН, Центр системной поддержки	Пациенты — комплексные центры социального обслуживания населения, гериатрические медико-социальные отделения, Центр системной поддержки; персонал — Центр системной поддержки, медицинские учебные центры

Примечание. РЕГИЗ — Региональная информационная система здравоохранения; ЕСРН — Единый социальный регистр населения.

зированную структуру «Научно-методический геронтологический центр», основной функцией которого является организация оказания системной поддержки КМСПП (Центр системной поддержки, ЦСП).

- На ЦСП также возлагается реализация функции «Организационно-методическая и научно-методическая поддержка оказания КМСПП» с учетом межведомственного характера задач на этапах 2–3 и необходимости использования учреждениями единых согласованных стандартов обслуживания, а также обеспечение внедрения геронто-, образовательных и информационных технологий.
- В рамках реализации функций «ведение и использование электронных баз данных» и «информационная и образовательная поддержка» предусматривается привлечение информационных ресурсов различных ведомств и структур: здравоохранения (РЕГИЗ), социальной защиты населения (ЕСРН), пенсионного фонда, фонда социального страхования. При этом, с учетом задач, решаемых КМСПП и принципами принятия решения об изменении типизированного статуса, системным интегратором баз данных на всех функциональных этапах выступает РЕГИЗ.
- Реализация функции координации взаимодействия учреждений и структур на 2–4-м этапах обеспечивается ЦСП.
- Функция информационной и образовательной поддержки пациентов [21] обеспечивается на уровне территорий учреждениями социальной защиты (КЦСОН) и здравоохранения (ГМСО), функция образовательной поддержки персонала предусматривает реализацию единого для всех этапов комплекса мер, включающего подготовку новых для нашей страны специалистов «анрогогов» [20], а также специализированную дополнительную подготовку социального и медицинского персонала по направлениям «геронтология», «андрогогика», «информационные технологии» [24].

Приведенные соображения по реализации функций системной поддержки на отдельных этапах процесса ДГП ГСП показывают:

- использование биопсихосоциального подхода для оценки ПФС ГСП обеспечивает гибкость процесса ДГП, а также позволяет учесть межведомственный характер КМСПП в рамках предлагаемой модели структурирования процесса ДГП ГСП;
- перераспределение функций системной поддержки на отдельных этапах между структурами здравоохранения и социальной защиты населения обеспечивает формирование и предоставление сбалансированных персональных пакетов услуг с учетом нуждаемости, а также широкое использование «замещающих технологий»;
- создание ЦСП (см. табл. 3) [18] способствует обеспечению системного единства предоставления КМСПП ГСП на всех функциональных этапах процесса ДГП.

Заключение

Структурирование процесса долговременной государственной поддержки граждан старшего поколения является одним из ключевых факторов планирования развития системы комплексной медико-социально-психологической помощи гражданам старшего поколения. Предлагаемая в статье модель процесса долговременной государственной поддержки граждан старшего поколения (см. рис. 1–4) основана на использовании модульного принципа. Планирование развития системы на уровне отдельных модулей для функциональных уровней с соответствующими типизированными статусами пациентов позволяет учесть их характерные особенности (см. табл. 1, 2), что существенно упрощает задачу моделирования процесса в целом.

Структура и состав системы оказания комплексной медико-социально-психологической помощи оптимизируется для функциональных этапов на основе анализа статистических показателей, доступности ресурсов (на уровне территорий) систем здравоохранения, социальной защиты населения, образования, с учетом прогнозов развития демографической ситуации в регионе.

Разработка научно, социально и экономически обоснованных алгоритмов взаимодействия структур для отдельных модулей позволяет обеспечить устойчивые показатели роста по качеству и доступности комплексной медико-социально-психологической помощи гражданам старшего поколения. При этом системное единство процесса обеспечивается за счет базовых функций системной поддержки (см. табл. 3), таких как «Мониторинг психофизиологического состояния», «Анализ и принятие решений по изменению типизированного статуса граждан старшего поколения», «Организационно-методическая и научно-методическая поддержка»,

значительная часть которых реализуется Центром системной поддержки.

Использование структурирования процесса долговременной государственной поддержки граждан старшего поколения в сочетании с биопсихосоциальным подходом к оценке психофизиологического состояния, основанным на положениях геронтологии, позволяет сформировать корректную, научно обоснованную и достаточно простую для практического использования математическую модель оказания комплексной медико-социально-психологической помощи гражданам старшего поколения.

Конфликт интересов отсутствует.

Литература

1. *Приказ Министерства здравоохранения РФ* от 29.01.2016 № 38н «Об утверждении Порядка оказания медицинской помощи по профилю “Гериатрия”».

2. *Распоряжение Правительства РФ* от 05.02.2016 № 164-р «Об утверждении Стратегии действий в интересах граждан старшего поколения в Российской Федерации до 2025 года».

3. *Приказ Министерства здравоохранения РФ* от 25.08.2016 № 471 «Об утверждении рекомендаций по предоставлению социально-медицинских услуг в форме социального обслуживания на дому ветеранов и инвалидов Великой Отечественной войны».

4. *Перечень поручений президента РФ* от 23.08.2017 г. № Пр-1650 по итогам встречи с представителями социально ориентированных некоммерческих организаций, благотворительных организаций и волонтерских движений 26.07.2017 г.

5. *Постановление Правительства Российской Федерации* от 26.12.2017 г. № 1640 (в редакции 01.03.2018 г.) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации “Развитие здравоохранения”». Ведомственный проект «Организация современной модели долговременной медицинской помощи гражданам старшего поколения пожилого и старческого возраста на принципах междисциплинарного взаимодействия» (пилотный проект «Территория заботы»).

6. *Указ президента РФ* от 07.05.2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации до 2024 г.»

7. *Приказ Министерства по труду и социальной защите* населения Российской Федерации от 29.06.2018 г. № 435 «О реализации пилотного проекта по созданию системы долговременного ухода за гражданами старшего поколения».

8. *Распоряжение правительства Санкт-Петербурга* от 28.08.2018 г. № 38-рп «О плане мероприятий (“дорожной карте”) по созданию системы комплексной медико-социальной помощи гражданам пожилого возраста в Санкт-Петербурге на 2019–2021 гг.»

9. *Распоряжение Комитета по здравоохранению Санкт-Петербурга* от 15.11.2019 г. № 601р «О маршрутизации пациентов в СПб при подозрении и выявлении старческой астении».

10. *Приказ Минздрава России* от 31.07.2020 г. № 788-н «Об организации медицинской реабилитации взрослых».

11. *Демография.* Демографический прогноз до 2035 г. // Федеральная служба гос. статистики: [сайт] URL: https://rosstat.gov.ru/folder/12781# (дата обращения 21.11.2021).

12. *Отчеты о работе СПб ГБУЗ* «Городской гериатрический медико-социальный центр» за 2013–2019 гг. http://gerdoctor.ru/

13. *Методические рекомендации* по организации проведения комплексной гериатрической оценки. СПб., 2019.

14. *Анисимов В.Н., Серпов В.Ю., Финагентов А.В., Хавинсон В.Х.* Новый этап развития геронтологии и гериатрии в России: проблемы создания системы гериатрической помощи. Часть 1. Актуальность, нормативная база // Успехи геронтол. 2017. Т. 30. № 2. С. 158–168.

15. *Анисимов В.Н., Серпов В.Ю., Финагентов А.В., Хавинсон В.Х.* Новый этап развития геронтологии и гериатрии в России: проблемы создания системы гериатрической помощи. Часть 2. Структура системы, научный подход // Успехи геронтол. 2017. Т. 30. № 4. С. 486–497.

16. *Анисимов В.Н., Бордовский Г.А., Финагентов А.В., Шабров А.В.* Государственная поддержка граждан старшего поколения: какая гериатрия нужна современной России? // Успехи геронтол. 2020. Т. 33. № 4. С. 625–645.

17. *Анисимов В.Н., Редько А.А., Финагентов А.В. и др.* Создание региональной системы оказания комплексной медико-социальной помощи гражданам старшего поколения: опыт Санкт-Петербурга // Успехи геронтол. 2020. Т. 33. № 5. С. 809–824.

18. *Анисимов В.Н., Редько А.А., Финагентов А.В. и др.* Системная поддержка повышения качества жизни граждан старшего поколения в России: проблемы и перспективы // Успехи геронтол. 2020. Т. 33. № 5. С. 825–837.

19. *Анисимов В.Н., Эргашев О.Н., Финагентов А.В., Хавинсон В.Х.* Интегральная оценка биопсихосоциального статуса граждан старшего поколения и реализация составляющих системной поддержки // Успехи геронтол. 2021. Т. 34. № 4. С. 499–506.

20. *Бордовский Г.А.* Образование лиц старшего возраста: российское измерение мировой проблемы // Высшее образование сегодня. 2020. № 2. С. 7–10.

21. *Бордовский Г.А., Эргашев О.Н., Финагентов А.В. и др.* Образовательные технологии для государственной социальной поддержки пожилых людей: концептуальные обоснования // Человек и образование. 2021. № 2 (67). С. 173–184.

22. *Голянич В.М., Григорьева И.А., Клюев А.В.* Стратегическое развитие социальной сферы, служб и организаций, работающих с пожилыми людьми (опыт Санкт-Петербурга и Милана) / Под ред. А.Н. Ржаненкова и др. СПб., 2007.

23. *Кузнецова О.Ю., Моисеева И.Е.* Паллиативная гериатрия // В сб.: Гериатрия: Национальное рук. / Под ред. О.Н. Ткачевой и др. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018. С. 507–546.

24. *Рюмина Ю.В., Филиппова Н.Н.* Реализация программ дополнительного профессионального образования // В сб.: Социальное обслуживание семей и детей. Вып. 17. Социальное обслуживание граждан пожилого возраста и инвалидов трудоспособного возраста. СПб., 2019. С. 219–220.

25. *Ткачева О.Н., Фролова Е.В., Турушева А.В. и др.* Хрупкость, или старческая астения. Диагностика хрупкости и ее клиническое значение // В сб.: Гериатрия: Национальное рук. / Под ред. О.Н. Ткачевой и др. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018. С. 28–39.

26. *Фролова Е.В., Тарушева А.В.* Принципы и концепция гериатрической оценки // В сб.: Гериатрия: Национальное рук. / Под ред. О.Н. Ткачевой и др. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018. С. 40–68.

27. *Ястребцева И.П., Мишина И.Е.* Значимость Международной классификации функционирования, ограничения жизнедеятельности и здоровья для оценки состояния здоровья человека // Вестн. Ивановской мед. академии. 2016. Т. 21. № 1. С. 25–29.

Поступила в редакцию 02.12.2021
После доработки 02.12.2021
Принята к публикации 15.12.2021

Adv. geront. 2022. Vol. 35. № 1. P. 10–24

V.N. Anisimov [1], O.N. Ergashev [2], A.V. Finagentov [3], G.A. Bordovskiy [4], M.Yu. Kabanov [5]

STRUCTURE AND MAIN STAGES OF THE PROCESS OF LONG-TERM STATE SUPPORT BY THE STATE OF ELDERLY GENERATION

[1] N.N. Petrov National Medical Research Center of Oncology, 68 Leningradskaya str., Pesochnyi, St. Petersburg 197758, e-mail: aging@mail.ru; [2] I.P. Pavlov First Saint-Petersburg State Medical University, 6–8 Lev Tolstoy str., St. Petersburg 197022, e-mail: ergashev@mail.ru; [3] North-West Institute of Geriatrics and Medical Social Design, 118A lit. L nab. Obvodnogo kanala, St. Petersburg 190005, e-mail: szipc@mail.ru; [4] A.I. Herzen State Pedagogical University, 48 nab. reki Moyki, St. Petersburg 191186, e-mail: president@herzen.spb.ru; [5] Hospital for War Veterans, 21/2 Narodnaya str., St. Petersburg 193079, e-mail: gvv@zdrav.spb.ru

The article deals with the problem of modeling the process of providing the state support aimed senior citizens. Its structuring is substantiated with the allocation of individual modules — functional stages and the relevant typed statuses of patients. The influence of the main groups of factors on the formation of personal packages of services, including medical, social, psychological and educational components, is considered. In the article the implementation of the functions of systemic support for the provision of comprehensive medical, social and psychological assistance to citizens of the older generation for the identified functional stages have been analyzed. Technologies are proposed that contribute to the optimization of the system of state support for senior citizens, based on the use of a biopsychosocial approach and distribution of the load between departments and structures while ensuring the systemic unity of the process.

Key words: *long-term state support of older citizens, structuring the process of state support, functional stages, typed patient status, complex medical, social and psychological assistance, geriatric support, biopsychosocial approach, implementation of system support functions*

© О.М. Шубат, А.П. Багирова, 2022
УДК 314.47.001.18(470)

Успехи геронтол. 2022. Т. 35. № 1. С. 25–33
doi: 10.34922/AE.2022.35.1.002

О.М. Шубат, А.П. Багирова

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ЧИСЛЕННОСТИ ПРАРОДИТЕЛЕЙ (БАБУШЕК, ДЕДУШЕК) В РОССИИ В УСЛОВИЯХ ОГРАНИЧЕННОСТИ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ*

Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б.Н. Ельцина, 620002, Екатеринбург, ул. Мира, 19, e-mail: a.p.bagirova@urfu.ru

Авторы разработали и реализовали методику прогнозирования численности российских прародителей. Она состоит из двух частей: методика прогнозирования численности потенциальных прародителей, в целом, и активных прародителей (участвующих в уходе, воспитании внуков), в частности. Две части методики предполагают разные источники информации, имеют свои особенности, подробно описанные в статье. Применение методик позволило построить прогноз увеличения численности и потенциальных, и активных прародителей в России. Методическая ценность проведенного исследования состоит в развитии демографического прогнозирования, а практическая — в потенциальной востребованности этих результатов для усиления информационной поддержки процесса реализации национального проекта «Демография».

Ключевые слова: прародительство, активное прародительство, демографическое прогнозирование, демография прародительства

В последние годы в социальных науках возрастает интерес к проблематике прародительства, то есть к тому периоду жизненного цикла человека, в течение которого он имеет как минимум одного внука. Подобный интерес связан с повышением продолжительности жизни во многих странах мира, продолжительности здоровой жизни, с ростом активности людей пожилого возраста. Анализ темы «Grandchild; Grandparents; Caregiving» (Topic T.8394 по SciVal), проведенный по данным 2015–2020 гг., показывает ее высокую значимость в науке (показатель проминентности — 91,1 из 100). При этом Россия не входит в число стран-лидеров по изучению этой тематики (*табл. 1*).

Вопрос о возрастной структуре совокупности прародителей (то есть совокупности людей, являющихся бабушками, дедушками и имеющих как минимум одного внука) в нашей стране пока активно не исследуется, однако очевидно, что доля прародителей среди представителей старшего поколения выше, чем среди других поколений, и что выполнение прародительских функций чаще рассматривается в качестве одной из возможностей реализации населением старшего возраста активной жизненной стратегии.

Еще одна связь между старшим поколением и совокупностью прародителей носит, скорее, субъективный характер. Дело в том, что в традиционном сознании российского населения период прародительства ассоциируется с пожилым возрастом, оно является своеобразным триггером для осознания возраста, маркером старения [3]. Как отмечает Ю. Зеликова, «для пожилых женщин в России есть только одна роль — бабушки, поэтому когда у женщины появляются внуки, она осознает, что это событие (рождение внука) принципиально меняет ее статус. Все события, которые происходили в ее жизни до этого и были связаны с возрастными изменениями, можно было описать как взросление или развитие. Замужество, рождение детей, изменения в карьере — это возрастные роли, но у них есть привлекательные образы и модели поведения, они не связаны с дискурсом снижения и увядания. Образ бабушки совершенно другой» (полностью негативный — *прим. авт.*) [3].

Прародительство нами рассматривается как один из механизмов «эффективной реализации ресурсного потенциала представителей старшего поколения» [2]. Привлечение внимания к исследованиям прародительства в России сегодня актуально еще и в связи с тем, что повышение участия бабушек и дедушек в жизни своих внуков может рассматриваться как ресурс повышения российской рождаемости. Так, например, И.А. Кулькова

* Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 20-011-00280 (The reported study was funded by RFBR, project number 20-011-00280).

Таблица 1

Страны-лидеры по числу публикаций результатов исследований прародительства (2015–2020 гг.)

	Страна	Число публикаций в базе Scopus	Число просмотров в базе Scopus	Средневзвешенный индекс цитирования в Scopus	Число цитирований в Scopus
1.	США	287	4 768	1,18	1 213
2.	Великобритания	49	821	2,76	382
3.	Австралия	36	928	0,83	194
4.	Китай	25	465	0,83	66
5.	Канада	22	380	1,70	141
6.	Израиль	20	285	0,80	81
7.	Испания	20	457	0,84	89
8.	Германия	18	348	1,41	103
9.	Южная Корея	17	376	0,64	74
10.	Италия	14	378	1,79	154
…					
28.	Россия	4	104	0,11	2

Примечание. Источник: данные SciVal Elsevier (https://www.elsevier.com/solutions/scival).

приводит результаты экспертного опроса российских демографов, половина из которых считает, что повышение пенсионного возраста (которое потенциально несет в себе снижение степени участия прародителей в жизни внуков и сокращение объема помощи своим детям) отрицательно скажется на рождаемости [6]. Зарубежные же исследования свидетельствуют о таких «демографических преимуществах» активного прародительства, как улучшение здоровья населения старшего возраста [13], увеличение продолжительности жизни [11], снижение риска смерти как самих прародителей [12], так и внуков [19]. Перечисленные преимущества активного прародительства на фоне существующих в России негативных демографических тенденций заставляют ученых ставить вопросы об исследовании потенциальных количественных и качественных характеристик феномена прародительства. Отметим, что в российской демографии, в отличие от более развитой в отношении изучения прародительства зарубежной [10, 14–16], все еще актуальны оценки самых основных показателей демографии — численности бабушек и дедушек, возраста вступления в прародительство, интенсивности прародительства (число внуков на одного прародителя), возрастной структуры прародителей, общей продолжительности жизни прародителей и внуков. Однако, основываясь на начатых нами ранее исследованиях в этом направлении [1, 20], целью настоящей статьи стало прогнозирование численности российских прародителей — бабушек и дедушек.

Методические вопросы прогнозирования

Отметим наиболее важные методические аспекты нашего прогнозирования.

1. В демографическом анализе для получения перспективных оценок численности населения в целом или его отдельной социально-демографической группы применяют три способа прогнозирования: на основе математических функций; на основе статистических характеристик динамики (при этом используется метод экстраполяции на основе среднего абсолютного прироста или коэффициента роста); на основе метода передвижки возрастов (см., например, [7]). При этом дискуссионным остается вопрос о том, какой из методов прогнозирования позволяет получать наиболее точные, надежные результаты, каковы их ограничения и преимущества. Учитывая тот факт, что в России прогнозирование численности прародителей — совершенно новая область демографических исследований, мы считаем необходимым апробировать различные способы и методы, ориентируясь при этом на характер исходных данных и возможные ограничения каждого метода.

2. В зависимости от продолжительности периода, прогнозы делятся на краткосрочные (до 5 лет), среднесрочные (до 25 лет), долгосрочные (более 25 лет). На наш взгляд, оценивать численность российских прародителей целесообразно только на краткосрочный период. Это связано с активной в последние годы государственной демографической политикой по корректировке негативных демографических тенденций в российском обществе.

Активные действия государства могут изменить формирующиеся тренды в динамике населения и перспективный вектор их дальнейшего развития, что делает среднесрочные и долгосрочные оценки малоинформативными и достаточно ненадежными.

3. Важнейшим методическим вопросом прогнозирования численности прародителей является идентификация этой социально-демографической группы. На сегодняшний день в российской статистике отсутствуют данные, позволяющие формировать интересующую исследователя совокупность бабушек и дедушек как лиц, имеющих внуков. Оценки возможны лишь на основе косвенных данных и непрямых досчетов. Так, в качестве наиболее валидного критерия отнесения к группе потенциальных прародителей, на наш взгляд, можно рассматривать возраст человека. В ранее проведенных исследованиях [1, 9] мы подробно представили методику определения численности потенциальных прародителей на основе возрастного критерия. Наиболее важными ее аспектами являются следующие:

- получение дифференцированных оценок численности бабушек и дедушек, что связано с особенностями текущего статистического учета населения и наличием необходимых для расчетов статистических данных;
- оценка среднего возраста вступления в прародительство женщин на основе суммирования показателей среднего возраста матери при рождении первого ребенка — в текущем году и у предыдущего поколения женщин; так, например, в 2010 г. средний возраст матери при рождении первого ребенка составлял 24,90 года; предыдущее (смежное) поколение матерей мы определяем следующим образом — это женщины 1985 г. рождения ($2010 - 24{,}90 = 1985{,}10 \approx 1985$); средний возраст матери при рождении первого ребенка в этом году составлял 22,91 года [20], средний возраст вступления в прародительство российских женщин в 2010 г. составил $24{,}90 + 22{,}91 = 47{,}81$ года;
- оценка среднего возраста вступления в прародительство мужчин на основе суммирования показателей среднего возраста отца при рождении первого ребенка — в текущем году и у предыдущего поколения мужчин; при этом средний возраст, в котором у среднестатистического мужчины рождается первый ребенок, может быть оценен на основе данных о среднем возрасте матери при рождении первого ребенка и среднем возрасте вступления в брак мужчин и женщин; если к первому из обозначенных показателей прибавить разницу в возрасте при вступлении в брак, то можно получить оценки того среднего возраста, в котором российский мужчина становится отцом;
- источниками статистических данных, необходимых для идентификации социально-демографической группы потенциальных прародителей, являются база статистических данных «The Human Fertility Database» — совместный проект Института демографических исследований им. Макса Планка и Венского института демографии (оценки среднего возраста матери при рождении первого ребенка) [21], коллекция статистических данных, аккумулируемых Институтом демографии Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики» (данные о возрасте вступления в брак мужчин и женщин) [5];
- прогнозирование численности прародителей на основе возрастного критерия позволяет получить оценки численности потенциальных бабушек и дедушек; однако важным с точки зрения управленческой практики является также идентификация и прогнозирование численности той группы прародителей, которая активно включена в процессы заботы и ухода за внуками; как отмечалось ранее, специализированных исследований в этой области, позволяющих характеризовать ситуацию в масштабах всей страны, в России не проводится; в качестве источника информации здесь могут использоваться данные обследования Росстата «Комплексное наблюдение условий жизни населения» [4]; это обследование проводится с периодичностью 1 раз в 2 года, а его отдельные вопросы позволяют в первом приближении оценивать факт активной вовлеченности бабушек и дедушек в процессы заботы и ухода за внуками; в частности, идентификатором такой активности прародителей может быть вопрос: «Входит ли в круг Ваших ежедневных занятий уход за детьми — собственными или чужими (без оплаты)?»; результаты данного обследования доступны за период с 2011 по 2018 г. и признаются репрезентативными как в целом для России, так и для отдельных регионов и социально-демографических групп.

4. Для прогнозирования численности потенциальных и активных прародителей нами были разработаны две методики. Схематично они представлены на *рис. 1, 2*. Отдельных комментариев

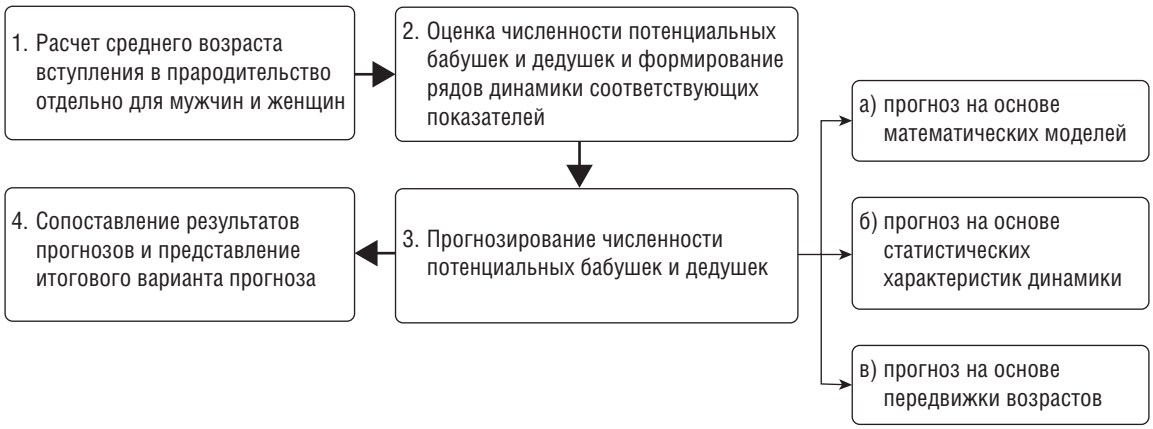


Рис. 1. Методика прогнозирования численности потенциальных прародителей в России



Рис. 2. Методика прогнозирования численности активных прародителей в России

заслуживает этап получения прогнозных оценок на основе передвижки возрастов. Данный способ прогнозирования является достаточно трудоемким и требует большого объема исходных данных, а также прогнозов нескольких сценарных переменных. В наших методиках мы не производим расчет по данному способу и в качестве основы предлагаем использовать прогнозы Федеральной службы государственной статистики для отдельных половозрастных групп населения [8]. Мы используем данные о прогнозной численности мужчин и женщин, которые, в соответствии с полученными нами оценками, относятся к социально-демографической группе потенциальных прародителей. При этом, на наш взгляд, целесообразным будет использование среднего варианта прогноза Росстата как наиболее вероятного.

Результаты прогнозирования

Представим основные этапы получения нами прогнозных оценок.

1. Оценки среднего возраста вступления в прародительство российских мужчин и женщин даны на *рис. 3*. Отметим особенность, связанную с наличием и доступностью исходных статистических данных. Имеющиеся статистические ресурсы позволили оценить данный показатель для женщин за более длительный период, чем для мужчин. Показатели, начиная с 2017 г. для мужчин и с 2019 г. для женщин, были получены на осно-

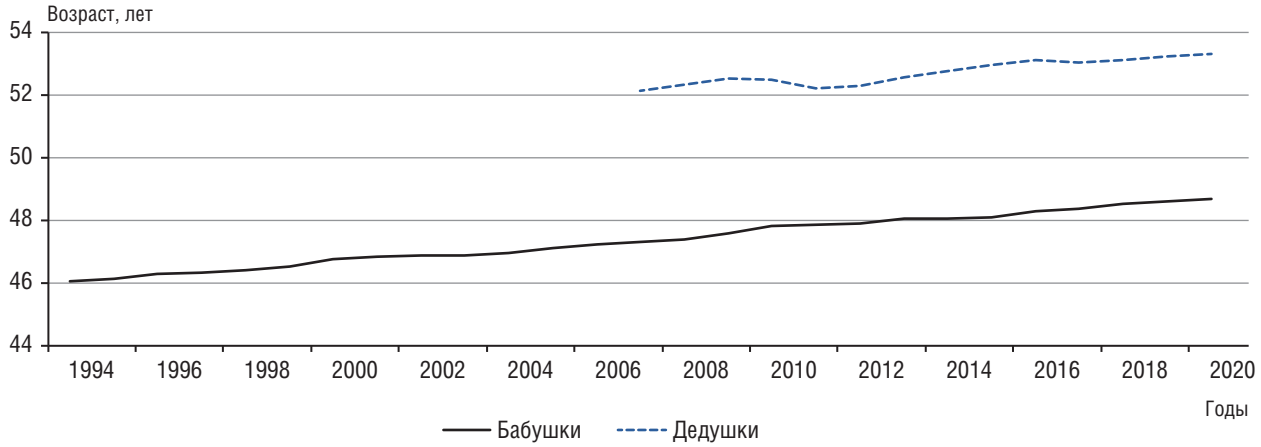


Рис. 3. Средний возраст вступления в прародительство российских мужчин и женщин

Таблица 2

Тренды в динамике среднего возраста вступления в прародительство российских мужчин и женщин

Модель	Параметры модели	Нестандартизованные коэффициенты		*t*	Уровень значимости	Коэффициент детерминации
		B	стандартная ошибка			
Для бабушек	Константа	−157,834	3,742	−42,181	0,000	0,991
	Параметр при факторе времени	0,102	0,002	54,811	0,000	
Для дедушек	Константа	−130,278	42,062	−3,097	0,015	0,702
	Параметр при факторе времени	0,091	0,021	4,346	0,002	

Таблица 3

Модели для прогноза численности российских прародителей

Модель	Модель на основе линейной регрессии						Среднегодовой абсолютный прирост
	параметры модели	нестандартизованные коэффициенты		*t*	уровень значимости	коэффициент детерминации	
		B	стандартная ошибка				
Для бабушек	Константа	−348649213,2	14938182,5	−23,339	0,000	0,957	156109,9
	Параметр при факторе времени	189291,8	7450,4	25,407	0,000		
Для дедушек	Константа	−440222218,5	31192347,1	−14,113	0,000	0,947	228323,3
	Параметр при факторе времени	227020,1	15491,6	14,654	0,000		

ве экстраполяции трендов (оценивали линейные уравнения регрессии), основные характеристики которых представлены в *табл. 2*.

2. На основе полученных оценок среднего возраста вступления в прародительство были сформированы временны́е ряды численности бабушек и дедушек. С учетом выявленных трендов были оценены модели для прогноза на основе математических функций (в обоих случаях были оценены линейные модели) и статистических характеристик рядов динамики (модель среднегодового абсолютного прироста). Основные параметры моделей прогнозирования представлены в *табл. 3*.

3. На основе полученных оценок были спрогнозированы показатели численности бабушек и дедушек на период до 2025 г. Для составления прогноза по модели передвижки возрастов (на основе данных Росстата) были использованы оценки

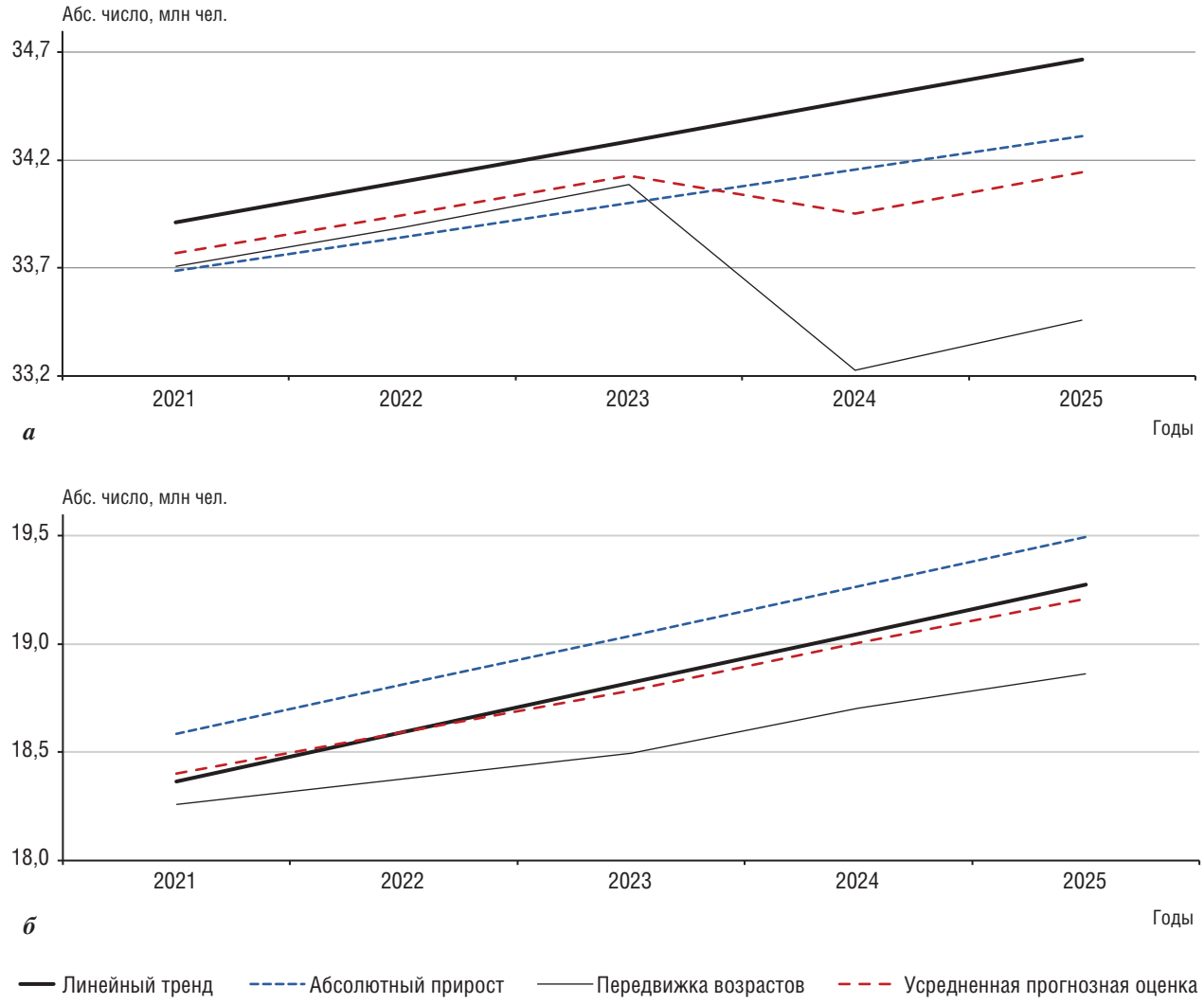


Рис. 4. Прогнозные оценки численности потенциальных бабушек (а) и дедушек (б) в России

среднего возраста вступления в прародительство, полученные с помощью моделей, представленных в табл. 2. Оценки численности бабушек и дедушек показаны на *рис. 4*. Заметим, что сокращение прогнозируемой численности потенциальных бабушек в 2024 г., особенно ярко проявившееся в оценках, полученных на основе метода передвижки возрастов, связано со следующим обстоятельством. В 2021–2023 гг. возраст вступления в прародительство у женщин прогнозируется в пределах 48 лет (48,79–48,99 года). В 2024 г. этот показатель, согласно нашим оценкам, преодолеет рубеж в 49 лет. Соответственно, при оценках численности потенциальных бабушек на основе метода передвижки возрастов большая когорта 48-летних женщин уже учитываться не будет. Это и приводит к снижению показателя численности потенциальных бабушек.

4. Для прогноза численности активных прародителей на основе данных обследования Росстата «Комплексное обследование условий жизни населения» были оценены доли активных прародителей в общей численности этой возрастной группы. Как показали расчеты, тренды в динамике этой доли ни у мужчин, ни у женщин не наблюдаются. В среднем доля бабушек, активно включенных в процессы ухода и заботы о внуках, составила 19 %, у дедушек — 11 %. На *рис. 5* представлены прогнозные оценки численности активных прародителей на период до 2025 г. Сокращение прогнозируемой численности активных бабушек в 2024 г., особенно заметное в оценках по методу передвижки возрастов, объясняется теми же обстоятельствами, что и для случая с прогнозом численности потенциальных бабушек.

Дискуссионные вопросы исследования

Одним из ограничений нашего исследования стало использование для прогнозов расчетных

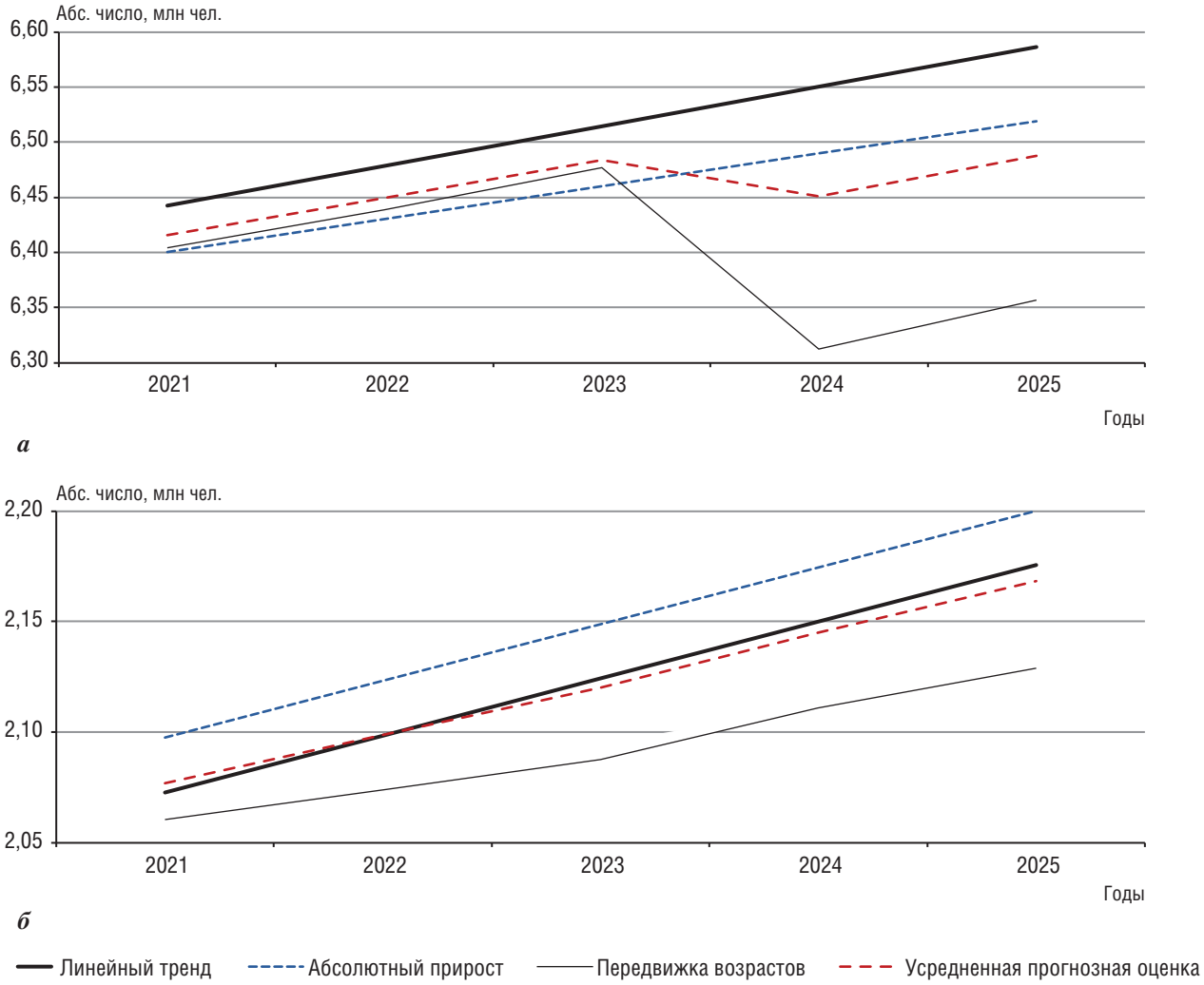


Рис. 5. Прогнозные оценки численности активных бабушек (а) и дедушек (б) в России

данных о среднем возрасте вступления в прародительство и продолжительности прародительского периода жизни, полученных в ходе применения авторских методик [1, 9]. Разработка этих методик велась с учетом имеющихся в открытом доступе официальных российских статистических ресурсов. Важно подчеркнуть, что, несмотря на то что в целом ряде стран проводятся специальные обследования, на основании которых ученые рассчитывают статистические показатели, характеризующие прародительство, определенного рода ограничения сохраняются и там. Так, например, отмечается, что даже репрезентативность получаемых в ходе национальных опросов данных, наличие в анкете вопросов о возрасте старшего внука не позволяют напрямую судить о среднем возрасте вступления в прародительство, поскольку фиксируют ситуацию непосредственно на момент опроса, не учитывая, что первый внук может появиться у респондента позже [14]. Сравнивая, несмотря на это, 26 стран по данным, полученным из четырех различных обследований, T. Leopold и соавт. приходят к выводам о высокой дифференциации показателей демографии прародительства. При этом Россия среди других стран мира демонстрирует низкие показатели возраста вступления в прародительство: согласно опросным данным, в 2004–2008 гг. медианный возраст для российских бабушек составлял 48 лет, для дедушек — 50 лет. Диапазон по 26 обследованным европейским странам и США был следующий: от 46 (Украина) до 57 (Швейцария) лет для бабушек, от 49 (Украина) до 60 (Испания) лет для дедушек [14].

Использование же полученных прогнозных оценок, на наш взгляд, возможно в нескольких направлениях.

Во-первых, поскольку существуют зарубежные исследования, свидетельствующие о демогра-

фических преимуществах активного прародительства, можно ожидать, что при прогнозируемом увеличении численности прародителей, активно вовлеченных в жизнедеятельность своих внуков, объемы и выраженность этих преимуществ будут расширяться. Среди «демографических выгод» исследователями были отмечены улучшение здоровья и рост продолжительности жизни прародителей, снижение риска смерти прародителей и внуков [11–13, 19]. Следовательно, при прогнозировании этих показателей целесообразно учитывать и фактор роста численности прародителей.

Во-вторых, прогнозные оценки численности прародителей могут иметь и сугубо прикладное значение. Они могут оказаться востребованными в планировании деятельности организаций, оказывающих социальные услуги населению старшего возраста (см., например, [17, 18]), коммерческих организаций, специфика деятельности которых позволяет включать в портфель товары и услуги, ориентированные на семейное многопоколенное потребление (например, определенные виды туристических продуктов, рекреационных услуг, банковских и страховых продуктов и т.д.).

В-третьих, отдельного рассмотрения заслуживает вопрос соотношения прогнозируемых темпов роста численности потенциальных прародителей и активных прародителей. Увеличение доли активных прародителей в численности населения старшего возраста и численности прародителей может привести к повышению рождаемости. Российскими родителями потенциал бабушек и дедушек рассматривается в качестве серьезного ресурса заботы о внуках [6], наличие и возможность использовать который влияет на принятие в семье репродуктивных решений. Для увеличения численности активных прародителей в нашей стране необходимо расширять практики организационной поддержки — например, развития у людей старшего возраста компетенций прародительского труда, разработки системы государственной поддержки вовлеченности старшего поколения в жизнедеятельность их внуков. Как показывают результаты научных исследований зарубежных коллег, отдача от системного внедрения таких практик может способствовать достижению показателей, заложенных в федеральных проектах «Старшее поколение», «Финансовая поддержка при рождении детей» национального проекта «Демография».

Заключение

Увеличение числа исследований в мире, посвященных прародительству, пока не столь ярко выражено в российской социально-демографической науке. Проведенное нами исследование частично заполняет этот пробел. На основе совокупности разрозненных статистических данных нами были разработаны и реализованы методики прогнозирования численности прародителей, в целом, и активных прародителей, в частности, продемонстрирован ожидаемый рост этих показателей в 2021–2025 гг. Методическая ценность исследования состоит в развитии инструментария демографического прогнозирования, а практическая — в потенциальной востребованности этих результатов для усиления информационной поддержки процесса реализации национального проекта «Демография». Развитие исследования видится в применении разработанных методик для прогнозирования численности прародителей в российских регионах, а также в прогнозировании продолжительности общего времени жизни прародителей и внуков.

Конфликт интересов отсутствует.

Литература

1. *Багирова А.П., Шубат О.М.* Статистические оценки численности прародителей в российских регионах // Теория и практика общественного развития. 2020. № 12. С. 42–46; 142–155.

2. *Барсуков В.Н., Калачикова О.Н.* Эволюция демографического и социального конструирования возраста «старости» // Экономические и социальные перемены: факты. тенденции, прогноз. 2020. Т. 13. № 1. С. 34–55. https://doi.org/10.15838/esc.2020.1.67.2

3. *Зеликова Ю.* Чувствую себя просто бабушкой. Старение, эйджизм и сексизм в современной России // Laboratorium: журн. соц. исследований. 2020. № 12 (2). С. 124–145. https://doi.org/10.25285/2078-1938-2020-12-2-124-145.

4. *Итоги комплексного наблюдения* условий жизни населения. Федеральная служба государственной статистики. URL: https://rosstat.gov.ru/itog_inspect

5. *Коллекция показателей* из Ежегодного демографического доклада «Население России». URL: http://www.demoscope.ru/weekly/edd/edd_tab.php

6. Кулькова И.А. Как повышение пенсионного возраста может повлиять на рождаемость: мнение экспертов // Гуманитарные, соц.-эконом. и общественные науки. 2020. № 12. С. 141–145.

7. *Медков В.М.* Демография. М.: ИНФРА-М, 2003.

8. *Методология* демографического прогноза до 2035 года. Федеральная служба государственной статистики. URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/prognoz777.doc

9. *Шубат О.М., Багирова А.П.* Продолжительность прародительства в России: статистические оценки и возможности управления в рамках национального проекта «Демография» // Вопр. управления. 2020. № 6. С. 142–155.

10. *Arpino B., Guma J., Julia A.* Family histories and the demography of grandparenthood // Demographic Res. 2018. Vol. 39. Iss. 1. P. 1105–1150. https://doi.org/10.4054/DemRes.2018.39.42

11. *Chapman S.N., Pettay J.E., Lahdenperä M., Lummaa V.C.* Grandmotherhood across the demographic transition // PLoS ONE. 2018. Vol. 13. Iss. 7. № e0200963. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0200963

12. *Hilbrand S., Coall D.A., Gerstorf D., Hertwig R.* Caregiving within and beyond the family is associated with lower mortality for the caregiver: a prospective study // Evolut. Hum. Behav. 2017. Vol. 38. Iss. 3. P. 397–403. https://doi.org/10.1016/j.evolhumbehav.2016.11.010

13. *Kim H.-J., Kang H., Johnson-Motoyama M.* The psychological well-being of grandparents who provide supplementary grandchild care: a systematic review // J. Family Studies. 2017. Vol. 23. Iss. 1. P. 118–141. https://doi.org/10.1080/13229400.2016.1194306

14. *Leopold T., Skopek J.* The Demography of Grandparenthood: An International Profile // Soc. Forces. 2015. Vol. 94. Iss. 2. P. 801–832. https://doi.org/10.1093/sf/sov066

15. *Margolis R., Arpino B.* The demography of grandparenthood in 16 European countries and two North American countries // In: Grandparenting practices around the world / Ed. V. Timonen. Bristol: Policy Press, 2019. P. 23–41.

16. *Margolis R., Verdery A.M.* A Cohort Perspective on the Demography of Grandparenthood: Past, Present, and Future Changes in Race and Sex Disparities in the United States // Demography. 2019. Vol. 56. Iss. 4. P. 1495–1518. https://doi.org/10.1007/s13524-019-00795-1

17. *Raišienė A.G., Bilan S., Smalskys V., Gečienė J.* Emerging changes in attitudes to inter-institutional collaboration: The case of organizations providing social services in communities // Admin. Manag. Publ. 2019. Iss. 33. P. 34–56. https://doi.org/10.24818/amp/2019.33-03

18. *Starshinova A., Borodkina O.* NGOs' activities in social services: Public expectations and regional practices // J. Soc. Policy Studies. 2020. Vol. 18. Iss. 3. P. 411–428. https://doi.org/10.17323/727-0634-2020-18-3-411-428

19. *Sear R., Coall D.A.* How much does family matter? Cooperative breeding and the demographic transition // Popul. Develop. Rev. 2011. Vol. 37. Suppl. 1. P. 81–112. https://doi.org/10.1111/j.1728-4457.2011.00379.x

20. *Shubat O., Bagirova A.* Russian Grandparenting: Demographic and Statistical Modelling Experience // Communications of the ECMS. Vol. 34. Iss. 1. Proceedings of the 34th International ECMS Conference on Modelling and Simulation ECMS 2020. June 2020, United Kingdom. P. 78–83. http://doi.org/10.7148/2020

21. *The Human Fertility Database.* URL: https://www.humanfertility.org/cgi-bin/main.php

Поступила в редакцию 06.05.2021
После доработки 25.09.2021
Принята к публикации 29.09.2021

Adv. geront. 2022. Vol. 35. № 1. P. 25–33

O.M. Shubat, A.P. Bagirova

FORECASTING THE NUMBER OF GRANDPARENTS IN RUSSIA IN CONDITIONS OF LIMITED INFORMATION RESOURCES

Ural Federal University, 19 Mira str., Yekaterinburg 620002, e-mail: a.p.bagirova@urfu.ru

Grandparenthood is considered in the paper as a mechanism for the effective implementation of the resource potential of older people. The authors developed and implemented a methodology for forecasting the number of Russian grandparents. It consists of two parts: methodology for predicting the number of potential grandparents in general and active grandparents (involved in the care and upbringing of grandchildren) in particular. The two parts of the methodology involve different sources of information and have their own characteristics, which are described in detail in the paper. The use of the methods allowed us to make a forecast of the growth of the number of both potential and active grandparents in Russia. The methodological value of the study is the development of demographic forecasting, and the practical value is the potential relevance of these results to strengthen information support for the implementation of the national project «Demography».

Key words: *grandparenthood, active grandparenthood, demographic forecasting, demography of grandparenthood*

© У.Р. Сагинбаев, 2022
УДК 616.1-092-07-053.9

Успехи геронтол. 2022. Т. 35. № 1. С. 34–43
doi: 10.34922/AE.2022.35.1.003

У.Р. Сагинбаев

ПАТОГЕНЕТИЧЕСКИЕ И ХИМИКО-ЛАБОРАТОРНЫЕ АСПЕКТЫ ВОЗРАСТ-АССОЦИИРОВАННЫХ СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ У ЛИЦ ПОЖИЛОГО И СТАРЧЕСКОГО ВОЗРАСТА (*обзор*)

Институт экспериментальной медицины, 197376, Санкт-Петербург, ул. Академика Павлова, 12,
e-mail: starosta-mpf@mail.ru

Сердечно-сосудистые заболевания, включая заболевания атеросклерозокоронарных и церебральных артерий, являются важной медико-социальной проблемой населения, особенно у лиц пожилого и старческого возраста. Доля лиц старшего возраста составляет около 80% среди умерших от осложнений атеросклероза и свыше 60% — среди всех выявленных случаев инфаркта миокарда в РФ. Возрастные изменения организма негативно влияют на течение заболевания. Анализ научной литературы обнаружил обусловленные возрастом морфофункциональные метаморфозы сосудистой стенки, форменных элементов крови, липидного и углеводного обмена, иммунной системы, редокс-баланса, микробиоты. Данные изменения усугубляют атерогенез, поскольку установлено, что атеросклероз — мультифакторное заболевание с широким диапазоном причинно-следственных связей. Исследования демонстрируют возможность разработки мер, способных влиять на разные патогенетические звенья заболевания. Перспективным представляется исследование трансэндотелиального транспорта липопротеинов, влияние различных популяций макрофагов на течение атеросклероза. Превентивные меры, направленные на недопущение, раннее выявление как самого атеросклероза, так и его осложнений, а также расширение спектра таргетной терапии могут значимо повысить качество жизни старшего поколения.

Ключевые слова: атеросклероз, пожилой и старческий возраст, сосудистая патология, лабораторная диагностика, патохимия, дислипидемия, холестерин

Сердечно-сосудистые заболевания, включая атеросклероз, являются важной медико-социальной проблемой населения. Данная группа патологий особенно широко распространена у людей пожилого и старческого возраста [49]. Стоит отметить, что доля лиц старшей возрастной группы составляет 80 % среди умерших от болезней системы кровообращения и свыше 60 % — среди всех выявленных событий инфаркта миокарда в РФ [2]. Геронтологами отмечается, что важным резервом повышения продолжительности и качества жизни лиц пожилого и старческого возраста является снижение заболеваемости и распространенности сердечно-сосудистых заболеваний [30]. Так, некоторые авторы утверждают, что профилактика атеросклероза за счет коррекции факторов риска способна продлить жизнь человека на два—три десятилетия [20].

По мнению академиков И.В. Давыдовского и Ю.М. Лопухина, атеросклероз — гериатрическая проблема, поскольку данное заболевание связано с возрастными изменениями организма. В то же время, согласно взглядам группы исследователей, атеросклероз — патологический процесс, начинающийся в молодом возрасте и манифестирующий чаще в пожилом возрасте [35]. Стоит также заметить, что более агрессивное течение атеросклероза у лиц старшего поколения может ассоциироваться с повышением концентрации маркеров неспецифического хронического воспаления в крови [19]. Высокий риск развития сердечно-сосудистых заболеваний у лиц пожилого и старческого возраста связан также с факторами поведенческого характера. Так, анкетирование лиц старшей возрастной группы показало наличие нерационального питания с преобладанием высококалорийной пищи, причем респонденты и исследователи связывают это как с относительно низким уровнем доходов (пенсии), так и с недостаточностью знаний о здоровой еде [9].

На качество жизни людей старшей возрастной группы существенно влияет и когнитивное состояние, нарушающееся при хронической ишемии головного мозга. Дисциркуляторная энцефалопатия — следствие церебрального атеросклероза — приводит к снижению резистентности к психоэмо-

циональному стрессу, еще одному фактору риска атеросклероза, замыкая, таким образом, порочный круг [31]. Кроме того, значимая часть населения старших возрастных групп характеризуется коморбидным состоянием, усугубляющим течение атеросклероза. Примечательно, что часть исследователей сравнивают атерогенез с патогенезом некоторых сопутствующих заболеваний, таких как злокачественные новообразования, ввиду наличия пролиферации и моноклональности некоторых клеток в участке атеросклеротического повреждения [14].

Остеопороз, как возраст-ассоциированное заболевание, часто выявляемое у пациентов с атеросклерозом, негативно влияет на атерогенез посредством повышения кальцификации сосудов при возросшей резорбции костной ткани [6]. Кроме того, такие специфические белки костной ткани, как остеопонтин, остеонектин и остеопротегерин принимают участие в отложении кальция в поврежденном эндотелии [5].

Стоит отметить, что наиболее частыми спутниками атеросклероза являются сахарный диабет и метаболический синдром, пагубно влияющие на атерогенез в связи с тем, что гипергликемия активирует ПОЛ, а также приводит к снижению содержания оксида азота в плазме крови. Изучение полиморбидности при атеросклерозе показало значимое влияние сахарного диабета на прогрессирование атерогенеза с развитием таких осложнений, как обтурирующий атеротромбоз, артериоартериальная эмболия [1]. К тому же, ряд исследований показал, что высокая концентрация глюкозы крови способствовала поглощению и транспорту ЛПНП в сосудистую стенку за счет повышения уровня кавеолина-1 (белка транспортных везикул) и подавления клеточной аутофагии [65].

В настоящее время признано, что метаболический синдром является сочетанием взаимосвязанных нарушений углеводного и липидного обмена, сопровождающихся инсулинорезистентностью и, как следствие, высвобождением неэтерифицированных жирных кислот в кровеносное русло из жировой ткани. Данные кислоты стимулируют синтез триглицеридов в гепатоцитах с повышением секреции ЛПОНП, кроме того, снижается катаболизм липидов, поскольку происходит ингибирование липопротеинлипазы [11, 26].

Важно отметить, что жировые клетки — адипоциты — обладают способностью продуцировать биологически активные вещества — адипокины, влияющие на звенья углеводного и жирового обмена. В частности, концентрация общего и мультимерного адипонектина (разновидности адипокина) имела обратную корреляционную зависимость с ИМТ, индексом инсулинорезистентности, уровнем глюкозы, триглицеридов и неэтерифицированных жирных кислот; прямая связь была обнаружена с уровнем ЛПВП [26]. Адипонектин повышает транспорт глюкозы и триглицеридов, причем концентрация адипонектина прямо пропорциональна уровню ЛПВП. Данный адипокин имеет обратную корреляционную связь с индексом инсулинорезистентности, толщиной комплекса интима-медиа сонных артерий, показателями АД. Антиатерогенные свойства адипонектина связаны также с ингибированием ядерного фактора (NF-κB), что приводит к угнетению экспрессии молекул адгезии VCAM-1 (Vascular Cell Adhesi on Molecule 1, молекула адгезии сосудистого эндотелия 1-го типа), ICAM-1 (Intercellular Adhesi on Molecule 1, молекула межклеточной адгезии 1-го типа) и Е-селектина и, тем самым, подавляется связывание моноцитов с эндотелиоцитами. Также адипонектин способен ингибировать процессинг MAP-киназы (киназамитоген-активированного белка) и подавлять избыточную пролиферацию гладкомышечных клеток [8]. В то же время, некоторые исследования показывают неоднозначное влияние адипонектина на течение атеросклероза. С одной стороны, атеропротективные свойства данного вещества связаны с метаболическими эффектами — индуцированием чувствительности к инсулину и подавлением атерогенности спектра липопротеинов. Проатерогенный потенциал адипонектина может быть связан со стимуляцией ангиогенеза с повышением риска разрыва бляшки и развития осложнений [27].

Доказанным атерогенным свойством обладает другой адипокин — лептин, поскольку приводит к инсулинорезистентности и повышению синтеза неэтерифицированных жирных кислот в жировой ткани [26]. Помимо этого, лептин увеличивает выработку проатерогенных липопротеинов в макрофагах, повышает агрегацию тромбоцитов, активирует синтез С-реактивного белка в эндотелии коронарных артерий, продукцию ингибитора активатора плазминогена-1 (PAI-1) [8]. Явные атерогенные свойства присущи очередному адипокину — резистину, который также стимулирует выработку PAI-1, эндотелина-1 и провоспалительных цитокинов [8].

Следует отметить, что факторы риска атеросклероза делятся на модифицируемые (гиподинамия, дислипидемия, артериальная гипертензия,

курение, ожирение, стресс) и немодифицируемые (пол, возраст, раса, наследственность) [13]. Факторы риска способны индуцировать разнообразные патогенетические звенья заболевания.

В настоящее время патогенез атеросклероза остается не до конца выясненным. Одной из первоначальных теорий атерогенеза является «реакция на повреждение», согласно которой инициирующим фактором болезни служит повреждение эндотелия, сопровождающееся десквамацией и отложением липопротеинов в данной области, а также пролиферацией гладких миоцитов [50]. Другая гипотеза — «реакция на задержку» — гласит, что атерогенез активируется при накоплении и удержании липопротеинов, содержащих Апо*B*-белок (аполипопротеин), как следствие, инициируется воспалительная реакция *T*-клеток и макрофагов на кумулирующиеся липопротеины [50]. Данные теории принципиально не противоречат, а дополняют друг друга, и современное научное сообщество, как правило, опирается на обе теории при обосновании патогенетических механизмов развития атеросклероза.

Основным объектом изучения при исследовании атеросклероза является стенка артерий (аорты, коронарных и церебральных артерий), состоящая из эндотелия, гладкомышечного слоя и адвентиции. Эндотелий выполняет ряд функций, среди которых барьерная между кровью и гладкомышечными клетками, а также синтетическая — выработка вазоактивных агентов, воздействующих на гемостаз, пролиферацию и миграцию форменных элементов. Нарушение перечисленных функций — эндотелиальная дисфункция — считается одним из основных факторов риска атерогенеза [44]. Примечательно, что эндотелиоциты в различных тканях и органах неоднородны и различаются размером межклеточных промежутков и плотностью внутриклеточных везикул, от феномена специфики сосудистого русла зависит интенсивность циркуляции липопротеинов через стенку сосуда [50].

Регуляция функции эндотелия происходит посредством биологически активных веществ, обладающих эндокринной, паракринной и аутокринной активностью, — факторов роста, цитокинов, нуклеотидов и биоактивных липидов [59]. Принято считать, что патогенез атеросклероза слагается из двух основных компонентов: функциональные нарушения регуляторных систем (звенья иммунной системы — цитокины, нейрогуморальная регуляция) и патология клеточных мишеней (эндотелиоциты, макрофаги) [14]. Действительно, осложнения сердечно-сосудистых заболеваний связаны с развитием нестабильности атеросклеротической бляшки (органического компонента), которая, в свою очередь, обусловлена функциональными сдвигами (сосудистый спазм, нарушение реологии, гемостатические события, микроциркуляторный коллапс) [3]. Дисфункция эндотелиоцитов возникает раньше, чем морфологические признаки атеросклероза, а потому считается предиктором сердечно-сосудистых заболеваний [11].

Полномасштабное патологоанатомическое исследование по изучению распространенности и характера атеросклероза, проведенное по программе ВОЗ в 1963–1991 гг. в ряде городов Европы, показало, что произошло ускорение и усиление интенсивности атеросклероза венечных артерий. Возрастное анатомо-гистологическое изменение стенки артерий оказывало отрицательное влияние на течение атеросклероза [3]. Кроме того, эксперименты на крысах показали, что у старых животных сами эндотелиоциты характеризовались дистрофическими метаморфозами с десквамацией клеток в кровь, нарушением микроциркуляторного русла. Также возрастные изменения эндотелия представлены патологическими формами клеток (грушевидные, округлые), прерывистостью монослоя, иммунореактивным состоянием (уплощенный вид со специфической зернистостью) [33]. Поврежденный эндотелиальный слой приобретает повышенную проницаемость. Антитромботический потенциал снижается за счет нарушения секреции простациклина и эндотелий-зависимого фактора релаксации оксида азота (*NO*), что также способствует вазоконстрикции. Измененные эндотелиоциты активируют миграцию и деление гладкомышечных клеток, что связано как со снижением секреции *NO*, так и с чрезмерным выделением тромбоцитарного фактора роста [3]. Поэтому ключевым мероприятием, направленным на снижение риска возникновения болезней системы кровообращения, является снижение степени дисфункции эндотелиального слоя. На нормализацию его функции положительное влияние оказывают полиненасыщенные жирные кислоты, фолиевая кислота, *L*-аргинин, которые нормализуют эндотелий-зависимую вазодилатацию [28].

Локализация атеросклеротических поражений носит «мозаичный» характер. Наиболее частыми регионами, подверженными развитию бляшек, являются венечные артерии, церебральные сосуды, дуга аорты, артерии нижних конечностей. Предпочтение локализации поражения определяется

вихревыми потоками тока крови, наследственной предрасположенностью (определенная локализация атеросклероза часто передается по наследству). Интересно, что сочетание определенных факторов риска также может определять очаг поражения. Так, наличие изолированной дислипидемии больше характерно для атеросклероза коронарных артерий, в то время как сочетание дислипидемии с артериальной гипертензией чаще приводит к атеросклерозу церебральных сосудов [18]. Примечательно, что в определенных экспериментах обнаружено преимущественное накопление липопротеинов только в области целостного эндотелия, а не в поврежденных участках [42].

Установлено, что атеросклеротические поражения, как правило, возникают в артериях, снабженных *vasa vasorum* (сосуды сосудов). При отключении кровотока в *vasa vasorum* и ишемии определенных регионов стенки артерии очаги атеросклероза развиваются именно в этих ишемизированных участках [34]. Другое исследование также показало, что неоангиогенез сосуда сосудов способствует атерогенезу и росту бляшек [56]. Примечательно, что в процесс атерогенеза существенный вклад может вносить транспорт холестерина с адвентициальной стороны через *vasa vasorum* и лимфатические сосуды [62]. Экспериментальная модель на грызунах показала, что выключение лимфатического дренажа приводит к задержке липопротеинов в сосудистой стенке [48].

Транспорт холестерина через сосудистую стенку может происходить по разным путям. Изыскания современных молекулярных биологов показывают, что на сосудистую проницаемость влияют два основных фактора — физико-химические свойства самой макромолекулы и специфика сосудистого русла [60]. К основным путям перемещения липопротеинов через сосудистую стенку относится трансэндотелиальный и парацеллюлярный транспорт. Межклеточный перенос макромолекул повышается при подавлении трансцитоза [45].

Существует несколько теорий относительно трансэндотелиального транспорта. Ведущими считаются гипотеза пассивной фильтрации («теория пор») и трансцитоз. Вторая модель более обоснованная [50]. Данная теория предусматривает наличие рецептор-опосредованного и «независимого» (наподобие микропиноцитоза) механизмов.

Все клетки млекопитающих нуждаются в холестерине, причем его наибольшая концентрация приходится на цитоплазматическую мембрану, а наименьшая — на эндоплазматический ретикулум; в физиологических условиях количество свободного холестерина поддерживается в узком диапазоне [57]. Холестерин внутрь клетки проникает путем интернализации липопротеинов плазмы, а также эфероцитоза апоптозных клеток. Трансэндотелиальные каналы, необходимые для продвижения холестерина внутрь клетки, могут образовываться путем слияния плазмалеммальных везикул, составным компонентом которых является белок кавеолин-1 (CAV-1), значительно повышающийся у пациентов с атеросклерозом [67]. В регуляции проникновения холестерина участвуют печеночные Х-рецепторы (LXR), стеринчувствительные транскрипционные факторы, а также экспрессия определенных микроРНК [57]. Рецепторы трансформирующего фактора роста TGF-β, а также SR-BI («рецептор-мусорщик») были описаны как рецепторы, опосредующие трансцитоз холестерина [47]. Кроме того, SR-BI способен специфически связывать ЛПВП, проявляя при этом вазопротекторные свойства, заключающиеся в выработке оксида азота, поддержании барьерной функции, ингибировании экспрессии молекул клеточной адгезии и миграции лейкоцитов [51]. Влияние «рецептора-мусорщика» на перенос ЛПНП связано с вовлечением белка DOCK4 (Dedicatorofcytokinesis 4) и опосредованной активацией внутриклеточного белка Rac1 (семейства гуанозинтрифосфатаз), в то же время активация транспорта ЛПВП посредством SR-BI не связана с DOCK4, а обусловлена белком-адаптером (PDZK-1) [61]. На сродство SR-BI к липопротеинам значительно влияет *pH* среды [66].

Для снижения токсичности холестерин трансформируется в сложный эфир холестерина и хранится в цитоплазматических липидных везикулах. В обратном оттоке холестерина участвует ряд специфических белков-переносчиков, в частности представителей семейства ABC-транспортеров (ATP-bindingcassettetransporter, аденозинтрифосфат-связывающий кассетный переносчик) — ABCA1 (ABC-транспортер A1 типа) и ABCG1 (ABC-транспортер G1 типа). Данное семейство белков участвует в перемещении молекул липидов через мембрану [16]. Разработанная модель предполагает, что ABCA1-транспортер, участвующий в процессах обратного оттока холестерина из клетки, обеспечивает первичное насыщение холестерином обедненного липидами АпоА-I, формируя «зарождающийся» ЛПВП, который в последующем липидизируется ABCG1-зависимым холестерином эффлюксом [63]. Своего рода аль-

тернативой АВС-транспортерам могут служить оксистерол-связывающие белки (OSBP), белки типа Aster, стероидогенный острый регуляторный белок (StAR) [64].

Завершающей стадией трансцитоза холестерина является экзоцитоз в базальном направлении с помощью SNARE-белков (SolubleNSF (N-ethylmaleimide-sensitivefactor) attachmentreceptor, рецепторы растворимых связывающих белков), участвующих в стыковке и слиянии везикул с базальной мембраной [44].

В настоящее время остается много пробелов в научных представлениях о физиологии липидного обмена и транспорте липопротеинов через эндотелий сосудистой оболочки. Так, не до конца выяснена физиологическая цель трансцитоза холестерина, в научной среде имеются предположения о положительном эффекте трансцитоза при низких концентрациях холестерина [52]. Процесс трансцитоза подлежит более детальному исследованию. Одним из перспективных методов изучения трансцитоза является TIRF (Total Internal Reflection Fluorescence Microscopy) — флюоресцентная микроскопия с полным внутренним отражением, способным визуализировать экзоцитоз на базальной мембране эндотелиоцитов без негативного влияния парацеллюлярных путей [38].

Многочисленные работы демонстрируют защитную роль ЛПВП в поддержании гомеостаза холестерина и интактного состояния сосудистой стенки [53]. Например, установлено, что ЛПВП играет решающую роль в обеспечении профилактики развития и прогрессирования атеросклероза [40]. В то же время считается, что вазопротекторные свойства ЛПВП зависят не столько от концентрации вещества в крови, сколько от интенсивности транзита макромолекулы через эндотелиоциты [70]. Антиатерогенные свойства ЛПВП, помимо участия в оттоке холестерина из клеток, связаны с мощным антиоксидантным (за счет ассоциированного с липопротеином белка — параоксоназы) и противовоспалительным действием [37].

При электрофорезе ЛПВП по поверхностному заряду и форме делятся на α-ЛПВП и пре-β-ЛПВП. Пре-β-фракция представляет собой низколипидизированный АпоА-I, взаимодействующий с АВСА1, в то время как α-фракция является зрелой формой ЛПВП и способна дополнительно липидизироваться посредством ABCG1 и SR-BI [55]. Трансэндотелиальный перенос с участием АпоА-I происходит в два этапа — липидирование при содействии ABCA1 и связывание с SR-BI и ABCG1 [43].

Помимо гуморальных факторов, атеропротективными свойствами обладает ряд клеток, в частности эндотелиальные циркулирующие прогениторные клетки, мигрирующие из костного мозга в системный кровоток в ответ на ишемию ткани. Далее происходит их дифференцировка в зрелые эндотелиальные клетки, участвующие в ангиогенезе [11].

Активация воспалительных реакций в области атеросклеротических поражений приводит к миграции лейкоцитов. Данное явление особенно ярко выражено у лиц старших возрастных групп, у которых часто наблюдают фоновые признаки хронического неспецифического воспаления [19]. Макрофаги, участвующие в атерогенезе, начинают активно поглощать холестерин, превращаясь в так называемые «пенистые клетки». Однако стоит отметить, что пенистые клетки могут происходить не только из моноцитов, но и из макрофагоподобных гладкомышечных клеток [36]. Эксперимент *in vitro* показал, что воздействие высоких концентраций ЛПНП на интактные гладкомышечные клетки приводит к одновременному снижению экспрессии генов, кодирующих актин и миозин, и повышению экспрессии генов, ассоциированных с макрофагами [41]. К тому же, имеются литературные данные, что CD45 (Clusterof Differentiation, кластер дифференцировки)-клетки (макрофагоподобные клетки гладкомышечного происхождения) характеризуются пониженной экспрессией ABCA1 по сравнению с CD45+ пенистыми клетками [46]. Примечательно, что доля пенистых клеток гладкомышечного происхождения возрастала по мере прогрессирования атеросклероза, варьируя от <30 % до >70 % [54].

При простой кумуляции избытков холестерина в стенке сосудов течение атеросклероза характеризовалось бы как крайне медленный процесс. Клиницисты выделяют два типа атеросклеротического процесса: диффузный «дилатирующий» (медленный рост с эффективной компенсацией) и фокальный очаговый «стенозирующий» (быстрый рост с неэффективным ремоделированием) [3].

Клинические исследования демонстрируют возрастное отклонение редокс-баланса в пользу окислительного стресса [12]. К слову, изучение оксидативного стресса у пациентов с атеросклерозом выявило высокий уровень общей оксидантной активности и относительно низкий показатель анти-

оксидантной активности при заболевании по сравнению с контрольной группой [29].

Модифицированные ЛПНП приобретают агрессивные свойства. Так, рецепторы гепатоцитов утрачивают способность восприятия окисленных липопротеинов для дальнейшего метаболизма [3]. Отмечается, что высокий уровень триглицеридов и насыщенных жирных кислот сопровождается сниженным уровнем антиоксидантной активности, повышением оксидантного индекса, формированием инсулинорезистентности, гипергликемии и тканевой гипоксии [35]. Окисленные ЛПНП приводят также к снижению продукции *NO* эндотелием, активируют пролиферацию гладкомышечных клеток, способствуют миграции, адгезии и трансформации моноцитов. Пенистые клетки экскретируют факторы роста, провоспалительные цитокины, молекулы клеточной адгезии, обладающие негативным эффектом на функционирование эндотелиальных клеток [64].

Основную роль в модификации ЛПНП играют эндотелиальные ферменты (фосфолипаза А2, липоксигеназа, миелопероксидаза). Однако в настоящее время не до конца установлена локализация этапа модификации — при контакте ЛПНП с эндотелиоцитом или только при трансцитозе [69]. Стоит отметить, что бóльшая часть Апо*A* при атеросклерозе находится в окисленном состоянии и не способна индуцировать ABCA1-опосредованный липидный отток [68].

Высокая корреляция обнаружена между уровнем окисленного гомоцистеина и риском развития сердечно-сосудистых заболеваний в ходе проспективных исследований Physician`s Health Study, British United Provident Study, Tromso Study и British Regional Heart Study. У более 50 % больных пожилого и старческого возраста с ИБС выявлен высокий уровень гомоцистеина, причем у лиц с повышенной концентрацией данного вещества при коронарографии были обнаружены более тяжелые поражения сосудов [10]. Другое исследование установило, что у пациентов с атеросклерозом маркерами развития сердечно-сосудистых осложнений являются гиперпродукция IL-6, TNF-α, гомоцистеина и эндотелина-1 [23]. В то же время, исследовательская работа, проведенная Н.В. Страховой и соавт., показала отсутствие достоверной связи уровня гомоцистеина и ФК стенокардии [25].

Ведущим фактором, определяющим процессы пролиферации, дифференцировки и жизнедеятельности клеток, является клеточный геном. При этом регуляция экспрессии генов осуществляется при помощи непосредственного контроля (активаторы и репрессоры транскрипции) и эпигенетической регуляции (метилирование ДНК и деацетилирование гистонов приводят к подавлению экспрессии генов, в то же время деметилирование и ацетилирование индуцируют экспрессию гена) [24]. АФК, концентрации которых повышаются при атеросклерозе, приводят к инактивации теломеразы и уменьшению длины теломер в лейкоцитах и гладких миоцитах [14]. Отмечается, что эндотелиоциты и гладкомышечные клетки при атеросклерозе запускают гипометилирование ДНК, сопровождающееся снижением экспрессии эстрогенового рецептора α и подавлением продукции *NO*-синтазы. Обнаружена генетическая составляющая в атерогенезе: влияние генов ренин-ангиотензин-альдостероновой системы, гены системы гемостаза, гены системы метаболизма гомоцистеина и липидов, гены апоптоза [24].

Взаимодействие модифицированных ЛПНП с макрофагами обнаружило цитотоксическое действие липопротеинов на клетки. В то же время, присутствие ЛПВП значимо уменьшало как ранний, так и поздний апоптоз иммунных клеток, что может быть связано, с одной стороны, со способностью аполипопротеина А1 превращать активные гидропероксиды ЛПНП в неактивные, а с другой, с влиянием параоксоназы — фермента, ассоциированного с ЛПВП [17]. Следует привести результаты исследования, проведенного в рамках изучения влияния возрастного аспекта на роль оксидативного стресса в атерогенезе: у лиц пожилого возраста значения проатерогенных факторов TNF-RII (рецептор фактора некроза опухоли II типа) и оксидантного индекса были значимо выше по сравнению с аналогичными показателями у пациентов среднего возраста (1,34 и 3 789,46 пг/мл против 1,14 и 3 329,34 пг/мл соответственно) [29].

Достаточно неожиданными представляются выводы некоторых авторов, которые отмечают, что примерно в половине случаев всех инфарктов миокарда и инсультов уровень липопротеинов крови оставался в пределах референсных значений, но в то же время наблюдалась повышенная концентрация воспалительных и провоспалительных цитокинов [29]. Однако важная роль в атерогенезе отводится не только самим биологически активным веществам, но и их рецепторам. Так, в одном исследовании отмечается стимулирующее влияние TNF-α на пролиферацию Т-лимфоцитов через рецептор TNF-RII типа, в то время как блокирование рецептора сопровождается ингибированием

этих клеток. В том же исследовании проведена оценка TNF-α и TNF-RII у пациентов с ИБС и практически здоровых людей. Обнаружено значимое превышение показателя TNF-RII у пациентов с атеросклерозом, в то же время концентрация TNF-α достоверно не различалась [29].

Избыточное содержание насыщенных жирных кислот может приводить к формированию «неполноценных» — безлигандных форм липопротеинов, которые часто распознаются иммунными клетками как «чужие» посредством Toll-подобных рецепторов. Это приводит к реакции «респираторного взрыва» и образованию свободных форм кислорода [28]. Из Toll-подобных рецепторов наибольшая связь с патогенезом атеросклероза приписывается 4-му типу (TLR4). Лигандом TLR4-рецептора является липополисахарид микроорганизмов. Имеются данные, что липополисахарид таких бактерий, как *E. coli*, *S. typhimurium*, индуцирует кумуляцию липидов в макрофагах [22]. Экспериментальные данные показали, что у мышей при атеросклерозе повышается экспрессия Toll-подобных рецепторов, причем характер тока крови влиял на чувствительность рецепторов к лигандам: ламинарный поток снижал чувствительность, а турбулентный, напротив, повышал [32]. Своего рода продолжением изучения влияния иммунной системы на атерогенез является аутоиммунная теория патогенеза, согласно которой модифицированные ЛПНП обладают аутоантигенностью [7].

В настоящее время разработана одна из новейших теорий атерогенеза — «атеросклеротического микробиома». Отмечается, что флора кишечника при определенных условиях (таких как иммунодепрессивное состояние, нейроиммуноэндокринная дисрегуляция) обладает как атерогенным, так и антиатерогенным потенциалом. Атерогенные эффекты связаны с дисбиозом, который может привести к поступлению в гепатоциты повышенного количества свободных жирных кислот с последующим синтезом провоспалительных цитокинов. Кроме того, нарушенная микрофлора может содержать бактерии, продуцирующие триметиламин-*N*-оксид, обладающий атерогенным свойством ввиду стимуляции трансформации макрофагов в пенистые клетки [4]. Стоит отметить такой феномен, как «inflammaging» — хроническое возрастное воспаление, при котором развивается SASP-фенотип (секреторный фенотип, ассоциированный со старением). SASP-фенотип сопровождается повышенным синтезом таких провоспалительных цитокинов, как IL-6, TNF, что может ускорить атерогенез [39].

Обнаружено, что микрофлора влияет на энтеральную нервную систему, которая определяет состояние нервных реакций всего организма. Ряд исследований демонстрирует влияние функционального состояния вегетативной нервной системы у детей с пре- и постнатальной гипотрофией на липидный обмен. Так, указанные дистрофические состояния часто сопровождаются гипопродукцией гормонов коры надпочечников, что может привести к декомпенсации хронического стресса и выработке механизмов долговременной адаптации энергетического обеспечения с переключением метаболизма на преимущественно липидный обмен с развитием ранней дис- и гиперлипидемии [21].

Нормофлора непосредственно участвует в регуляции обмена холестерина, поскольку выведение холестерина из кровотока в просвет кишечника может быть прямым в обход гепатоцитов (транскишечный холестериновый эффлюкс) [58]. Так, более чем в 90 % случаев атеросклероза обнаружены нарушения микрофлоры кишечника [15]. Антиатерогенные эффекты нормофлоры связаны, с одной стороны, с гипохолестеринемическим эффектом микробиоты при деконъюгации желчных кислот бактериями рода *Bacteroides* и *Bifidobacterium*, а с другой, со способностью лактобактерий снижать всасывание холестерина путем трансформации в нерастворимое вещество копростанол [4].

Таким образом, сердечно-сосудистые заболевания остаются серьезной медико-социальной и экономической проблемой, что особенно актуально в популяции старшей возрастной группы. Атеросклероз играет важную роль в развитии болезней системы кровообращения. Данная патология представляет собой комплекс нарушений органического и функционального характера, затрагивающих клетки сосудистой стенки, форменные элементы крови, макромолекулы плазмы, факторы системы гемостаза, свободнорадикальное окисление, микробиоту.

Отрицательное влияние возрастных изменений на процесс атерогенеза обусловлено совокупностью метаморфозов. Это анатомо-гистологические изменения сосудистой стенки, включающие утолщение интимы, дистрофия эндотелиоцитов с развитием патологических форм (грушевидные, округлые), прерывистость монослоя клеток, иммунореактивное состояние. Кроме того, феномен окислительного стресса, связанного с редокс-дисбалансом у людей пожилого и старческого возраста, усугубляет течение заболевания посредством модификации липопротеинов, влияния на геном и эпигенетическую

регуляцию, активации воспалительных реакций. Фоновое неспецифическое хроническое воспаление, часто выявляемое у представителей старшего поколения, также может быть связано с преобладанием атипичных представителей микрофлоры. Коморбидность, часто наблюдаемая у лиц пожилого и старческого возраста, обусловливает развитие осложнений атеросклероза. Например, достоверно установлено негативное влияние на атерогенез таких возраст-ассоциированных заболеваний, как сахарный диабет 2-го типа и остеопороз [1].

Повышенный риск развития сердечно-сосудистых заболеваний у людей старшего возраста связан как с биологическими особенностями, так и с факторами поведенческого характера, включая нерациональное питание, вредные привычки, а также более высокую подверженность психоэмоциональному стрессу.

В настоящее время признается, что профилактика атеросклероза способна увеличить продолжительность жизни на несколько десятилетий [20]. Многочисленные исследования демонстрируют мультифакторность атерогенеза, в то же время остается ряд пробелов в вопросах причинно-следственных связей развития данного заболевания. Превентивные меры, направленные на недопущение, раннее выявление как самого атеросклероза, так и его осложнений, а также расширение спектра таргетной терапии могут значимо повысить качество жизни лиц старшего поколения.

Конфликт интересов отсутствует.

Литература

1. *Аблякимов Р.Э., Танашян М.М., Ануфриев П.Л.* Особенности церебрального атеросклероза и патогенеза ишемических инсультов при сахарном диабете 2 типа // Междунар. журн. экспериментального образования. 2016. № 9. С. 323–324.

2. *Агарков Н.М., Маркелов М.Ю., Маркелова Е.А. и др.* Информативность и прогностическая значимость кардиомаркеров при инфаркте миокарда у пожилых // Успехи геронтол. 2020. Т. 33. № 1. С. 82–86.

3. *Аронов Д.М., Лупанов В.П.* Некоторые аспекты патогенеза атеросклероза // Атеросклероз и дислипидемии. 2011. № 1. С. 48–56.

4. *Афинеевская А.Ю., Мальков О.А., Говорухина А.А.* Роль кишечной микробиоты в патогенезе атеросклероза и перспективные меры профилактики // Журн. мед.-биол. исследований. 2020. Т. 8. № 2. С. 184–193.

5. *Барабанова Н.А., Вербовой А.Ф., Лебедев П.А.* Роль остеопротегерина в развитии атеросклероза у больных сахарным диабетом 2 типа // Терапевт. 2014. № 1. С. 4–10.

6. *Барбараш О.Л., Кашталап В.В., Зыков М.В.* Связь концентрации остеопонтина с тяжестью коронарного атеросклероза и остеопенического синдрома у мужчин со стабильной ишемической болезнью сердца // Атеросклероз и дислипидемии. 2016. Т. 4. № 25. С. 40–48.

7. *Белик И.В., Иванцова А.А., Мамедова З.Э., Денисенко А.Д.* Содержание антител к модифицированным липопротеинам низкой плотности и их комплексов в крови пациентов с различными проявлениями атеросклероза // Биомед. химия. 2016. Т. 62. № 4. С. 471–475.

8. *Вербовой А.Ф., Пашенцева А.В., Вербовая Н.И.* Некоторые аспекты патогенеза атеросклероза // Университетская мед. Урала. 2018. № 1. С. 14–19.

9. *Веселов Ю.В., Чернов Г.И.* Питание пожилых: социологический аспект // Успехи геронтол. 2020. Т. 33. № 5. С. 879–884.

10. *Волкова А.Р., Красильникова Е.И., Беркович О.А. и др.* Уровень гомоцистеина плазмы крови у больных ишемической болезнью сердца и функциональное состояние щитовидной железы // Учен. записки СПбГМУ им. И.П. Павлова. 2010. Т. 7. № 1. С. 45–49.

11. *Воробьева Е.Н., Шумахер Г.И., Хорева М.А., Осипова И.В.* Дисфункция эндотелия — ключевое звено в патогенезе атеросклероза // Рос. кардиол. журн. 2010. № 2 (82). С. 84–91.

12. *Зенков Н.К., Кожин П.М., Чечушков А.В. и др.* Окислительный стресс при старении // Успехи геронтол. 2020. Т. 33. № 1. С. 10–22.

13. *Катина М.Н., Гайфуллина Р.Ф., Валиуллин В.В., Ризванов А.А.* Патогенез атеросклероза артерий нижних конечностей: гены кандидаты и их полиморфизм // Казанский мед. журн. 2012. Т. 93. № 2. С. 311–314.

14. *Козлов В.А.* Клеточный геном в патогенезе основных заболеваний человека (атеросклероз, аутоиммунные заболевания, рак) // Мед. иммунол. 2010. Т. 12. № 4–5. С. 285–296.

15. *Костюкевич О.И., Былова Н.А., Симбирцева А.С.* Роль кишечной микробиоты в развитии заболеваний печени и желчевыводящих путей // Рос. мед. журн. 2015. № 11. С. 713–720.

16. *Котляров С.Н., Котлярова А.А.* Участие ABC-транспортеров в липидном обмене и патогенезе атеросклероза // Гены и клетки. 2020. Т. 15. № 3. С. 22–28.

17. *Ларионова Е.Е., Денисенко А.Д.* Влияние модифицированных липопротеинов низкой плотности и липопротеинов высокой плотности на апоптоз макрофагов // Учен. записки СПбГМУ им. И.П. Павлова. 2012. Т. 19. № 2. С. 16–19.

18. *Липовецкий Б.М.* Об особенностях патогенеза разных локализаций атеросклероза (обзор) // Евразийское науч. объединение. 2019. № 5–3 (51). С. 188–189.

19. *Михеева Н.А., Гуляев Н.И., Олексюк И.Б. и др.* Определение содержания цитокинов и молекул адгезии у пациентов пожилого и старческого возраста с кальцинозом клапана аорты // Успехи геронтол. 2020. Т. 33. № 1. С. 107–112.

20. *Мишланов В.Ю., Туев А.В., Черешнев В.А.* Атеросклероз: новое в патогенезе, диагностике и лечении (лейкоцитарно-липопротеиновая теория). М.: РАН, 2018.

21. *Неудахин Е.В., Морено И.Г.* К вопросу о патогенезе атеросклероза и коррекции атерогенных нарушений у детей // Рос. мед. журн. Педиатрия. 2018. № 9. С. 62–68.

22. *Ордабаев Ж.К., Засорин Б.В., Канаткалиева Е.А.* Роль микробного фактора в патогенезе атеросклероза // Мед. журн. Западного Казахстана. 2016. № 2 (50). С. 22–27.

23. *Сваровская А.В., Тепляков А.Т., Гарганеева А.А.* Роль маркеров воспалительного ответа, дисфункции эндотелия и гипергомоцистеинемии в прогнозировании течения ишемической болезни сердца у пациентов с нарушениями углеводного обмена, перенесших эндоваскулярную реваскуляризацию // Рос. мед. журн. Мед. обозрение. 2019. № 10 (1). С. 3–7.

24. *Скворцова В.И., Лимборская С.А., Сломинский П.А. и др.* Генетика ишемического инсульта // Журн. неврол. и психиатр. им. С.С. Корсакова. 2001. № 4. С. 10–17.

25. *Страхова Н.В., Котова Ю.А., Зуйкова А.А., Красноруцкая О.Н.* Гипергомоцистеинемия и шаперонная активность при прогрессировании стабильной ишемической болезни сердца // Евразийский кардиол. журн. 2019. № 1. С. 180.

26. *Танянский Д.А., Денисенко А.Д.* Молекулярные формы адипонектина: сравнительная оценка взаимосвязи с па-

раметрами углеводного и липидного обмена // Биомед. химия. 2012. Т. 58. № 4. С. 457–466.

27. *Танянский Д.А., Парфенова Н.С., Никульчева Н.Г., Денисенко А.Д.* Адипонектин и атеросклероз // Мед. акад. журн. 2018. Т. 18. № 4. С. 17–26.

28. *Титов В.Н., Дыгай А.М., Котловский М.Ю. и др.* Пальмитиновая, олеиновая кислоты и их роль в патогенезе атеросклероза // Бюл. сибирской мед. 2014. Т. 13. № 5. С. 149–159.

29. *Турмова Е.П., Силаев А.А., Домжалов И.Г., Громовой Р.М.* К вопросу об иммунных механизмах патогенеза атеросклероза // Фундаментальные исследования. Мед. науки. 2012. № 4. С. 361–366.

30. *Хорошинина Л.П., Федорец В.Н., Галенко А.С. и др.* Нетрадиционный взгляд на традиционные факторы риска развития кардиологических заболеваний у людей пожилого и старческого возраста // Успехи геронтол. 2020. Т. 33. № 5. С. 854–860.

31. *Хяникайнен И.В., Буркин М.М., Молчанова Е.В., Кручек М.М.* Структурно-функциональный подход к хронической ишемии мозга у лиц пожилого возраста // Успехи геронтол. 2020. Т. 33. № 5. С. 977–982.

32. *Чаулин А.М., Григорьева Ю.В., Дупляков Д.В.* Роль Toll-подобных рецепторов (TLR) в патогенезе атеросклероза // Междунар. журн. прикладных и фундаментальных исследований. 2020. № 9. С. 54–58.

33. *Чумасов Е.И., Петрова Е.С.* Структурные и функциональные изменения эндотелия сосудов сердца старых крыс по данным иммуногистохимического исследования // Успехи геронтол. 2020. Т. 33. № 1. С. 55–61.

34. *Шорстова О.В., Лейфер Е.В.* Роль vasa vasorum в патогенезе атеросклероза // Университетская мед. Урала. 2020. № 1. С. 43–44.

35. *Юрьева Э.А., Сухоруков В.С., Воздвиженская Е.С., Новикова Н.Н.* Атеросклероз: гипотезы и теории // Рос. вестн. перинатол. и педиатр. 2014. № 3. С. 6–16.

36. *Allahverdian S., Chaabane C., Boukais K. et al.* Smooth muscle cell fate and plasticity in atherosclerosis // Cardiovasc. Res. 2018. № 114. P. 540–550.

37. *Armitage J., Holmes M.V., Preiss D.* Cholesteryl ester transfer protein inhibition for preventing cardiovascular events: JACC review topic of the week // J. Amer. Coll. Cardiol. 2019. № 73. P. 477–487.

38. *Armstrong S.M.* A novel assay uncovers an unexpected role for SR-BI in LDL transcytosis // Cardiovasc. Res. 2015. № 108. P. 268–277.

39. *Biagi E., Candela M., Turroni S. et al.* Ageing and gut microbes: perspectives for health maintenance and longevity // Pharmacol. Res. 2013. Vol. 69. № 1. P. 11–20.

40. *Button E.B.* HDL from an Alzheimer`s disease perspective // Curr. Opin. Lipid. 2019. № 30. P. 1–10.

41. *Chappell J., Harman J.L., Narasimhan V.M. et al.* Proliferation of a subset of differentiated, yet plastic, medial vascular smooth muscle cells contributes to neointimal formation in mouse injury and atherosclerosis models // Circ. Res. 2016. № 119. P. 1313–1323.

42. *Christensen P.M.* Impaired endothelial barrier function in apolipoprotein M-deficient mice is dependent on sphingosine-1-phosphate receptor // Faseb. J. 2016. № 30. P. 2351–2359.

43. *Fung K.Y.* SR-BI mediated transcytosis of HDL in brain microvascular endothelial cells is independent of caveolin, clathrin, and PDZK1 // Front. Physiol. 2017. № 8. P. 1–16.

44. *Fung K.Y., Fairn G.D., Lee W.L.* Transcellular vesicular transport in epithelial and endothelial cells: challenges and opportunities // Traffic. 2018. № 19. P. 5–18.

45. *Gaudio I.D.* Circulating cord blood HDL-SIP complex preserves the integrity of the feto-placental vasculature // Biochem. Biophys. Acta molec. Cell Biol. Lipids. 2020. № 1. P. 1865.

46. *Goldberg I.J.* Deciphering the role of lipid droplets in cardiovascular disease: a report from the 2017 national heart, lung and blood institute workshop // Circulation. 2018. № 138. P. 305–315.

47. *Huang L.* SR-BI drives endothelial cell LDL transcytosis via DOCK4 to promote atherosclerosis // Nature. 2019. № 569. P. 565–569.

48. *Huang L.H.* Interleukin-17 drives interstitial entrapment of tissue lipoproteins in experimental psoriasis // Cell Metab. 2019. № 29. P. 475–487.

49. Information bulletin. World Health Organization. URL: http://www.euro.who.int/en/media-centre/fact-sheets

50. *Jang E., Robert J., Rohrer L. et al.*Transendothelial transport of lipoproteins // Atherosclerosis. 2020. № 315. P. 111-125.

51. *Lu S.M., Fairn G.D.* Mesoscale organization of domains in the plasma membrane-beyond the lipid raft // Circ. Rev. Biochem. molec. Biol. 2018. № 53. P. 192–207.

52. *Martel C.* Lymphatic vasculature mediates macrophage reverse cholesterol transport in mice // J. clin. Invest. 2013. № 123. P. 1571–1579.

53. *Marz W.* HDL cholesterol: reappraisal of its clinical relevance // Clin. Res. Cardiol. 2017. № 106. P. 663–675.

54. *Misra A.* Integrin beta3 regulates clonality and fate of smooth muscle-derived atherosclerotic plaque cells // Nat. Commun. 2018. № 9. P. 2073.

55. *Mueller P.A.* Delection of macrophage low-density lipoprotein receptor-related protein 1 (LRP1) accelerates atherosclerosis regression and increases C-C chemokine receptor type 7 (CCR7) expression in plaque macrophages // Circulation. 2018. № 138. P. 1850–1863.

56. *Mulligan-Kehoe M.J.* The vasa vasorum in diseased and nondiseased arteries // Amer. J. Physiol. Heart Circ. Physiol. 2010. № 298. P. 295–305.

57. *Ouimet M., Barrett T.J., Fisher E.A.* HDL and reverse cholesterol transport: basic mechanisms and their roles in vascular health and disease // Circ. Res. 2019. № 124 (10). P. 1505–1518.

58. *Paalvast Y., Boer J.F., Groen A.K.* Developments in intestinal cholesterol transport and triglyceride absorption // Curr. Opin. Lipid. 2017. № 28. P. 248–254.

59. *Pi X., Xie L., Patterson C.* Emerging roles of vascular endothelium in metabolic homeostasis // Circ. Res. 2018. № 123. P. 477–494.

60. *Raheel H.* CD36 mediates albumin transcytosis by dermal but not lung microvascular endothelial cells: role in fatty acid delivery // Amer. J. Physiol. Lung Cell molec. Physiol. 2019. № 316. P. 740–750.

61. *Ramirez C.M.* Caveolin-1 regulates atherogenesis by attenuating low-density lipoprotein transcytosis and vascular inflammation independently of endothelial nitric oxide synthase activation // Circulation. 2019. № 140. P. 225–239.

62. *Ramkumar S., Raghunath A., Raghunath S.* Statin therapy: review of safety and potential side effects // Acta Cardiol. Sin. 2016. № 32. P. 631–639.

63. *Sag D., Purcu D.U., Altunay M.* The cholesterol transporter ABCG1 modulates macrophage polarization in human monocyte-derived macrophages // J. Immunol. 2019. № 202. P. 187.

64. *Sandhu J.* Aster proteins facilitate nonvesicular plasma membrane to ER cholesterol transport in mammalian cells // Cell. 2018. № 175. P. 514–529.

65. *Torisu K.* Intact endothelial autophagy is required to maintain vascular lipid homeostasis // Aging Cell. 2016. № 15. P. 187–191.

66. *Villasenor R., Schilling M., Sundaresan J. et al.* Sorting tubules regulate blood-brain barrier transcytosis // Cell Rep. 2017. № 21. P. 3256–3270.

67. *Wang D.X., Pan Y.Q., Liu B., Dai L.* Cav-1 promotes atherosclerosis by activating JNK-associated signaling // Biochem. Biophys. Res. Commun. 2018. № 503. P. 513–520.

68. *Zamanian-Daryoush M.* Site-specific 5-hydroxytryptophan incorporation into apolipoprotein A-1 impairs cholesterol efflux activity and high-density lipoprotein biogenesis // J. biol. Chem. 2020. № 295. P. 4836–4848.

69. *Zhang X.* Cav-1 (caveolin-1) deficiency increases autophagy in the endothelium and attenuates vascular inflammation and atherosclerosis // Atheroscler. Thromb. Vasc. Biol. 2020. № 40. P. 1510–1522.

70. *Zhou A.I.* Apolipoprotein a-1 crosses the blood-brain barrier through clathrin-independent and cholesterol-mediated endocytosis // J. Pharmacol. exp. Therapeut. 2019. № 369. P. 1–32.

Поступила в редакцию 01.09.2021
После доработки 13.12.2021
Принята к публикации 20.12.2021

Adv. geront. 2022. Vol. 35. № 1. P. 34–43

U.R. Saginbaev

PATHOGENETIC AND CHEMICAL-LABORATORY ASPECTS OF AGE-ASSOCIATED VASCULAR DISEASES OF OLDER AND SENILE PERSONS (*review*)

Institute of Experimental Medicine, 12 Akademic Pavlov str., St. Petersburg 197376,
e-mail: starosta-mpf@mail.ru

Cardiovascular diseases, including atherosclerosis coronary and cerebral arteries, are an important medical and social problem of the population, especially among the elderly and seniors. The proportion of older persons is about 80% among deaths from complications of atherosclerosis and over 60% among all detected cases of myocardial infarction in the Russian Federation. Age changes in the body negatively affect the course of the disease. Analysis of the scientific literature found age-related morphofunctional metamorphoses of the vascular wall, blood forms, lipid and carbohydrate metabolism, immune system, redox balance, microbiota. These changes exacerbate atherogenesis, as atherosclerosis is found to be a multi-factor disease with a wide range of causal relationships. Research demonstrates the possibility of developing measures that can affect different pathogenetic links of the disease. A study of transendothelial transport of lipoproteins, the role of different macrophage populations on the course of atherosclerosis, seems promising. Preventive measures aimed at preventing, early detection of both atherosclerosis itself and its complications, as well as expanding the spectrum of targeted therapy, can significantly improve the quality of life of the older generation.

Key words: *atherosclerosis, elderly and senile age, vascular pathology, laboratory diagnostics, pathochemistry, dyslipidemia, cholesterol*

© Коллектив авторов, 2022
УДК 314.4-056.24:616-006(470.66)

Успехи геронтол. 2022. Т. 35. № 1. С. 44–52
doi: 10.34922/AE.2022.35.1.004

Л.С. Идрисова [1], Э.А. Сулейманов [2], С.Н. Пузин [3], М.А. Шургая [4], С.С. Меметов [5]

РЕГИОНАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ИНВАЛИДНОСТИ ВСЛЕДСТВИЕ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ НОВООБРАЗОВАНИЙ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

[1] Республиканский клинический центр охраны здоровья матери и ребёнка им. Аймани Кадыровой, 364024, Грозный, ул. им. С.Ш. Лорсанова, 1; [2] Министерство здравоохранения Чеченской Республики, 364037, Грозный, ул. Чехова, 4; [3] Федеральный научно-клинический центр реанимации и реабилитологии, 141534, Московская обл., Солнечногорский район, д. Лыткино, 777; [4] Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования, 125993, Москва, ул. Баррикадная, 2/1, стр. 1; [5] Ростовский государственный медицинский университет, 344022, Ростов-на–Дону, Нахичеванский пер., 29

Увеличение численности людей старшего возраста (пожилого и старческого) во всем мире сопряжено с существенным влиянием на рост уровня заболеваемости злокачественными новообразованиями (ЗНО). В России в рамках национального проекта «Здравоохранение» запущен федеральный проект «Борьба с онкологическими заболеваниями на 2018–2024 гг.». В статье представлены результаты исследования общей инвалидности (первичной и повторной) взрослого населения вследствие ЗНО в Чеченской Республике (2010–2020 гг.). Проведено сравнение основных тенденций в динамике общей инвалидности (возрастной дифференциации, тяжести, уровня) в Чеченской Республике и в Северо-Кавказском федеральном округе (ФО) в целом. Инвалиды старшего возраста превалируют в структуре как первичной, так и повторной инвалидности вследствие ЗНО в Чеченской Республике. Это соответствует показателям по Северо-Кавказскому ФО и корреспондирует с данными по РФ в целом. Уровень инвалидности в Чеченской Республике ниже по сравнению с показателями по Северо-Кавказскому ФО. Удельный вес инвалидов с тяжелыми II и I группой инвалидности выше в Республике по сравнению с экстенсивными показателями по округу. Выявленные тенденции многолетней динамики инвалидности населения вследствие ЗНО и сформированная структура инвалидности являются научно-практической базой, которую целесообразно использовать для планирования и медико-социальной реабилитации инвалидов и при разработке эффективных программ профилактики инвалидности населения в территориальном субъекте РФ.

Ключевые слова: злокачественные новообразования, инвалидность, структура, инвалиды старшего возраста, региональные особенности, Чеченская Республика, Северо-Кавказский федеральный округ

Прогредиентное распространение факторов риска злокачественных новообразований (ЗНО) определяет негативную тенденцию в динамике распространения этой социально значимой патологии [2, 12, 17].

Увеличение продолжительности жизни и численности людей пожилого и старческого возраста (старшего возраста) среди населения во всем мире сопряжено с существенным влиянием на рост уровня заболеваемости ЗНО. Возраст является важнейшим фактором риска для большинства видов ЗНО [4, 13–16, 18]. Коморбидность, которая имеет место в этом возрастном контингенте, осложняет своевременную диагностику и течение патологического процесса, снижает адаптационный потенциал и затрудняет эффективное медицинское сопровождение. Это ухудшает качество жизни людей старшего возраста [1].

Ограничения жизнедеятельности, которые возникают вследствие нарушений функций и организма в целом при ЗНО, являются причиной инвалидности вследствие онкологической патологии и обусловливают нуждаемость в мерах социальной защиты (инвалидность) [8, 9].

Мониторинг основных показателей инвалидности населения, наряду с показателями заболеваемости, является базой для разработки и реализации стратегий в области регионального здравоохранения. В России в рамках национального проекта «Здравоохранение» запущен федеральный проект «Борьба с онкологическими заболеваниями на 2018–2024 гг.» [5].

Цель исследования — анализ динамики и структуры инвалидности взрослого населения по возрасту и тяжести вследствие ЗНО в Чеченской Республике.

Материалы и методы

Предпринято поэтапное исследование общей инвалидности (первичной и повторной) взрослого населения вследствие ЗНО в Чеченской Республике. Проведено сравнение основных тенденций в динамике общей инвалидности (возрастной дифференциации, тяжести, уровня) в Чеченской Республике и в Северо-Кавказском федеральном округе (ФО) в целом. Проанализировали широкую информационную базу («Сведения о медико-социальной экспертизе лиц в возрасте 18 лет и старше» за 2010–2020 гг. — форма 7-собес Росстата). Единицами наблюдения являлись основные возрастные контингенты взрослого населения со статусом инвалида вследствие ЗНО: инвалиды молодого возраста (женщины и мужчины 18–44 лет), инвалиды среднего возраста (женщины 45–54 лет и мужчины 45–59 лет), инвалиды старшего возраста (женщины 55 лет и старше и мужчины 60 лет и старше). Методы исследования — документальный, выкопировка данных, статистический и графический. Описательная статистика представлена в виде относительных интенсивных и экстенсивных коэффициентов. Для количественной оценки тенденций динамических рядов использованы показатели темпа роста/убыли и наглядности. Статистическую обработку данных проводили с помощью компьютерной программы Microsoft Office Excel 2010.

Результаты и обсуждение

Анализ общей инвалидности взрослого населения вследствие ЗНО в Чеченской Республике за 2010–2020 гг. свидетельствует о ежегодном выходе на инвалидность 1 787 человек (среднегодовой показатель). Численность инвалидов возрастала с 1 586 человек в 2010 г. до 1 992 человек в 2013 г. В 2014 г. контингент инвалидов уменьшился до 1 617 человек, а в 2015–2017 гг. вновь имело место увеличение численности инвалидов с 1 673 до 1 807 человек, что в 2017–2019 гг. сменилось колебанием абсолютного показателя в пределах 1 654–1 853–1 759 человек. В 2020 г. зарегистрировано увеличение численности инвалидов до 2 164 человек. Общий контингент инвалидов за 10 лет составил 19 651 человек. В период 2010–2020 гг. население Чеченской Республики возрастало с 1 249,9 тыс. до 1 478,7 тыс. человек. Динамику роста отмечали во всех возрастных контингентах взрослого населения: в трудоспособном — с 724,9 тыс. до 832,2 тыс. человек, а в старше трудоспособного — с 97,6 тыс. до 152,1 тыс. человек соответственно [10].

При изучении соотношения впервые (ВПИ) и повторно признанных инвалидами (ППИ) в общем контингенте освидетельствованных в бюро МСЭ в Чеченской Республике за период 2010–2020 гг. выявлено увеличение удельного веса ВПИ с 38,7 до 50 % в 2017 г. с последующим уменьшением экстенсивного показателя до 41,9 % в 2019 г. и до 27,8 % в 2020 г. (минимальное значение за исследуемый период). При оценке этого динамического ряда необходимо подчеркнуть, что все еще сохраняется сложность в изучении тематики динамики и структуры инвалидности населения в стране в целом и в отдельных ее регионах [6]. Это касается прежде всего интерпретации полученных результатов. На первичную инвалидность оказали влияние изменения критериев установления инвалидности [8].

Критерием для установления инвалидности лицу 18 лет и старше является нарушение здоровья со II и более выраженной степенью выраженности стойких нарушений функций организма человека (в диапазоне 40–100 %), обусловленное заболеваниями, приводящее к ограничению II или III степени выраженности одной из основных категорий жизнедеятельности человека или I степени выраженности ограничений двух и более категорий жизнедеятельности человека в их различных сочетаниях, определяющих необходимость его социальной защиты. Таким образом, критерием является не наличие заболевания, а нарушение функций организма в той или иной степени, ассоциированное с ограничением жизнедеятельности (нарушение способности к самообслуживанию, самостоятельному передвижению, ориентации, общению, контролю своего поведения, обучению и к трудовой деятельности) [8]. Также масштабы учтенной инвалидности могут не отражать часть населения со стойким нарушением здоровья в связи с необращаемостью граждан за установлением инвалидности. Указанное определило низкие показатели первичной инвалидности (уменьшение численности ВПИ) за 2020 г. — в период особой эпидемиологической ситуации, обусловленной новой коронавирусной инфекцией (*COVID*-19).

Удельный вес ППИ уменьшился с 61,3 % в 2010 г. до 58,1 % в 2019 г. В 2020 г. экстенсивный показатель увеличился до 72,2 %. Среднегодовой показатель удельного веса ВПИ составлял 41,7 %, а ППИ — 58,3 %. Причина столь существенного увеличения экстенсивного показателя ППИ

в 2020 г. (58,1–72,2 %), по-видимому, — временный порядок признания лица инвалидом. Медико-социальная экспертиза проводилась заочно на основе документов медицинских учреждений без посещения инвалидом бюро медико-социальной экспертизы. Ранее установленная группа инвалидности продлевалась [7].

Показатели наглядности ВПИ и ППИ по отношению к уровню 2010 г. (принятому за 100 %) представлены на *рис. 1.*

Структура инвалидности по возрасту характеризовалась (*таблица*) в контингенте ВПИ увеличением показателя абсолютной численности инвалидов молодого возраста со 145 ВПИ в 2010 г. до 169 ВПИ в 2012 г., до 208 ВПИ в 2016 г., что сменилось уменьшением до 151–143 ВПИ в 2017–2019 гг. и до 123 ВПИ в 2020 г. (темп убыли составил –14 %).Численность инвалидов среднего возраста, составляя в 2010 г. 290 ВПИ, в 2011 г. увеличилась до 341 ВПИ (темп роста составил 17,6 %), а затем уменьшилась с 275 до 222 ВПИ в 2012–2019 гг. и до 160 ВПИ в 2020 г. (темп убыли составил –27,9 %). Численность инвалидов старшего возраста увеличилась со 179 ВПИ в 2010 г. до 324 ВПИ в 2011 г. (темп роста составил 81 %), до 331–335 ВПИ в 2012–2015 гг., до 400–423 ВПИ в 2016–2018 гг. с последующим уменьшением численности инвалидов до 372–318 ВПИ в 2019–2020 гг. (темп убыли составил –14,5 %).

В динамике уровень первичной инвалидности вследствие ЗНО в 2011–2018 гг. составлял 9,7–8,1 на 10 тыс. взрослого населения и был выше интенсивного показателя за 2010 г. (7,7 на 10 тыс. взрослого населения), но в 2020 г. уменьшился до минимального значения (6,5 на 10 тыс. населения) за период исследования. Уровень первичной инвалидности вследствие ЗНО в 2020 г. у молодого населения составил 2,1 (в динамике 2,8–3,7–2,4 в 2010–2016–2019 гг.), у населения среднего возраста — 9,6 (в динамике уменьшился с 17,7 до 13,3), у населения старшего возраста — 19,3 на 10 тыс. населения соответствующего возраста (в динамике увеличился с 16,4 до 29,7 в 2016 г. с последующим уменьшением до 28,9–23,7 в 2017–2019 гг.). Динамика интенсивного показателя может быть объяснена необращаемостью граждан за установлением статуса «инвалид». Необходимо учесть также, что в 2020 г. в целом на территории Северного Кавказа имел место аномально высокий относительно 2019 г. уровень общей смертности населения. Чеченская Республика находится в красной зоне в связи с избыточной смертностью — рост в 2 раза (более 1 тыс. человек в 2020 г. при среднегодовом значении 2019 г. в 530 человек) при низкой официальной смертности по причине *COVID*-19. Коэффициент умерших возрос до 6,3 на 1 тыс. населения [10]. Если рассматривать смертность по отдельным возрастным группам, то большинство умерших, наряду с детьми до 1 года, приходится на лиц старше 60 лет. В структуре первичной инвалидности по возрасту в 2010 г. удельный вес различных возрастных контингентов составлял: 23,6 % — ВПИ молодого возраста, 47,2 % — ВПИ среднего возраста и 29,2 % — ВПИ старшего возраста. Однако, в связи с разнонаправленной динамикой экстенсивных показателей, к 2020 г. удельный вес возрастных категорий ВПИ дифференцировался как 20,5 % молодых ВПИ, 26,6 % ВПИ среднего

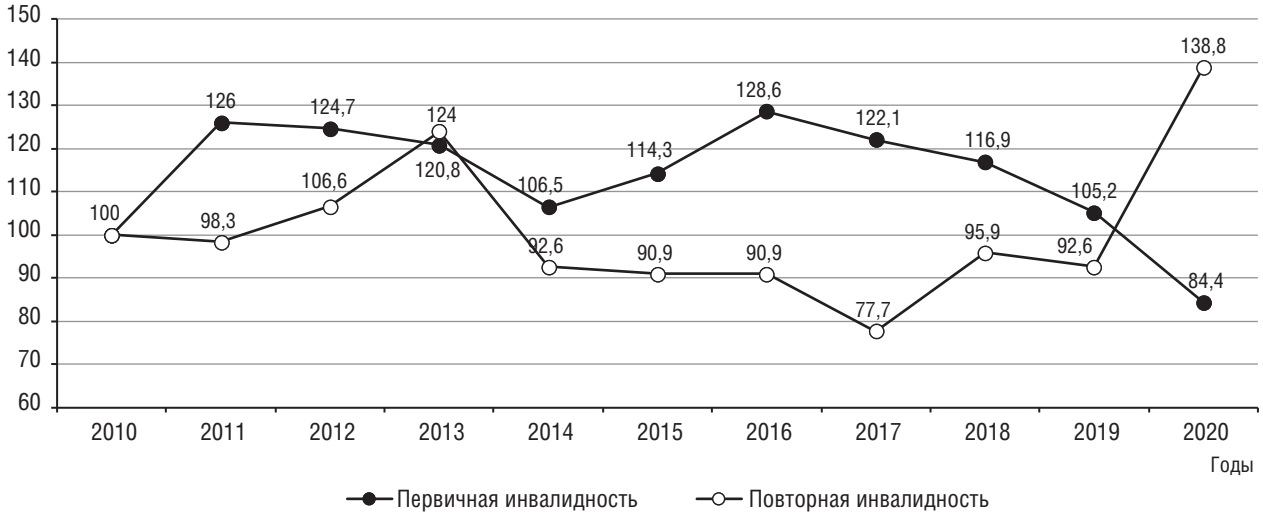


Рис. 1. Динамика первичной и повторной инвалидности вследствие ЗНО в Чеченской Республике

Структура инвалидности вследствие злокачественных новообразований с учетом возраста в Чеченской Республике в динамике за 2010–2020 гг.

Годы	Впервые признанные инвалидами (ВПИ)						Повторно признанные инвалидами (ППИ)						Общее число инвалидов вследствие ЗНО, абс. число		
	молодой возраст		средний возраст		старший возраст		молодой возраст		средний возраст		старший возраст				
	18–44 года		м — 45–59 лет, ж — 45–54 лет		м — 60 лет и старше, ж — 55 лет и старше		18–44 года		м — 45–59 лет, ж — 45–54 лет		м — 60 лет и старше, ж — 55 лет и старше				
	абс. число	темп роста или убыли, %	абс. число	темп роста или убыли, %	абс. число	темп роста или убыли, %	абс. число	темп роста или убыли, %	абс. число	темп роста или убыли, %	абс. число	темп роста или убыли, %	ВПИ	ППИ	общий контингент (ВПИ+ППИ)
2010	145	–	290	–	179	–	231	–	462	–	279	–	614	972	1 586
2011	112	–22,8	341	17,6	324	81,0	191	–17,3	445	–3,7	314	12,5	777	950	1 727
2012	169	50,9	275	–19,4	331	2,2	242	26,7	397	–10,8	405	29,0	775	1 044	1 819
2013	135	–20,1	252	–8,4	376	13,6	305	26,0	449	13,1	475	17,3	763	1 229	1 992
2014	137	1,5	246	–2,4	304	–19,1	217	–28,9	346	–22,9	367	–22,7	687	930	1 617
2015	155	13,1	253	2,8	335	10,2	220	1,4	328	–5,2	382	4,1	743	930	1 673
2016	208	34,2	250	–1,2	400	19,4	229	4,1	345	5,2	375	–1,8	858	949	1 807
2017	151	–27,4	267	6,8	409	2,3	151	–34,1	267	–22,6	409	9,1	827	827	1 654
2018	155	2,6	232	–13,1	423	3,4	274	81,5	325	21,7	444	8,6	810	1 043	1 853
2019	143	–7,7	222	–4,3	372	–12,1	258	–5,8	309	–4,9	455	2,5	737	1 022	1 759
2020	123	–14,0	160	–27,9	318	–14,5	385	49,2	443	43,4	735	61,5	601	1 563	2 164
Итого	1 633	–	2788	–	3 771		2 703	–	4116	–	4 640	–	8 192	11 459	19 651
В среднем за год	148	–	253	–	343		246	–	374	–	422	–	745	1 042	1 787

возраста и 52,9 % ВПИ старшего возраста от общей численности ВПИ.

В контингенте ВПИ за 10 лет признано инвалидами I группы 2 485 человек, II группы — 4 437, III группы — 1 270. Численность инвалидов I группы по годам в основном увеличивалась (максимальный темп роста зарегистрирован в 2011 г. — 67,6 % и в 2016 г. — 42,8 %), однако в 2020 г. показатель практически вернулся к исходному значению (темп убыли –20,5 %). Численность ВПИ II группы уменьшилась (с 412 до 310), тогда как численность ВПИ III группы возросла (в 2015 г. темп роста составил 225,6 %). Структура первичной инвалидности по тяжести характеризовалась уменьшением удельного веса ВПИ II группы (в динамике 67,1–51,5 %) и увеличением удельного веса ВПИ III группы (4,7–20 %). Удельный вес ВПИ I группы увеличился с 28,2 % в 2010 г. до 32,9 % в 2017 г., а затем последовало уменьшение до практически исходного значения экстенсивного показателя (28,5 %). Уровень инвалидности I группы равнялся 2,7; II группы — 4,8; III группы — 1,3 на 10 тыс. взрослого населения (среднемноголетние показатели).

В контингенте ППИ (см. таблицу) вследствие ЗНО (11 459 ППИ) абсолютная численность инвалидов молодого возраста в 2010–2013 гг. увеличилась с 231 до 305, затем уменьшилась до 217–151 в 2014–2017 гг. и вновь возросла до 274–385 в 2018–2020 гг. Максимальный темп роста отмечен в 2018 г. (81,5 %). Численность ППИ среднего возраста уменьшилась с 462 в 2010 гг. до 345 в 2016 г., а затем в 2017 г. — до 267 (минимальный показатель, темп убыли –22,6 %). Однако в 2018–2020 гг. численность этой возрастной категории инвалидов увеличилась и практически достигла исходного значения (443 ППИ с темпом роста 43,4 %). Численность ППИ старшего возраста в 2010–2011 гг. была меньше численности ППИ среднего возраста, однако с 2012 г. наметилось увеличение показателя, который достиг 455–735 в 2019–2020 гг. (темп роста составил 61,5 %). В возрастной структуре удельный вес ППИ молодого возраста изменялся незначительно (23,8–24,6 %), среднего возраста — уменьшился (47,5–28,3 %), старшего возраста — увеличился (28,7–47,1 %). Распространенность повторной инвалидности вследствие ЗНО в 2010–2012 гг. практически не изменялась — была на уровне 12,1–12,9 на 10 тыс. взрослого населения, но в 2013 г. возросла до 15 (темп роста составил 16,3 %). В 2014–2016 гг. последовало уменьшение интенсивного показателя до 11,2–11 с темпом убыли –25,3 %, а в 2017 г. — до 9,4 (темп убыли –14,5 %). В 2018–2019 гг. отмечали увеличение уровня повторной инвалидности с колебанием его значения в пределах 11,6–11,2, а в 2020 г. — достижение максимального уровня — 16,8 на 10 тыс. взрослого населения (темп роста 50 %). Таким образом, принятие мер по реализации прав инвалидов на социальную защиту в период противоковидных ограничений [7] повлияло на статистику инвалидности (повторные освидетельствования заочно через 6 мес., возможные случаи дублирования показателей).

Контингент ППИ по группам инвалидности распределился следующим образом. Больше всего было ППИ II группы (6 066). Их численность в 2010–2013 гг. увеличилась с 633 до 738, затем в 2014–2015 гг. последовало уменьшение до 454–439 (темп убыли –38,5 %). Но в последующем имело место в основном увеличение численности ППИ с максимальным темпом роста (58,2 %) до 769 в 2020 г. Численность ППИ I группы составила 2 213 за 10 лет (увеличение со 160 в 2010 г. до 207 в 2020 г.). ППИ III группы всего было признано 3 180 (увеличение численности со 179 в 2010 г. до 587 в 2020 г.). Несмотря на то что удельный вес ППИ II группы оставался во все года самым высоким (*рис. 2*), его значение снижалось (65,1–49,2 %) на фоне колебания экстенсивного показателя I группы (16,5 % в 2010 г., 22 % в 2015 г., 32,9 % в 2017 г., 18,9 % в 2018 г., 17,9 % в 2019 г. и 13,2 % в 2020 г.). Удельный вес ППИ III группы увеличился с 18,4 % в 2010 г. до 37,6 % в 2020 г. Среднегодовые показатели уровня инвалидности по тяжести составляли: I группы — 2,3 на 10 тыс. взрослого населения (в динамике 2–3,1–2,2), II группы — 6,5 (в динамике 7,9–9–5,5–8,3), III группы — 3,3 (в динамике 2,2–1,8–6,3).

Сложившаяся возрастная структура инвалидности в Северо-Кавказском ФО, в состав которого входит Чеченская Республика, в течение последних 10 лет характеризовалась преобладанием инвалидов старшего возраста. В контингенте ВПИ их численность увеличилась с 3 545 до 4 161 (49,9–57,4 % от общей численности ВПИ). Максимальный темп роста отмечали в 2015 г. (13,5 %). Численность ВПИ среднего возраста в динамике уменьшилась с 2 485 до 1 967 (34,9–27,2 % от общей численности ВПИ). Темп убыли в 2020 г. достиг –13 %. Численность ВПИ молодого возраста увеличилась с 1 083 до 1 360 в 2019 г. (15,2–16,5 %),

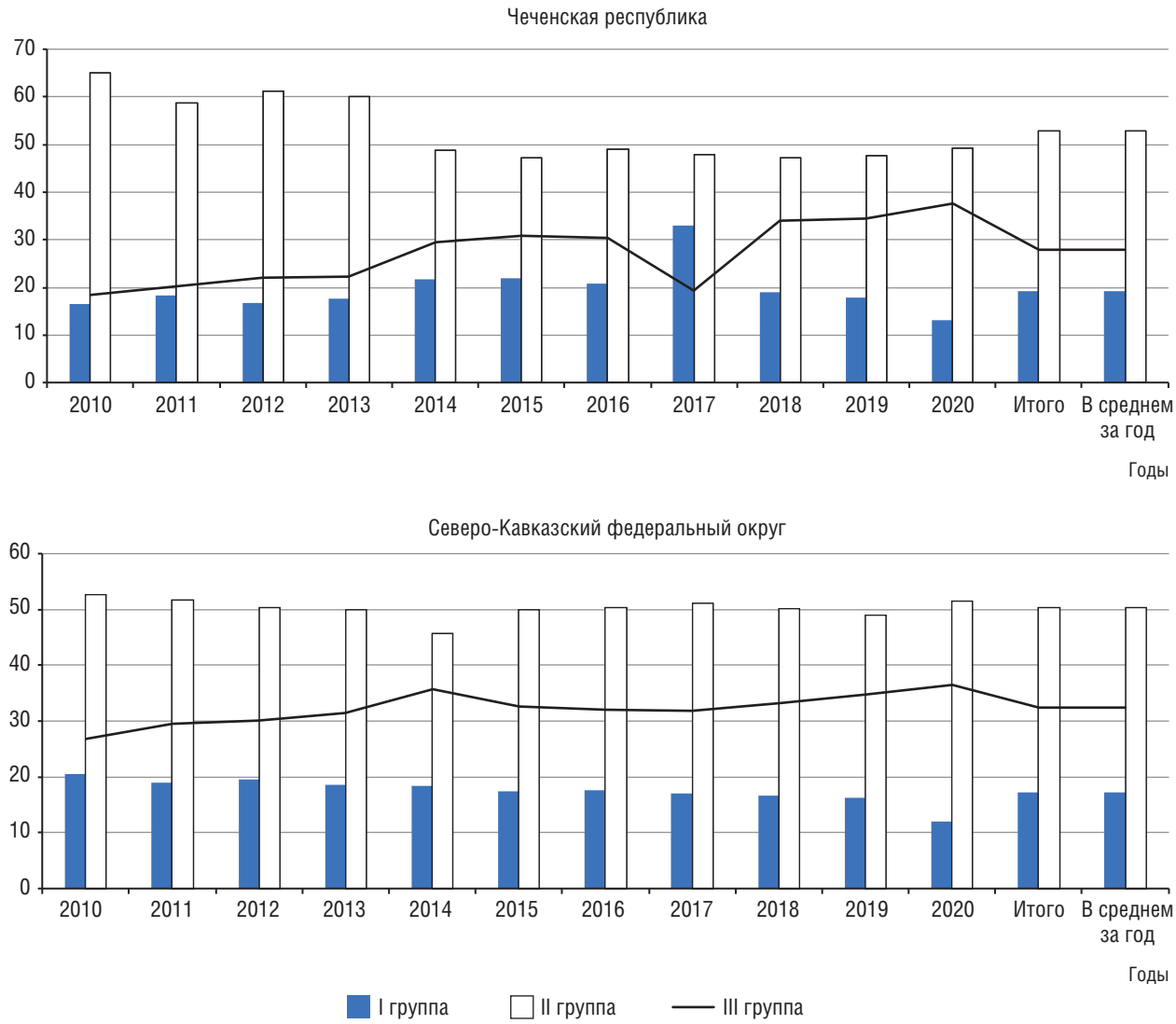


Рис. 2. Структура повторной инвалидности (ППИ) по тяжести вследствие ЗНО в Чеченской Республике и Северо-Кавказском ФО

но уменьшилась до 1 118 в 2020 г. (15,4 % от общей численности ВПИ). Максимальный темп роста отмечали в 2016 г. (10,6 %), а темп убыли — в 2020 г. (–17,8 %). Всего первично были признаны инвалидами 86 412 человек (в среднем за год 7 856 ВПИ). Уровень инвалидности по годам увеличивался (10,4–12 на 10 тыс. взрослого населения), но в 2020 г. возвратился к показателю 2010 г. (темп убыли –12,3 %).

В структуре первичной инвалидности по тяжести численность ВПИ I группы за 10 лет составила 27 594 (увеличение с 2 427 в 2010 г. до 2 345 в 2020 г.), II группы — 44 489. Численность ВПИ II группы уменьшилась с 4 038 в 2010 г. до 4 023 в 2017 г., оставаясь самой высокой во все года. В 2018–2019 гг. показатель колебался в пределах 3 855–3 400, что в 2020 г. сменилось уменьшением с темпом убыли –11,8 %. ВПИ III группы всего были 14 329 человек. В этом возрастном контингенте имело место увеличение численности с 648 ВПИ в 2010 г. до 1643 в 2015 г. (темп роста 83,8 %) и до 1 740–1 990 в 2016–2019 гг., но уменьшение до 1 501 в 2020 г. (темп убыли –24,6 %). Структура первичной инвалидности по тяжести характеризовалась уменьшением удельного веса ВПИ II группы (в динамике 56,8–46,9 %) и увеличением удельного веса ВПИ III группы (9,1–20,7 %). Удельный вес ВПИ I группы уменьшился с 34,1 % в 2010 г. до 29,3 % в 2019.г., но возрос до 32,4 % в 2020 г. Среднегодовые показатели уровня инвалидности по тяжести составляли: I группы — 3,6 на 10 тыс. взрослого населения (в динамике 3,5–3,9–3,2), II группы — 5,7 (в динамике 5,9–6,1–4,7), III группы — 1,8 (0,9–2,8–2,1).

В контингенте ППИ численность инвалидов старшего возраста в 2010 г. составляла 4 166,

уменьшилась до 4 085 в 2011 г., но в последующие годы динамика характеризовалась ежегодным увеличением до 4 481–4 742 в 2012–2014 гг. (темп роста 9,7–5,2 %), до 5 352–6 985 в 2015–2019 гг. (12,9–10,7 %) и до10 515 (темп роста 50,5 %) в 2020 г. (в среднем за год — 5 898). Численность ППИ среднего возраста в 2010–2011 г. была выше ППИ других возрастных контингентов (4 290–4 127 ППИ), уменьшалась до 4 080–3 916 в 2012–2015 гг. (темп убыли –1,1…–3,8 %), колебалась в пределах 4 031–3 781 в 2016–2019 гг., но существенно увеличилась до 5 140 в 2020 г. (темп роста 35,9 %). Численность ППИ молодого возраста была меньше — 2 313 в 2010 г. В 2011–2014 гг. отмечено уменьшение контингента инвалидов этой возрастной категории до 2 086–2 031 (темп убыли –9,8 %...–6,9 %). С 2015 г. наметилось увеличение численности инвалидов (темп роста 13,5–49,9 %) практически до значения 2010 г. и превзошло его в последующий период (2 464–3 654 ППИ в 2016–2020 гг.). Всего повторно инвалидами были признаны 136 564 человека (в среднем за год 12 415), в том числе молодого возраста — 26 655 (в среднем за год 2 423; 19,5 % от общей численности ППИ), среднего возраста — 45 034 (в среднем за год 4 094; 33 % от общей численности ППИ), старшего возраста — 64 875 (в среднем за год 5 898; 47,5 % от общей численности ППИ). Уровень инвалидности увеличился у молодого населения с 5,8 до 9,2 и у населения старшего возраста — с 29,2 до 56,1 на 10 тыс. населения соответствующего возраста. У населения среднего возраста уровень инвалидности в 2010 г. составлял 29,9 на 10 тыс. соответствующего возраста, затем в период 2011–2019 гг. уменьшился с 28,8 до 26,1, однако в 2020 г. зарегистрировано увеличение до 25,6 на 10 тыс. соответствующего возраста с темпом роста 36,4 %. В целом распространенность повторной инвалидности вследствие ЗНО в динамике составила 15,7–26,5 на 10 тыс. взрослого населения (среднемноголетний интенсивный показатель равнялся 17,6).

В структуре ППИ по тяжести численность инвалидов I группы за 10 лет составила 23 466 (увеличение с 2 207 в 2010 г. до 2 346 в 2020 г.), II группы — 68 638 (негативная динамика 5 673–6 476 в 2010–2019 гг. и 9 922 в 2020 г. с темпом роста 53,2 %). Численность ППИ III группы увеличилась с 2 889 до 4 587 в 2019 г. и до 7 041 в 2020 г. с темпом роста 53,5 % (всего признаны инвалидами 44 460 ППИ). Структура повторной инвалидности по тяжести характеризовалась уменьшением удельного веса ППИ I группы (в динамике 20,5–12,1 %) и II группы (52,7–51,4 %). Удельный вес ППИ III группы увеличился с 26,8 до 36,5 % (см. рис. 2). Среднегодовые показатели уровня инвалидности по тяжести составляли: I группы — 3 на 10 тыс. взрослого населения (в динамике 3,2–2,8–3,2), II группы — 8,8 (в динамике 8,3–6,9–13,6), III группы — 5,7 (4,2–6–9,7).

Выявленная в результате проведенного исследования динамика и особенности структуры инвалидности вследствие ЗНО в Чеченской Республике и в Северо-Кавказском ФО корреспондируют с данными по РФ в целом [9, 11].

В Чеченской Республике в послевоенный период ежегодный рост онкологической заболеваемости населения составляет 8–10 %. Чаще всего встречающаяся нозологическая форма ЗНО — рак различных локализаций. В республиканский диспансер на учет в год поступают 3–3,5 тыс. больных раком. В 2010 г. был зарегистрирован пик заболеваемости (16 498 выявлений за год). Ежегодная смертность по причине рака составляет 1 500–1 800 человек [3]. Этот показатель в 2 раза превышает показатели регионов и России в целом. Высказывается мнение, что в реальности распространенность ЗНО в Чеченской Республике выше, однако регистрация занижена в связи с оттоком онкобольных в другие регионы России на обследование и лечение. В период 2011–2015 гг. рак выявляли на поздних стадиях (III–IV стадия) у 55–60 % от общей численности больных ЗНО. Это приводит к значительной инвалидизации больных и увеличению показателя смертности. В качестве причин онкозапущенности названы неполное обследование, ошибки клинической диагностики, а также недостаточно высокая квалифицированность врачей. Эти факторы усугубляются наличием неблагоприятной экологической ситуации, в частности канцерогенными выбросами в атмосферу вследствие масштабной нефтедобычи, и хроническим посттравматическим синдромом, который связан с прошлыми боевыми действиями [3].

Заключение

Инвалиды старшего возраста превалируют в структуре как первичной, так и повторной инвалидности взрослого населения вследствие злокачественных новообразований в Чеченской Республике. Это соответствует возрастной структуре инвалидности вследствие злокачественных новообразований в Северо-Кавказском федеральном округе.

Уровень инвалидности в Чеченской Республике ниже по сравнению с показателями по Северо-Кавказскому федеральному округу. Удельный вес инвалидов с тяжелыми II и I группой выше в Республике по сравнению с экстенсивными показателями по федеральному округу РФ.

Результаты исследования свидетельствуют о высокой выраженности проблемы злокачественных новообразований в аспекте охраны здоровья в Чеченской Республике, что соответствует современной медико-социальной значимости этой патологии с эпидемическим характером распространения.

Сформированная структура инвалидности и выявленные тенденции ее динамики являются научно-практической базой, которую целесообразно использовать при разработке комплексного подхода к медико-социальной реабилитации инвалидов и профилактике нарушения здоровья вследствие злокачественных новообразований с учетом выявленных особенностей инвалидности населения в территориальном субъекте РФ.

Конфликт интересов отсутствует.

Литература

1. *Заплутанов А.В., Литовкин В.Г., Белов А.А. и др.* Качество жизни пациентов пожилого и старческого возраста с онкологической патологией // Онкология. Журн. им. П.А. Герцена. 2016. Т. 5. № 2. С. 25–28. https://doi.org/10.17116/onkolog20165225-28

2. *Каприн А.Д., Старинский В.В., Шахзадова А.О.* Злокачественные новообразования в России в 2019 году (заболеваемость и смертность). М.: МНИОИ им. П.А. Герцена — филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России. 2020. http://www.oncology.ru/service/statistics/

3. *Мусаев А.И., Махмудова М.Ш., Арсаханова Г.А.* Распространенность онкологических заболеваний среди населения Чеченской Республики // Науч. журн. 2016. № 7 (8). С. 94–98.

4. *Мустафин Р.Н., Хуснутдинова Э.К.* Взаимосвязь эпигенетических факторов в механизмах старения и малигнизации // Успехи физиол. наук. 2017. Т. 48. № 2. С. 72–99.

5. *Национальный проект «Здравоохранение»*: федеральный проект «Борьба с онкологическими заболеваниями». Утвержден 24.12.2018 г. (срок реализации 2019–2024 гг.). http://government.ru/

6. *Нацун Л.Н.* Исследование особенностей статистического учета первичной инвалидности взрослого населения в России в контексте социальной политики // Siberian Socium. 2020. Т. 4. № 2 (12). С. 32–47. https://doi.org/10.21684/2587-8484-2020-4-2-32-47

7. *Постановление Правительства* РФ № 467 от 09.04.2020 «О временном порядке признания лица инвалидом». https://mtrud.rk.gov.ru/ru/index

8. *Приказ Министерства труда и социальной защиты* Российской Федерации от 27.08.2019 № 585н «О классификациях и критериях, используемых при осуществлении медико-социальной экспертизы граждан федеральными государственными учреждениями медико-социальной экспертизы». https://mtrud.rk.gov.ru/ru/index

9. *Пузин С.Н., Шургая М.А., Ачкасов Е.Е. и др.* Медико-социальные аспекты повторной инвалидизации взрослого населения вследствие злокачественных новообразований в Российской Федерации // Пробл. соц. гигиены, здравоохр. и истории мед. 2019. Т. 27. № 1. С. 18–22.

10. *Чеченская Республика в цифрах* — 2021: Стат. сб. Грозный: Чеченстат, 2021.

11. *Шургая М.А.* Нозологический спектр инвалидности пожилой категории населения в Российской Федерации и особенности реабилитационно-экспертной диагностики, реабилитации и абилитации // Мед.-соц. экспертиза и реабилитация. 2017. Т. 20. № 3. С. 136–143.

12. *Ferlay J., Ervik M., Lam F. et al.* Global Cancer Observatory: Cancer Today. Lyon: International Agency for Research on Cancer. 2020 (available from: https://gco.iarc.fr/today). [Electronic resource].

13. *Higa K.C., DeGregori J.* Decoy fitness peaks, tumor suppression, and aging // Aging Cell. 2019. Vol. 18. № 6. e12938. https://doi.org/10.1111/acel.12938

14. *Laconi E., Marongiu F., DeGregori J.* Cancer as a disease of old age: changing mutational and microenvironmental landscapes // Brit. J. Cancer. 2020. Vol. 122. № 7. P. 943–952. https://doi.org/10.1038/s41416-019-0721-1

15. *Marongiu F., Serra M.P., Doratiotto S. et al.* Aging promotes neoplastic disease through effects on the tissue microenvironment // Aging (Albany NY). 2016. Vol. 8. № 12. P. 3390–3399. https://doi.org/10.18632/aging.101128

16. *Rozhok A., DeGregori J.* A generalized theory of age-dependent carcinogenesis // eLife. 2019. № 8. e39950. https://doi.org/10.7554/eLife.39950

17. *Wu S., Powers S., Zhu W., Hannun Y.A.* Substantial contribution of extrinsic risk factors to cancer development // Nature. 2016. Vol. 529. № 7584. P. 43–47. https://doi.org/10.1038/nature16166.

18. *Yokoyama A., Kakiuchi N., Yoshizato T. et al.* Age-related remodelling of oesophageal epithelia by mutated cancer drivers // Nature. 2019. Vol. 565. № 7739. P. 312–317. https://doi.org/10.1038/s41586-018-0811-x

Поступила в редакцию 02.08.2021
После доработки 27.12.2021
Принята к публикации 16.01.2022

Adv. geront. 2022. Vol. 35. № 1. P. 44–52

L.S. Idrisova [1], E.A. Suleimanov [2], S.N. Puzin [3], M.A. Shurgaya [4], S.S. Memetov [5]

REGIONAL ASPECTS OF DISABILITY DUE TO MALIGNANT NEOPLASMS IN THE RUSSIAN FEDERATION

[1] Aimani Kadyrova Republican Clinical Center for Maternal and Child Health, 1 str. named after S.Sh. Lorsanov, Grozny 364024; [2] Ministry of Health of the Chechen Republic, 4 Chekhov str., Grozny 364037; [3] Federal Scientific and Clinical Center of Resuscitation and Rehabilitation, 777 Lytkino, Solnechnogorsky district, Moscow oblast 141534; [4] Russian Medical Academy of Continuous

Professional Education, 2/1 Barrikadnaya str., Moscow 125993; [5] Rostov State Medical University, 29 Nakhichevansky per., Rostov-on-Don 344022

The increase in the number of older people (elderly and senile) among the population around the world is associated with a significant impact on the increase in the incidence of malignant neoplasms (MN). The federal project «Fight against oncological diseases for 2018–2024» has been launched in Russia within the framework of the national project «Healthcare». The article presents the results of a study of the general disability (primary and repeated) of the adult population due to MN in the Chechen Republic (2010–2020). The main trends in the dynamics of general disability (age differentiation, severity, level) in the Chechen Republic and in the North Caucasus Federal District as a whole are compared. Older people with disabilities prevail in the structure of both primary and repeated disability due to MN in the Chechen Republic. This corresponds to the indicators for the North Caucasus Federal District and correspond to the data for the Russian Federation as a whole. The level of disability in the Chechen Republic is lower compared to the indicators for the North Caucasus Federal District. The proportion of disabled people with severe group II and group I disabilities is higher in the republic compared to extensive indicators for the district. The formed structure of disability and the identified trends in its dynamics are a scientific and practical basis that is advisable to use when developing an integrated approach to the medical and social rehabilitation of disabled people and the prevention of health disorders due to MN, taking into account the identified features of disability of the population in the territorial subject of the Russian Federation.

Key words: *malignant neoplasms, disability, structure, disabled old people, regional peculiarities, Chechen Republic, North Caucasian Federal District*



80 лет

Основан в 1937
САМСОН-МЕД

Самсон-Мед – инновационное фармацевтическое предприятие полного производственного цикла

Эволюционные решения на службе здоровья



Самсон-Мед является крупнейшим в России производителем субстанций на основе биологически активных веществ животного происхождения. Субстанции, производимые с помощью современных технологий, используются как для производства собственных лекарственных препаратов, так и для других фармацевтических предприятий («STADA», «НПО Петровакс» и др.)

- Разработка оригинальных лекарственных препаратов
- Современное высокотехнологичное производство
- Собственное производство субстанций
- География применения препаратов: Россия, СНГ
- 80 лет на фармацевтическом рынке

Россия, 196158, Санкт-Петербург
Московское шоссе, дом 13

8 (800) 1000-554
(ЗВОНОК БЕСПЛАТНЫЙ)

vk.com/samsonmed
@samsonmed78
samson.med

samsonmed.ru

GARMONIA, Ltd.

ПЕПТИДЫ - МОЛЕКУЛЫ ЗДОРОВЬЯ, КРАСОТЫ И УСПЕХА



www.garmonia.ltd
ibg@gerontology.ru

© О.М. Разумникова, М.А. Матюшина, 2022
УДК 004:612.821-055.2-053.9

Успехи геронтол. 2022. Т. 35. № 1. С. 53–60
doi: 10.34922/AE.2022.35.1.005

О.М. Разумникова, М.А. Матюшина

ЗНАЧЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ НАГРУЗКИ ПРИ ТРЕНИРОВКЕ ЗРИТЕЛЬНО-ПРОСТРАНСТВЕННОЙ ПАМЯТИ В УСЛОВИЯХ РАСПРЕДЕЛЕННОГО ВНИМАНИЯ У ПОЖИЛЫХ ЖЕНЩИН*

Новосибирский государственный технический университет, 630073, Новосибирск, пр. К. Маркса, 20,
e-mail: razoum@mail.ru

Активация когнитивных резервов и улучшение нейропластичности мозга, обнаруженные в результате когнитивной тренировки пожилых людей, стимулируют исследования в этом направлении из-за отсутствия пока единого мнения об эффективности такого воздействия. Для выяснения значения информационной нагрузки при тренировке зрительно-пространственной памяти в условиях распределенного внимания выполнен анализ динамики показателей памяти и внимания на протяжении десяти сессий тренировки в группах 20-летних (ГрМ) и 60-летних (ГрП) женщин. Вне зависимости от условий эксперимента ГрП отличается от ГрМ меньшей точностью попадания в целевые пространственно разнесенные стимулы при сходных показателях концентрации внимания на центрально расположенный стимул. Улучшение точности попадания в пространственно разнесенные стимулы обнаружено в ГрП только в сравнительно облегченных условиях селекции информации — при отсутствии отвлекающих стимулов. ГрМ продемонстрировала повышение эффективности селекции информации в ходе тренировки с большей когнитивной нагрузкой — с предъявлением дистракторов: обнаружено повышение не только точности попадания в цель, но и концентрации на центрально предъявляемый стимул. Полученные результаты указывают на необходимость выбора индивидуально оптимальной информационной нагрузки при когнитивной тренировке.

Ключевые слова: старение, когнитивная тренировка, распределенное внимание, пространственная память, информационная нагрузка

Результаты нейрофизиологических исследований механизмов старения мозга свидетельствуют о неуклонно нарастающей с возрастом атрофии нервных клеток, которая усугубляется ишемией мозга вследствие развития сердечно-сосудистых патологий и сопутствующим повышением риска возникновения когнитивных дисфункций и общего снижения качества жизни пожилых людей [3, 15, 45]. Актуальность исследований процессов возрастных изменений нейронных систем мозга и его функций подчеркивает экспоненциальный рост публикаций, посвященных анализу когнитивных резервов и повышенный интерес к значению исполнительных функций префронтальной коры мозга и информационной нагрузки при определении ресурсов нервной системы [1].

Многочисленные данные, доказывающие широкий диапазон нейропластичности структур и функциональных систем мозга, которая обеспечивает их реорганизацию для улучшения деятельности — не только когнитивной, но и сердечно-сосудистой системы в преклонном возрасте [16, 35, 36], стимулируют поиск тех факторов, которые способствуют формированию и реализации когнитивных резервов. В этом направлении отмечается возрастающий интерес к разработке компьютеризированных программ когнитивной тренировки, полезных для стимуляции нейропластичности и улучшения показателей внимания, памяти и гибкости мышления в пожилом возрасте [6, 25]. Обзор публикаций, представленных в MEDLINE в период 2000–2018 гг., позволил заключить, что эффект улучшения когнитивных функций устойчиво представлен для тех, что были включены в программу тренировки, но неясной пока остается возможность переноса полученного эффекта на другие функции [18]. Лучшие результаты компьютеризированной тренировки получены для скорости реакции, рабочей памяти и исполнительных функций, эффект тренировки для зрительно-пространственных способностей оказался неустойчивым [6]. Поэтому продолжается поиск тех когнитивных функций, тренировка которых обеспечивает достижение устойчивого эффекта, выяснение требуемой

* Работа выполнена при финансовой поддержке Министерства науки и высшего образования в рамках Госзадания (проект № FSUN-2020-0009).

оптимальной информационной нагрузки, а также необходимой продолжительности тренинга и роли базовых когнитивных способностей [4, 14, 17, 31, 37]. Эти сведения необходимы для понимания соотношения комплексного вклада социальных, генетических и психофизиологических факторов в механизмы нейропластичности [10].

Среди многочисленных структур мозга особенно выраженная возрастная атрофия нейронов характерна для гиппокампа [8, 32, 50]. Так как функция гиппокампа — формирование следов памяти, в том числе кратковременной, ухудшение которой с возрастом отмечено во многих исследования [19, 41, 47, 50], ее тренировке в разных экспериментальных условиях уделяется большое внимание [7, 33, 37]. Этому способствуют данные о том, что возможность нейрогенеза в гиппокампе сохраняется и при старении [5].

Ранее нами было показано, что у пожилых тренировка кратковременной пространственной памяти с использованием модифицированной методики Visual Patterns Test [9] в свободном режиме в домашних условиях (при достоверно более низких ее начальных значениях у пожилых, чем молодых) требовала нескольких месяцев, а у молодых — около 2 нед (при достижении сравнимых результатов) [2].

Целью настоящего исследования стал анализ динамики показателей пространственной памяти в условиях распределённого внимания и изменяемой информационной нагрузки. Испытуемым требовалось реагировать не только на пространственно отдаленный, но и на центрально предъявленный стимул. Задание усложнялось за счет дополнительно отвлекающих внимание пространственно разнесенных дистракторов.

Материалы и методы

В исследовании приняли участие молодые (56 человек; возраст 20,6±2,1 года; ГрМ) и пожилые (43 человека; возраст 62,8±8,6 года; ГрП) женщины. Женский состав выборки был обусловлен возможными половыми различиями при тестировании зрительно-пространственной памяти [48] и тем, что мужчины в ГрП были представлены в подавляющем меньшинстве (2%). Кроме того, имеется гипотеза о большей эффективности тренировки у пожилых женщин вследствие обнаруженной у них большей нейропластичности по сравнению с мужчинами [10]. В связи с этим улучшения показателей памяти можно было ожидать в ходе непродолжительной тренировки.

При создании компьютеризированной методики определения пространственной памяти мы попытались придать ей естественную и игровую ситуацию для стимуляции интереса при выполнении задания. Целевой стимул — «птичка» — случайным образом появляется в разных частях экрана дисплея, фоном являются картины природных ландшафтов. В центре экрана одновременно с предъявлением птички случайно появляется одна из цифр из последовательности 1–2–3–4–5 (*рис. 1, а–в*). Согласно инструкции, испытуемому необходимо было отследить центральную цифру (3 в показанном примере на рис. 1, в) и затем воспроизвести ее при ответе, а также курсором отметить как можно точнее то место, где появлялась птичка. Время предъявления стимулов — 1 000 мс. После четырех серий предъявления стимулов задача усложнялась: вместе с целевыми стимулами в случайно выбранной точке экрана появлялся дистрактор — темное пятно, похожее по очертаниям на птичку (см. рис. 1, б). Эта ситуация повторялась 3 раза, после чего следовали три серии предъявления целевых стимулов вместе с двумя дистракторами (см. рис. 1, в). Пример правильной селекции цифры и близкого попадания в птичку при выполнении задания 1, в показан на рис. 1, *г*.

Для анализа эффективности выполнения задания использовали усредненные по сериям предъявления показатели точности селекции цифры: 1 — правильный ответ во всех сериях, 0,75 — ошибка в одной из четырех серий и т.д., и точности попадания в пространственно разнесенный стимул — среднее по сериям расстояние в пикселях от сделанной отметки курсором до центра птички.

После первого тестирования в аудиториях университета испытуемым была дана инструкция: стараться улучшить эффективность выполнения задания, размещенного на сайте psytest.nstu.ru, при его повторении в домашних условиях. Результаты тестирования сохранялись на сервере университета и были использованы для дальнейшего статистического анализа собранного массива данных с применением лицензионного пакета программ Statistica 13.3 (SN: JPZ912J057923CNET2ACD-K).

Результаты и обсуждение

Изменение количественного состава групп в зависимости от продолжительности тренировки приведено на *рис. 2*. Большинство из ГрМ ограничились тремя сессиями тренировки внимания, 10 сессий тренировки на протяжении около 2 нед выполнили 17 человек из ГрП и 14 человек из ГрМ.



Рис. 1. Примеры предъявления стимулов при тестировании зрительно-пространственной памяти в условиях распределенного внимания с разной информационной нагрузкой

Поэтому для дальнейшего анализа эффективности тренировки распределенного внимания были взяты показатели, полученные в течение 10 сессий.

При сравнении трех экспериментальных ситуаций, различающихся информационной нагрузкой — числом дистракторов при первом тестировании, использовали дисперсионный анализ Anova с независимой переменной *возраст* (два уровня — ГрМ и ГрП) и зависимыми — *дистрактор* (три уровня — 0–1–2). Обнаружен значимый общий эффект *возраст* ($F_{1,146}$=6,42; ρ<0,01; η^2=0,04) в точности попадания курсором в целевой стимул: лучшие результаты продемонстрировала ГрМ, чем ГрП (соответственно, 79 и 130 пикселей). Общий эффект *дистрактор* ($F_{2,292}$=7,99; ρ<0,0004; η^2=0,05) был обусловлен снижением точности попадания в цель с повышением числа дистракторов (соответственно, 72, 104 и 135 пикселей в ситуациях 0, 1 и 2 дистрактора). Эффект взаимодействия *группа*×*дистрактор* оказался на уровне тенденции ($F_{2,292}$=2,85; ρ<0,06; η^2=0,02). Post-hoc-анализ этого взаимодействия выявил значимо лучшую точность попадания в цель у ГрМ по сравнению с ГрП в ситуации с предъявлением двух дистракторов (ρ<0,03 с поправкой Бонферрони), *рис. 3*.

Более низкие показатели зрительно-пространственной памяти в ГрП, чем у ГрМ, согласуются с другими данными о меньшей эффективности кратковременной памяти у пожилых людей по сравнению с более молодыми в разных условиях ее тестирования (например, [29, 37, 39]) с усилением этого эффекта при увеличении нагрузки на память [38, 43].



Рис. 2. Изменение количественного состава групп в зависимости от сессии тренировки

Учитывая, что более выраженные возрастные различия в показателях зрительно-пространственной памяти получены при большей информационной нагрузке — при предъявлении двух дистрак-

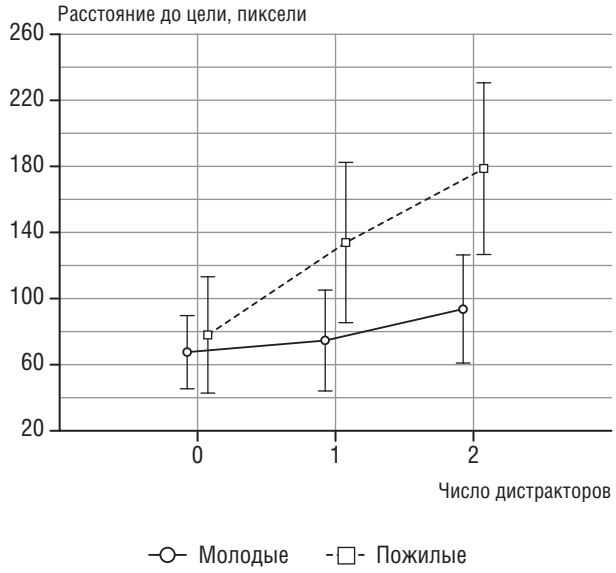


Рис. 3. Изменение зрительно-пространственной памяти в группах молодых и пожилых женщин в зависимости от информационной нагрузки — числа дистракторов

торов, для анализа эффективности когнитивной тренировки была взята эта ситуация в сравнении с минимальной нагрузкой — без дистракторов.

Динамика эффективности зрительно-пространственной памяти в условиях распределенного внимания без дистракторов

Динамика точности попадания в целевой стимул в 10 сессиях тренировки для ситуации без дистракторов показана на *рис. 4*. Точность попадания согласно зрительно-пространственной памяти для каждой из 10 сессий в ГрМ была выше, чем в ГрП ($0{,}00001<\rho<0{,}02$ по критерию Манна—Уитни). При довольно большом индивидуальном разбросе данных эффект повышения точности попадания в ходе тренировки значим для ГрП ($\rho<0{,}04$ по критерию Фридмана) и на уровне тенденции — для ГрМ ($\rho<0{,}1$). В первой сессии точность попадания в целевой стимул в ГрМ составила в среднем 71±128 пикселей (медиана — 18 пикселей), а в ГрП — 113±128 пикселей (медиана 27); в 10-й сессии — 10±9 пикселей (медиана 7) в ГрМ и 31±57 пикселей (медиана 11) в ГрП.

Хотя межгрупповых различий в эффективности воспроизведения центральной цифры не обнаружено, однако для ГрМ отмечено улучшение точности концентрации в ходе тренировки (с 0,92±0,17 до 0,96±0,13 при сравнении 1-й и 10-й сессий; $\rho<0{,}03$ по критерию Фридмана) без значимых изменений в концентрации внимания для ГрП (соответственно, показатели составили 0,87±0,22 и 0,90±0,20).

Следовательно, можно заключить, что тренировка внимания и зрительно-пространственной памяти в ГрМ осуществлялась за счет одновременного обучения лучшей концентрации внимания на предъявленную цифру и более точному попаданию в пространственно разнесенный от центра стимул. В ГрП резервы зрительно-пространственной памяти оказались задействованы только в отношении целевого стимула — птички при сравнительно успешной, не отличающейся значимо от ГрМ, концентрации внимания на центрально предъявленный стимул.

Обнаруженные межгрупповые различия в тренировке можно рассматривать как отражение большего в молодом возрасте эффекта функциональной интеграции отдаленных областей мозга, в частности фронтальной и париетальной систем, ответственных за исполнительный контроль и се-

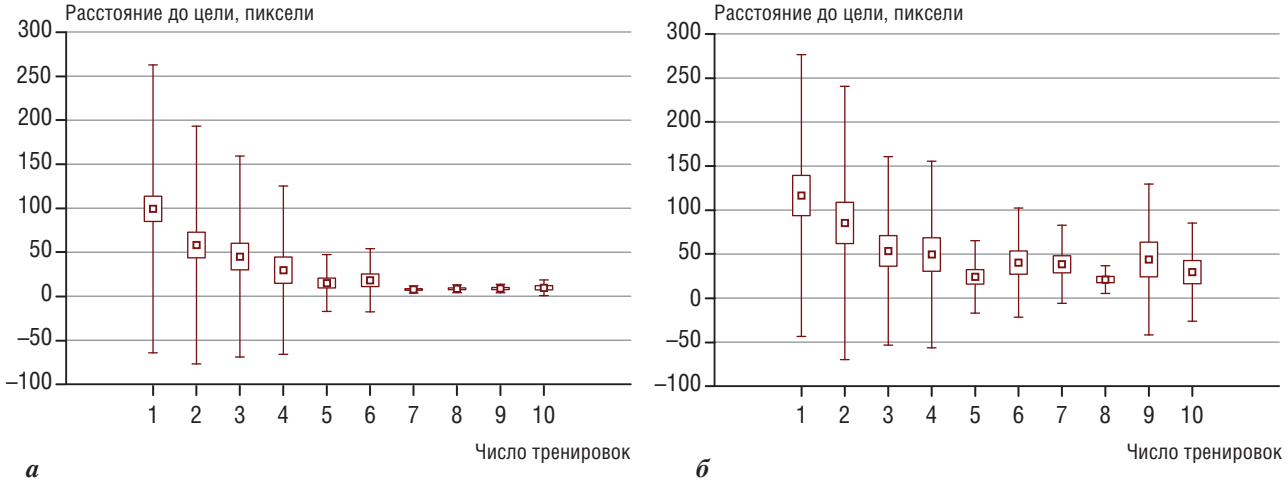


Рис. 4. Изменение точности попадания в цель в 10 сессиях тренировки внимания без предъявления дистрактора в группах молодых (а) и пожилых (б) женщин

лекцию разных компонентов пространственно распределенной информации [12, 43, 44], что приводит при обучении к повышению эффективности их функций. Показанное в пожилом возрасте усиление локальных связей в нейронных сетях, в том числе после когнитивной тренировки [11, 30], по-видимому, ограничивает возможности комплексной тренировки в ГрП, и ресурсы внимания задействованы преимущественно на достижение более легкой цели.

Динамика эффективности зрительно-пространственной памяти в условиях распределенного внимания с двумя дистракторами

Динамика точности попадания в целевой стимул в 10 сессиях тренировки для ситуации с двумя дистракторами показана на *рис. 5*. Так же как и в первом эксперименте, точность попадания для каждой из 10 сессий в ГрМ была выше, чем в ГрП ($0{,}00001<\rho<0{,}01$ по критерию Манна—Уитни). Отмечена тенденция повышения точности попадания в ходе тренировки для ГрМ ($\rho<0{,}06$ по критерию Фридмана) и его отсутствие в ГрП. При сравнении показателей в 1-й и 10-й сессиях в ГрМ точность попадания в целевой стимул увеличилась с 87±118 пикселей (медиана 25) до 12±8 пикселей (медиана 11).

Значимых межгрупповых различий в эффективности воспроизведения центральной цифры не обнаружено, однако для ГрМ отмечено улучшение точности концентрации в ходе тренировки (с 0,79±0,29 до 1,00±0,00 при сравнении 1-й и 10-й сессий; $\rho<0{,}03$ по критерию Фридмана) без значимых изменений концентрации внимания для ГрП (соответственно, показатели составили 0,83±0,23 и 1±0,11).

Что касается сравнения показателей селекции информации в ситуации без дистрактора и с дистрактором, то для ГрМ меньшая эффективность попадания в цель отмечена при значимых различиях в первых пяти сессиях тренировки ($\rho<0{,}007$ по критерию Вилкоксона) и на уровне тенденции — в следующие сессии ($\rho<0{,}1$). Для ГрП меньшая точность попадания в цель значима для каждой сессии тренировки с двумя дистракторами по сравнению с экспериментом без дистрактора ($0{,}001<\rho<0{,}03$).

Общие эффекты с усреднением показателей эффективности селекции для 1–5-й и 6–10-й сессий, вычисленные для ГрМ и ГрП в ситуациях без дистрактора и с двумя дистракторами, показаны на *рис. 6*. Эффекты возрастных различий ($0{,}001<\rho<0{,}01$) или сравнения ситуаций ($0{,}0005<\rho<0{,}02$) статистически значимы.

Что касается сравнения сессий тренировки, то тенденция повышения среднего показателя точности для сессий 6–10 по сравнению с 1–5 отмечена только для ГрМ в ситуации с двумя дистракторами ($\rho<0{,}1$). В ГрП, согласно рис. 6, наблюдается уменьшение расстояния до цели, однако оно не достигает статистической значимости.

Таким образом, вне зависимости от условий эксперимента, ГрП не отличается от ГрМ по концентрации внимания на центральной расположенный стимул, но отличается меньшей точностью попадания в целевые пространственно разнесенные стимулы. Этот эффект наблюдается и при отсутствии дистрактора, и при предъявлении двух дистракторов совместно с целевым стимулом. Улучшение точности попадания в пространственно разнесенные стимулы обнаружено в ГрП только в сравнительно облегченных условиях селекции

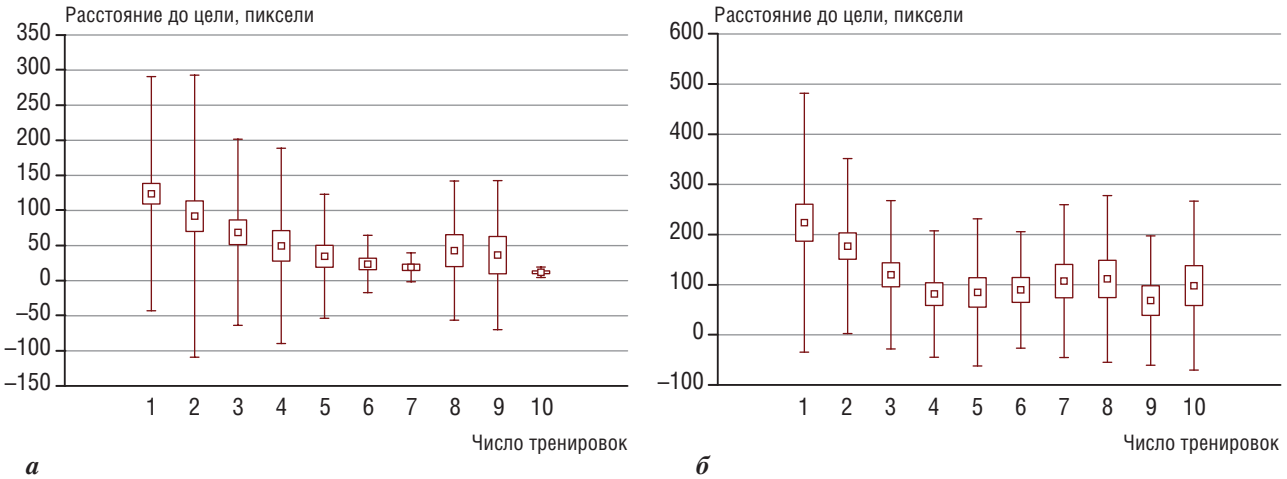


Рис. 5. Изменение точности попадания в цель в 10 сессиях тренировки внимания с предъявлением двух дистракторов в группах молодых (а) и пожилых (б) женщин

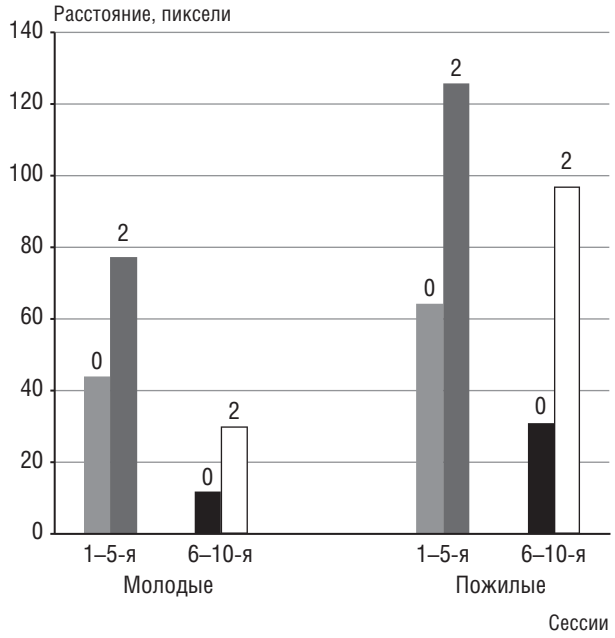


Рис. 6. Эффективность попадания в целевые стимулы в зависимости от возраста, сессии тренировки (среднее значение для 1–5-й и 6–10-й сессий) и отсутствия (0) или предъявления двух дистракторов (2)

информации — при отсутствии отвлекающих стимулов. В отличие от ГрП, ГрМ продемонстрировала повышение эффективности селекции информации при когнитивной нагрузке с предъявлением дистракторов, — этот эффект характеризует повышение не только точности попадания в цель, но и концентрации на центрально предъявляемый стимул.

Несмотря на большое внимание к тренировке рабочей памяти, единого мнения об ее успешности и эффекте переноса на другие когнитивные функции, тесно с ней связанные, до сих пор не сложилось вследствие противоречивости мнений разных авторов [26, 28, 34, 39]. Полученные нами результаты тренировки кратковременной зрительно-пространственной памяти согласуются с данными, что эффект тренировки выше в молодой группе [39]. Более того, этот эффект оказывается более устойчиво выражен при большей нагрузке в ГрМ на кратковременную память и механизмы выделения релевантной информации.

Усложнение заданий при тестировании вовлекает большие исполнительные ресурсы рабочей памяти [22, 38], что ведет к большему числу ошибок у пожилых по сравнению с молодыми участниками эксперимента, но при наличии подсказки возрастные различия в эффективности селекции информации сглаживаются, что указывает на сохранение направленного контроля внимания [42]. Вместе с этим, в исследованиях распределения внимания было отмечено, что первый элемент, на котором фиксируется взгляд, влияет на последующий захват информации и ее фильтрацию согласно индивидуальным предпочтениям [24]. Следовательно, полученные нами результаты можно рассматривать как свидетельство ослабления в ГрП интернально регулируемого исполнительного контроля внимания и ресурсов его распределения, что и обусловливает лучшую эффективность селекции центрально предъявленного стимула, но снижение точности определения пространственно отдаленного стимула, особенно при увеличении числа таких стимулов. Регуляцию гибкого переключения внимания выполняют префронтальные области коры, для которой отмечено усиление функциональной активности в результате успешной тренировки рабочей памяти [13, 20]. Следовательно, для повышения нейропластичности функциональных систем мозга в ходе когнитивной тренировки предпочтительны комплексные задания, стимулирующие разные функции селекции и запоминания информации, так как обработка и запоминание разных форм информации требует взаимодействия широко распределенных специализированных структур мозга [21, 23, 43].

Полученные данные также подчеркивают необходимость выбора оптимальной информационной нагрузки при тренировке: в ГрМ лучший эффект достигнут при большей, а в ГрП — при меньшей нагрузке. Вследствие довольно быстрого прекращения свободно организованных когнитивных тренировок в домашних условиях, отмеченного нами и другими авторами [2, 46], при разработке компьютеризированных программ когнитивной тренировки, по-видимому, следует вводить индивидуально настраиваемый интерфейс для стимуляции достижения лучшего результата, предотвращения негативных эмоций и отказа от деятельности в случае неуспеха. Это направление информационных технологий в настоящее время активно разрабатывается [27, 40, 49].

Заключение

Пожилые женщины отличаются от молодых более низкими показателями рабочей зрительно-пространственной памяти в условиях распределенного внимания, и этот эффект усиливается при увеличении информационной нагрузки. Краткосрочная тренировка зрительно-пространственной памяти в группе пожилых улучшает точность запоминания пространственно разнесенных стимулов только при низкой информационной нагрузке. Эти результа-

ты при менее выраженных возрастных различиях в концентрации внимания на центрально предъявленный стимул указывают, что при старении в первую очередь ослабевает контроль гибкого распределения внимания для выделения релевантной информации.

Для повышения нейропластичности функциональных систем мозга предпочтительны комплексные программы когнитивной тренировки с выбором индивидуально оптимальной информационной нагрузки.

Конфликт интересов отсутствует.

Литература

1. *Бакаев М.А., Разумникова О.М.* Когнитивные резервы: префронтальная кора или информационная нагрузка // Успехи геронтол. 2021. Т. 34. № 2. С. 202–209.

2. *Разумникова О.М.* Возрастные и индивидуальные особенности тренировки зрительной кратковременной пространственной памяти // Экспер. психол. 2022 (в печати).

3. *Anthony M., Lin F.* A Systematic review for functional neuroimaging studies of cognitive reserve across the cognitive aging spectrum // Arch. Clin. Neuropsychol. 2018. Vol. 33. № 8. P. 937–948.

4. *Basak C., Qin S., O'Connell M.A.* Differential effects of cognitive training modules in healthy aging and mild cognitive impairment: A comprehensive meta-analysis of randomized controlled trials // Psychol. Aging. 2020. № 35 (2). P. 220–249. https://doi.org/10.1037/pag0000442

5. *Boldrini M., Fulmore C.A., Tartt A.N. et al.* Human hippocampal neurogenesis persists throughout aging // Cell Stem. Cell. 2018. Vol. 5. № 22 (4). P. 589–599. https://doi.org/10.1016/j.stem.2018.03.015

6. *Bonnechère B., Langley C., Sahakian B.J.* The use of commercial computerised cognitive games in older adults: a meta-analysis // Sci. Rep. 2020. Vol. 10. № 1. P. 15276. https://doi.org/10.1038/s41598-020-72281-3

7. *Borella E., Carretti B., Cantarella A. et al.* Benefits of training visuospatial working memory in young-old and old-old // Dev. Psychol. 2014. Vol. 50. P. 714–727. https://doi.org/10.1037/a0034293

8. *Burke S., Barnes C.* Neural plasticity in the ageing brain // Nat. Rev. Neurosci. 2006. № 7. P. 30–40. https://doi.org/10.1038/nrn1809

9. *Craik F.I., Rose N.S.* Memory encoding and aging: a neurocognitive perspective // Neurosci. Biobehav. Rev. 2012. Vol. 36. № 7. P. 1729–1739. https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2011.11.007

10. *El-Sayes J., Harasym D., Turco C.V. et al.* Exercise-induced neuroplasticity: A mechanistic model and prospects for promoting plasticity // Neuroscientist. 2018. Vol. 25. № 1. P. 65–85. https://doi.org/10.1177/1073858418771538

11. *Deng L., Cheng Y., Cao X. et al.* The effect of cognitive training on the brain's local connectivity organization in healthy older adults // Sci. Rep. 2019. № 9. P. 9033. https://doi.org/10.1038/s41598-019-45463-x

12. *Duda B.M., Sweet L.H.* Functional brain changes associated with cognitive training in healthy older adults: A preliminary ALE meta-analysis // Brain Imaging Behav. 2020. Vol. 14 № 4. P. 1247–1262. https://doi.org/10.1007/s11682-019-00080-0

13. *Faraza S., Waldenmaier J., Dyrba M. et al.* Dorsolateral prefrontal functional connectivity predicts working memory training gains // Front. Aging Neurosci. 2021. № 13. P. 592261. https://doi.org/10.3389/fnagi.2021.592261

14. *Fu L., Kessels R.P.C., Maes J.H.R.* The effect of cognitive training in older adults: be aware of CRUNCH // Aging Neuropsychol. Cognit. 2020. Vol. 27. № 6. P. 949–962. https://doi.org/10.1080/13825585.2019.1708251

15. *Gayda M., Gremeaux V., Bherer L. et al.* Cognitive function in patients with stable coronary heart disease: Related cerebrovascular and cardiovascular responses // PLoS One. 2017. Vol. 12. № 9. P. e0183791.

16. *Grässler B., Thielmann B., Böckelmann I., Hökelmann A.* Effects of different training interventions on heart rate variability and cardiovascular health and risk factors in young and middle-aged adults: A systematic review // Front. Physiol. 2021. № 12. P. 657274. https://doi.org/10.3389/fphys.2021.657274

17. *Guye S., De Simoni C., Von Bastian C.C.* Do individual differences predict change in cognitive training performance? A latent growth curve modeling approach // J. Cognit. Enhancem. 2017. № 1. P. 374–393. https://doi.org/10.1007/s41465-017-0049-9

18. *Harvey P.D., McGurk S.R., Mahncke H., Wykes T.* Controversies in computerized cognitive training // Biol. Psychiat.: Cognit. Neurosci. Neuroimag. 2018. № 3. P. 907–915.

19. *Hedden T., Schultz A.P., Rieckmann A. et al.* Multiple brain markers are linked to age-related variation in cognition // Cereb. Cortex. 2016. Vol. 26. P. 1388–1400.

20. *Heinzel S., Lorenz R.C., Pelz P. et al.* Neural correlates of training and transfer effects in working memory in older adults // Neuroimage. 2016. № 134. P. 236–249.

21. *Howard C.J., Pole R., Montgomer P. et al.* Visual spatial attention and spatial working memory do not draw on shared capacity-limited core processes // Quarterly J. Experim. Psychol. 2020. Vol. 73. № 5. P. 799–818. https://doi.org/10.1177/1747021819897882

22. *Jaeggi S.M., Schmid C., Buschkuehl M., Perrig W.J.* Differential age effects in loaddependent memory processing // Aging Neuropsychol. Cognit. 2008. № 16. P. 80–102. https://doi.org/10.1080/13825580802233426

23. *Katus T., Eimer M.* Multiple foci of spatial attention in multimodal working memory // Neuroimage. 2016. № 142. P. 583–589. https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2016.08.019

24. *Kiyonaga A., Egner T.* Working memory as internal attention: toward an integrative account of internal and external selection processes // Psychon Bull. Rev. 2013. Vol. 20. № 2. P. 228–242. https://doi.org/10.3758/s13423-012-0359-y

25. *Lasaponara S., Marson F., Doricchi F., Cavallo M.A* Scoping review of cognitive training in neurodegenerative diseases via computerized and virtual reality tools: What We Know So Far // Brain Sci. 2021. Vol. 11. № 5. P. 528. https://doi.org/10.3390/brainsci11050528

26. *Lawlor-Savage L., Goghari V.M.* Dual N-Back working memory training in healthy adults: A randomized comparison to processing speed training // PLoS ONE. 2016. Vol. 11. № 4. P. e0151817. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0151817

27. *Lee T.S., Goh S.J., Quek S.Y. et al.* A brain-computer interface based cognitive training system for healthy elderly: a randomized control pilot study for usability and preliminary efficacy // PLoS One. 2013. Vol. 8. № 11. P. e79419. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0079419

28. *Li W., Zhang Q., Qiao H. et al.* Dual n-back working memory training evinces superior transfer effects compared to the method of loci // Sci. Rep. 2021. Vol. 11. № 1. P. 3072. https://doi.org/10.1038/s41598-021-82663-w

29. *Loaiza V.M., Souza A.S.* An age-related deficit in preserving the benefits of attention in working memory // Psychol. Aging. 2019. Vol. 34. № 2. P. 282–293. https://doi.org/10.1037/pag0000326

30. *Lopez-Larson M.P., Anderson J.S., Ferguson M.A., Yurgelun-Todd D.* Local brain connectivity and associations with gender and age // Dev. Cogn. Neurosci. 2011. № 1. P. 187–197.

31. *Ludyga S., Gerber M., Puhse U. et al.* Systematic review and meta-analysis investigating moderators of long-term effects of exercise on cognition in healthy individuals // Nature Hum. Behav. 2020. № 4. P. 603–612. https://doi.org/10.1038/s41562-020-0851-8

32. *Maharjan R., Bustamante L.D., Ghattas K.N. et al.* Role of Lifestyle in Neuroplasticity and Neurogenesis in an Aging Brain // Cureus. 2020. Vol. 12. № 9. P. e10639. https://doi.org/10.7759/cureus.10639

33. *Matysiak O., Kroemeke A., Brzezicka A.* Working memory capacity as a predictor of cognitive training efficacy in the elderly population // Front. Aging Neurosci. 2019. № 11. P. 126. https://doi.org/10.3389/fnagi.2019.00126

34. *Mičič S., Horvat M., Bakracevic K.* The impact of working memory training on cognitive abilities in older adults: The role of cognitive reserve // Curr. Aging Sci. 2020. Vol. 13. № 1. P. 52–61. https://doi.org/10.2174/1874609812666190819125542

35. *Park D.C., Bischof G.N.* The aging mind: neuroplasticity in response to cognitive training // Dialogues Clin. Neurosci. 2013. Vol. 15. № 1. P. 109–119. https://doi.org/10.31887/DCNS.2013.15.1/dpark

36. *Pauwels L., Chalavi S., Swinnen S.P.* Aging and brain plasticity // Aging. 2018. Vol. 10. № 8. P. 1789–1790. https://doi.org/10.18632/aging.101514

37. *Roheger M., Folkerts A-K., Krohm F. et al.* Prognostic factors for change in memory test performance after memory training in healthy older adults: a systematic review and outline of statistical challenges // Diagnost. Prognost. Res. 2020. № 4. P. 7. https://doi.org/10.1186/s41512-020-0071-8

38. *Rudkin S.J., Pearson D.G., Logie R.H.* Executive processes in visual and spatial working memory tasks // Quarterly J. Exp. Psychol (Hove). 2007. Vol. 60. № 1. P. 79–100. https://doi.org/10.1080/17470210600587976

39. *Salminen T., Frensch P., Strobach T., Schubert T.* Age-specific differences of dual n-back training // Aging Neuropsychol. Cognit. 2015. Vol. 23. № 1. P. 18–39. https://doi.org/10.1080/13825585.2015.1031723

40. *Shani R., Tal S., Zilcha-Mano S., Okon-Singer H.* Can machine learning approaches lead toward personalized cognitive training? // Front. Behav. Neurosci. 2019. № 13. P. 64. https://doi.org/10.3389/fnbeh.2019.00064

41. *Shavitt T., Johnson I.N.S., Batistuzzo M.C.* Hippocampal formation volume, its subregions, and its specific contributions to visuospatial memory tasks // Brazil. J. Med. Biol. Res. 2020. Vol. 53 № 9. P. e9481. https://doi.org/10.1590/1414-431x20209481

42. *Souza A.S.* No age deficits in the ability to use attention to improve visual working memory // Psychol. Aging. 2016. Vol. 31. № 5. P. 456–470. https://doi.org/10.1037/pag0000107

43. *Sprague T.C., Ester E.F., Serences J.T.* Reconstructions of information in visual spatial working memory degrade with memory load // Curr. Biol. 2014. Vol. 24. № 18. P. 2174–2180. https://doi.org/ 10.1016/j.cub.2014.07.066

44. *Spreng R.N., Schacter D.L.* Default network modulation and large-scale network interactivity in healthy young and old adults // Cerebral. Cortex. 2012. Vol. 22. № 11. P. 2610–2621.

45. *Stern Y., Arenaza-Urquijo E.M., Bartres-Faz D. et al.* Whitepaper: Defining and investigating cognitive reserve, brain reserve, and brain maintenance // Alzheimers Dement. 2020. Vol. 16. № 9. P. 1305–1311

46. *Turunen M., Hokkanen L., Bäckman L. et al.* Computer-based cognitive training for older adults: Determinants of adherence // PLoS ONE. 2019. Vol. 14. № 7. P. e0219541. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0219541

47. *Van Petten C.* Relationship between hippocampal volume and memory ability in healthy individuals across the lifespan: review and meta-analysis // Neuropsychologia. 2004. Vol. 42. P. 1394–1413.

48. *Voyer D., Voyer S.D., Saint-Aubin J.* Sex differences in visual-spatial working memory: A meta-analysis // Psychon. Bull Rev. 2017. Vol. 24. № 2. P. 307–334. https://doi.org/10.3758/s13423-016-1085-7

49. *Yeo S.N., Lee T.S., Sng W.T. et al.* Effectiveness of a personalized brain-computer interface system for cognitive training in healthy elderly: A randomized controlled trial // J. Alzheimers Dis. 2018. Vol. 66. № 1. P. 127–138. https://doi.org/10.3233/JAD-180450

50. *Zheng F., Cui D., Zhang L. et al.* The volume of hippocampal subfields in relation to decline of memory recall across the adult lifespan // Front. Aging Neurosci. 2018. Vol. 10. Article 320. https://doi.org/10.3389/fnagi.2018.00320

Поступила в редакцию 25.09.2021
После доработки 26.09.2021
Принята к публикации 18.10.2021

Adv. geront. 2022. Vol. 35. № 1. P. 53–60

O.M. Razumnikova, M.A. Matyushina

THE IMPORTANCE OF INFORMATION LOAD IN TRAINING VISUAL-SPATIAL MEMORY UNDER DISTRIBUTED ATTENTION IN OLDER WOMEN

Novosibirsk State Technical University, 20 K. Marks Ave., Novosibirsk 630073, e-mail: razoum@mail.ru

The activation of cognitive reserves and improved neuroplasticity of the brain, found as a result of cognitive training in the elderly, stimulate research in this direction due to the lack of consensus on the effectiveness of such an impact so far. To study the effect of information load during training of visual-spatial memory in conditions of distributed attention, the dynamics of memory and attention indicators was analyzed during ten training sessions in groups of twenty-year-old (GrY) and sixty-year-old (GrO) women. Regardless of the experimental conditions, the GrO differs from the GrY in the lower accuracy of hitting the target spatial spaced stimuli but similar indicators of attention concentration on the centrally located stimulus. An improvement in the accuracy of hitting spatially separated stimuli was found in the GrO only under relatively facilitated conditions of information selection: in the absence of distracting stimuli, while the GrY showed an increase in the efficiency of information selection during training with a greater cognitive load, i. e. with the presentation of distractors: an increase was found not only in the accuracy of getting into goal, but also concentration on the centrally presented stimulus. The results obtained indicate the need to select an individually optimal information load during cognitive training.

Key words: *aging, cognitive training, distributed attention, spatial memory, information load*

© Коллектив авторов, 2022
УДК 004:377.031:612.67

Успехи геронтол. 2022. Т. 35. № 1. С. 61–67
doi: 10.34922/AE.2022.35.1.006

Д.С. Лысенко [1, 3], А.В. Лысенко [1], Л.А. Сорокина [2], Л.Г. Буйнов [2], А.В. Арутюнян [3]

УСКОРЕННОЕ СТАРЕНИЕ КАК РИСК ЦИФРОВИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ: ВОЗМОЖНОСТИ ПРОФИЛАКТИКИ

[1] Южный федеральный университет, 344006, Ростов-на-Дону, ул. Большая Садовая, 105/42, e-mail: alysenko@sfedu.ru; [2] Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, 191186, Санкт-Петербург, наб. реки Мойки, 43; [3] Санкт-Петербургский институт биорегуляции и геронтологии, 197110 Санкт-Петербург, пр. Динамо, 3

Работа посвящена анализу негативных эффектов цифровизации образовательного процесса и рассмотрению возможностей их профилактики. Отмечается актуальность данной проблемы в современных условиях борьбы с пандемией новой коронавирусной инфекции и перемещения значительной части обучения и досуга в виртуальное пространство. На фоне дефицита двигательной активности и роста продолжительности информационного потребления у участников эксперимента зарегистрировано достоверное повышение частоты встречаемости симптомов психической и физической дезадаптации, снижение показателей работоспособности и ухудшение параметров биологического возраста. Показан геропротекторный эффект коррекции образа жизни студентов с акцентом на использование таких здоровьесберегающих элементов поведения, как информационная гигиена, строгое соблюдение рекомендаций по оптимизации сна, отдыха, двигательного и пищевого режима, по качественным и количественным показателям (с исключением вредных привычек и чрезмерных развлечений).

Ключевые слова: активное долголетие, биологический возраст, здоровьесберегающее поведение, работоспособность, цифровизация образования

Наметившееся еще в конце XX в. противоречие между неуклонным ростом продолжительности жизни и усилением воздействия факторов, способствующих ухудшению здоровья и преждевременному старению представителей различных возрастных и профессиональных групп населения, в начале 30-х гг. XXI в. крайне обострилось на фоне перехода человечества к новому технологическому укладу, связанному с цифровизацией всех сфер жизни и деятельности [6, 8, 11, 15].

В 2020–2021 гг. на фоне карантинных или иных мер ограничительного характера из-за борьбы с пандемией новой коронавирусной инфекции особенно явно стали заметны позитивные (выражающиеся в максимально удобном и быстром обращении с информацией и повышении из-за этого производительности труда) и негативные (характеризующиеся изменением психологического портрета личности, гиподинамией и снижением уровня здоровья различных слоев населения) эффекты цифровизации образования, которые схематично представлены нами на *рис. 1, 2* на основе анализа литературных данных [9, 10, 14, 20].

Кроме этого, в последние годы отмечается возвращение давно забытых социальных болезней, а в молодёжной среде широкое распространение получили различные формы зависимого поведения, что увеличивает и без того чрезмерный спектр факторов риска, препятствующих достижению активного и здорового долголетия [4, 7, 18].

Одним из условий успешности любой деятельности является наличие соответствующего уровня здоровья, что проявляется в виде хорошего самочувствия и достаточного уровня профессиональной

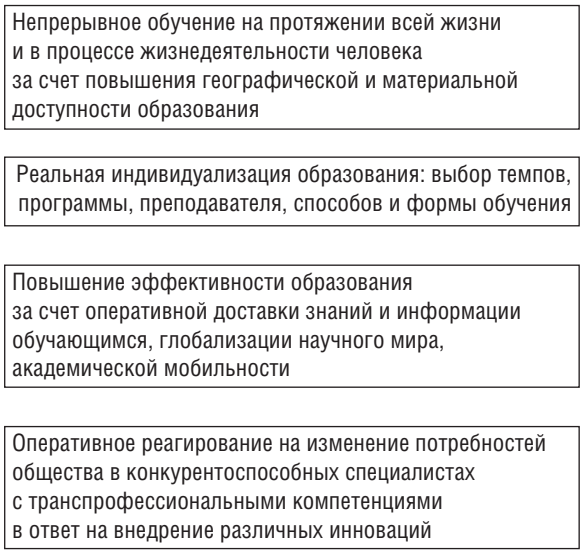


Рис. 1. Перспективы развития и ожидаемые положительные последствия цифровизации образования в России и мире

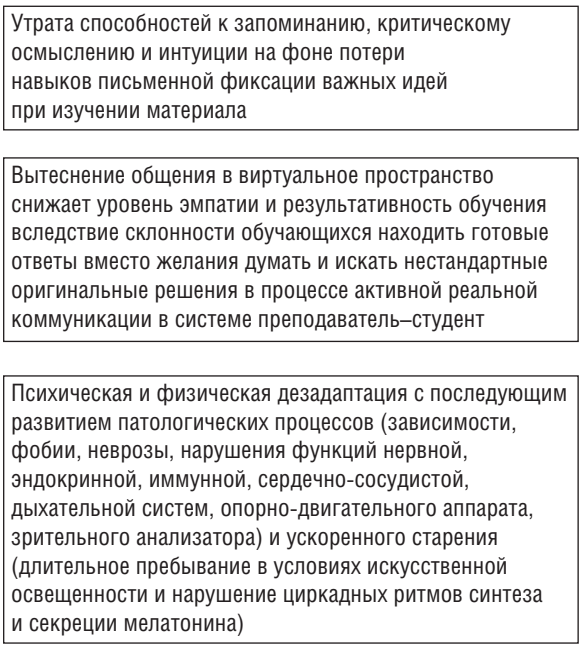


Рис. 2. Основные риски цифровизации высшего образования

работоспособности. В противном случае низкая устойчивость к неблагоприятным внешним воздействиям будет способствовать снижению эффективности образовательного и трудового процесса, качества и продолжительности жизни [11, 21]. В сложившихся условиях оправданным является внимание ученых к проблеме составления так называемых «дорожных карт» продления жизни, содержание которых, на наш взгляд, должно быть тесно связано с формированием культуры здорового образа жизни, в первую очередь молодежи — основного резерва устойчивого развития и национальной безопасности страны [2, 12, 13].

Цель работы — изучение места и роли оптимизации двигательной активности и рационализации питания в «дорожной карте» достижения активного и здорового долголетия студентов в условиях цифровизации образовательного процесса и растущего уровня информационного потребления.

Материалы и методы

Исследование выполнено на базе вузов Ростова-на-Дону и Санкт-Петербурга в осеннем семестре 2020–2021 учебного года. Студенты гуманитарных специальностей были ознакомлены с планом и методиками предстоящего исследования и дали добровольное письменное согласие на участие в эксперименте.

На первом этапе эксперимента методом случайной выборки были сформированы две группы юношей — экспериментальная (61 человек) и контрольная (52 человека). Выбранные студенты (возраст 19,7±1,65 года) не занимались никакими видами физической активности (ни самостоятельно, ни в спортивных секциях). Все испытуемые не имели нарушений в состоянии здоровья и прошли первоначальное психофизиологическое обследование в следующем объеме по общеизвестным методикам [1]:

- характеристика самочувствия, активности, настроения (САН);
- изучение частоты встречаемости некоторых субъективных симптомов дезадаптации методом анкетирования;
- отыскание чисел с переключением (Черно-красная таблица);
- определение биологического возраста методом Войтенко с оценкой максимального времени статической балансировки и задержки дыхания на вдохе с последующим сравнением со значениями должного биологического возраста;
- исследование уровня двигательной активности по результатам шагометрии с использованием специальных приложений, встроенных в телефоны и/или фитнес-браслеты, которые участники эксперимента носили с момента пробуждения и до отхода ко сну.

На втором этапе исследований лица экспериментальной группы в течение 4 мес придерживались алгоритма здоровьесберегающего поведения. Алгоритм включал строгое соблюдение рекомендаций по оптимизации учебной нагрузки, сна, отдыха, двигательного режима (с исключением вредных привычек и чрезмерных развлечений), дополнительно делался акцент на рационализацию питания по количественным и качественным показателям. Для контроля за правильностью хода эксперимента каждый испытуемый ежедневно предоставлял почасовой отчёт (из-за выявленных нарушений часть испытуемых была отстранена от участия в эксперименте).

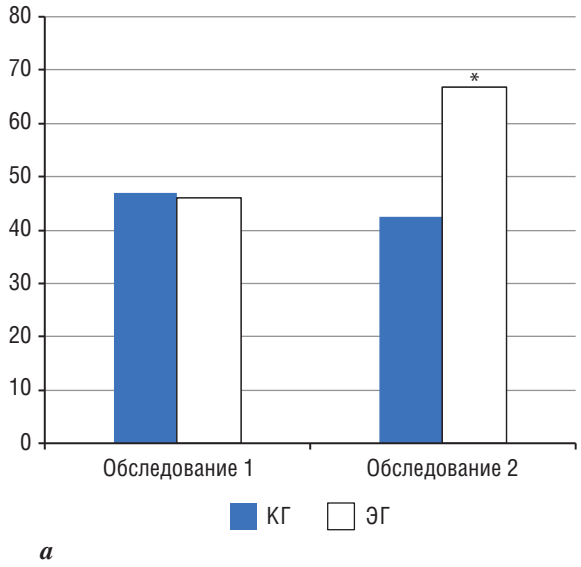
Испытуемые контрольной группы в это время продолжали вести привычный для них образ жизни, совмещая учебу с работой в различных организациях, с периодическим недосыпанием, употреблением табака и алкогольсодержащих продуктов, нарушением режима и меню питания. На заключительном этапе исследований (по истечении 4 мес) испытуемые экспериментальной и контрольной групп повторно прошли обследование в объёме первоначального. Полученные данные обработаны с использованием программного пакета Microsoft Excel. Оценку значимости различий

между сравниваемыми выборками осуществляли с использованием параметрического *t*-критерия Стьюдента.

Результаты и обсуждение

Согласно данным литературы, средняя двигательная активность у студентов во время 8 мес учебных занятий составляет примерно 8–11 тыс. шагов в сутки; в 2-месячный экзаменационный период — 3–4 тыс. шагов, а в 2-месячный каникулярный период — 14–19 тыс. [5]. Причем специалисты отмечают, что уровень двигательной активности во время каникул приближен к биологической потребности в движении, а во время занятий и экзаменов естественная потребность удовлетворяется только на 50–65 % и 18–22 % соответственно [5]. Судя по нашим результатам, на первом этапе эксперимента (начало сентября 2020 г.) удовлетворение такой естественной потребности у студентов контрольной и экспериментальной групп осуществлялось, соответственно, на 47,03 и 46,12 % от среднестатистических данных литературы (16 500 шагов в сутки), которые мы приняли за 100 % (*рис. 3, а*).

Кроме того, в начале эксперимента длительность работы за компьютером (или с использованием других электронных гаджетов) во время учебных занятий, работы и отдыха составляла у представителей контрольной и экспериментальной групп в среднем 8,5±1,75 ч/сут в сидячем/лежачем положении (часть занятий была в дистанционном режиме). Низким уровнем двигательной активности и избыточным объемом информационного потребления можно объяснить зарегистрированное нами в начале учебного года превышение в среднем на 40 % биологического возраста над календарным (за счет низких величин статической балансировки) и наличие некоторых симптомов дезадаптации, хотя частота их встречаемости в исследуемых



а



б

Рис. 3. Среднесуточный объем двигательной активности у студентов контрольной (КГ) и экспериментальной групп (ЭГ) на разных этапах обследования, тыс. шагов (а), и частота встречаемости (% от общего количества опрошенных) субъективных симптомов дезадаптации (б).

*Здесь и на рис. 4: * различия достоверны между контрольной и экспериментальной группой в одинаковых точках эксперимента; ** различия достоверны внутри группы по отношению к первой точке эксперимента ($p<0,05$)*

группах студентов была незначительной (*таблица*, см. рис. 3, *б*). Полученные нами результаты согласуются с данными литературы о том, что с развитием и внедрением цифровых технологий, наряду с сокращением реального межсубъектного взаимодействия, происходит перераспределение бюджета времени молодежи в сторону увеличения доли общения с компьютером даже с целью отдыха и развлечений в вечернее и ночное время и выходные дни (коммуникации в соцсетях, компьютерные игры, просмотр видеофильмов, прослушивание музыки и тому подобное). Это негативно сказывается на здоровье и показателях функционального состояния, определяющих эффективность деятельности, в том числе учебной [6, 10, 20].

Учитывая полученные результаты «входного» обследования и описанные различными авторами подходы к составлению «дорожных карт» продления жизни и достижения активного долголетия [3, 12, 13], для профилактики нежелательных последствий снижения двигательной активности и увеличения объема и интенсивности информационного потребления в экспериментальной группе рекомендовали использовать аэробные нагрузки с перестройкой режима сна (продолжительность не менее 8 ч, время засыпания должно быть в промежутке от 22 до 24 ч) и соблюдением общепринятых правил информационной гигиены.

В результате коррекции двигательного режима (пешие прогулки — 11 тыс. шагов на свежем воздухе в среднем/быстром темпе без перехода на бег) ежедневная биологическая потребность в двигательной активности студентов экспериментальной группы удовлетворялась на 66,7 %, что на 57 % ($p<0,05$) превышало соответствующий показатель в контрольной группе (см. рис. 3, а). Необходимо отметить, что дополнительно в экспериментальной группе прием пищи был разделен на 5 раз — три основных и два перекуса, контроль энергетической ценности и соотношения белков, жиров, углеводов, минеральных компонентов пищи и витаминов осуществляли с помощью мобильных приложений, имеющихся в современных телефонах.

Особое внимание участников экспериментальной группы обратили на необходимость тщательного отбора продуктов для исключения сладких газированных напитков, фастфуда, жареного/копченого, чипсов и подобных ингредиентов, не-

Исследуемые психофизиологические показатели у испытуемых до и после 4 мес эксперимента, *M±m*

Применяемая методика	Контрольная группа	Экспериментальная группа
До эксперимента (исходный уровень)		
Скорость переключения внимания, Чёрно-красная таблица, баллы	3,51±0,19 Соответствует среднему уровню	3,38±0,09 Соответствует среднему уровню
Статическая балансировка, с	22,24±1,16 Соответствует возрасту 36–40 лет	23,08±1,95 Соответствует возрасту 36–40 лет
Задержка дыхания на вдохе, с	46,88±5,64 Соответствует возрасту 21–30 лет	47,52±3,67 Соответствует возрасту 21–30 лет
Биологический возраст, лет	27,59	27,37
Биологический возраст–должный биологический возраст, лет	–3,41 II ФК биологического возраста	–3,62 II ФК биологического возраста
После эксперимента		
Скорость переключения внимания, Чёрно-красная таблица (баллы)	2,59±0,14 –26 %** Соответствует уровню ниже среднего	4,09±0,15 +21 %**; +58 %* Соответствует уровню выше среднего
Статическая балансировка, с	16,32±0,84 –27 %** Соответствует возрасту 46–50 лет	28,85±1,07 +25 %**; +77 %* Соответствует возрасту 31–35 лет
Задержка дыхания на вдохе, с	44,29±3,47 Соответствует возрасту 21–30 лет	62,78±4,81 +32 %**; +42 %* Соответствует возрасту ≤20 лет
Биологический возраст, лет	30,31 (+10 %)	24,21 (–12 %)
Биологический возраст–должный биологический возраст, лет	–0,68 III ФК биологического возраста	–6,78 II ФК биологического возраста

* Различия достоверны между контрольной и экспериментальной группой в одинаковых точках эксперимента; ** различия достоверны внутри группы по отношению к исходному уровню ($p<0,05$).

гативное влияние которых на здоровье, продолжительность и качество жизни описано во многих исследованиях [13, 18, 19].

При составлении рекомендаций по рационализации пищевого рациона опирались на многочисленные экспериментальные данные [3, 16] о пользе в составе продуктов таких веществ, как стимуляторы удлинения теломеров и активности теломеразы, ингредиенты с противовоспалительными и антиоксидантными свойствами (омега-3 жирные кислоты, полифенолы, флавоноиды, убихинон и многие другие). Также было предложено разнообразить меню продуктами, содержащими аминокислоты (гистидин, валин, изолейцин, лейцин, триптофан, треонин, лизин, метионин, фенилаланин, аргинин), которые необходимы для профилактики остеопороза, бессонницы, депрессии, улучшения кроветворения и деятельности иммунной системы, памяти и способностей к обучению [17].

Через 4 мес эксперимента в конце семестра накануне зимней сессии в контрольной группе наблюдали достоверное повышение частоты встречаемости субъективных симптомов дезадаптации (см. рис. 3, б) и ухудшение показателей самочувствия (на 32 %) и активности (на 22 %) при стабильных значениях настроения, что свидетельствует о нарастании утомления и психоэмоционального напряжения. Зарегистрированное в это же время снижение параметров внимания на 26 % способствовало ухудшению эффективности деятельности, что проявлялось в увеличении продолжительности выполнения домашних заданий и дальнейшем усилении использования электронных гаджетов до 10,75±0,85 ч (*рис. 4*, см. таблицу).

Напротив, четырехмесячное здоровьесберегающее поведение испытуемых экспериментальной группы достоверно значимо способствовало улучшению субъективных (см. рис. 3, б и 4) и объективных показателей (см. таблицу) как по сравнению с контрольной группой, так и по сравнению со своими исходными значениями.

Так, стабильно высокие показатели самочувствия, активности, настроения и достоверное увеличение скорости переключения внимания может свидетельствовать о сохранении высокого уровня физической и умственной работоспособности и эффективности образовательного процесса у студентов экспериментальной группы даже в конце семестра в напряженных условиях зачетной недели и подготовки к экзаменационной сессии.

Также необходимо отметить и улучшение таких показателей биологического возраста, как длительность задержки дыхания и статической балансировки в экспериментальной группе, тогда как у испытуемых контрольной группы достоверное ухудшение данных показателей способствовало увеличению темпов старения, о чем свидетельствовали величины биологического возраста и должного биологического возраста (см. таблицу).

Дополнительным фактором, способствующим сохранению на высоком уровне, а в некоторых случаях даже улучшению изученных показателей в экспериментальной группе студентов, стало снижение в среднем на 1,5 ч длительности

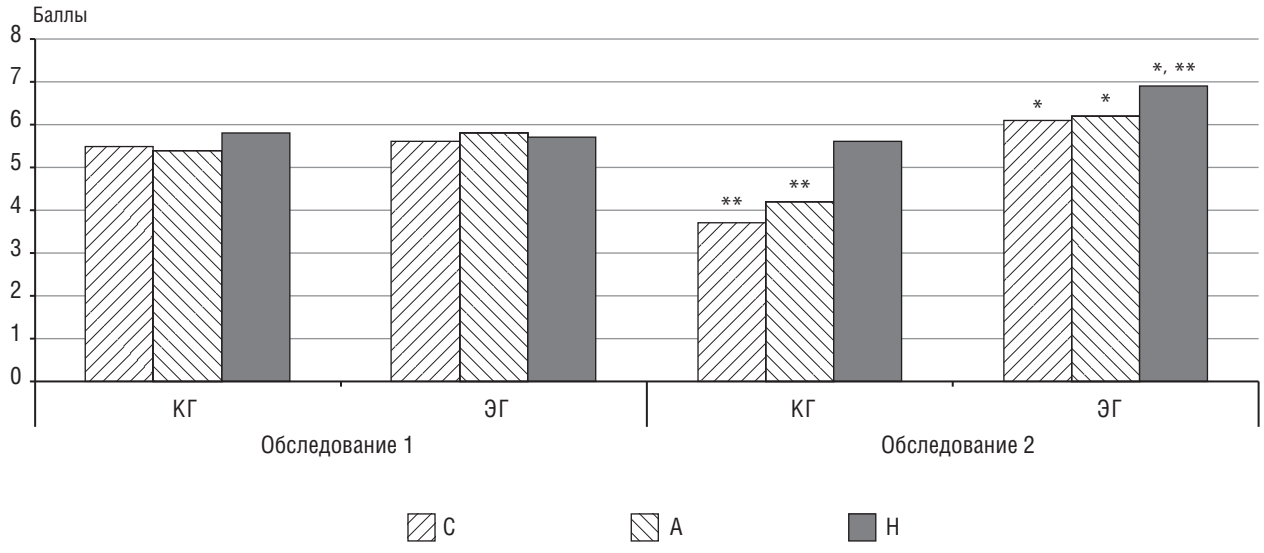


Рис. 4. Динамика показателей самочувствия (С), активности (А), настроения (Н) у студентов контрольной (КГ) и экспериментальной групп (ЭГ)

информационного потребления различных электронных гаджетов за счет усиления двигательной активности.

Выводы

Сравнительный анализ данных литературы об ожидаемых положительных последствиях и основных рисках цифровизации высшего образования в совокупности с собственными результатами обследования контрольной группы позволяет сделать заключение об опасности для здоровья студентов снижения уровня двигательной активности и усиления продолжительности использования информационно-коммуникационных технологий.

В контрольной группе студентов на фоне дефицита двигательной активности и увеличения продолжительности информационного потребления в конце осеннего семестра по сравнению с началом учебного года зарегистрировано достоверное повышение частоты встречаемости субъективных симптомов дезадаптации, снижение параметров внимания, ухудшение отношения показателей самочувствия и активности к настроению. Это свидетельствовало о нарастании утомления, психоэмоционального напряжения и снижения эффективности деятельности, сопровождалось нарастанием темпов старения (судя по динамике величин биологического возраста, статической балансировки, задержки дыхания и разницы между реальным и должным биологическим возрастом).

Эффективность использованного в экспериментальной группе алгоритма здоровьесберегающего поведения студентов позволяет обосновать необходимость учета описанных в работе факторов при составлении «дорожных карт» продления жизни для минимизации негативных последствий цифровизации образования. При этом важным нюансом оказалась выявленная трудность соблюдения студентами экспериментальной группы не только режима питания, но и его количественных и качественных характеристик (из-за специфики темпа и ритма студенческой жизни). В результате, не удалось добиться замедления темпов старения студентов экспериментальной группы по сравнению с исходным уровнем, хотя отсутствие ухудшения по сравнению с контрольной группой свидетельствует о геропротекторной перспективности проведенных мер.

В дальнейшем для устранения выявленных трудностей рационализации питания студентов планируем использовать короткие пептиды с известной структурой в виде биологически активных добавок к пище, антистрессорный, геропротекторный и ноотропный эффект которых доказан при изучении управления резервными возможностями организма [11, 13, 16].

Конфликт интересов отсутствует.

Литература

1. *Айзман Р.И.* Скрининг-диагностика здоровья субъектов образовательного процесса // В кн.: Здоровьесберегающее образование в инновационных условиях: теория, методология, практика и опыт. Обнинск: МАН «Интеллект будущего», 2013. С. 117–123.

2. *Буйнов Л.Г., Айзман Р.И., Герасев А.Д. и др.* Здоровьеформирующее образование — одна из важнейших задач современности // Гигиена и санитария. 2018. Т. 97. № 9. С. 869–872.

3. *Быков А.Т., Дюжиков А.А., Маляренко Т.Н.* Современные представления о роли диеты и мышечных нагрузок в торможении старения и развития возрастзависимых кардиоваскулярных заболеваний // Мед. журн. 2015. № 3 (53). С. 7–12.

4. *Верш В.А., Алонцева А.А.* Анализ агрессивности у интернетзависимых подростков // Наука через призму времени. 2019. № 2 (23). С. 107–109.

5. *Горелов А.А., Кондаков В.Л., Усатов А.Н.* Технологии регулирования двигательной активности студентов в процессе повседневной и образовательной деятельности // Вестн. спорт. науки. 2010. № 5. С. 47–49.

6. *Дружилов С.А.* Гигиенические аспекты информационно-технологической зависимости человека в новой реальности // Гигиена и санитария. 2019. Т. 98. № 7. С. 748–753.

7. *Егоров В.Н., Таютина Т.В., Недоруба Е.А. и др.* Оценка влияния качественных и количественных нарушений сна на развитие тревожно-депрессивных изменений у спортсменов // Современные пробл. науки и образования. 2015. № 3. С. 79.

8. *Еремин А.Л.* Информационная гигиена: современные подходы к гигиенической оценке контента и физических сигналов носителей информации // Гигиена и санитария. 2020. № 4. С. 351–355.

9. *Карпачева Л.И., Гун Г.Е.* Современные риски образовательной системы // В сб.: Здоровье и образование: Материалы XV региональной науч.-практич. конф. М., 2018. С. 34–49.

10. *Кора Н.А.* Необходимость трансформации высшего образования в условиях цифровизации общества // Вестн. Амурского гос. ун-та. Серия «Гуманитарные науки» 2020. № 88. С. 49–52.

11. *Лысенко А.В., Лысенко Д.С., Буйнов Л.Г., Сорокина Л.А.* Влияние самомассажа в сочетании с препаратом Ноопепт на профессиональную работоспособность преподавателей пожилого возраста// Успехи геронтол. 2018. Т. 31. № 6. С. 996–1001.

12. *Лысенко А.В., Лысенко Д.С., Ощепкова А.М.* Значение двигательной активности и рационального питания в «дорожной карте» продления жизни // В сб.: Труды Ростовского гос. ун-та путей сообщения. Ростов н/Д, 2020. Т. 2. № 51. С. 56–58.

13. *Лысенко А.В., Степанова Т.А., Вассель С.С., Лысенко Д.С.* Эффективность использования современных эргогенных средств в спорте и опасность пищевых фальсификатов // Теория и практика физ. культуры. 2020. № 1. С. 82–86.

14. *Лысенко Д.С., Бабаков В.В.* Двигательная активность и информационная гигиена как факторы повышения стрессоустойчивости // В сб.: Инновационные преобразования в сфере физической культуры, спорта и туризма: Материалы XXIII Всерос. науч.-практич. конф. М., 2020. С. 248–253.

15. *Муртузаев И. Э.-О., Скорохватов В.П.* Киберспорт и физическая нагрузка в XXI веке // Инновации. Наука. Образование. 2021. № 29. С. 862–864.

16. *Мустафин Р.Н., Хусутдинова Э.К.* Перспективы поиска пептидов для специфической регуляции старения // Успехи геронтол. 2018. Т. 31. № 5. С. 717–731.

17. *Сазонов И.Ю., Павлов В.А., Тарасевич И.В., Брызгалов И.В.* Влияние аминокислот-адаптогенов на психологические особенности спортсменов профессионалов // Учен. записки ун-та им. П.Ф. Лесгафта. 2019. № 1 (167). С. 377–382.

18. *Сорокина Л.А., Буйнов Л.Г.* Формирование знаний о здоровом образе жизни как профилактика аддиктивного поведения // Проф. и клин. мед. 2011. № 3 (40). С. 59–60.

19. *Сорокина Л.А., Буйнов Л.Г., Гун Г.Е., Кузнецов М.С.* Исследование влияния физиолого-гигиенических элементов здорового образа жизни на функциональное состояние и работоспособность студентов педагогического вуза // Гигиена и санитария. 2021. Т.100. № 2. С. 142–146.

20. *Фетисов А.С., Аристова И.В.* Проблемы формирования здоровьесбережения в цифровом образовании // Перспективы науки. 2019. № 2. С. 231–234.

21. *Эрдэнэев Э.Т.* Качество жизни в концепциях постиндустриализма и трансгуманизма: сравнительно-сопоставительный анализ // Учен. записки Забайкальского гос. ун-та. 2017. Т. 12. № 3. С. 80–86.

Поступила в редакцию 16.07.2021
После доработки 09.11.2021
Принята к публикации 16.11.2021

Adv. geront. 2022. Vol. 35. № 1. P. 61–67

D.S. Lysenko[1, 3], A.V. Lysenko[1], L.A. Sorokina[2], L.G. Buinov[2], A.V. Arutjunyan[3]

ACCELERATED AGING AS A RISK OF THE EDUCATION DIGITALIZATION: POSSIBILITIES FOR PREVENTION

[1] Academy of Physical Culture and Sports of Southern Federal University, 105/42 Bolshaya Sadovaya str., Rostov-on-Don 344065, e-mail: alysenko@sfedu.ru; [2] A.I. Herzen Russian State Pedagogical University, 48 nab. Moiki, St. Petersburg 191186; [3] Saint-Petersburg Institute of Bioregulation and Gerontology, 3 pr. Dynamo, St. Petersburg 197110

The work is devoted to the analysis of the education digitalization negative effects and the possibilities of their prevention consideration. The urgency of this problem in the modern conditions of combating the pandemic of the new coronavirus infection and moving a significant part of education and leisure to the virtual space is noted. Against the background of a deficit in physical activity and an increase in the information consumption duration, the participants in the experiment showed a significant increase in the frequency of mental and physical maladjustment symptoms occurrence, a decrease in performance indicators and a deterioration in the biological age parameters. The geroprotective effect of correcting the student lifestyle with an emphasis on information hygiene, optimizing sleep, rest, motor and nutritional regimen in terms of qualitative and quantitative indicators is shown.

Key words: *active aging, biological age, health-preserving behavior, working capacity, digitalization of education*

© Коллектив авторов, 2021
УДК 004:612-053.9

Успехи геронтол. 2022. Т. 35. № 1. С. 68–75
doi: 10.34922/AE.2022.35.1.007

Г.А. Барышева [1], Е.И. Клемашева [1], О.П. Недоспасова [2], Нгок ТхиБик Чан [3], Тханг Чиен Нгуен [4]

ВОВЛЕЧЕННОСТЬ ПОЖИЛЫХ ЛЮДЕЙ В ПРОЦЕССЫ СОВРЕМЕННЫХ ЦИФРОВЫХ ТРАНСФОРМАЦИЙ*

[1] Национальный исследовательский Томский политехнический университет, 634050, Томск, пр. Ленина, 30, e-mail: eik15@tpu.ru; [2] Национальный исследовательский Томский государственный университет, 634050, Томск, пр. Ленина, 36; [3] Ханойский университет науки и технологий, 1 Dai Co Viet Road, Ханой, Вьетнам; [4] Институт европейских исследований Вьетнамской академии социальных наук, 176 Thai Ha str., Dong Da district, Ханой, Вьетнам

Проанализированы результаты социологического исследования «Цифровые технологии для томичей пожилого возраста», выполненного в Томске (май 2021 г.) с применением методологии фокус-групповой дискуссии. Исследование показало, что у многих граждан пожилого возраста нет психологической готовности и устойчивой мотивации к тому, чтобы интегрироваться в цифровую реальность. Выявлены причинно-следственные связи между многогранной вовлеченностью граждан старшего возраста в социум и их навыками владения и применения цифровых технологий, которые делают людей более сильными, а общество в целом — более инклюзивным перед лицом цифрового будущего. Предложены рекомендации по вовлечению пожилых людей, заинтересованных продвигать идеи цифрового качества жизни и возможность использовать новые сервисы, в процесс цифровой трансформации в качестве активных акторов для формирования нового, привлекательного и безопасного цифрового будущего.

Ключевые слова: цифровизация, пожилой возраст, вовлеченность, цифровые технологии, взаимодействие поколений

Глобальная повестка последних лет характеризуется ускорением основных социально-экономических трендов, особое место среди которых занимают демографическое старение и развитие цифровых технологий. Эти процессы, с одной стороны, протекают параллельно, но при этом они во многом усиливают и даже переопределяют действие друг друга. Цифровые технологии, безусловно, выступают важным фактором социально-экономической трансформации современного общества в целом, но при этом они создают условия, фундамент, материально-техническую базу для успешной реализации масштабных общенациональных проектов в интересах различных социальных групп общества, в том числе проектов, направленных на удовлетворение потребностей наиболее быстрорастущей демографической страты — граждан старшего возраста. Значимыми примерами этому в РФ является реализация национальных проектов «Цифровая экономика», «Демография», «Здравоохранение», «Жилье и городская среда», «Культура», «Образование» и ряда других [11]. Их принятие в значительной степени обусловлено тем, что население России, как и большинства развитых стран, быстро стареет. В настоящее время численность граждан старше трудоспособного возраста составляет почти 37 млн, что эквивалентно 25 % общей численности населения РФ [16]. Согласно демографическим прогнозам, доля пожилых людей в России будет неуклонно увеличиваться [10].

Для стареющего социума цифровые технологии становятся все более и более важным ресурсом повышения качества жизни пожилых людей, их вовлеченности в региональный социум, сохранения личной автономии, удовлетворения особых потребностей, укрепления связей между поколениями, а в условиях пандемии — сохранения здоровья и даже жизни. Прямые и косвенные выгоды для индивида и общества в целом от развития цифровых технологий бесспорны. Однако с возрастом у человека объективно изменяется восприятие необходимости и возможности использования новых товаров и услуг, сложнее изменить привычные технологические паттерны реализации социально-экономических и духовных потребностей. Особенно противоречивые данные получаем из разных научных источников относительно востребованности

* Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ и ВАОН № 21-510-92007 «Влияние регионального технологического пространства на качество жизни пожилого населения».

пожилыми людьми информационных цифровых услуг [8, 15, 18–20, 23].

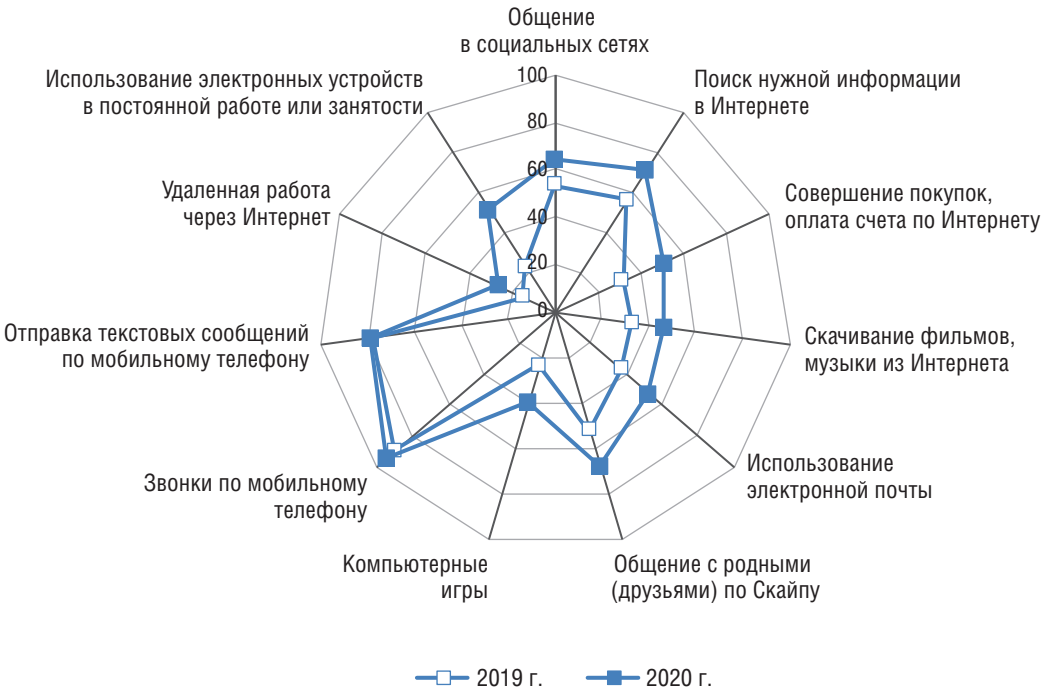
В ряде работ отмечается исключение пожилых людей из современных цифровых процессов [6]. Однако внедрение цифровых технологий в различных сферах общественной жизни носит в настоящее время лавинообразный характер, оно затрагивает все слои общества и не может не представлять огромного научного интереса как с точки зрения перспектив практического применения цифровых технологий в ближайшем будущем, так и с точки зрения специфики отношения к ним людей разного возраста, в том числе пожилых [6, 17, 22]. Например, ученые в области здравоохранения обращают внимание на высокую частоту тревожно-депрессивной симптоматики у пациентов пожилого возраста, обусловленную чувством нестабильности жизни, низкой физической активностью, снижением основных функций организма, прогрессирующей утратой интереса к окружающему миру, уменьшением способности к синтетическому мышлению, пассивным отношением к жизни. На этом фоне многие пожилые люди склонны отвергать проникновение цифровых технологий в свою жизнь, объясняя это тем, что они не нуждаются в дополнительном общении как в целом, так и с использованием интернет-ресурсов.

С точки зрения другого подхода, пожилые люди, наоборот, после осознания факта ухудшения здоровья стараются приспособиться к новым условиям жизни, найти новое занятие, что позволит им отвлечься от физического дискомфорта и продлить период активной жизни. Цифровые технологии в данном случае способствуют социально-психологической адаптации пожилого человека к его новой «жизненной роли».

Исследования, проводимые на протяжении ряда лет исследователями Международной научно-образовательной лаборатории технологий улучшения благополучия пожилых людей (МНОЛ ТУБПЛ) Томского политехнического университета, показали, что пожилые люди обычно не связывают свое благополучие с использованием интернет-ресурсов, более того, считают, что у них нет для этого свободного времени и материальных средств [2, 12]. Ранее были также отмечены гендерные различия по данному вопросу: женщины в отношении использования новых цифровых технологий, как правило, оказываются более активны, чем мужчины. Опрос, проведенный в 2015 г., показал, что из 300 респондентов старше 55 лет (главным образом пожилых людей 60–74 лет) 16,3 % хотя бы иногда пользуются интернетом, в то время как 83,7 % не пользуются им вообще.

Безусловно, за прошедшие годы отношение пожилых людей к цифровым технологиям существенно изменилось. В частности, о признании важности и востребованности цифровых технологий пожилыми людьми говорят результаты опросов МНОЛ ТУБПЛ в 2019 и 2020 гг., в которых, соответственно, приняли участие 361 и 489 респондентов пожилого возраста. Здесь в ответах на вопрос: «Какие потребности Вы хотели бы удовлетворить в первую очередь в ближайшее время?» наблюдалась хорошая динамика по типу ответа «Научиться чему-то новому (пользоваться интернетом и пр.)». Так, если в 2019 г. такой ответ дал только один респондент, то в 2020 г. об этом сказали уже 38 человек. О значимости цифровых навыков в старшем возрасте говорят также и ответы респондентов на вопрос: «Я перечислю навыки, а Вы уточните, умеете ли Вы это делать или нет?» (*рисунок*). Распределение ответов «умею» и «не умею, но хочу научиться» в 2020 г. выросло практически по каждому из анализируемых видов цифровых навыков.

Полученные результаты демонстрируют положительную динамику цифровых навыков у граждан старшего возраста, понимание их удобства, важности, ценности, а иногда и безальтернативности. Однако наибольшее количество положительных ответов об умении и желании научиться относятся к цифровым навыкам, связанным в основном с потребностями пожилых людей в общении и организации досуга. При этом ключевые цифровые навыки в области социально-экономических коммуникаций — заказ услуг, покупки, поиск информации, удаленная работа, — проявившие свою максимальную актуальность в период медицинских ограничений, присущи пока весьма небольшой доле респондентов старшего возраста, что позволяет сделать вывод о недостаточной вовлеченности граждан старшей возрастной группы в цифровую реальность. Сказанное обусловило актуальность и важность качественного исследования отношения пожилых людей к динамичной цифровизации различных сторон современной жизни. При его проведении авторы исходили из гипотезы о том, что пожилые люди понимают и воспринимают процесс цифровизации неоднозначно. В связи с этим важно выявить и описать преобладающие в сознании граждан старшего возраста стереотипы относительно того, что же такое цифровизация:



Профиль цифровых навыков населения в пожилом возрасте, %

это опасность, источник новых рисков или, скорее, новая норма жизни, прочно и безальтернативно внедряющаяся в ежедневные рутинные действия человека любого возраста.

Цель исследования — выявление возможностей для повышения вовлеченности пожилых людей в процессы цифровой трансформации современного общества в качестве активных заказчиков и потребителей современных товаров и услуг, уверенных пользователей нового софта, социально-активных граждан цифровой эры. Задачи исследования: 1) выявить особенности понимания дефиниции «цифровизация» с точки зрения пожилого человека; 2) охарактеризовать причинно-следственные связи между вовлеченностью граждан старшего возраста в социум и их навыками владения и применения цифровых технологий; 3) предложить рекомендации по повышению степени вовлеченности пожилых людей в процесс цифровой трансформации в качестве его активных акторов. Гипотеза исследования заключается в том, что специфика восприятия человеком цифровой трансформации экономики и цифрового качества жизни тесно связана с возрастом. Однако в рамках отдельной возрастной категории различия могут быть несущественными.

Материалы и методы

В основу анализа положены результаты социологического исследования «Цифровые технологии для томичей в возрасте 55 лет и старше» (май 2021 г.), в котором участвовали лица пожилого возраста 60–74 лет, проживающие в Томске, с применением методологии фокус-групповой дискуссии, позволяющей выявить различные параметры использования пожилыми людьми цифровых технологий, учесть их позитивный и негативный практический опыт в данной сфере, убеждения, пожелания и замечания. К участию в фокус-группах были приглашены респонденты, однородные с точки зрения социально-демографических и экономических характеристик: 1-я группа — граждане 55–64 лет (8 человек, из них 5 — работающие пенсионеры, 4 — неработающие пенсионеры, соотношение по уровню образования и полу равное); 2-я группа — граждане 65–74 лет (9 человек, из них 3 — работающие пенсионеры, 6 — неработающие пенсионеры, уровень образования разный, 5 мужчин и 4 женщины).

Ценность выбранного научного метода заключается в том, что он предполагает свободный характер беседы и позволяет получить развернутую информацию по исследуемой теме [3]. На основе результатов проведенного исследования авторы получили возможность разработать рекомендации для повышения цифровой вовлеченности пожилых людей в общественную жизнь. При этом следует учитывать, что результаты, полученные на фокус-группах, нерепрезентативны для генеральной совокупности, следовательно, опираться в принятии ре-

шений исключительно на них некорректно. По этой причине метод фокус-группы обычно используют преимущественно для получения полной картины о мнениях участников и проводят до или после количественного исследования. В данном случае мы имеем второй вариант — после ряда количественных исследований в рамках реализации предыдущих научных проектов МНОЛ ТУБПЛ, результаты которых отражены в ряде публикаций [1, 4, 5, 7, 9, 13, 14], метод фокус-группы был использован для получения качественных данных по предмету исследования и объяснения результатов проведенных ранее количественных исследований.

Результаты и обсуждение

В рамках исследования выявлена неоднозначность трактовки пожилыми людьми термина «цифровизация». Ассоциации со словом «цифровизация» преимущественно локализуются в двух плоскостях — (1) удобство, облегчение повседневной жизни и (2) тотальный контроль над населением. Данная двойственность отражена в ответах респондентов на вопрос: «Вы знаете, что такое цифровизация? Что приходит в голову, когда слышите это слово?», которые звучали следующим образом: 1) «Цифровизация — это технологии (компьютеры, интернет), обеспечивающие удобство в быту, ускорение коммуникации»; 2) «Цифровизация — это тотальный контроль государства над населением»; 3) несколько участников каждой фокус-группы отметили, что у цифровизации «две стороны медали» — это удобно, но в то же время опасно/страшно.

Смешанное восприятие цифровизации пожилыми людьми можно объяснить разными типами стратегий поведения респондентов в отношении цифровых технологий, на одном полюсе которых — максимальная готовность обучаться новому, а на другом — полное отторжение цифровизации. Примечательно, что доли позитивных и негативных ассоциаций, связанных с цифровизацией, оказались сопоставимы. В оценках доступности информации о цифровых технологиях, мнения респондентов разделились: менее распространенное суждение — «я уже старый, мне это не надо», при этом четко выраженной специфики в ответах первой или второй фокус-групп не выявлено.

В рамках основных результатов работы с обеими фокус-группами также следует отметить, что пожилые люди часто вполне осознанно и целенаправленно отказываются от пользования интернетом и освоения новых технологий, они продолжают пользоваться «кнопочными» телефонами — так им комфортнее и спокойнее. В таком решении четко прослеживается стремление пожилых людей сохранить устойчивые и «хорошо натренированные» паттерны поведения, сформированные в более молодом возрасте, вместо того чтобы формировать новые цифровые навыки, что резонно потребует дополнительного времени, усилий, внешней помощи, будет связано с ошибками, конфликтами с молодыми родственниками, снижением самооценки и прочими неприятностями, которых лучше избежать.

Исследование подтвердило, что наиболее авторитетным каналом распространения информации для пожилых людей является так называемое «сарафанное радио». Это обстоятельство важно учитывать при выборе каналов воздействия на такую аудиторию: к формированию у пожилых людей цифровых навыков очень важно привлекать тех людей, которым они максимально доверяют, к чьему мнению прислушиваются, чей опыт готовы повторить. На основе благоприятных отзывов «обычных людей» (соседей, друзей, знакомых) о применении цифровых технологий у пожилых происходит идентификация по линии «такой же как я», благодаря которой можно выявить лидеров общественного мнения, через которых можно продвигать идею привлечения пожилых людей к использованию цифровых технологий, снизить недоверие и потенциальную тревожность по поводу их использования.

Фокус-группы выявили, что основным триггером для использования пожилыми людьми цифровых товаров и услуг является осознание того, что «мы вынуждены эти технологии осваивать — без них уже никуда». При этом у многих в ответах подразумевалась неуверенность в своих силах — «не знаю, смогу ли я, но попробую». В силу возраста респондентов в ходе беседы иногда возникало сравнение исследуемого явления с опытом респондентов, полученным в советском прошлом. Рефлексируется мысль о том, что использование цифровых технологий на современном этапе не идет на пользу обществу, — это выгодно крупному бизнесу, в то время как большой объем разнонаправленной информации негативно влияет на психику людей. Отмечалось, что сам термин звучит часто по телевидению, в интернете встречается — информация есть, ее много, но осведомлённость поверхностная — «слово цифровизация

часто встречается», но что за ним кроется — неясно («непонятно, о чем это»). Общее понимание того, что сейчас «все на цифре» есть, но вникать в понимание процессов и в полном объеме владеть цифровыми технологиями желания нет — «я уже пенсионер».

Проведенный анализ выявил очень важный для дальнейших качественных исследований результат: в обеих фокус-группах наблюдали общие тенденции в отношении к использованию цифровых технологий, но и выявлена специфика восприятия цифровой трансформации экономики и цифрового качества жизни в зависимости от возраста участников — до 65 лет и 65 лет и старше.

Отмечен достаточно высокий уровень использования различных цифровых гаджетов. Приоритеты определились в следующем порядке: 1-е — смартфон с мобильным интернетом, 2-е — стационарный компьютер или ноутбук. Интерес же к другим новым гаджетам низкий (например, «умные часы», браслеты и др.). Опрос показал, что спрос на них со стороны пожилого населения небольшой и в значительной мере латентен, но он может проявиться активно, если приобретение таких устройств будет спонсироваться (например, по инициативе государственных органов).

Следует отметить высокую готовность участников фокус-групп повышать свою цифровую грамотность: в каждой группе были 3–4 респондента, осведомленные о возможностях пройти такое обучение, и 1–2 человека, которые уже прошли курсы компьютерной грамотности на базе областной библиотеки. При этом выяснилось, что эффективность подобных курсов низкая, поскольку их продолжительность незначительная (слишком короткие), нет закрепления полученных знаний на практике. Рефлексируется, что информация о курсах распространяется кулуарно, не достигает целевой аудитории.

Вовлеченность в использование онлайн-сервисов портала Госуслуг также низкая. Отмечается часто непонятный, сложный и недружелюбный с точки зрения пожилого человека процесс регистрации и пользования личным кабинетом на данном портале.

Уровень вовлеченности в пользование пластиковыми картами, кредитными картами и онлайн-банкингом по-прежнему остается низким со стороны старшего поколения. Это обусловлено, в первую очередь, частыми случаями мошенничества и наличием негативного личного опыта.

Все участники отметили низкое качество организации высокотехнологичных и многофункциональных социальных пространств с точки зрения реализации возможности использования новых цифровых технологий, повышающих качество жизни.

Исследование показало, что ценностно-культурные ориентации участников фокус-групп не зависят от их возраста. Наблюдается тревожность в связи с массовой цифровизацией общественной жизни. В каждой группе были по два участника, которые избегают какого-либо взаимодействия с цифровыми технологиями потому, что им так спокойнее, комфортнее, они не готовы напрягаться для освоения нового продукта (берегут зрение, время, нервы). Однако в то же время ими болезненно рефлексируется «выпадение» из общества из-за непонимания новых цифровых технологий, терминологии, трудности общения на одном языке с более молодыми людьми. Фраза «поздно учиться, я уже старый» звучала в разных возрастных группах — самоидентификация не зависит от возраста.

Цифровые технологии часто воспринимаются как контроль над обществом, однако четкого понимания, кто и за кем следит, нет, но это приводит к отказу от пользования цифровыми ресурсами (например, смарт-ТВ, такси-онлайн, программой «Сбербанк Премьер», другими льготными сервисами и пакетами дополнительных услуг).

В качестве положительной тенденции усиливающегося взаимодействия поколений отмечается помощь детей и внуков в выборе пожилыми людьми гаджетов, установке программ, в обучении их азам пользования современными цифровыми продуктами. Инициатива для формирования взаимодействия поколений в формате обучения «цифре» идет, как правило, от самих пожилых людей, которые заинтересованы в освоении смартфона, компьютера или онлайн-сервиса. С первого раза запомнить всю информацию не удается, приходится обращаться за помощью с одной и той же проблемой по несколько раз. В обеих группах в связи с этим отмечали, что детей и внуков раздражает необходимость объяснять одни и те же вопросы своим пожилым родственникам, поэтому институт «цифрового куратора» представляется весьма актуальным.

Примером в отношении внедрения института «цифрового куратора» является опыт Южной Кореи по государственной поддержке волонтерского движения студентов, помогающим пожилым

людям осваивать цифровые услуги. Кураторы приходят к пожилым людям домой, объясняют, как, например, оплатить коммунальные платежи, дают инструкцию, помогают это сделать. Второй раз пожилому человеку самому это будет сделать легче. Но если вопросы остались, пожилые люди знают, что в определенный день недели к ним в дом может прийти волонтер и ответить на накопившиеся вопросы (сломался интернет, принтер не печатает, не открывается приложение, проблемы с отправкой текстовых сообщений). Благодаря такому подходу проблема освоения пожилыми корейцами цифровых технологий практически решена. К сожалению, попытка внедрения данного опыта в России неизбежно столкнется с проблемой отсутствия доверия, неготовностью открыть дверь незнакомому человеку, сомнением в добросовестности тех людей, которые придут к пожилым, и различных сообществ.

Результаты исследования выявили также специфику возрастных групп по следующим вопросам использования цифровых технологий пожилыми людьми.

1. В младшей возрастной группе (до 65 лет) наблюдается прагматичный подход к потенциальной «утечке» персональных данных («все и так в сети»), тогда как в старшей возрастной группе (65 лет и старше) уровень тревожности по этому поводу выше.

2. Освоение новых технологий происходит по мере необходимости, развития прогресса, это, скорее, вынужденное принятие нового. В младшей возрастной группе рефлексируется эффект «упущенных возможностей» в случае отсутствия навыков владения цифровыми технологиями. Это связано с усложнением трудоустройства на условиях более высокой оплаты. В старшей возрастной группе подобных мнений не выявлено, поскольку проблема трудовой занятости является менее актуальной, а если актуализируется, то участники отметили, что при трудоустройстве ограничением является именно возраст — «не берут такого возраста людей».

3. В младшей возрастной группе часто говорили о возможности использования интернет-приложений, таких как Instagram, YouTube, WhatsApp, для работы и обучения новым возможностям и компетенциям. В старшей группе это не рефлексируется.

4. В старшей возрастной группе чаще проводили параллели с советским прошлым, образованием и идеологией. Представители этой группы, характеризуя современное общество, использовали фразы «дебилизация населения», «цифровое слабоумие». Рефлексируется необходимость цензурирования информации в сети интернет. В младшей возрастной группе участниками опроса таких идей не было выдвинуто.

5. В старшей возрастной группе чаще отмечали, что оплачивают услуги ЖКХ лично и с платежными квитанциями, аргументы — «у меня все рядом», «так привычнее». Запись к врачу также чаще осуществляется «по старинке» — по телефону либо в регистратуре поликлиники. Эти респонденты чаще принимают участие в общедомовых собраниях, что также обусловлено советским воспитанием и силой привычки.

6. В старшей возрастной группе активнее обсуждалась медицинская тема, что обусловлено очевидно более высокой ее актуальностью для данной категории участников.

Заключение

Исследование показало, что у многих граждан старшего возраста нет психологической готовности и устойчивой мотивации к тому, чтобы интегрироваться в цифровую реальность. Данное наблюдение во многом подтверждает вывод, сделанный экспертами Организации экономического сотрудничества и развития о том, что с наступлением пожилого возраста у человека обычно сформирована устойчивая поведенческая модель, есть четкие принципы того, как он подходит к решению тех или иных жизненных проблем, и изменить их в более старшем возрасте почти невозможно [21]. Это означает, что даже если пожилому человеку сказать, что сейчас его подходы больше не работают (это плохо, так нельзя, опасно), он может скрывать, но продолжать действовать так, как он привык, в соответствии со своими паттернами. Все это в полной мере относится и к цифровым навыкам. Их формирование у пожилых людей объективно происходит совсем иначе, чем у молодых или людей среднего возраста.

Исследование позволило выявить причинно-следственные связи между многогранной вовлеченностью граждан старшего возраста в социум и их навыками владения и применения цифровых технологий. Эти навыки делают людей более сильными, а общество в целом — более инклюзивным перед лицом цифрового будущего.

Для изменения ситуации необходим комплексный подход, который включает ряд рекомендаций.

- Популяризация темы «цифровые технологии для старшего поколения» с помощью специальной информационной компании национального уровня. Ее проведение должно иметь целью постепенное и комфортное снятие негативных стереотипов и тревожности у людей в пожилом возрасте в отношении рисков и угроз цифровизации. Это позволит существенно повысить доверие граждан старшего возраста к цифровым технологиям, упростит процесс освоения пожилыми людьми новых технологий, облегчит их адаптацию к цифровому обществу.
- Наладить систему информирования о возможностях обучения пожилых людей компьютерной грамотности, обеспечить информацией не только тех, кто ее ищет и обладает развитым нетворкингом, но и менее активных в этом отношении людей. Необходимо задействовать разные каналы, начиная от социальных служб и заканчивая телевидением, социальными сетями.
- Разработать обучающие программы повышения компьютерной грамотности для людей пожилого возраста с учетом их опыта (начинающие и продолжающие группы) и возможностью обязательного закрепления полученных знаний на практике.
- Ускорить введение института «цифрового куратора», рассказать целевой аудитории о возможностях и условиях получения такой услуги. Желательно, чтобы такая услуга была бесплатна для пенсионеров. Благодаря предложенным мерам у пожилых людей посредством использования цифровых технологий может быть сформирован новый образ качества жизни, привлекательный и безопасный.

Конфликт интересов отсутствует.

Литература

1. *Аникина Е. А., Барышева Г.А., Гуменников И.В. и др.* Социальное, экономическое и эмоциональное благополучие старшего поколения в России: социальная и пенсионная политика. Томск: STT Publishing, 2018.

2. *Барышева Г.А., Клемашева Е.И., Маланина В.А. и др.* Активное благополучие старшего поколения: долголетие и вовлеченность в региональный социум. Томск: STT Publishing, 2019.

3. *Белановский С.* Глубокое интервью и фокус-группы. М.: Litres, 2019.

4. *Иванкина Л.И.* Фактор эмоционального настроя в поддержании здоровья людьми пожилого возраста (по данным социологического опроса) // Клин. геронтол. 2017. Т. 23. № 9–10. С. 28–29.

5. *Иванкина Л. И., Аникина Е.А., Клемашева Е.И.* Стратегии жизнестойкости пожилых людей // Векторы благополучия: экономика и социум. 2020. № 4 (39). С. 118–127.

6. *Карапетян Р.В., Лебедева Е.В., Титаренко Л.Г.* Техноэйджизм и техноповедение пожилых горожан: результаты российских и белорусских исследований // Успехи геронтол. 2021. Т. 34. № 2. С. 311–318.

7. *Касинский С. В., Дырко Н.П., Котова В.В. и др.* Реализация потенциала старшего поколения. Уровень жизни // Векторы благополучия: экономика и социум. 2020. № 1 (36). С. 111–120.

8. *Морозов М.А.* Цифровые трансформации в сфере услуг // В сб.: Цивилизационные перемены в России: Материалы науч.-практич. конф. Екатеринбург, 2021. С. 70–74.

9. *Недоспасова О. П., Павлова И.А., Барышева Г.А., Рождественская Е.М.* Формирование запроса на социальное предпринимательство в интересах старшего поколения (на примере Томской области) // Вестн. Томского гос. ун-та. 2021. № 463. С. 87–97.

10. *Новости РОССТАТА.* URL: https://rosstat.gov.ru/folder/313/document/72529 (дата обращения 12.08.2021).

11. *Официальный сайт Национальных проектов РФ*: Информационный ресурс о планах развития страны на ближайшее будущее и мерах по улучшению качества жизни людей. URL: https://национальныепроекты.рф/projects (дата обращения 05.08.2021).

12. *Павлова И.А., Недоспасова О.П., Барышева Г.А.* Комплексная оценка социально-экономической вовлеченности граждан старшего поколения в региональный социум на примере трудовой активности // Векторы благополучия: экономика и социум. 2020. № 4 (39). С. 48–84. https://doi.org/10.18799/26584956/2020/4(39)/1060

13. *Реализация трудового потенциала старшего поколения*. Динамика возрастной структуры исследователей Томской области: Аналитическая записка. Томск, 2020.

14. *Старшее поколение Томской области*. 2015: Аналитическая записка. Томск, 2015.

15. *Федорова Н.В., Минченкова О.Ю., Макеева В.Г.* Возможности и риски цифровизации экономики и общества // Наука и искусство управления. 2021. № 3/4. С. 25–37.

16. *Численность населения Российской Федерации* по полу и возрасту: Стат. бюл.: 2021. М., 2021. URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Bul_chislen_naselpv_01-01-2021.pdf (дата обращения 12.08.2021).

17. *Anderberg P.* Gerontechnology, digitalization, and the silver economy // XRDS: Crossroads, the ACM Magazine for Students. 2020. Vol. 26. № 3. P. 46–49.

18. *Barua L.* Consumer demand in digital marketing and sustainable business development. School of business, Siam University, Bangkok, Thailand, 2021.

19. *Keränen N.S., Kangas M., Immonen M. et al.* Use of information and communication technologies among older people with and without frailty: a population-based survey // J. Med. Internet Res. 2017. Vol. 19. № 2. P. e5507. https://doi.org/10.2196/jmir.5507

20. *Neves B.B., Vetere F.* Ageing and Digital Technology. Singapore: Springer, 2019.

21. *OECD Digital Economy Outlook 2020*. OECD Publishing, Paris, 2020. https://doi.org/10.1787/bb167041-en

22. *Peine A., Neven L.* From intervention to co-constitution: new directions in theorizing about aging and technology // Gerontologist. 2019. Vol. 59. № 1. P. 15–21.

23. Sassone P. G. A theory of the market demand for information analysis center services. Information Services: Economics, Management, and Technology. Routledge, 2019. P. 23–38.

Поступила в редакцию 07.09.2021
После доработки 08.11.2021
Принята к публикации 16.11.2021

Adv. geront. 2022. Vol. 35. № 1. P. 68–75

G.A. Barysheva [1], E.I. Klemasheva [1], O.P. Nedospasova [2], Tran Thi Bich Ngoc [3], Nguyen Chien Thang [4]

INVOLVEMENT OF OLDER PEOPLE IN THE PROCESSES OF MODERN DIGITAL TRANSFORMATIONS

[1] National Research Tomsk Polytechnic University, 30 Lenin ave., Tomsk 634050, e-mail: eik15@tpu.ru; [2] National Research Tomsk State University, 36 Lenin ave., Tomsk 634050; [3] Hanoi University of Science and Technology, 1 Dai Co Viet Road, Hanoi, Vietnam; [4] Institute for European Studies (IES) Vietnam Academy of Social Sciences, 176 Thai Ha str., Dong Da district, Hanoi, Vietnam

The analysis of the results of the sociological study «Digital Technologies for Tomichs» of the elderly, carried out in Tomsk (May, 2021) using the focus-group discussion methodology, was carried out. The study showed that many elderly citizens have no psychological readiness and sustained motivation to integrate into digital reality. Causal relationships have been identified between the multifaceted involvement of older citizens in society and their skills in mastering and using digital technologies, which make people stronger and society as a whole more inclusive in the face of the digital future. Recommendations on the involvement of older people who have an interest in promoting ideas of digital quality of life and the opportunity to use new services in the process of digital transformation as active actors for the formation of a new, attractive and safe digital future are offered.

Key words: *digitalization, old age, involvement, digital technologies, intergenerational interaction*

© К.С. Мишеничев, О.И. Бородкина, 2022
УДК 004:616.899-053.9

Успехи геронтол. 2022. Т. 35. № 1. С. 76–84
doi: 10.34922/AE.2022.35.1.008

К.С. Мишеничев, О.И. Бородкина

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ПОЖИЛЫХ С ДЕМЕНЦИЕЙ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ВНЕДРЕНИЯ*

Санкт-Петербургский государственный университет, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9,
e-mail: ksmishenichev@gmail.com

Социальная реабилитация и поддержка пожилых людей с деменцией являются одной из актуальных проблем современной науки и практики. Развитие цифровых технологий позволяет значительно улучшить качество жизни людей, страдающих деменцией. Цель работы состояла в выявлении возможных барьеров и перспектив внедрения цифровых технологий в повседневную жизнь пожилых людей. Результаты исследования, в том числе анализ экспертных интервью, позволяют предположить, что основные проблемы связаны не только и не столько с ограниченным государственным финансированием, сколько с недостаточно эффективным межведомственным взаимодействием, отсутствием благоприятной среды для развития социального предпринимательства и частного бизнеса, связанного с социальными цифровыми проектами, а также с неготовностью значительной части населения к активному принятию пожилых людей, страдающих деменцией.

Ключевые слова: пожилые, деменция, цифровые технологии, социальное предпринимательство, межведомственное взаимодействие

Глобальный процесс старения населения сопровождается развитием ряда медицинских и социальных проблем, среди которых особое место занимает увеличение численности пожилых людей, страдающих деменций [2]. По данным Международной ассоциации альцгеймеровских организаций (Alzheimer Disease International), в 2020 г. во всем мире проживало около 50 млн человек с деменцией. Предполагается, что это число будет удваиваться каждые 20 лет, достигнув 82 млн к 2030 г. и 152 млн — к 2050 г. [20]. В России же проживает примерно 2 млн пациентов с деменцией [12]. Согласно различным оценкам, в 2–10 % случаев деменция начинается в возрасте до 65 лет, а после 65 лет распространённость деменции удваивается каждые следующие 5 лет [2]. Учитывая, что в России наблюдается рост численности пожилого населения — в частности, за последние 10 лет (на 1 января 2021 г.) доля населения старше 60 лет увеличилась на 4,6 % от общей численности населения страны и составила 22,9 % [15], — следует ожидать и возможное увеличение числа людей с диагностированным синдромом деменции.

Деменция как социальная проблема

Проблема деменции относительно недавно стала рассматриваться не как сугубо медицинская, а как социальная проблема, требующая междисциплинарного решения. Социологические теории социальных проблем характеризуются разнообразием, включая классические теории аномии Э. Дюркгейма, девиации Р. Мертона, стигматизации И. Гоффмана, М. Фуко, современные концепции Р. Майерса, Р. Фуллера и других, но в нашем исследовании мы придерживались подхода A. Jamrozik и соавт., которые выделяли три ключевых характеристики социальной проблемы. Во-первых, социальная проблема воспринимается обществом как нежелательное явление, поскольку несёт в себе явную, скрытую или потенциальную угрозу существующему порядку, принятым в обществе ценностям и интересам, социальной сплочённости, экономической стабильности, моральным нормам или индивидуальным свободам [23]. С этой точки зрения деменция безусловно является социальной проблемой, поскольку угрожает основной ценности современного общества — человеческой жизни. Согласно данным мировой статистики, деменция стала пятой по частоте причиной смертности в мире и одной из лидирующих причин инвалидности, при этом требующей значительных финансовых расходов на лечение [19].

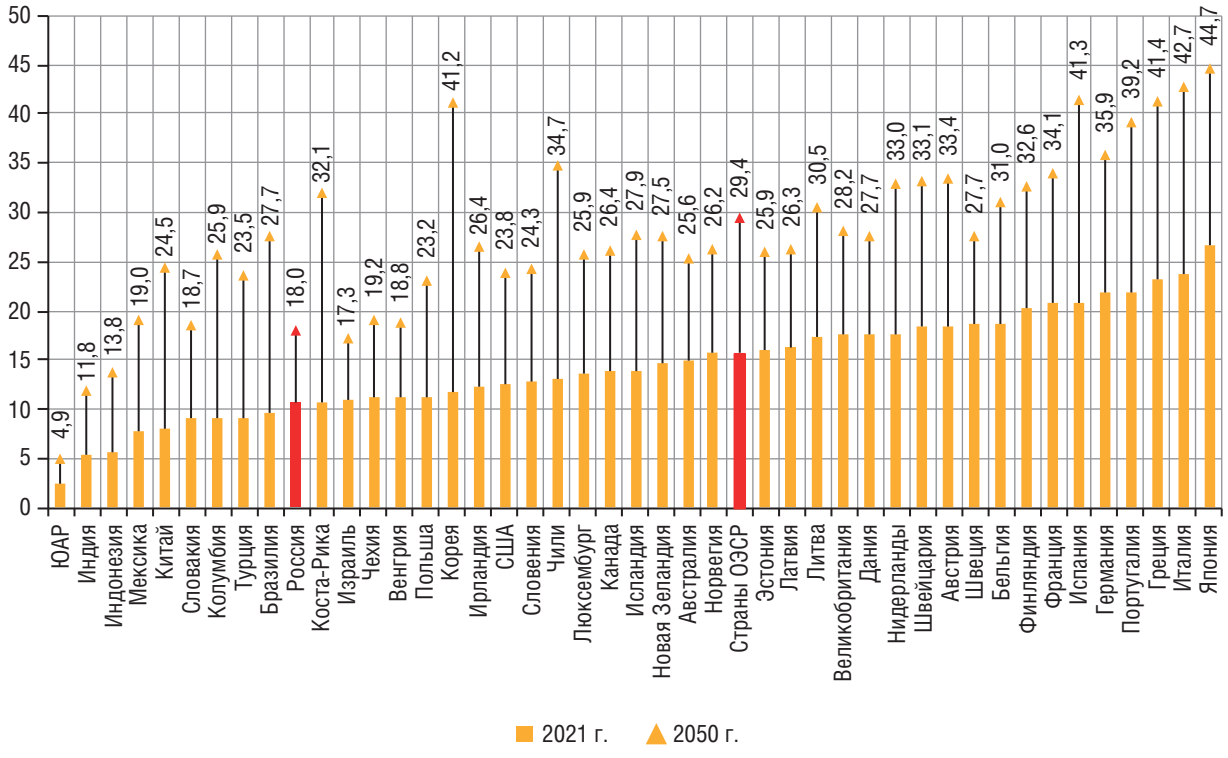
Во-вторых, под социальной проблемой также понимается общественное состояние, которое мо-

* Исследование выполнено в СПбГУ при поддержке РНФ, проект № 19-18-00246 «Вызовы трансформации социального государства в России: институциональные изменения, социальное инвестирование, цифровизация социальных услуг» (The research was carried out with support of the RSF, project № 19–18–00246 «Challenges of Transformation of the Welfare State in Russia: institutional changes, social investment, digitalization of social services», implemented at Saint-Petersburg University).

жет быть смягчено или решено. При этом обстоятельства потенциальной опасности, относительно которых общество информировано, но которые оно неспособно предотвратить, также принято считать социальными проблемами. Эти характеристики также в полной мере относятся к деменции. В настоящее время имеется возможность применения медикаментов, которые позволяют замедлить развитие психических дисфункций человека с деменцией и улучшить его психофизиологическое состояние, однако такая форма вмешательства лишь замедляет развитие заболевания, а не избавляет от него полностью. В области профилактики развития деменции особое значение начинают играть цифровые технологии, которые направлены не только на улучшение качества жизни самих пожилых людей с деменцией, но и на снижение социальной, психологической нагрузки на их близких.

В-третьих, социальная проблема — это состояние, которое может иметь физическое, биологическое или иное происхождение. Среди факторов риска развития деменции выделяют не только медицинские, но социальные и поведенческие факторы. К ним относят низкий уровень образования, употребление табачных изделий, психоактивных веществ и чрезмерное употребление алкоголя [18]. Также важную роль играет культурный аспект восприятия проблемы: от того, как в том или ином обществе принято относиться к здоровью человека, в частности к отклонениям в поведении и нарушениям эмоционального фона, будет зависеть уровень распространения заболевания и тяжести его протекания. Соответственно, чем ниже ценность здоровья в обществе, тем выше риск развития тяжёлых когнитивных нарушений.

Статус деменции как социальной проблемы на сегодняшний день не вызывает сомнений. Международное экспертное сообщество в документе «Глобальные последствия деменции на 2013–2050» (The Global Impact of Dementia 2013–2050), разработанном для глав правительств, подчёркивает, что деменция является одной из самых острых социальных проблем современности [30]. Она носит глобальный характер, при этом 62 % людей с деменцией живут в странах с низким и средним уровнем дохода, что усиливает социальное и экономическое неравенство как в глобальном, так и в локальном контексте. Россия в 2021 г. находилась на 35-м месте среди стран-членов и партнёров Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) по показателям распространённости деменции (*рисунок*). На тот момент степень распространения деменции в России составляла приблизительно 10 диагностированных случаев на 1 тыс. человек, при этом, по экспертным оценкам, к 2050 г. число случаев деменции в России достиг-



Оценка распространенности деменции с 2021 по 2050 г. в странах ОЭСР на 1 тыс. человек [22, с. 257]

нет 18 на 1 тыс. человек, однако разрыв с другими странами-членами и партнёрами ОЭСР увеличится до 11,4 случая [22]. Сравнительно низкие показатели России по сравнению с другими странами ОЭСР связаны, в первую очередь, с низкой ожидаемой продолжительностью жизни. По данным ОЭСР, на 2021 г. ожидаемая продолжительность жизни при рождении в России составила 68,2 года, по этому показателю страна находится на 41-м месте рейтинга, уступая последние места Индии, Индонезии и ЮАР [28].

Следует отметить, что в настоящее время диагностика деменции, в том числе ранняя, в России пока развита слабо, и официальная медицинская статистика по деменции на данный момент отсутствует. Тем не менее этот вопрос в перспективе может быть решён благодаря реализации мер «Комплексной междисциплинарной и межведомственной программы профилактики, раннего выявления, диагностики и лечения когнитивных расстройств у лиц пожилого и старческого возраста до 2025 года», и также введению регистра пациентов с деменцией [12]. В настоящее время очевидна необходимость развития инфраструктуры и различных форм социальной и медицинской помощи пожилым людям, страдающим деменцией [1]. С одной стороны, безусловно, требуется дальнейшее развитие медицинских и социальных форм помощи в виде гериатрических и геронтопсихиатрических центров, дневных центров для людей с деменцией, клиник и кабинетов памяти. С другой, необходимо создание условий для обеспечения качественного ухода за людьми с деменцией на дому, в том числе путём развития служб сиделок, проведения школ ухода для родственников людей с деменцией, развития рынка медицинского и реабилитационного оборудования, разработка которого последнее время подразумевает внедрение цифровых инноваций. Для создания подобной инфраструктуры требуется привлечение негосударственных служб социальной и медицинской помощи для оказания услуг людям с деменцией, повышение квалификации сотрудников этих служб, а также развитие рынка цифровых решений для людей с деменцией и их помощников, что, в свою очередь, требует социального инвестирования в эту отрасль. При этом цифровизация ухода за пожилыми людьми должна сопровождаться формированием социальной среды, способствующей усвоению навыков использования современных технологий [5].

Следует упомянуть, что деменция также осложняет межличностное взаимодействие человека с деменцией и его окружения, порождая социальную эксклюзию как людей с деменцией, так впоследствии и людей, которые вовлечены в уход за ними, что, безусловно, снижает качество жизни и тех, и других [21].

Родственники или другие лица, оказывающие неформальный уход за пожилым членом семьи, страдающим деменцией, вынуждены либо совмещать работу и уход, либо уволиться и полностью посвятить себя уходу, что в любом случае негативно сказывается на их трудовой деятельности и карьерных перспективах [10]. В России в случае утраты занятости люди, оказывающие уход, при выполнении определенных условий могут получать компенсационную выплату по уходу за пожилым человеком старше 80 лет. Однако размер такой выплаты составляет всего 1 200 руб., что сдерживает развитие семейного и родственного ухода [11].

В ситуациях институционального ухода, изменение поведения, связанное с деменцией, может служить барьером для квалифицированного ухода как по причине отсутствия знаний о рекомендованных стратегиях поведения специалистов в таких ситуациях, так и по причине ограниченности использования легитимных способов воздействия на пациентов [3]. Такого рода трудности в большей степени характерны для медицинских и социальных учреждений малых городов и сельской местности, где особенно остро стоит проблема квалифицированных кадров.

Вопрос о развитии цифровых технологий для пожилых людей и инвалидов время от времени обсуждается в академической среде, однако существует крайне ограниченное число исследований, которые направлены на осмысление разработки, внедрения и развития цифровых инноваций в сфере социального обслуживания, в том числе для пожилых людей с деменцией. Целью данного исследования стало выявление и анализ опыта использования цифровых технологий для пожилых людей с деменцией в России, а также рассмотрение барьеров и перспектив более массового применения этих технологий.

Методы исследования

На первом этапе был проведен анализ результатов наиболее значимых зарубежных исследований по проблемам деменции и использованию пожилыми людьми цифровых технологий (Kenigsberg P.-A., Aquino J.-P., Bérard A., Koumakis L., Chatzaki C., Kazantzaki E., Leorin C., Stella E., Nugent C. и др.), а также анализ российских нор-

мативно-правовых документов, включая дорожные карты развития «сквозных» цифровых технологий.

На следующем этапе основным методом сбора информации стали экспертные интервью, которые проводились онлайн на цифровой платформе Zoom с использованием специально разработанного гайда. Рекрутинг информантов осуществляли с помощью онлайн-мессенджера Telegram на основании имеющихся открытых данных в сети интернет, а также с использованием ранее установленных личных контактов. Экспертов отбирали по принципу их вовлеченности в сферу разработки новых цифровых технологий для людей с деменцией. В итоге основными информантами выступили: директор Фонда знаний и технологий для малого и среднего бизнеса «Виктория» (реализует проект «Помогите мне вернуться домой: значок быстрого отклика с QR-кодом для идентификации людей, страдающих потерей памяти», Калининград), генеральный директор сети гериатрических центров ухода и реабилитации для пожилых людей «Senior Group» (одна из площадок внедрения технологии виртуальной реальности Virry VR для пожилых с деменцией, Москва), руководитель проекта EyeMove (стартап, который занимается разработкой быстрой диагностики болезни Паркинсона и болезни Альцгеймера по анализу движения глаз, Москва), директор межрегиональной общественной организации инвалидов и пенсионеров «Еврейский благотворительный центр “Забота — Хэсэд Авраам”» (в период пандемии *COVID*-19 перевели работу Центра памяти и здоровья для пожилых людей с ранней и умеренной деменцией в онлайн-формат, Санкт-Петербург), руководитель отдела социального сопровождения первой в России круглосуточной службы социального сопровождения пожилых и инвалидов «Система Забота» (предоставляют услугу «Тревожная кнопка», Санкт-Петербург). Все эксперты дали информированное согласие на использование их интервью в научном исследовании.

При условии согласия респондентов велась видео- или аудиозапись интервью, которые были затем транскрибированы. Анализ данных экспертных интервью проводили с помощью компьютерной программы Atlas.ti, предназначенной для качественного анализа данных социальных исследований. В первую очередь было выполнено открытое кодирование, в результате которого удалось зафиксировать основные темы, озвученные в интервью. Затем в рамках каждой из тем была произведена кодировка текста, после чего выделенные коды были объединены в несколько категорий. В данной статье использовали данные, заимствованные из категорий «Барьеры для развития технологий» и «Возможности внедрения технологий».

Результаты и обсуждение

Развитие цифровых технологий открывает новые перспективы для нормализации повседневной жизни пожилых людей, страдающих деменцией. В процессе исследования удалось выявить, что цифровые технологии способны нивелировать некоторые риски и частично решить такие проблемы, ассоциированные с деменцией, как отсутствие ранней диагностики, социальная изоляция, повышенная тревожность, уход из дома и бродяжничество пожилых людей и др. Кроме того, в определённых ситуациях вмешательства на основе интернет-технологий более эффективны, чем очная работа с пациентами с деменцией [29]. Цифровые технологии для людей с деменцией можно условно разделить на диагностические (определяют когнитивный статус пациента), поддерживающие (содержат план лечения и ухода, необходимую информацию о пациенте, подразумевают оказание эмоциональной поддержки) и вмешательства (включают профилактику поведенческих и психологических симптомов, трансформацию физической и социальной среды) [25]. Цифровые технологии могут помочь человеку с деменцией в обеспечении и расширении прав и возможностей, улучшении здоровья и благополучия, повышении уровня безопасности и независимости [24].

Разработка новых технологий для решения проблем деменции сопряжена с возможностями людей с данной патологией, включая людей старшего возраста, использовать цифровые технологии. В России показатель использования различных гаджетов старшим поколением остаётся значительно ниже, чем в других возрастных группах [17]. При этом использование мобильных устройств (смартфонов) связано, как правило, с просмотром новостного и развлекательного контента и является одной из форм досуга [16].

В настоящее время в России приоритетным направлением развития цифровой экосистемы является разработка сквозных цифровых технологий, к которым относятся большие данные, нейротехнологии и искусственный интеллект, компоненты робототехники и сенсорика, технологии беспроводной связи, технологии виртуальной и дополненной реальности и др. Эти технологии могут быть использованы в том числе для разработки проектов,

направленных на решение проблемы деменции. Для реализации данных направлений был принят ряд нормативных документов, в том числе дорожные карты развития сквозных технологий. Следует обратить внимание на прогноз социально-экономического развития РФ на 2021 г. и на плановый период 2022 и 2023 гг., в котором указано, что для полноценного развития цифровой инфраструктуры требуется совершенствование регуляторной и нормативной среды, увеличение внутренних затрат на развитие цифровой экономики, создание условий для её устойчивого и безопасного развития, подготовка высококвалифицированных кадров для цифровой экономики и повышение информационной безопасности [14]. Однако большинство документов носит рамочный характер для поиска, отбора и целевой поддержки проектов в области развития цифровой экосистемы, причём сфера оказания социальных услуг не выделяется в качестве приоритетной для внедрения сквозных цифровых технологий [6–9]. Вместе с тем, безусловным шагом вперед является внимание к развитию системы долговременного ухода за пожилыми [13].

Тем не менее, стремление достигнуть определенных показателей и погоня за внедрением инноваций в социальной сфере создают риск смещения фокуса с человека и социальных проблем. Основным ресурсом оказания помощи людям с деменцией, несмотря на развитие новых технологий, остаются другие люди. Директор «Senior Group» отмечает:

> *«Во-первых, достаточно сложно внедрить цифровые технологии здесь [в сфере ухода за пожилыми], потому что базовая услуга — это руки и внимание, поэтому здесь это не заместишь. А это основное. Поэтому то, что мы делаем, — это больше "улучшайзинг", то есть оно не сильно влияет на суть того, что мы делаем. Для того, чтобы внедрять новые технологии, нужен некоторый масштаб».*

Необходимо ещё раз отметить, что риск развития деменции увеличивается с возрастом, поэтому деменция чаще всего ассоциируется с людьми старшего поколения. При этом люди старшего поколения с деменцией, как правило, находятся в границах двух нормативных рамок. В обществах, где не уделяется внимание проблеме деменции и где не развита её диагностика, ранняя деменция, которая зачастую проявляется в форме забывчивости, воспринимается как норма старения. Хотя в публичных отчётах международных организаций, как правило, всегда упоминается, что деменция не является нормальным процессом старения [2]. При этом в обществах, где долгое время преобладала патерналистская социальная политика, люди старшего поколения воспринимаются как нуждающиеся в уходе и заботе. В то же время, политика активного долголетия, направленная на активизацию ресурсов пожилых людей, продолжает привлекать всё больше внимания. В настоящее время есть все основания говорить об изменении установок в отношении пожилых людей с деменцией в среде экспертов и профессионалов в сторону социальной интеграции этих людей, но общественное мнение пока ещё отстаёт в этом вопросе. При этом особого внимания требует ранняя диагностика деменции, поскольку она позволяет, благодаря своевременному началу приёма медикаментозной терапии, продлить жизнь людей с деменцией. Диагностика деменции напрямую связана с IT-технологиями, например сегодня уже существуют возможности осуществлять диагностику, используя лишь смартфон [32], и массовое внедрение этой технологии позволило бы миллионам людей узнать о своём диагнозе или рисках развития когнитивных нарушений. При этом последние исследования в области ранней диагностики деменции с помощью использования мобильных устройств посвящены перспективам внедрения технологий распознавания и анализа речи [26] и анализа движения глаз [33]. Однако важность ранней диагностики зачастую не осознаётся в полной мере даже профессионалами. Как выразился коллега нашего эксперта: *«Зачем вам диагностировать Альцгеймер, если от него нет лечения? Зачем людей пугать?»*.

> *«В моей голове было представление, что если человек адекватный, умный и его окружение адекватное, то если у тебя есть признаки начинающегося Альцгеймера, то ты можешь больше заниматься спортом, играть в шахматы, учить языки и что-то ещё, тем самым создавая новые нейронные связи, но я понял, что таких как я — с таким мышлением — не очень большой процент. Реально, для большинства "пуганьем" это будет, поэтому остановились сначала на диагностике Паркинсона» (руководитель проекта EyeMove).*

Другим важнейшим вопросом, который требует решения, является проблема регистрации и сертификации медицинских изделий, применяемых в работе с людьми с деменцией. В России за это отвечает Росздравнадзор, который формирует номенклатурную классификацию медицинских изделий по видам, включая, в частности, нейрологические, реабилитационные и адаптированные для инвалидов [4]. По мнению экспертов, процедура

регистрации медицинского программного обеспечения является слишком длительной (от 1 года) и высокой по стоимости. В Европе за такую регистрацию отвечает European Medicines Agency. При этом программное обеспечение медицинского назначения там рассматривается отдельно и требует меньше времени для получения возможности реализации технологии на рынке. Преимущество получения лицензии в одной из стран Европейского союза заключается в возможности реализации продукта на территории всего Евросоюза. Отсутствие проработанного и доступного механизма получения лицензии в России существенным образом сдерживает процесс внедрения цифровых технологий.

«Пока в России мы даже не стараемся её [лицензию] получить. Я на этой неделе общался… Это стоит 2 миллиона рублей и [занимает] 1 год. Это оптимистично. Это очень оптимистично. То есть вот сейчас я беру, достаю из кармана 2 миллиона рублей, вкладываю в сертификацию, которую я получу через год. Вопрос: зачем мне это делать, если я могу направиться в страну какую-нибудь, скажем в Германию, где я проходил обучение? Я могу получить грант на 50 тысяч евро, который называется "Горизонт" — для компаний — и получить лицензию за 3–4 месяца за 20 тысяч долларов, учитывая этот грант… Либо лететь в Сингапур, и мне дадут 35 тысяч долларов на руки, ещё предоставят все условия, и сертификат я получу в течение месяца» (руководитель проекта EyeMove).

Очевидно, что внедрение цифровых технологий для пожилых людей с деменцией требует существенных финансовых инвестиций. К сожалению, Россия пока отстаёт в этом вопросе от ведущих западных стран, где предпринимателям в области развития медицинских технологий предоставляются значительные ресурсы и создаются благоприятные условия для быстрого выхода на рынок. Однако все эксперты отмечали, что даже при наличии крупных инвестиций в цифровые технологии для пожилых людей с деменцией они бы не пользовались спросом, поскольку у россиян пока не сформирована культура спроса в области долговременного ухода. В свою очередь, частный бизнес, судя по проведённым интервью, готов инвестировать в сферу цифровизации ухода за пожилыми с деменцией, но при условии повышения уровня информированности населения и социальных служб о проблеме деменции и при возможностях современного качественного ухода за пожилыми людьми с деменцией, что в настоящее время невозможно без развития цифровых инноваций.

«Основной барьер — как всегда — кто за это будет платить? И, например, есть стартапы, которые используют механизм тревожной кнопки, колл-центры, датчики падения для того, чтобы помогать одиноким людям или людям, которые живут дома, дольше поддерживать самостоятельность. Услуга стоит несколько сот рублей в месяц, включая мобильную связь и телефон, который выдаётся. Так вот, люди не хотят за это платить. И не видят в этом необходимости» (директор «Senior Group»).

Кроме того, цифровые носимые устройства, например технология значка с QR-кодом на одежде людей с деменцией, не всегда позволяют решить проблему ушедших из дома дементных людей, поскольку их эффективное использование предполагает определенный уровень развития социальной инклюзии пожилых с деменцией и социальной солидарности в обществе.

«И посыл этого значка какой? Если ты увидел одинокого человека на улице с этим значком — подойди и спроси, нужна ли ему помощь. Не то, что у него гаджет на руке и, когда он упадёт и потеряет сознание, к нему приедут и его заберёт скорая помощь, и найдёт где-нибудь в кустах, а в том, чтобы человек видел заботу и общение с собой» (директор фонда «Виктория»).

Опыт внедрения цифровых устройств для пожилых с деменцией фонда «Виктория» выявил два важнейших направления работы по внедрению цифровых устройств. Во-первых, необходимость информирования населения о такого рода технологиях, что требует планомерной работы со СМИ.

«Когда мы стали с этим работать, выяснились две важные вещи: во-первых, проект не будет работать без поддержки СМИ, потому что о значке люди знать должны. Просто должны знать, что есть человек со значком, к нему надо подойти, спросить. А это про что? Это СМИ. СМИ у нас, конечно, свободные, но очень корыстолюбивые, то есть они без денег ничего делать не желают. Ну, у них в любом случае самый любимый вопрос, по которому журналисты звонят — задают один и тот же: „А сколько людей вы уже нашли с помощью ваших значков?". Я им пытаюсь объяснить, что мы людей не ищем — мы технологию сделали. А чтобы эта технология работала, вы — журналисты — должны об этом писать, должны пропагандировать это в обществе» (директор фонда «Виктория»).

Во-вторых, успешное развитие и использование цифровых технологий для старшего поколения и людей с деменцией невозможно без вмешательства и активного участия государства.

«Вторая важная вещь: мы поняли через какое-то время, что надо к этому подключать государство, потому что на самом деле это госфункция по большому счёту — забота о здоровье граждан, как у нас любят говорить» (директор фонда «Виктория»).

При этом должны быть задействованы различные государственные структуры, что предполагает высокую степень межведомственного взаимодействия.

«Это необходимо передавать государству, то есть, грубо говоря, заказчиком выступает Минсоц — это небольшие деньги, напечатать вот эти значки. Дальше МФЦ выдаёт гражданам услугу — это опять-таки несложно, [нам] говорят: "Будет команда — напишем легко", дальше это передаётся в службу 112. И в 112 есть единый централизованный номер по всей стране — то есть в каждом регионе свой… И вот всё это волонтёрское сообщество занимается пропагандой — рассказывает, объясняет, показывает, консультирует…» (директор фонда «Виктория»).

И, безусловно, государство должно создать благоприятные условия для социального инвестирования. Другими словами, с одной стороны, нужно развивать государственные программы инвестиций в социальные проекты, а с другой — обеспечивать правовую поддержку частным инвестициям и предпринимательству в социальной сфере.

«Я думаю, что нужны явно простые быстрые деньги. Тут [вопрос в том], как защитить, чтобы не было мошенников. Надо продумать эту схему. И второе — то, что у нас наконец-то появилась хоть какая-то венчурная история. [Раньше было как]: ты вот вырастил свой стартап — тебе некому [было его] продать. Сейчас хотя бы Сбер появился. Вот если б Яндекс с Тинькофф ещё объединился, то был бы ещё Яндекс-Тинькофф. Было бы два покупателя» (руководитель проекта EyeMove).

Развитие системы помощи людям с деменцией преимущественно происходит благодаря развитию системы долговременного ухода в рамках Национального проекта «Демография», который подразумевает увеличение числа гериатрических центров и коек, открытие кабинетов памяти и привлечение негосударственных поставщиков социальных услуг к оказанию социальных услуг на дому. При этом в рамках формирования системы долговременного ухода предполагается внедрение информационной системы, благодаря которой будет осуществляться контроль качества и мониторинг обеспечения граждан, нуждающихся в уходе, пакетом долговременного ухода. Функционирование такой системы основано на данных, полученных из медицинских организаций, территориальных органов Пенсионного фонда РФ, Фонда социального страхования РФ, федеральных учреждений медико-социальной экспертизы [13]. Однако стоит рассмотреть возможность расширения спектра межведомственного взаимодействия для развития системной поддержки людей с деменцией, что предполагает развитие новых форм взаимодействия, в том числе на базе единой платформы с открытым доступом.

«В других регионах тоже есть, но оно всё разрозненно. Нужна платформа, на которой все люди, которые этой темой занимаются, могли бы объединить эти усилия и, во-первых, опытом обмениваться с коллегами, а во-вторых, чтобы человек понимал, что если у него есть такая проблема, то у него есть такой сайт-интегратор, где всё, что к этой теме относится, было бы» (директор фонда «Виктория»).

Создание подобной онлайн-платформы позволит привлечь внимание к проблеме деменции не только практиков медико-социальной сферы и сферы благотворительности, но и представителей общественных движений, компаний с программами корпоративной социальной ответственности, академического сообщества. Такая платформа, интегрировав опыт специалистов в области деменции, также выступила бы ресурсным информационным центром для людей с деменцией и их родственников. На данный момент в сети функционирует сайт memini.ru, который в большей степени ориентирован на родственников людей, живущих с деменцией, и других людей, вовлечённых в уход за дементными пациентами. В свою очередь, привлечение научного сообщества позволило бы организовать мультидисциплинарную команду учёных, готовых проводить исследования, направленные на решение проблемы деменции и улучшение качества жизни людей, затронутых этой болезнью.

Внедрение новых цифровых решений в сферу ухода за людьми с деменцией требует оценки влияния на них. Так, в одном из гериатрических центров сети «Senior Group» в пилотном режиме была внедрена технология виртуальной реальности и проведена оценка её эффективности на подопечных и сотрудниках центра.

«По результатам экспериментов у нас даже была сделана научная работа, то есть достоверно было показано, что правильно подобранная виртуальная реальность помогает снизить тревожность у наших пациентов, которые находятся с деменцией, и снижает эффект выгорания у персонала» (директор «Senior Group»).

Таким образом, несмотря на то что в развитие цифровых технологий для людей с деменцией вовлечены и представители некоммерческого сектора, и социальные предприниматели, и IT-специалисты, существуют барьеры для внедрения разработанных технологий в практику и их масштабирования. Тем не менее, эксперты предлагают пути решения указанных проблем и видят перспективы развития новых направлений помощи людям с деменцией с использованием цифровых технологий.

Заключение

Следует признать, что на сегодняшний день не существует эффективных превентивных программ, целевым образом направленных на предотвращение развития деменции у пожилых людей. В этих условиях особое значение приобретает развитие цифровых технологий, способных существенным образом улучшить качество жизни как пожилых людей с деменцией, в том числе за счёт ранней диагностики заболевания, так и их близких, которые получают возможность продолжать свою трудовую и социальную деятельность.

В России существует значительный потенциал для создания инновационных технологий, однако наблюдается недостаток ресурсов, инвестируемых в данную область. Особое значение приобретает вполне реализуемая задача создания благоприятных условий для развития технологического предпринимательства в сфере социального обслуживания и медицины, что в том числе предполагает снижение административных барьеров для социального предпринимательства, развитие новых форм частного инвестирования, в том числе венчурного инвестирования, которое зарекомендовало себя во многих странах.

В то же время следует признать, что развитие цифровых технологий хотя и будет способствовать решению проблем, связанных с деменцией, не сможет преодолеть все из них. Помимо этого, потребуется, с одной стороны, развитие межведомственного взаимодействия с привлечением медицинских, социальных, технологических организаций, СМИ с обязательным участием государственных структур, а с другой — информационная работа с населением, включая родственников людей с деменцией и людей старшего возраста. При этом очевидно, что данные меры должны базироваться на развитии технологической инфраструктуры во всех российских регионах.

Как показывает зарубежный опыт, активное привлечение потенциальных потребителей (людей с деменцией, их родственников, социальных и медицинских учреждений) к разработке технологий даёт положительный эффект, прежде всего в области развития дружественного в использовании дизайна и интерфейса [31]. Следует внедрять подобную практику и в России, поскольку люди с деменцией и их родственники способны предлагать ценные идеи, которые могут найти отклик как у специалистов, работающих с пожилыми людьми с деменцией, так и у разработчиков технологических инноваций [27].

Принятые в настоящее время в России нормативно-правовые акты направлены на развитие цифровых технологий, однако такого рода медико-социальные проблемы, как деменция, требуют выделения в качестве приоритетных направлений, при этом особое внимание должно быть уделено доступности ее ранней диагностики с использованием современных цифровых решений.

Конфликт интересов отсутствует.

Литература

1. *Анисимов В.Н., Бордовский Г.А., Финагентов А.В., Шабров А.В.* Государственная поддержка граждан старшего поколения: какая гериатрия нужна современной России? // Успехи геронтол. 2020. Т. 33. № 4. С. 625–645.

2. *Всемирная организация здравоохранения.* Деменция: приоритет общественного здравоохранения, 2013. Электронный ресурс: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/112502/9789244564455_rus.pdf?sequence=1&isAllowed=y (дата обращения 06.10.2021).

3. *Галкин К.А.* Особенности формирования заботы о пожилых людях в негосударственных домах-интернатах // Успехи геронтол. 2020. Т. 33. № 5. С. 870–878.

4. *Государственный реестр медицинских изделий и организаций* (индивидуальных предпринимателей), осуществляющих производство и изготовление медицинских изделий. Электронный ресурс: Сайт Федеральной службы по надзору в сфере здравоохранения. URL: https://roszdravnadzor.gov.ru/services/misearch (дата обращения 31.10.2021).

5. *Григорьева И.А., Келасьев В.Н.* Интернет в жизни пожилых: намерения и реальность // Соц. исследования. 2016. № 11. С. 82–85.

6. *Дорожная карта развития «сквозной» цифровой технологии* «Нейротехнологии и искусственный интеллект». Электронный ресурс: https://digital.gov.ru/uploaded/files/07102019ii.pdf (дата обращения 10.09.2021).

7. *Дорожная карта развития «сквозной» цифровой технологии* «Новые производственные технологии» [Электронный ресурс]: https://digital.gov.ru/uploaded/files/07102019npt.pdf (дата обращения 10.09.2021).

8. *Дорожная карта развития «сквозной» цифровой технологии* «Технологии беспроводной связи». Электронный ресурс: https://digital.gov.ru/uploaded/files/07102019tbs.pdf (дата обращения 10.09.2021).

9. *Дорожная карта развития «сквозной» цифровой технологии* «Технологии виртуальной и дополненной реальности». Электронный ресурс: https://digital.gov.ru/uploaded/files/07102019vrar.pdf (дата обращения 10.09.2021).

10. *Здравомыслова Е.А., Савченко А.В.* Моральная карьера заботы о пожилых родственниках, страдающих демен-

цией // Laboratorium: Журн. соц. исследований. 2020. Т. 12. № 2. С. 90–123.

11. *Колосова Г.В.* Институционализация долговременного ухода за пожилыми: опыт Санкт-Петербурга // Соц. и гуманитарные знания. 2021. Т. 7. № 2. С. 194–203.

12. *Комплексная междисциплинарная и межведомственная программа* профилактики, раннего выявления, диагностики и лечения когнитивных расстройств у лиц пожилого и старческого возраста до 2025 г. М., 2018.

13. *Приказ Минтруда России* от 29.09.2020 № 667 «О реализации в отдельных субъектах Российской Федерации в 2021 году Типовой модели системы долговременного ухода за гражданами пожилого возраста и инвалидами, нуждающимися в постороннем уходе».

14. *Прогноз социально-экономического развития* Российской Федерации на 2021 год и на плановый период 2022 и 2023 годов. М., 2020.

15. *Распределение* населения по возрастным группам. Электронный ресурс: Блок «Численность и состав населения» раздела «Демография» сайта Федеральной службы государственной статистики. URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/lmQYcmwP/demo14.xls (дата обращения 11.10.2021).

16. *Aletdinova A., Razumnikova O., Bakaev M.* Do I Need IT? Russian Pensioners' Engagement with Information and Communication Technologies: Int. Conference «Internet and Modern Society» (IMS-2020). CEUR Proceedings. Internet Psychol. 2021. P. 199–212.

17. *Borodkina O., Sibirev V.* The Digital Capital of Social Services Consumers: Factors of Influence and the Need for Investment // J. Soc. Policy Stud. 2021. Vol. 19. № 1. P. 129–142.

18. *Chen J.-H., Lin K.-P., Chen Y.-C.* Risk Factors for Dementia // J. Formosan Med. Ass. 2009. Vol. 108. № 10. P. 754–764.

19. *Collaborators GBDD*. Global, regional, and national burden of Alzheimer's disease and other dementias, 1990–2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016 // Lancet Neurol. 2019. Vol. 18. № 1. P. 88–106.

20. *Dementia Statistics* // Alzheimer's Disease International. Электронный ресурс: https://www.alzint.org/about/dementia-facts-figures/dementia-statistics/ (дата обращения 01.08.2021).

21. *Greenwood N., Mezey G., Smith R.* Social exclusion in adult informal carers: A systematic narrative review of the experiences of informal carers of people with dementia and mental illness // Maturitas. 2018. Vol. 112. P. 39–45.

22. *Health at a Glance 2021:* OECD Indicators. OECD Publishing. Paris. 2021. https://doi.org/10.1787/ae3016b9-en.

23. *Jamrozik A., Nocella L.* The Sociology of Social Problems. Theoretical Perspectives and Methods of Intervention. Cambridge: Cambridge University Press, 1998.

24. *Kenigsberg P.-A., Aquino J.-P., Bérard A. et al.* Assistive Technologies to Address Capabilities of People with Dementia: From Research to Practice // Dementia. 2019. Vol. 18. № 4. P. 1568–1595.

25. *Koumakis L., Chatzaki C., Kazantzaki E. et al.* Dementia Care Frameworks and Assistive Technologies for Their Implementation: A Review // IEEE Rev. Biomed. Engineering. 2019. Vol. 12. P. 4–18.

26. *Kwon S.J., Kim H.S., Han J.H. et al.* Reliability and Validity of Alzheimer's Disease Screening With a Semi-automated Smartphone Application Using Verbal Fluency // Front. Neurol. 2021. Vol. 12. Article 684902. Published online 2021 Jul 08. https://doi.org/10.3389/fneur.2021.684902

27. *Leorin C., Stella E., Nugent C. et al.* The Value of Including People with Dementia in the Co-Design of Personalized eHealth Technologies // Dementia Geriat. Cognitive Disord. 2019. Vol. 47. № 3. P. 164–175.

28. *Life expectancy at birth* (indicator) // OECD. 2021. Электронный ресурс: https://data.oecd.org/healthstat/life-expectancy-at-birth.html (дата обращения 05.09.2021).

29. *Pinto-Bruno Á.C., García-Casal J., Csipke E. et al.* ICT-based Applications to Improve Social Health and Social Participation in Older Adults with Dementia. A Systematic Literature Review // Aging Mental Hlth. 2017. Vol. 21. № 1. P. 58–65.

30. *Policy Brief for Heads of Government* «The Global Impact of Dementia 2013–2050» // Alzheimer's Disease International. Электронный ресурс: https://kclpure.kcl.ac.uk/portal/files/11621711/GlobalImpactDementia2013.pdf (дата обращения 01.08.2021).

31. *Suijkerbuijk S., Nap H.H., Cornelisse L. et al.* Active Involvement of People with Dementia: A Systematic Review of Studies Developing Supportive Technologies // J. Alzheimer's Dis. 2019. Vol. 69. № 4. P. 1041–1065.

32. *Thabtah F., Peebles D., Retzler J., Hathurusingha C.* A Review of Dementia Screening Tools Based on Mobile Application // Hlth Technol. 2020. Vol. 10. № 5. P. 1011–1022.

33. *Whitehead J.C., Li L., McQuiggan D.A. et al.* Portable Eyetracking-Based Assessment of Memory Decline // J. clin. exp. Neuropsychol. 2018. Vol. 40. № 9. P. 904–916.

Поступила в редакцию 27.09.2021
После доработки 05.11.2021
Принята к публикации 16.11.2021

Adv. geront. 2022. Vol. 35. № 1. P. 76–84

K.S. Mishenichev, O.I. Borodkina

DIGITAL TECHNOLOGIES FOR ELDERLY PEOPLE WITH DEMENTIA: PROBLEMS AND PROSPECTS FOR IMPLEMENTATION

Saint-Petersburg State University, 7–9 Universitetskaya Emb., St. Petersburg 199034,
e-mail: ksmishenichev@gmail.com

Social rehabilitation and social support for elderly people with dementia are ones of urgent problems of contemporary science and practice. The advancement of digital technology is making it possible to significantly improve the quality of life for people with dementia. The purpose of the work was to identify possible barriers and prospects for introducing digital technologies into the everyday life of older people. The results of the study, including the analysis of expert interviews, suggest that the key problems are associated not only and not so much with limited public funding, but with insufficiently effective intersectoral interaction, the lack of an enabling environment for the development of social entrepreneurship and private business associated with social digital projects, as well as the reluctance of a significant part of the population to actively accept older people with dementia.

Key words: *elderly, dementia, digital technologies, social entrepreneurship, intersectoral interaction*

© Е.И. Чумасов, Е.С. Петрова, Д.Э. Коржевский, 2022
УДК 612.178:612.67:599.323.4

Успехи геронтол. 2022. Т. 35. № 1. С. 85–92
doi: 10.34922/AE.2022.35.1.009

Е.И. Чумасов[1, 2], *Е.С. Петрова*[1], *Д.Э. Коржевский*[1]

ОСОБЕННОСТИ ИННЕРВАЦИИ ЭПИКАРДИАЛЬНОЙ ЖИРОВОЙ ТКАНИ У КРЫСЫ ПРИ СТАРЕНИИ (ИММУНОГИСТОХИМИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ)*

[1] Институт экспериментальной медицины, 197376, Санкт-Петербург, ул. Академика Павлова, 12;
[2] Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, 196084, Санкт-Петербург, ул. Черниговская, 5, e-mail: ua1ct@mail.ru

Цель исследования — изучение строения, иннервации и состояния эпикардиальной жировой ткани аортально-пульмональной области сердца крыс в возрасте 3–4 и 18–23 мес с помощью нейроиммуногистохимических маркеров. С помощью комплекса гистологических и иммуногистохимических методов в дольках белой и бурой жировой ткани основания сердца крысы выявлены различные нервные аппараты (ганглии, скопления хромаффинных клеток, нервные стволы, пучки нервных волокон, нервные сплетения, синаптические окончания) с различной медиаторикой. Установлено, что в иннервации белой и бурой жировой ткани участвуют парасимпатические и симпатические постганглионарные нервные волокна. Они проникают в дольки в составе ремаковских тяжей варикозных аксонов вдоль артериальных сосудов, образуют терминальные синаптические сплетения типа en passant и участвуют в иннервации адипоцитов обоих типов эпикардиальной жировой ткани. Установлено, что у половозрелых крыс PGP 9.5+ холинергические терминальные нервные волокна преобладают над катехоламинергическими. В процессе старения в эпикардиальной жировой ткани обследованных животных отмечены общие нейродегенеративные, инволютивные (десиматизация) и деструктивные патологические изменения.

Ключевые слова: сердце крысы, жировая ткань, старение, иннервация, белок PGP 9.5, тирозингидроксилаза, синаптофизин, иммуногистохимия

Актуальность исследования жировой ткани объясняется необходимостью изучения одной из основных проблем человечества — нарушения метаболизма, приводящего к ожирению. Число страдающих от избыточной массы тела больных постоянно возрастает. Значимость жировой ткани как полифункционального эндокринного органа, оказывающего разнообразные воздействия на организм, отмечена в руководствах, монографиях и обзорных статьях [1–3, 7–9]. В последние годы активно проводятся исследования, касающиеся нейротрофики жировой ткани, нейрогуморальной регуляции липидного обмена, органоспецифического значения жировой клетчатки, классификации и морфофункциональных особенностей жировых клеток. Жировую клетчатку подразделяют на два вида — белую (white) и бурую (brown) жировую ткань, а некоторые авторы выделяют промежуточную группу — «бежевых» (beige) адипоцитов [11, 18, 21].

В настоящее время доказано, что с такими патологиями, как ожирение, метаболический синдром, атеросклероз и сахарный диабет 2-го типа, тесно связано развитие сердечно-сосудистых заболеваний. К факторам риска перечисленных заболеваний относятся и изменения в депо жировой ткани, локализованной в околосердечной области, известной как эпикардиальная жировая ткань (ЭЖТ) [9, 17, 20, 24]. В основании сердца определяется послойность расположения жировой ткани, она состоит из перикардиального и эпикардиального слоев. Отмечено, что у больных с коронарным синдромом, инсультами и инфарктами миокарда эпикардиальный слой жировой ткани больше, чем у здоровых людей [9].

Экспериментальные и клинические наблюдения доказывают физиологическую и метаболическую значимость ЭЖТ, которая имеет отличия от других жировых депо организма. Установлено, что клетки ЭЖТ вырабатывают стероидные гормоны, различные цитокины: нейротрофический фактора мозга, интерлейкины, моноцитарный хемотаксический белок, TNF-α и другие [23]. Несмотря на большое число работ, посвященных изучению адипоцитов, малоизученными остаются вопросы об особенностях иннервации белой и бурой жиро-

* Работа выполнена в рамках государственного задания Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Институт экспериментальной медицины».

вой ткани разных органов. В подкожной жировой клетчатке и жировой ткани внутренних органов выявлено, что в нервных пучках, сопровождающих артериальные сосуды, нервные волокна являются иммунореактивными к субстанции Р, нейропептиду Y (NPY), пептиду, связанному с геном кальцитонина (CGRP), тирозингидроксилазе [13, 16]. Недостаточно изученной является иннервация жировой ткани околосердечной области. Практически отсутствуют работы об изменении нервных аппаратов ЭЖТ на поздних этапах онтогенеза.

Цель работы — изучение строения, иннервации и состояния ЭЖТ аортально-пульмональной области сердца молодых и старых крыс с помощью нейроиммуногистохимических методов.

Материалы и методы

Объектом исследования служила жировая ткань околосердечной области крыс Wistar разного возраста — 3–4 мес (n=6) и 18–23 мес (n=14). Содержание крыс и работу с животными осуществляли с соблюдением международных правил Европейского сообщества по гуманному обращению с экспериментальными животными. Исследование было одобрено ЛЭК ФГБНУ ИЭМ (протокол № 3 от 30.11.2017).

Сердце крыс с околосердечной областью фиксировали в растворе цинк-этанол-формальдегида и после обезвоживания в спиртах возрастающей концентрации и отмывания спирта в ксилоле заливали в парафин. На срезах толщиной 5 мкм проводили иммуногистохимические реакции на три нейральных маркера. Белок PGP 9.5 применяли для выявления всех симпатических и парасимпатических нервных аппаратов (нервных стволов и пучков, нервных сплетений и нейронов) [6]. Ферментный маркер тирозингидроксилазу (ТН) использовали для идентификации катехоламинергических структур симпатической нервной системы. Иммуногистохимические реакции на белок PGP 9.5 и ТН проводили на последовательных срезах, что позволяло идентифицировать симпатические и парасимпатические волокна в нервном пучке. Для исследования терминальных нервных окончаний использовали реакцию на синаптофизин (Syn) [5].

Для выявления белка PGP 9,5 использовали поликлональные кроличьи антитела в разведении 1:200 («Spring Bioscience», США); для выявления Syn — поликлональные кроличьи антитела («MONOSAN», Нидерланды); для ТН — поликлональные кроличьи антитела в разведении 1:1000 («Abcam», Великобритания). В качестве вторичных реагентов использовали реактивы из набора «Reveal Polyvalent HRP/ DAB Detection System kit» («SpringBioscience», США). Для иммуногистохимических реакций проводили отрицательный контроль с нанесением на срезы вместо первичных антител их разбавителя («Dako», Дания). Часть срезов подкрашивали толуидиновым синим. Анализ гистологических препаратов осуществляли с помощью микроскопа «Leica DM 750» («Leica», Германия) и цифровой камеры «Leica ICC 50» («Leica», Германия).

Результаты и обсуждение

Гистологический анализ серийных срезов ЭЖТ молодых половозрелых крыс, окрашенных толуидиновым синим, показал, что она состоит из различного размера и формы долек. В дольках по морфологическим признакам выявляются два вида тканей — белая и бурая. Они различаются по объёму и занимаемой площади, по соотношению клеточных элементов и степени зрелости последних. В одних случаях можно видеть преобладание в дольке белой жировой ткани (*рис. 1, б, г; рис. 2*), в других случаях — бурой жировой ткани (см. рис. 1, а), а в некоторых местах они представлены смешанным видом ткани (см. рис. 1, *в*; *рис. 3*), где приблизительно в равных соотношениях присутствует и та, и другая. Белая жировая ткань состоит из белых адипоцитов — клеток крупного размера (от 25 до 50–75 мкм и более), округлой, полигональной формы, в их цитоплазме имеется гигантская липидная вакуоль, занимающая практически весь объем клетки, и сильно уплощенное гиперхромное ядро, находящееся в периферийном слое цитоплазмы (эти клетки называют иногда «кольцевидными»).

Бурая ткань встречается в большинстве долек ЭЖТ в виде небольших островков, крупных очаговых или диффузных скоплений и представлена специализированными клетки — бурыми адипоцитами. Они отличаются морфологически от белых адипоцитов, так как имеют характерный эпителиоморфный тип строения, округлую либо полигональную форму, меньшие по сравнению с белыми клетками размеры (15–25 мкм), центрально расположенное гиперхромное ядро с одним-двумя ядрышками и хорошо выраженную, заполненную микровезикулами и зернистостью цитоплазму. Среди адипоцитов ЭЖТ можно выделить клетки на разных стадиях дифференцировки: малодифференцированные или эпителиоморфные — преади-

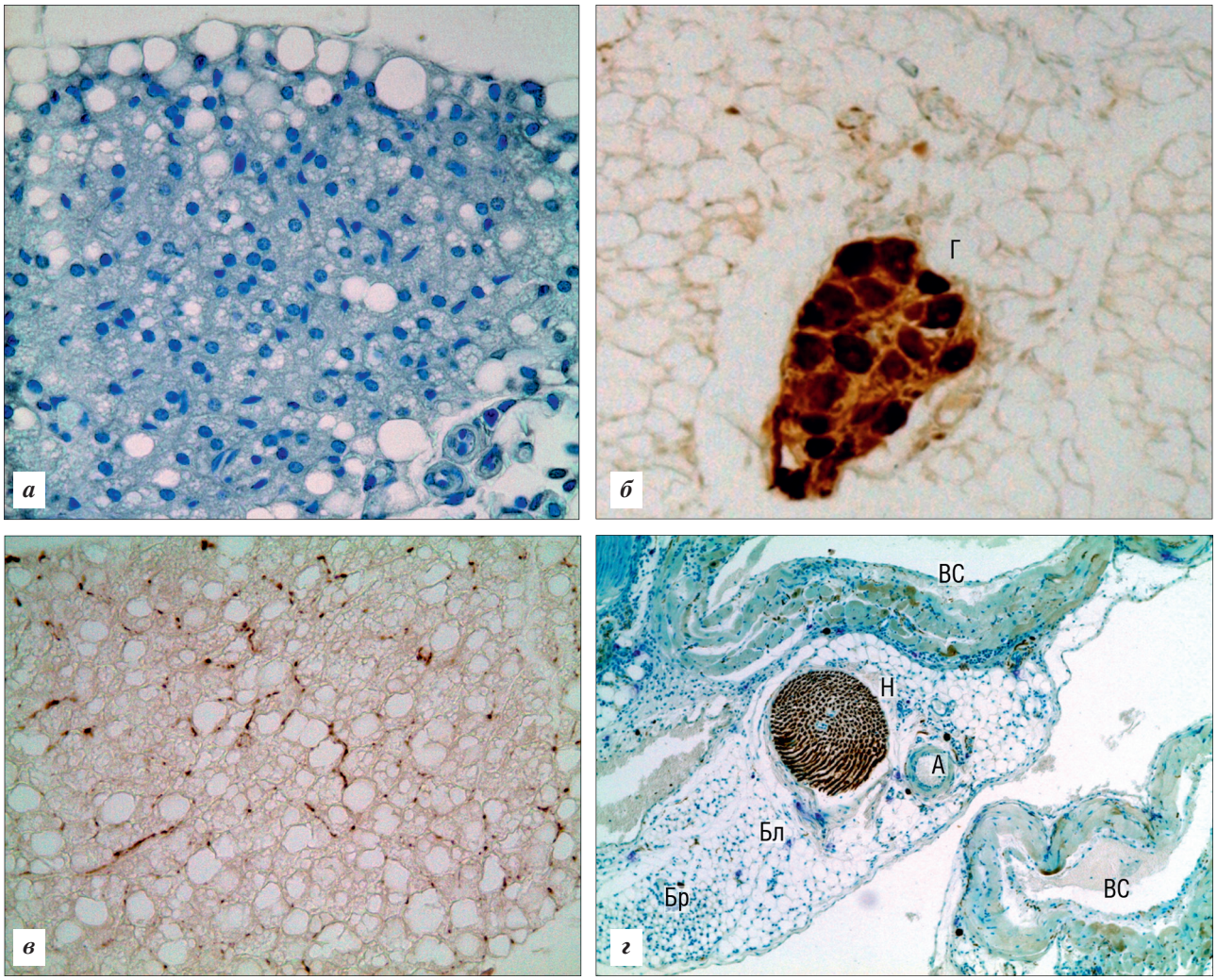


Рис. 1. Фрагменты жировой клетчатки околосердечной области крысы 3–4 мес:

а — преобладание бурой жировой ткани; б — ганглий среди адипоцитов белой жировой ткани; в — плотная терминальная сеть варикозных аксонов в смешанной жировой ткани; г — вагусный нерв, проходящий через жировую клетчатку. Г — ганглий; Н — нерв; А — артерия; Бр — бурая жировая ткань; Бл — белая жировая ткань; ВС — венозный сосуд. Окраска толуидиновым синим (а); иммуногистохимическая реакция на белок PGP 9.6 (б, г), Ув. 400 (а–в); ув. 100 (г)

поциты, которые ещё не содержат липидных везикул; дифференцирующиеся элементы, в которых появляются небольшие, мелкие липидные вакуоли и зрелые клетки — крупные белые адипоциты с одной липидной вакуолью и меньших размеров бурые адипоциты. Отмечено, что белая жировая ткань у половозрелых животных преобладает над бурой.

Следует отметить, что ЭЖТ околосердечной области у половозрелых крыс богато васкуляризирована. В её дольках встречаются артериальные сосуды различного диаметра. Крупные артериальные стволики врастают в дольку, дихотомически делятся и их артериолы образуют сеть капилляров в ЭЖТ. Капилляры с четкими просветами в белой жировой клетчатке, в отличие от бурой ткани, редко выявляются, вероятно, они находятся в спавшемся состоянии.

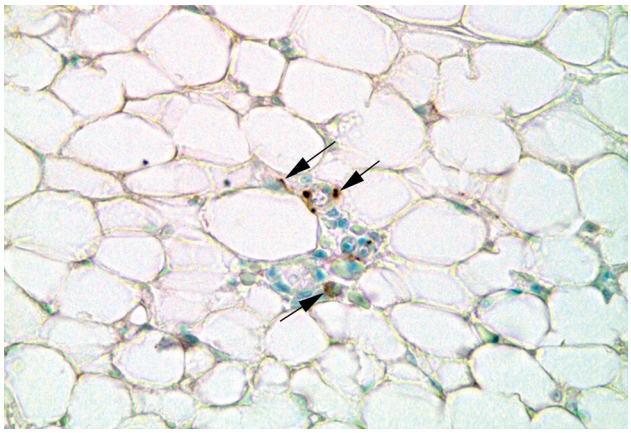


Рис. 2. Низкая степень иннервации белой жировой ткани.

Стрелки — TH+ аксоны в адвентиции мелких кровеносных сосудов. Иммуногистохимическая реакция на тирозин-гидроксилазу. Ув. 400

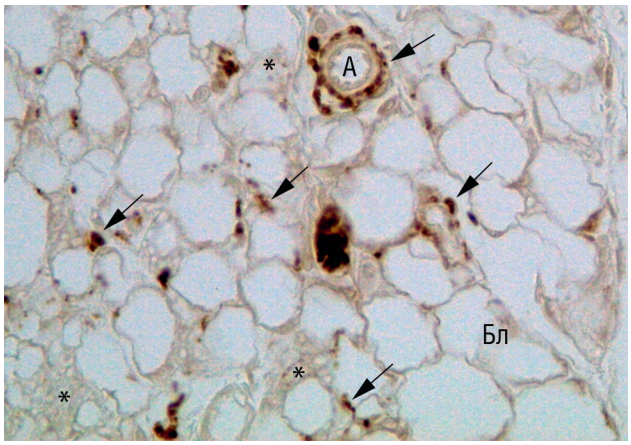


Рис. 3. Периваскулярные терминальные нервные сплетения и межклеточные окончания варикозных аксонов в смешанной дольке эпикардиальной жировой ткани.

*А — артерия; Бл — белая жировая ткань; нервные окончания (стрелки); * группы бурых адипоцитов; иммуногистохимическая реакция на PGP 9.5. Ув. 400*

С помощью иммуногистохимических (ИГХ) маркеров было установлено, что ткани жировых подушек сердца взрослых крыс хорошо иннервированы. В их дольках нередко встречаются нервные структуры, различающиеся по морфологическому строению и биохимической природе: парасимпатические ганглии, хромаффинные параганглии, а также стволики, пучки, сплетения из смешанных симпатических и парасимпатических нервных волокон.

Описанные нервные структуры, как правило, тесно связаны с сосудистым руслом ЭЖТ. Часто можно видеть, как фрагменты крупных, средних и мелких артерий плотно окружены узкопетлистой периваскулярной сетью из PGP9.5+ тонких варикозных аксонов. Последние представляют основную терминальную синаптическую сеть из так называемых дистантных синапсов типа en passant. Тончайшие ремаковские тяжи аксонов этой сети наблюдаются вокруг стенок артериальных сосудов и вблизи адипоцитов бурой и смешанной ЭЖТ (см. рис. 1, в; рис. 3).

Сравнительное исследование, проведенное с применением ИГХ-реакций на белок PGP 9.5 и TH, позволило установить, что в обоих видах жировой ткани находятся терминальные нервные сплетения, состоящие из проводников разной иммунореактивности и медиаторной природы — TH+ (симпатических) и TH- /PGP 9.5+ (парасимпатических) нервных волокон. Установлено, что наиболее выраженная иннервация характерна для бурой и смешанной ЭЖТ, в то время как в ткани, состоящей преимущественно из белых адипоцитов, иннервация почти полностью отсутствует. В ней определяются лишь единичные тонкие пучки нервных волокон и Syn+ терминали, локализующиеся вблизи мелких сосудов и в интерстициальной ткани (см. рис. 3).

Обследование крыс 18—23 мес показало, что, как и у молодых животных, ЭЖТ у них представлена четко дифференцированными адипоцитами белой и бурой жировой ткани (*рис. 4*). Однако следует отметить, что при старении наблюдается общее снижение иннервации ЭЖТ. На рис. 4, *а*, *б* на последовательных срезах дольки можно видеть фрагменты обоих видов ткани, бурой и белой, мелкие кровеносные сосуды и фрагменты терминального нервного сплетения. Последние сосредоточены в основном вокруг стенок сосудов на границе двух тканей. Сравнительный анализ ИГХ-реакции на PGP 9.5 и TH, с одной стороны, подтвердил сохранность нервной регуляции ЭЖТ при старении, но, с другой стороны, выявил качественные различия в холинергической (парасимпатической) и катехоламинергической (симпатической) иннервации той и другой ткани. Выяснилось, что у старых крыс преобладает парасимпатическое звено автономной нервной системы над симпатическим. Плотность катехоламинергических TH+ терминальных структур заметно уменьшается в области локализации бурой жировой ткани (см. рис. 4, б). Кроме нарушения симпатического звена регуляции в ЭЖТ, в этот период нередко наблюдаются признаки воспалительных реакций. В ЭЖТ увеличивается количество моноцитарно-макрофагальных элементов, плазматических и тучных клеток.

У животных 23 мес наблюдаются выраженные морфологические изменения ЭЖТ (см. рис. 4, *в*, *г*), связанные с нарушениями иннервации и развивающимися воспалительными процессами. Периваскулярные очаговые диффузные инфильтраты, состоящие из мононуклеарных лейкоцитов и тучных клеток, встречаются часто между дольками, вокруг артериальных сосудов, а также непосредственно в белой жировой ткани, причем многие из белых адипоцитов резко изменяют свой вид (см. рис. 4, в). В некоторых случаях у старых животных в ЭЖТ наблюдаются дистрофические и патологические изменения адипоцитов и их дегенерация. В ЭЖТ старых животных нарушаются также нервно-тканевые взаимоотношения, что проявляется в виде деструктивных изменений нервных волокон и зернистого распада их аксонов (см. рис. 4, г).

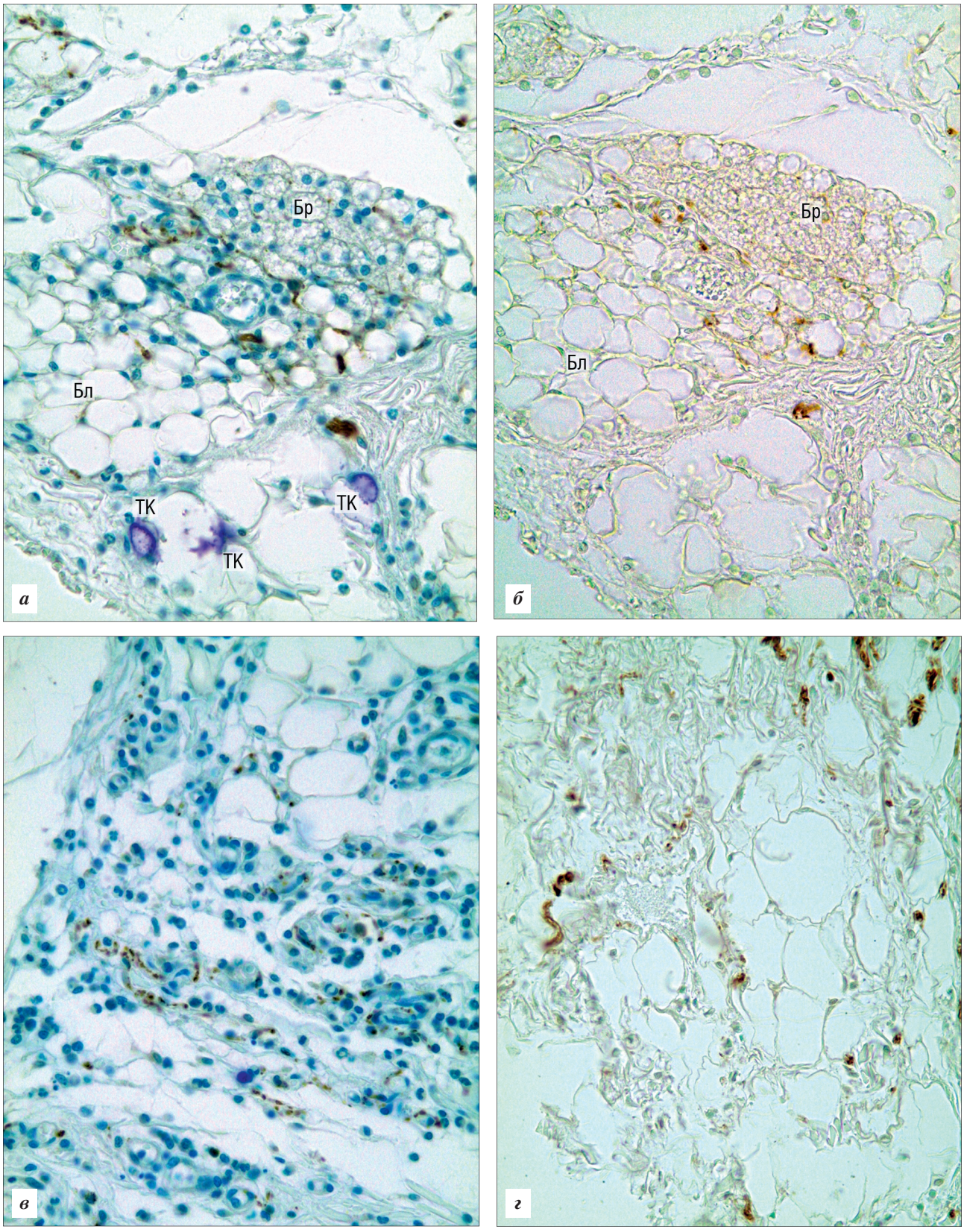


Рис. 4. Возрастные и патологические изменения в эпикардиальной жировой ткани:

а, б — сравнительный анализ иммуногистохимического выявления парасимпатических и симпатических нервных аппаратов в смешанной жировой ткани у крысы при старении (18 мес); в — выраженная воспалительная инфильтрация (19 мес); г — дегенеративные изменения белой жировой ткани и нервных волокон (23 мес). ТК — тучные клетки; Бл — белые, Бр — бурые адипоциты. Последовательные срезы. Иммуногистохимическая реакция на белок PGP 9.5 (а, в, г), тирозингидроксилаза (б), подкраска толуидиновым синим. Ув. 400

В настоящей работе мы исследовали бурую и белую жировую ткань околосердечной области у крыс разного возраста. Бурая жировая ткань сердца, по данным литературы, имеет важное значение. Считается, что преадипоциты и адипоциты бурой жировой ткани, вырабатывающие стероидные гормоны, фактор роста нервов и ряд регуляторных пептидов, влияют на функционирование сердца. Сердце, в свою очередь, через паракринную сигнализацию секреторных миокардиоцитов правого предсердия оказывает влияние на ЭЖТ [9].

Наличие в ЭЖТ адипоцитов белой и бурой жировой ткани у взрослых и старых животных вызывает вопрос о происхождении этих клеток. В современной литературе имеется два предположения: одно — бурые/бежевые клетки могут происходить из белых зрелых адипоцитов через трансдифференциацию, другое — они возникают *de novo* из клеток-предшественников [18, 25]. Наиболее подробная морфофункциональная классификация, отражающая процессы цитодифференцировки адипоцитов из разных отделов жирового депо крысы, представлена в монографии Ю.И. Афанасьева и Е.Д. Колодезниковой [1]. Авторы выделяют до семи типов клеток на разных стадиях дифференцировки, начиная от незрелого предшественника — эпителиоморфной клетки — и заканчивая терминальным периодом полной дегенерации адипоцита. По мнению авторов, это свидетельствует о том, что трансдифференциации из белой жировой ткани в бурую не происходит. В ЭЖТ у половозрелых и старых крыс (согласно морфологическим критериям) мы обнаружили адипоциты на разных стадиях дифференцировки. По нашему мнению, формирование бурых адипоцитов у взрослых животных (а также в условиях экспериментов) объясняется наличием в жировой ткани стволовых клеток-предшественников, которые, по-видимому, всегда присутствуют и в белой, и в бурой жировой клетчатке.

Исследование иннервации жировой ткани в околосердечной области крысы, проведенное в настоящей работе, показало, что у молодых половозрелых животных ЭЖТ хорошо васкуляризирована и иннервирована. С помощью ИГХ-реакций на нейромаркеры — белок PGP 9.5, TH и Syn — в исследованных жировых подушках основания сердца были выявлены парасимпатические микроганглии, островки нейроэндокринных хромаффинных клеток, а также пучки и сети разной медиаторной природы из терминальных варикозных аксонов, представляющих синапсы en passant.

Иммуногистохимическое исследование межлопаточной и параренальной бурой жировой ткани [22] продемонстрировало, что в смешанных пучках иммунореактивных нервных волокон, приходящих в дольку с сопутствующими артериальными сосудами, имеются волокна разной пептидергической природы, они содержат субстанцию P, NPY, CGRP. Отмечают, что в составе долек больше всего CGRP и NPY, тогда как иммунореактивности к соматостатину, бомбезину, нейротензину, энкефалину и вазоактивным кишечным полипептидам не обнаружено. Результаты нашей работы существенно дополняют эти данные. Показано, что у половозрелых крыс 3–4 мес наблюдают преобладание холинергических нервных волокон над катехоламинергическими. Сравнительный анализ результатов использования специальных нейромаркеров (белок PGP 9.5, TH и Syn) на последовательных срезах позволил установить, что белые и бурые адипоциты ЭЖТ и артериальные сосуды иннервированы как парасимпатическими, так и симпатическими нервными волокнами.

Полученные нами данные согласуются с мнением о двунаправленности взаимодействия нервной и нейроэндокринной регуляции липидного обмена как со стороны периферической нервной системы, так и ЦНС [12, 15, 19]. Считается, что нервная система и, в частности, её симпатический отдел обеспечивает регуляцию процессов метаболизма липидов через гипоталамус. Показана взаимосвязь симпатической нервной системы с развивающимися жировыми клетками у мышей, что может свидетельствовать об её участии в регуляции функционирования бурых и белых адипоцитов [13]. Изучению нервной и нейрогормональной регуляции жировой ткани различных отделов животных и человека посвящен ряд работ [4, 11, 26]. В экспериментальных исследованиях иннервации периовариальной жировой ткани крыс с помощью ИГХ-маркеров показано, что у холодоакклиматизированных животных, в отличие от контрольных (условия 20 °C), в бурой жировой ткани, локализующейся в околососудистой области, увеличивается плотность TH+, CGRP+ и содержащих вазоактивный интестинальный пептид нервных элементов [11]. В исследованиях с использованием трейссерной метки (прочного синего и Fluorogold) и электронной микроскопии было установлено, что меченые варикозные аксоны принадлежат нейронам симпатических и спинномозговых корешковых ганглиев [11]. Оказалось, что гетерогенные волокна немиелинизированных терминальных аксонов

тесно связаны с капиллярами и адипоцитами в основном бурой жировой ткани [22]. В другом исследовании [14], выполненном на межлопаточной жировой клетчатке взрослых крыс с применением ИГХ-методов, было изучено распределение нервных волокон различной природы в бурой жировой ткани крыс, акклиматизированных при различных температурах. Показано, что тонкие немиелинизированные TH+ волокна проходили в отдельных тонких пучках, а содержащие CGRP и субстанцию P афферентные волокна проходили в толстых смешанных нервах, содержащих как миелинизированные, так и немиелинизированные волокна [14]. Авторы предполагают, что при холодовой стимуляции активизируются норадренергические нейроны и производят большее количество TH+ аксонов, которые, разветвляясь, образуют плотную сеть нервных волокон в жировых депо. Вокруг питающих сосудов и в самой жировой ткани, помимо эфферентных TH+ проводников, были выявлены также CGRP- и SP-иммунореактивные аксоны, которые относятся к сенсорным или афферентным волокнам. Обнаружение их в жировой клетчатке, по мнению авторов, согласуется с гипотезой об их сенсорной и трофической функциях [14].

Описанные нами терминальные варикозные аксоны представляют собой синапсы дистантного типа en passant, которые предположительно выполняют не только трофическую функцию, но и участвуют в регуляции постоянства липидного обмена в ЭЖТ в ответ на изменения окружающей среды. Отмечено также, что более иннервируемой оказывается бурая жировая ткань. Влияние нервных структур существенно уменьшается при старении. В настоящей работе показано, что с возрастом степень иннервации (симпатической и парасимпатической) снижается. Эта закономерность характерна не только для ЭЖТ, но и для других тканей сердца крыс [10]. Известно, что увеличение массы жировой ткани (например, при ожирении) сопровождается увеличением размеров адипоцитов и увеличением их числа вследствие дифференцировки из клеток-предшественников [2]. Количество жировой ткани контролируется генетически: описан ряд генов, влияющих на накопление и распределение жировой ткани у человека [2]. Симпатическая и сенсорная иннервация жировой ткани необходима для ее нормального метаболизма и сохранения жизнеспособности адипоцитов. Контролируя процессы липолиза, нервная система регулирует липидный обмен [26]. Поэтому нарушение иннервации при старении может приводить к дистрофическим изменениям в ЭЖТ.

Заключение

С помощью комплекса гистологических и иммуногистохимических методов в дольках белой и бурой жировой ткани околосердечной области крысы выявлены различные нервные аппараты (ганглии, скопления хромаффинных клеток, нервные стволы, пучки нервных волокон, нервные сплетения, синаптические окончания). Установлено, что в иннервации белой и бурой жировой ткани участвуют парасимпатические и симпатические постганглионарные нервные волокна. Они проникают в дольки в составе ремаковских тяжей варикозных аксонов вдоль артериальных сосудов, образуют терминальные синаптические сплетения типа en passant и участвуют в иннервации адипоцитов обоих типов жировой ткани. С возрастом в эпикардиальной жировой ткани наблюдаются дистрофические и патологические изменения адипоцитов, что может быть связано с ослаблением регуляторных влияний со стороны нервной системы.

Конфликт интересов отсутствует.

Литература

1. *Афанасьев Ю.И., Колодезникова Е.Д.* Бурая жировая ткань. Иркутск: ИГУ, 1995.

2. *Баранова А.В.* Генетика адипокинов: секреторный дисбаланс жировой ткани как основа метаболического синдрома // Генетика. 2008. Т. 44. № 1 0. С. 1338–1355.

3. *Дедов И.И., Мельниченко Г.А., Бутрова С.А.* Жировая ткань как эндокринный орган // Ожирение и метаболизм. 2006. № 1. С. 7–13.

4. *Дильман В.М.* Четыре модели медицины. Л.: Медицина, 1987.

5. *Колос Е.А., Григорьев И.П., Коржевский Д.Э.* Маркер синаптических контактов — синаптофизин // Морфология. 2015. Т. 147. № 1. С. 78–82.

6. *Коржевский Д.Э., Колос Е.А.* Белок PGP 9.5 и его использование в качестве функционального маркера в нейроморфологии // Мед. акад. журн. 2013. Т. 13. № 4. С. 29–35.

7. *Красильникова Т.В., Симоненкова А.В., Карабицкая Н.Л. и др.* Особенности строения и функционирования жировой ткани в норме и при развитии ожирения // Учен. записки СПбГМУ им. акад. И.П. Павлова. 2012. Т. 19. № 3. С. 99–107.

8. *Титов В.Н.* Функциональное различие висцеральных жировых клеток и подкожных адипоцитов // Клин. мед. 2015. Т. 93. № 2. С. 14–23.

9. *Учасова Е.Г., Груздева О.В., Дылева Ю.А., Акбашева О.Е.* Эпикардиальная жировая ткань: патофизиология и роль в развитии сердечно-сосудистых заболеваний // Бюл. сибирской мед. 2018. Т. 17. № 4. С. 254–263.

10. *Чумасов Е.И., Колос Е.А., Петрова Е.С., Коржевский Д.Э.* Иммуногистохимия периферической нервной системы. СПб.: СпецЛит, 2020.

11. *Bartness T.J., Ryu V.* Neural control of white, beige and brown adipocytes // Int. J. Obesit. Suppl. 2015. Vol. 5. P. S35. https://doi.org: 10.1038/ijosup.2015.9

12. *Chi J., Wu Z., Choi C.H.J. et al.* Three-Dimensional adipose tissue imaging reveals regional variation in beige fat biogenesis and PRDM16-Dependent sympathetic neurite density // Cell Metab. 2018. Vol. 27. P. 226–236.

13. *Chi J., Lin Z., Barr W. et al.* Early postnatal interactions between beige adipocytes and sympathetic neurites regulate innervation of subcutaneous fat // Elife. 2021. Vol. 10. P. e64693. https://doi.org: 10.7554/eLife.64693

14. *De Matteis R., Ricquier D., Cinti S.* TH-, NPY-, SP-, and CGRP-immunoreactive nerves in interscapular brown adipose tissue of adult rats acclimated at different temperatures: an immunohistochemical study // J. Neurocytol. 1998. Vol. 27. № 12. P. 877–886.

15. *Geerling J.J., Boon M.R., Kooijman S. et al.* Sympathetic nervous system control of triglyceride metabolism: novel concepts derived from recent studies // J. Lipid Res. 2014. Vol. 55. № 2. P. 180–189.

16. *Giordano A., Morroni M., Santone G. et al.* Tyrosine hydroxylase, neuropeptide Y, substance P, calcitonin gene-related peptide and vasoactive intestinal peptide in nerves of rat periovarian adipose tissue: an immunohistochemical and ultrastructural investigation // J. Neurocytol. 1996. Vol. 25. № 2. P. 125–136.

17. *Iacobellis G., Willens H.J.* Echocardiographic epicardial fat: a review of research and clinical applications // J. Amer. Soc. Echocardiogr. 2009. Vol. 22. № 12. P. 1311–1319.

18. *Harms M., Seale P.* Brown and beige fat: development, function and therapeutic potential // Nat. Med. 2013. Vol. 19. № 10. P. 1252–1263.

19. *Himms-Hagen J., Cui J., Lynn Sigurdson S.* Sympathetic and sensory nerves in control of growth of brown adipose tissue: Effects of denervation and of capsaicin // Neurochem. Int. 1990. Vol. 17. № 2. Vol. 271–279.

20. *McKenney M.L., Schultz K.A., Boyd J.H. et al.* Epicardial adipose excision slows the progression of porcine coronary atherosclerosis // J. Cardiothorac. Surg. 2014. Vol. 9. P. 2. https://doi.org: 10.1186/1749-8090-9-2

21. *Mulya A., Kirwan G.P.* Brown and Beige Adipose Tissue: Therapy for Obesity and Its Comorbidities? // Endocr. Metab. clin. North. Amer. 2016. Vol. 45. № 3. P. 605–621.

22. *Norman D., Mukherjee S., Symons D. et al.* Neuropeptides in interscapular and perirenal brown adipose tissue in the rat: a plurality of innervation. // J. Neurocytol. 1988. Vol. 17. № 3. P. 305–311.

23. *Payne G.A., Kohr M.C., Tune J.D.* Epicardial perivascular adipose tissue as a therapeutic target in obesity-related coronary artery disease // Brit. J. Pharmacol. 2012. Vol. 165. № 3. P. 659–669.

24. *Sacks H.S., Fain J.N.* Human epicardial adipose tissue: a review // Amer. Heart J. 2007. Vol. 153. № 6. P. 907–917.

25. *Sanchez-Gurmaches J., Hung C-M., Sparks C.A. et al.* PTEN loss in the Myf5 lineage redistributes body fat and reveals subsets of white adipocytes that arise from Myf5 precursors // Cell Metab. 2012. Vol. 16. P. 348–362.

26. *Vaughan C.H., Zarebidaki E., Ehlen J.C., Bartness T.J.* Analysis and measurement of the sympathetic and sensory innervation of white and brown adipose tissue // Methods Enzymol. 2014. Vol. 537. P. 199–225.

Поступила в редакцию 24.11.2021
После доработки 26.12.2021
Принята к публикации 13.01.2022

Adv. geront. 2022. Vol. 35. № 1. P. 85–92

E.I. Chumasov[1, 2], E.S. Petrova[1], D.E. Korzhevskii[1]

FEATURES OF INNERVATION OF EPICARDIAL ADIPOSE TISSUE IN RATS DURING AGING (IMMUNOHISTOCHEMICAL STUDY)

[1] Institute of Experimental Medicine, 12 Akad. Pavlov str., St. Petersburg 197376;
[2] Saint-Petersburg State University of Veterinary Medicine, 5 Chernigovskaya str., St. Petersburg 196084, e-mail: ua1ctl@mail.ru

The purpose of the article is to study the structure, innervation and state of the epicardial adipose tissue of the aortic-pulmonary region of the heart of rats at the age of 3–4 months and 18–23 months using neuroimmunohistochemical markers. Using a complex of histological and immunohistochemical methods, various nervous apparatus (ganglia, clusters of chromaffin cells, nerve trunks, nerve fibers, nerve plexuses, synaptic endings) with different mediators were identified in the white and brown adipose tissue of the base of the rat heart. It was found that parasympathetic and sympathetic postganglionic nerve fibers are involved in the innervation of white and brown adipose tissue. They penetrate into adipose tissue as part of Remak's cords of varicose axons along arterial vessels, form terminal synaptic plexuses of the en passant type, and are involved in the innervation of adipocytes of both types of epicardial adipose tissue. It was found that PGP 9.5+ cholinergic terminal nerve fibers predominate over catecholaminergic ones. During aging of rats, neurodegenerative, involutive (desimatization), and destructive pathological changes in white adipocytes were noted in epicardial adipose tissue.

***Key words**: rat heart, adipose tissue, aging, innervation, PGP 9.5 protein, tyrosine hydroxylase, synaptophysin, immunohistochemistry*

© Коллектив авторов, 2022
УДК 616-008.14-008.5:612.821.2-053.9

Успехи геронтол. 2022. Т. 35. № 1. С. 93–101
doi: 10.34922/AE.2022.35.1.010

В.Е. Кузовков[1], С.Б. Сугарова[1], Р.К. Кантемирова[2, 3], С.В. Лиленко[1, 4], Д.С. Луппов[1], А.С. Лиленко[1], Д.С. Клячко[1], Д.Д. Каляпин[1]

ВЛИЯНИЕ НАРУШЕНИЙ СЛУХА И РАВНОВЕСИЯ НА КОГНИТИВНУЮ ФУНКЦИЮ У ЛИЦ ПОЖИЛОГО И СТАРЧЕСКОГО ВОЗРАСТА

[1] Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи, 190013, Санкт-Петербург, ул. Бронницкая, 9; [2] Федеральный научный центр реабилитации инвалидов им. Г.А. Альбрехта, 195067, Санкт-Петербург, ул. Бестужевская, 50, e-mail: terapium@yandex.ru; [3] Санкт-Петербургский государственный университет, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9; [4] Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова,191015, Санкт-Петербург, ул. Кирочная, 41

Когнитивная функция — сложная функция головного мозга, при помощи которой осуществляется процесс познания мира и обеспечивается целенаправленное взаимодействие с ним. Она имеет условно-рефлекторную природу, возникает под влиянием внешних факторов и, совершенствуясь в процессе взросления и обучения человека, достигает своего максимума, но с течением времени когнитивное функционирование нарушается. Традиционно считалось, что снижение когнитивной функции у лиц пожилого и старческого возраста является закономерным результатом старения организма. Однако исследования последних лет указывают на то, что темп снижения когнитивной функции у пациентов пожилого и старческого возраста зависит от многих факторов, одним из которых является работоспособность сенсорных систем, в частности слуха и вестибулярной системы. Путем коррекций этих нарушений, по результатам исследований, возможно снижение темпа когнитивных нарушений. Опубликовано крайне мало работ по влиянию слуха и нарушений вестибулярной функции на когнитивную функцию, поэтому требуются дальнейшие исследования для определения наиболее оптимального комплекса профилактических и реабилитационных мер. При тугоухости высокой степени у пациентов пожилого и старческого возраста одним из немногих вариантов слуховой реабилитации является кохлеарная имплантация. В послеоперационном периоде потенциально может возникнуть нарушение функционирования вестибулярной системы. Для его предупреждения требуется тщательная предоперационная подготовка и послеоперационное ведение.

Ключевые слова: снижение слуха, кохлеарная имплантация, когнитивная функция, деменция, пожилые пациенты, пациенты старческого возраста, вестибулярная дисфункция

На сегодняшний день гериатрия является инновационной, перспективной медицинской специальностью. Её актуальность обусловлена значительным увеличением доли людей пожилого и старческого возраста в демографической структуре общества во всем мире [1, 5, 17].

В связи с текущими статистическими тенденциями последних десятилетий всё более и более важную роль в повседневной клинической практике играют проблемы лечения пожилых людей и ухода за ними. Данная группа пациентов характеризуется физиологическим старением систем организма, большим количеством сопутствующих заболеваний, постоянным приемом двух и более лекарственных препаратов, в связи с чем диагностика и лечение требуют особенного, более детального подхода [2, 12].

Согласно актуальным статистическим показателям, более половины пожилых людей имеют три и более гериатрических синдрома, которые значительно снижают качество жизни. Одними из наиболее распространенных из них являются когнитивные нарушения, расстройства равновесия и нарушения слуха [1, 2].

Когнитивная функция у пациентов пожилого и старческого возраста

Когнитивная функция (КФ) — сложная функция головного мозга, при помощи которой осуществляется процесс познания мира и обеспечивается целенаправленное взаимодействие с ним. Традиционно в отечественной литературе к КФ относятся внимание, память, праксис, восприятие (гнозис), речь, управляющие функции. КФ имеет условно-рефлекторную природу, возникает под воздействием внешних факторов, совершенствуясь в процессе взросление и обучения, достигает своего максимума, индивидуального для каждого человека. Под нарушением КФ понимают субъективное и/или объективное снижение показателей когнитивного функционирования по сравнению с исход-

ным индивидуальным и/или средним возрастным и образовательным уровнем [1, 40]. Выделяют два основных уровня нарушения КФ: MCI (mild cognitive impairment) — легкое когнитивное нарушение (является переходной формой между нормальным функционированием КФ и деменцией) и деменция — тяжелое, стойкое нарушение КФ.

Оценка распространенности нарушений КФ у пожилых людей затруднена в связи с тем, что пациенты с легкими нарушениями не обращаются за медицинской помощью. При этом, по данным ВОЗ, во всем мире насчитывается 50 млн человек с деменцией [40]. Согласно прогнозам, общее число таких пациентов составит около 82 млн к 2030 г. и 152 млн — к 2050 г. [36]. Распространенность деменции прогрессивно увеличивается: так, у людей старше 60 лет деменция наблюдается, по данным разных авторов, у 5–8 % населения, а у лиц старше 90 лет — у 40 % и более [2, 36].

Несмотря на то что возраст является важнейшим фактором риска развития нарушений КФ, особенно деменции, когнитивные нарушения не являются неизбежным последствием старения. Более того, нарушения КФ возникают не только у людей пожилого и старческого возраста. На раннее наступление деменции, определяемое как появление симптомов в возрасте до 65 лет, приходится до 9 % всех случаев [36]. Согласно рекомендациям ВОЗ по борьбе с когнитивными нарушениями (деменцией), одной из основных целей является выявление факторов риска и их коррекция с целью профилактики [36, 40].

Помимо когнитивных нарушений, у пациентов пожилого и старческого возраста часто наблюдают расстройства равновесия и нарушения слуха. По результатам исследований, эти нарушения также являются фактором ускоренного снижения КФ [8, 22].

ВОЗ в марте 2021 г. представила всеобщему вниманию «World report on Hearing», где была представлена наиболее актуальная информация о проблеме нарушения слуха. По оценкам ВОЗ, 50 % случаев потери слуха можно предотвратить с помощью мер общественного здравоохранения, в связи с этим даны рекомендации для стран участниц о внесении изменений в национальные планы здравоохранения, направленные на профилактику и лечение состояний, связанных с нарушением слуха [42]. По оценкам ВОЗ, более 42 % населения Земли старше 60 лет имеют нарушение слуха. Также наблюдают увеличение частоты нарушений слуха средней и тяжелой степени экспоненциально с возрастом: 15,4 % в возрасте 60 лет и доходит до 58,2 % у пациентов 90 лет и старше [40, 42].

В докладе комиссии Lancet «Dementia prevention, intervention, and care» авторы подсчитали, что 35 % случаев когнитивных нарушений в виде деменции можно предотвратить, воздействуя на девять модифицируемых факторов риска: образование, гипертензия, ожирение, курение, депрессия, отсутствие физической активности, сахарный диабет, социальная изоляция и потеря слуха. На нарушения слуха приходится в среднем 9 % случаев когнитивных нарушений в виде деменции [26].

Влияние нарушений слуха на когнитивную функцию

За последнее десятилетие взаимосвязь ухудшения слуха и нарушения КФ у пожилых людей вызвала большой исследовательский интерес. Масштабные проспективные исследования обнаружили независимое взаимоотношение между нарушениями слуха, с одной стороны, и развитием нарушений КФ, в том числе деменции, с другой [15, 22, 23]. По их результатам было обнаружено, что у лиц с нарушением слуха I–II степени риск развития деменции в ближайшие 10 лет в 2 раза выше, чем у лиц с нормальным слухом, а у лиц с тугоухостью высокой степени — в 5 раз выше [15, 24]. Таким образом, был сделан вывод о прямой взаимосвязи ухудшения слуха и скорости снижения КФ.

Механизм, лежащий в основе снижения КФ при нарушении слуха, до конца не изучен. Исследователи выделяют две основные гипотезы — «гипотеза общей причины» и «гипотеза ухудшения информации» [25, 32]. Также некоторые исследователи выделяют «гипотезу социальной изоляции» [27]. Согласно гипотезе общей причины, нарушение слуха и снижение КФ у лиц пожилого и старческого возраста являются результатом физиологического старения организма [25], а причиной снижения КФ, согласно гипотезе ухудшения информации, является ухудшение качества слуховой информации, поступающей в ЦНС [32]. Вследствие ухудшения слуха пациенты избегают общения с людьми, из-за чего у них возникает социальная изоляция и, как следствие, депрессивные состояния, что, по мнению некоторых авторов, приводит к нарушению КФ [27].

Кохлеарная имплантация и когнитивная функция

На данный момент одним из основных способов реабилитации пациентов пожилого и старческого возраста с выраженным нарушением слуховой функции является кохлеарная имплантация (КИ) — вживление электродной решетки в спи-

ральный канал улитки для восстановления слухового ощущения путем непосредственной электрической стимуляции афферентных волокон слухового нерва [6].

У пациентов с глухотой влияние на КФ, согласно опубликованным ранее исследованиям, наиболее значимо. В связи с этим целым рядом исследователей в качестве объекта обследования были выбраны пациенты, которым была проведена КИ, а оценка КФ осуществлялась в её предоперационном (у пациентов с отсутствующей слуховой функцией) и послеоперационном (слуховая функция пациентов восстановлена) периодах.

Первое исследование было опубликовано I. Mosnier и соавт. в 2015 г., которое затем было дополнено в 2018 г. [29]. Исследователи отметили низкий уровень прогрессирования нарушений КФ до деменции в послеоперационном периоде. Кроме того, у части пациентов было обнаружено восстановление КФ до нормального уровня после проведения КИ. После этого был опубликован ряд статей, в которых также был выявлен прирост показателей КФ в послеоперационном периоде КИ [7, 11, 13, 14, 18, 40, 41]. Но несмотря на большое количество работ с положительным результатом, были также опубликованы исследования, в которых такого заметного прироста показателей КФ отмечено не было [37, 39] (результаты исследований представлены в *табл. 1*).

Однако в опубликованных исследованиях по оценке влияния КИ на КФ можно отметить ряд недостатков:

- малые выборки (только в исследование I. Mosnier и соавт. были включены 69 пациентов, в остальных — выборка состояла от 7 до 33 пациентов);
- большинство тестов для оценки КФ (*табл. 2*) не были адаптированы для лиц с нарушениями слуха;
- деменция является критерием исключения КИ, в связи с чем необходимо использовать тест-системы, чувствительные в том числе и к легким нарушениям КФ;
- использование тестов, которые оценивают отдельные компоненты КФ, не оценивая ее в целом.

Согласно Первому глобальному консенсусному документу по применению кохлеарных имплантатов (International Consensus Paper), КИ может способствовать восстановлению КФ у лиц пожилого и старческого возраста с двухсторонней сенсоневральной тугоухостью высокой степени [3,10]. Исследований по всесторонней оценке влияния КИ на КФ опубликовано крайне мало, что обусловливает актуальность и перспективность данных исследовательских направлений [40].

Вестибулярная система и когнитивная функция

Нарушения вестибулярной функции являются широко распространенным симптомом в гериатрической практике. Расстройство равновесия встречается у 30 % людей старше 70 лет. Причем их частота в популяции увеличивается с возрастом: у 20 % пациентов старше 60 лет, у 30 % пациентов старше 70 лет и доходит до 50 % у пациентов старше 80 лет [10].

Все больше публикаций отечественных и зарубежных авторов указывает на то, что функция вестибулярной системы принимает важное участие в функционировании высших функций ЦНС [8, 30].

Вестибулярная система является одним из сложнейших органов чувств человека. За счет функционирования вестибулярной системы в ЦНС поступает информация о положении головы, ее движении: рецепторы полукружных каналов оценивают угловое ускорение, рецепторный аппарат утрикулюса и саккулюса реагирует на линейное ускорение и силу притяжения (гравитация). Вестибулоокулярный рефлекс позволяет удерживать взор на объекте интереса при движении, а вестибулоспинальный рефлекс стабилизирует положение головы, туловища и конечностей при движении [19]. Корковым представительством вестибулярной системы в ЦНС является медиальная височная кора, включая гиппокамп и энториальную кору.

Механизм влияния вестибулярной системы на КФ до конца не изучен, но большинство исследователей сходятся в том, что вестибулярная система воздействует практически на все сферы КФ. Вестибулоокулярный рефлекс воздействует на внимание, вестибулоспинальный рефлекс — на исполнительную и перцептивно-моторную функции. Кроме того, вестибулярная система является одним из источников информации о положении тела в пространстве, в результате чего оказывается влияние на визуально-пространственную память (или пространственная, или топографическая) [30].

Изначально изучение роли вестибулярной системы на КФ осуществлялось в исследованиях на животных, в которых было обнаружено нарушение визуально-пространственной памяти у грызунов с вестибулярными нарушениями [31, 38].

Таблица 1

Оценка когнитивной функции у пациентов при кохлеарной имплантации

Год	Исследователи	Тест	Результаты	
			до кохлеарной имплантации	после кохлеарной имплантации
2015 (2018)	I. Mosnier и соавт.	MMSE (The Mini-Mental State Examination — Краткая шкала оценки психического статуса), FWT (Five word test — тест «5 слов»); CDT (Clock-drawing test — тест рисования часов); D2 (D2 Test of Attention — тест на внимание D2); TMT part A and B (Trial Making Test — тест следования по маршруту)	38 пациентов — нормальная когнитивная функция; 31 пациент — MCI	36 пациентов — нормальная когнитивная функция (26 пациентов из группы нормы, 10 пациентов из группы MCI до операции); 31 пациент — MCI (12 пациентов из группы нормы, 19 пациентов из группы MCI до операции); 2 пациента — деменция (из группы MCI до операции)
2016	M.K. Cosetti и соавт.	BNT (The Boston Naming Test — Бостонский тест называния); WAIS (The Wechsler Adult Intelligence Scale — тест оценки интеллекта Векслера для взрослых); TMT part A and B (Trial Making Test — тест следования по маршруту); RBANS (The Repeatable Battery for the Assessment of Neuropsychological Status — повторяемая батарея оценки нейропсихологического статуса); TOPF (Test of Premorbid Functioning — тест преморбидного функционирования)	–	Улучшение показателей в 14 (70 %) тестах и подтестах. Стабильный уровень показателей в 1 (5 %) тесте/подтесте. Снижение показателей в 5 (25 %) тестах и подтестах
2016	A. Castiglione и соавт.	MoCA (The Montreal Cognitive Assessment — Монреальская когнитивная шкала); DST (Digit Span Memory Test — тест памяти с цифровым диапазоном); SCWT (The Stroop Color and Word Test — тест Струпа по оценке цвета и слова)	MoCA: 25,70 (±3,08)	MoCA: 27,20 (±3,72)
2017	D.M.P. Jayakody и соавт	CANTAB (Cambridge Neuropsychological Test Automated Battery — Кембриджская автоматизированная батарея нейропсихологических тестов)	*	–
2017	E. Ambert-Dahan и соавт.	MoCA (The Montreal Cognitive Assessment — Монреальская когнитивная шкала); CODEX (Cognitive Disorders Examination — Исследование когнитивных расстройств)	10 пациентов (показатели выше порога по MoCA и CODEX); 4 пациента (показатели MoCA ниже порога, показатели CODEX выше порога); 4 пациента (показатели ниже порога по MoCA и CODEX)	14 пациентов (показатели выше порога по MoCA и CODEX; 10 пациентов из 1-й группы, 3 пациента из 2-й группы, 1 пациент из 3-й группы); 2 пациента (показатели MoCA ниже порога, показатели CODEX выше порога; 1 из 2-й группы, 1 из 3-й группы); 2 пациента (показатели ниже порога по MoCA и CODEX; 2 пациента из 3-й группы)

2017	M.H. Sonnet и соавт.	MMSE (The Mini-Mental State Examination — Краткая шкала оценки психического статуса); DO80 (Test de denomination orale d'images — тест называния изображений); FWT (Five word test — тест «5 слов»); TMT part A and B (Trial Making Test — тест следования по маршруту); RCFT (Rey-Osterrieth Complex Figure Test — тест комплексной фигуры Рея—Остеррица)	MMSE: 27,1±2,1 RCFT: 32c TMT part A and B: 58 c и 160 c	MMSE: 27,7±1,6. RCFT: 34c. TMT part A and B: 51c и 148c. DO80 и FWT — без изменений
2018	A.J. Claes и соавт.	RBANS-H (The Repeatable Battery for the Assessment of Neuropsychological Status for Hearing Impaired Individuals — Повторяемая батарея для оценки нейропсихологического статуса у лиц с нарушениями слуха)	RBANS-H (общий балл): 89,6 (±15,2). Субдомены: кратковременная память: 91,4 (±16,3); внимание: 82,1 (±21); долговременная память: 94,1 (±13,2)	RBANS-H (общий балл): 95,3 (±13,7). Субдомены: кратковременная память: 101,4 (±19,3); внимание: 88,1 (±13,8); долговременная память: 101,5 (±14,2). Визуально-пространственное мышление и речь — без значительных изменений в послеоперационном периоде
2018	C. Völter и соавт.	ALAcog [тест-система, разработанная Institut für Arbeiten Lernen Altern (ALA) — Институт труда, обучения и старения]	Субтест M3 (внимание): 75,85. Субтест Recall и Delayed recall (память): 6,15 и 3,85 слов. Субтест n-back (память): 23,95 буквы. Субтест OSPAN (память): 1,79 символа (629,68 общий балл)	Субтест M3 (внимание): 91,8. Субтест Recall и Delayed recall (память): 6,75 и 5,4 слова. Субтест n-back (память): 27,53 буквы. Субтест OSPAN (память): 2,93 символа (499,95 общий балл). Остальные субтесты не показали значительных изменений
2019	J. Sarant и соавт.	Cogstate, состоящий из CBB (Cogstate Brief Battery — Краткая батарея Cogstate) и GMLT (Cogstate Groton Maze Learning Test — обучающий тест лабиринта Гротона)	GMLT (исполнительная функция): 59,17. IDN (внимание): 2,77. OCL (память): 0,94. ONB (память): 2,95. DET (внимание): 2,61	GMLT (исполнительная функция): 48,26. IDN (внимание): 2,79. OCL (память): 0,93. ONB (память): 2,95. DET (внимание): 2,64

* Исследователи опубликовали результаты статистического сравнения контрольной группы и группы обследования, но показатели, полученные в результате тестирования, опубликованы не были.

Таблица 2

Тесты для оценки когнитивной функции

Тест	Оригинальное название	Название на русском языке
MMSE	The Mini-Mental State Examination	Краткая шкала оценки психического статуса
MoCA	The Montreal Cognitive Assessment	Монреальская когнитивная шкала
WAIS	The Wechsler Adult Intelligence Scale	Тест оценки интеллекта Векслера для взрослых
TMT part A and B	Trial Making Test part A and B	Тест следования по маршруту (части А и Б)
RBANS	The Repeatable Battery for the Assessment of Neuropsychological Status	Повторяемая батарея оценки нейропсихологического статуса
CANTAB	Cambridge Neuropsychological Test Automated Battery	Кембриджская автоматизированная батарея нейропсихологических тестов
DO80	Test de denomination orale d'images	Тест называния изображений
FWT	Five word test	Тест «5 слов»
RCFT	Rey-Osterrieth Complex Figure Test	Тест комплексной фигуры Рея—Остеррица
D2	D2 Test of Attention	Тест на внимание D2
BNT	The Boston Naming Test	Бостонский тест называния
CODEX	Cognitive Disorders Examination	Исследование когнитивных расстройств
CDT	Clock-drawing test	Тест «рисования часов»
DST	Digit Span Memory Test	Тест памяти с цифровым диапазоном
Cogstate	Cogstate	Когстат
ALAcog	ALAcog	Тест-система, разработанная Institut für Arbeiten Lernen Altern (ALA) — Институт труда, обучения и старения
SCWT	The Stroop Color and Word Test	Тест Струпа по оценке цвета и слова
Number Stroop Task*	Number Stroop Task	Числовое задание Струпа
The BMA-3*	Brief mathematics achievement test	Краткий тест успеваемости по математике
WMSR*	The Wechsler Memory Scale–Revised	Пересмотренная шкала памяти Векслера
vMWM*	virtual Morris Water Maze	Виртуальный водный лабиринт Морриса

* Тесты для оценки когнитивной функции, использованные в исследованиях роли вестибулярной системы на когнитивную функцию.

В дальнейшем такая же научная работа была выполнена для изучения КФ у людей.

Первое исследование по оценке КФ у пациентов с вестибулярными нарушениями было опубликовано J. Risey и соавт. в 1990 г. [35]. В ходе работы оценивали затруднение при вычислениях (дискалькулия) у пациентов с головокружением. Связь КФ, а именно визуально-пространственной памяти заключается в том, что при работе с цифрами у человека формируется «ментальная числовая линия», которая является формой синестезии участков головного мозга, отвечающих за распознавание чисел и восприятие пространства [16]. Всем пациентам производили аудиометрическое исследование, по результатам которого был выявлен нормальный слух у всех участников исследования. Функцию вестибулярной нервной системы оценивали методом электронистагмографии. Пациенты по результатам последней были разделены на группы с центральным и периферическим головокружением. У пациентов с центральным головокружением показатели КФ были хуже, чем у пациентов с периферическим головокружением. Авторы сделали вывод, что нарушение функции счета, выявленное у пациентов с центральным головокружением, является проявлением нарушения визуально-пространственной памяти, одного из компонентов КФ. Таким образом, было доказано, что вестибулярная дисфункция центрального генеза вызывает нарушение КФ.

В этом же направлении работал I. Moser и соавт., которые опубликовали в 2017 г. исследование по оценке влияния вестибулярной системы на КФ [28]. В исследовании участвовали пациенты с острым вестибулярным нейронитом, которых подвергали обследованию в среднем через 11,1 дня после госпитализации, а также контрольная группа здоровых людей. В исследование были включены пациенты с нормальным слухом. Оценка функционирования вестибулярной системы включала следующие методики: электронистагмографию (битермальный тест, синусоидальный маятниковый

вращательный тест), шейные вестибулярные вызванные миогенные потенциалы (cVEMP), видеонистагмографию (тест с импульсными поворотами головы/V-HIT) и тест динамической остроты зрения (DVA). В результате обследования пациенты с острым вестибулярным нейронитом показали более низкие результаты по сравнению с контрольной группой. Ученые сделали вывод, что острый вестибулярный нейронит снижает эффективность работы с цифрами (дискалькулия), что косвенно указывает на снижение КФ. В отличие от исследования J. Risey и соавт., в исследовании I. Moser и соавт. все пациенты с центральным типом нарушения вестибулярной функции по результатам проведения вестибулярного обследования были исключены.

Первое исследование по систематической оценке пространственной памяти было проведено T. Brandt и соавт. в 2005 г. [9]. По результатам исследования в тестах по оценке КФ не было достоверных отличий, но в исследовании vMWM (virtual Morris Water Maze; виртуальный водный лабиринт Морриса) пациенты с двухсторонней вестибулопатией чаще ошибались при выборе направления к целевому квадрату, а также суммарное время пребывания в целевом квадрате было меньше, чем у контрольной группы. Исследователи сделали вывод, что нарушение функции вестибулярной системы ведет к атрофии гиппокампа, что, в свою очередь, приводит к нарушению визуально-пространственной памяти, одного из компонентов КФ.

В этом же направлении работала исследовательская группа O. Kremmyda и соавт. [20]. В исследовании участвовали пациенты с двухсторонней вестибулопатией, установленной на основании видеонистагмографии (в тесте с импульсными поворотами головы и при выполнении калорических проб), с длительностью заболевания в среднем 13,6 года, а также контрольная группа здоровых людей. По результатам исследования, в тестах по оценке КФ не было достоверных различий с контрольной группой, но в исследовании vMWM пациенты с двухсторонней вестибулопатией показали более низкие результаты по сравнению с контрольной группой, тем самым подтвердили результаты T. Brandt и соавт. [9].

Таким образом, в известных на сегодняшний день научных исследованиях, посвященных изучению влияния вестибулярной системы на КФ, была установлена связь между вестибулярной дисфункцией и когнитивными нарушениями. Однако можно отметить, что в них отсутствовал стандартизованный подход к диагностике когнитивных нарушений, что в значительной степени ограничивало возможность полноценного изучения данного аспекта. На текущем этапе требуется более тщательное изучение особенностей КФ пациентов с применением современных тест-систем MoCA, RBANS, CANTAB, ALAcog, Cogstate. Кроме того, необходимо учитывать слуховой статус пациентов и при наличии нарушений слуха использовать тест-системы, рассчитанные на лиц с нарушенным слухом (HI-MoCA, RBANS-H).

Изменения вестибулярной системы при кохлеарной имплантации

При КИ в результате хирургического воздействия на структуры внутреннего уха возможно развитие симптомов раздражения вестибулярного анализатора на стороне проведения КИ в послеоперационном периоде [21]. По данным исследований, частота вестибулярных нарушений после проведения КИ достигает 75 % [34]. В большинстве случаев эти изменения преходящие и вскоре исчезают, но, по результатам вестибулярного обследования, примерно у $^1/_3$ пациентов возможно выявление скрытых вестибулярных расстройств в течение длительного времени. Также исследователи указывают на высокую распространенность вестибулярных нарушений (до 70 %) у кандидатов на КИ [33]. Таким образом, пациенты до и после проведения КИ требуют тщательного обследования вестибулярной системы для выбора хирургической тактики, тщательной предоперационной подготовки и послеоперационного введения [3, 4, 21].

Проблема влияния нарушений слуха и вестибулярной системы на КФ у кандидатов на выполнение КИ требует дальнейшего изучения. По состоянию на май 2021 г. не выполнено ни одного исследования по одновременной оценке роли нарушений слуха и функционирования вестибулярной системы при проведении КИ на КФ.

Выводы

Таким образом, изучение влияния нарушений слуха и нарушений функционирования вестибулярной системы у пациентов пожилого и старческого возраста является актуальной проблемой, так как во всем мире наблюдается неуклонное старение населения. Люди старшей возрастной группы характеризуются наличием двух и более геронтологических синдромов, поэтому изучение механизмов их развития и взаимосвязи особенно актуально.

Проведенные исследования выявили взаимосвязь ухудшения слуха, нарушения функционирования вестибулярной системы и когнитивной

функции, но исследования проводили изолированно, комплексную оценку влияния нарушения слуха и равновесия на когнитивную функцию ранее не проводили, поэтому это является перспективным направлением для исследования.

Конфликт интересов отсутствует.

Литература

1. *Кантемирова Р.К.* Заболевания, ассоциированные с возрастом // В кн.: Реабилитация инвалидов: Национальное рук. / Под ред. Г.Н. Пономаренко. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018. С. 700–712.

2. *Кантемирова Р.К., Прощаев К.И., Ильницкий А.Н.* Модели гериатрической реабилитации // В кн.: Гериатрия: Национальное рук. / Под ред. О.Н. Ткачевой и др. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018. С. 470–497.

3. *Кузовков В.Е., Сугарова С.Б., Лиленко А.С. и др.* Влияние снижения слуха на когнитивную функцию и ее оценка // Рос. оториноларингол. 2020. Т. 105. № 2. С. 80–83. https://doi.org/10.18692/1810-4800-2020-2-80-84

4. *Лиленко С.В., Пудов В.И., Цурикова Г.П. и др.* Оценка слуховой и вестибулярной функций в проблеме кохлеарной имплантации: Учеб. пособие. СПб.: ГБОУ ВПО СЗГМУ им. И.И. Мечникова, 2015. С. 1–36.

5. *Щербакова Е.М.* Старшие поколения населения России // ДемоскопWeekly. 2019. № 797–798. URL: http://demoscope.ru/weekly/2019/0797/barom01.php (дата обращения 28.03.2021).

6. *Янов Ю. К., Кузовков В. Е., Лиленко А. С. и др.* Анатомия области ниши окна улитки применительно к хирургическому этапу кохлеарной имплантации // Вестн. оториноларингол. 2019. Т. 84. № 1. С. 25–27. https://doi.org/10.17116/otorino20198401125

7. *Ambert-Dahan E., Routier S., Marot L. et al.* Cognitive Evaluation of Cochlear Implanted Adults Using CODEX and MoCA Screening Tests // Otol. Neurotol. 2017. Vol. 38. № 8. P. e282–e284. https://doi.org/10.1097/MAO.0000000000001464

8. *Bigelow R.T., Semenov Y.R., Trevino C. et al.* Association Between Visuospatial Ability and Vestibular Function in the Baltimore Longitudinal Study of Aging // J. Amer. Geriat. Soc. 2015. Vol. 63. № 9. P. 1837–1844. https://doi.org/10.1111/jgs.13609

9. *Brandt T., Schautzer F., Hamilton D.A. et al.* Vestibular loss causes hippocampal atrophy and impaired spatial memory in humans // Brain. 2005. Vol. 128. (Pt. 11). P. 2732–2741. https://doi.org/10.1093/brain/awh617

10. *Buchman C.A., Gifford R.H., Haynes D.S. et al.* Unilateral Cochlear Implants for Severe, Profound, or Moderate Sloping to Profound Bilateral Sensorineural Hearing Loss: A Systematic Review and Consensus Statements // J.A.M.A. Otolaryngol. Head Neck Surg. 2020. Vol. 146. № 10. P. 942–953. https://doi.org/10.1001/jamaoto.2020.0998

11. *Castiglione A., Benatti A., Velardita C. et al.* Aging, Cognitive Decline and Hearing Loss: Effects of Auditory Rehabilitation and Training with Hearing Aids and Cochlear Implants on Cognitive Function and Depression among Older Adults // Audiol. Neurootol. 2016. Vol. 21 P. 21–28. https://doi.org/10.1159/000448350

12. *Cesari M., Marzetti E., Canevelli M. et al.* Geriatric syndromes: How to treat // Virulence. 2017. Vol. 8. № 5. P. 577–585. https://doi.org/10.1080/21505594.2016.1219445

13. *Claes A.J., Van de Heyning P., Gilles A. et al.* Cognitive Performance of Severely Hearing-impaired Older Adults Before and After Cochlear Implantation: Preliminary Results of a Prospective, Longitudinal Cohort Study Using the RBANS-H // Otol. Neurotol. 2018. Vol. 39. № 9. P. 765–773. https://doi.org/10.1097/MAO.0000000000001936

14. *Cosetti M.K., Pinkston J.B., Flores J.M. et al.* Neurocognitive testing and cochlear implantation: insights into performance in older adults // Clin. Interv. Aging. 2016. Vol. 11. P. 603–613. https://doi.org/10.2147/CIA.S100255

15. *Davies H.R., Cadar D., Herbert A. et al.* Hearing Impairment and Incident Dementia: Findings from the English Longitudinal Study of Ageing // J. Amer. Geriat. Soc. 2017. Vol. 65. № 9. P. 2074–2081. https://doi.org/10.1111/jgs.14986

16. *Hubbard E.M., Pinel E.M., Piazza P. et al.* Interactions between numbers and space in parietal cortex // Nat. Rev. Neurosci. 2005. Vol. 6. P. 435–448. https://doi.org/10.1038/nrn1684

17. *Jacobs A.H., Emmert K., Baron R. et al.* Neurogeriatrie — eine Vision für die verbesserte Versorgung und Forschung für geriatrische Patienten mit führend neurologischen Erkrankungen // Zeitschrift fur Geront. Geriat. 2020. Vol. 53. № 4. P. 340–346. https://doi.org/10.1007/s00391-020-01734-1

18. *Jayakody D.M.P., Friedland P.L., Nel E. et al.* Impact of Cochlear Implantation on Cognitive Functions of Older Adults: Pilot Test Results // Otol. Neurotol. 2017. Vol. 38. № 8. P. 289–295. https://doi.org/10.1097/MAO.0000000000001502

19. *Jonsson R., Sixt E., Landahl S. et al.* Prevalence of dizziness and vertigo in an urban elderly population // J. Vestib. Res. 2004. Vol. 14. P. 47–52.

20. *Kremmyda O., Hüfner K., Flanagin V.L. et al.* Beyond Dizziness: Virtual Navigation, Spatial Anxiety and Hippocampal Volume in Bilateral Vestibulopathy // Front. Hum. Neurosci. 2016. Vol. 10. № 139. https://doi.org/10.3389/fnhum.2016.00139

21. *Lilenko S., Kuzovkov V., Yanov Y. et al.* Videonystagmographic signs of vestibular dysfunction before and after cochlear implantation. 15th International Conference on Cochlear Implants and Other Implantable Auditory Technologies. Abstracts. Antwerp // J. Hearing Sci. 2018. Vol. 8. № 2. P. 336.

22. *Lin F.R., Metter E.J., O'Brien R.J. et al.* Hearing loss and incident dementia // Arch. Neurol. 2011. Vol. 68. № 2. P. 214–220. https://doi.org/10.1001/archneurol.2010.362

23. *Lin F.R., Yaffe K., Xia J. et al.* Hearing loss and cognitive decline in older adults. // J.A.M.A. Int. Med. 2013. Vol. 173. № 4. P. 293–299. https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2013.1868

24. *Lin F.R., Albert M.* Hearing loss and dementia — who is listening? // Aging Ment. Hlth. 2014. Vol. 18. № 6. P. 671–673. https://doi.org/10.1080/13607863.2014.915924

25. *Lindenberger U., Baltes P.B.* Sensory functioning and intelligence in old age: a strong connection // Psychol. Aging. 1994. Vol. 9. P. 339–355. https://doi.org/10.1037/0882-7974.9.3.339

26. *Livingston G., Huntley J., Sommerlad A et al.* Dementia prevention, intervention, and care: 2020 report of the Lancet Commission // Lancet. 2020. Vol. 396. P. 413–446. https://doi.org/10.1016/s0140-6736(20)30367-6

27. *Mick P., Kawachi I., Lin F.R.* The association between hearing loss and social isolation in older adults // Otolaryngol. Head Neck Surg. 2014. Vol. 150. № 3. P. 378–384. https://doi.org/10.1177/0194599813518021

28. *Moser I., Vibert D., Caversaccio M.D. et al.* Impaired math achievement in patients with acute vestibular neuritis // Neuropsychologia. 2017. Vol. 107. P. 1–8. https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2017.10.032

29. *Mosnier I., Vanier A., Bonnard D. et al.* Long-Term Cognitive Prognosis of Profoundly Deaf Older Adults After Hearing Rehabilitation Using Cochlear Implants // J. Amer. Geriat. Soc. 2018. Vol. 66. № 8. P. 1553–1561. https://doi.org/10.1111/jgs.15445

30. *Nnodim J.O., Yung R.L.* Balance and its clinical assessment in older adults — a review // J. Geriat. Med. Geront. 2015. Vol. 1. № 1. https://doi.org/10.23937/2469-5858/1510003

31. *Petrosini L.* Task-dependent rate of recovery from hemilabyrinthectomy: an analysis of swimming and locomotor performances // Physiol. Behav. 1984. Vol. 33. № 5. P. 799–804. https://doi.org/10.1016/0031-9384(84)90050-7

32. *Pichora-Fuller M.K.* Cognitive aging and auditory information processing // Int. J. Audiol. 2003. Vol. 42. (Suppl. 2). P. 26–32. https://doi.org/10.3109/14992020309074641

33. *Rah Y.C., Park J.H., Park J.H. et al.* Dizziness and vestibular function before and after cochlear implantation // Europ. Arch. Otorhinolaryngol. 2016. Vol. 273. № 11. P. 3615–3621. https://doi.org/10.1007/s00405-016-3988-3

34. *Rah Y.C.* The Need to Consider Vestibular Function in Cochlear Implantation // Clin. Exp. Otorhinolaryngol. 2021. Vol. 14. № 1. P. 7–8. https://doi.org/10.21053/ceo.2021.00122

35. *Risey J., Briner W.* Dyscalculia in patients with vertigo // J. Vestib. Res. 1990–1991. Vol. 1. № 1. P. 31–37.

36. *Risk Reduction of Cognitive Decline and Dementia:* WHO Guidelines. Geneva: World Health Organization, 2019. PMID: 31219687.

37. *Sarant J., Harris D., Busby P. et al.* The Effect of Cochlear Implants on Cognitive Function in Older Adults: Initial Baseline and 18-Month Follow Up Results for a Prospective International Longitudinal Study // Front. Neurosci. 2019. Vol. 2. № 13. https://doi.org/10.3389/fnins.2019.00789

38. *Semenov L.V., Bures J.* Vestibular stimulation disrupts acquisition of place navigation in the Morris water tank task // Behav. Neural. Biol. 1989. Vol. 51. № 3. P. 346–363. https://doi.org/10.1016/s0163-1047(89)90987-4

39. *Sonnet M.H., Montaut-Verient B., Niemier J.Y. et al.* Cognitive Abilities and Quality of Life After Cochlear Implantation in the Elderly // Otol. Neurotol. 2017. Vol. 38. № 8. P. 296–301. https://doi.org/10.1097/MAO.0000000000001503

40. *Sugarova S.B., Kuzovkov V.E., Kantemirova R.K. et al.* Influence of hearing decline on cognitive function in elderly and senier age patients and its assessment after cochlear implantation (literature review) // Adv. Geront. 2020. Vol. 33. № 6. P. 1174–1180.

41. *Völter C., Götze L., Dazert S. et al.* Can cochlear implantation improve neurocognition in the aging population? // Clin. Interv. Aging. 2018. Vol. 20. № 13. P. 701–712. https://doi.org/10.2147/CIA.S160517

42. *World report on hearing*. Geneva: World Health Organization, 2021.

Поступила в редакцию 25.12.2021
После доработки 25.12.2021
Принята к публикации 13.01.2022

Adv. geront. 2022. Vol. 35. № 1. P. 93–101

V.E. Kuzovkov [1], S.B. Sugarova [1], R.K. Kantemirova [2, 3], S.B. Lilenko [1, 4], D.S. Lurpov [1], A.S. Lilenko [1], D.S. Klyachko [1], D.D. Kaliapin [1]

THE INFLUENCE OF HEARING AND VESTIBULAR IMPAIRMENTS ON COGNITIVE FUNCTION IN ELDERLY PEOPLE

[1] Saint-Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech, 9 Bronnitskaya str., St. Petersburg 190013; [2] G.A. Albrecht Federal Scientific Center of Rehabilitation of the Disabled, 50 Bestuzhevskaya str., St. Petersburg 195067, e-mail: terapium@yandex.ru; [3] Saint-Petersburg State University, 7–9 Universitetskaya nab., St. Petersburg 199034; [4] I.I. Mechnikov North-Western State Medical University, 41 Kirochnaya str., St. Petersburg 191015

Cognitive function is a complex brain function that is important in the cognition of the reality and connecting with it. It has a complicated reflex basis, arises from external factors exposure, improves by growing up and learning till its maximum and declines in the elderly age. For several years it was believed that cognitive function drop is connected with ageing processes of the whole organism. However, the results of the latest studies show that it can be affected by many factors. Two of the most influencing factors are hearing and vestibular efficiency. Moreover, hearing and vestibular normalization can even improve the cognitive function. Unfortunately, studies, that describe the role of hearing and vestibular function in the cognitive sphere, are extremely rare. That is why further research is very important, especially in the rehabilitation tactics. For elderly patients with severe-to-profound hearing loss cochlear implantation is the optimal rehabilitation method. However, ear surgery can lead to such complication as vestibular dysfunction. That is why preoperative diagnostics and postoperative care are very important for preventing cognitive impairments.

Key words: *hearing loss, cochlear implantation, cognitive function, dementia, elderly patients, senile age patients, vestibular dysfunction*

© Коллектив авторов, 2022
УДК 612.821.2:616-036.12:612.67

Успехи геронтол. 2022. Т. 35. № 1. С. 102–109
doi: 10.34922/AE.2022.35.1.011

А.В. Титаренко[1], С.В. Шишкин[1], Л.В. Щербакова[1], Е.Г. Веревкин[1], М.Ю. Шапкина[1], J.A. Hubacek[2], M. Bobak[3], С.К. Малютина[1]

КОГНИТИВНЫЕ ФУНКЦИИ И МОДИФИЦИРУЕМЫЕ ФАКТОРЫ РИСКА ХРОНИЧЕСКИХ НЕИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ В РОССИЙСКОЙ ПОПУЛЯЦИОННОЙ ВЫБОРКЕ ПРИ СТАРЕНИИ*

[1] Научно-исследовательский институт терапии и профилактической медицины — филиал ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр Институт цитологии и генетики СО РАН», 630089, Новосибирск, ул. Б. Богаткова, 175/1, e-mail: titav@inbox.ru; [2] Институт клинической и экспериментальной медицины, 14021, Прага, Виденска 1958/9, Чешская Республика; [3] Университетский колледж Лондона, Торрингтон Плейс 1–19, WC1E 6BTL, Лондон, Великобритания

Цель исследования — изучение связи показателей когнитивных функций (КФ) с модифицируемыми факторами риска хронических неинфекционных заболеваний (ХНИЗ) в одномоментном подходе в городской российской популяционной выборке 55–84 лет. Изучена случайная выборка — 3 153 человека (мужчины и женщины 55–84 лет) из общей популяционной когорты жителей Новосибирска, обследованной в рамках международного проекта HAPIEE. Протокол исследования включал стандартизованное нейропсихологическое тестирование (количественная оценка функции памяти, семантической речевой активности и концентрации внимания), стандартизованную оценку факторов риска, истории и лечения сердечно-сосудистых заболеваний и ХНИЗ. По результатам кросс-секционного анализа выявлена прямая связь показателей КФ с уровнем образования и обратная связь с метаболическими факторами риска и курением у лиц обоего пола. Уровень общего холестерина и умеренное потребление алкоголя были положительно связаны с КФ у женщин. Эти связи не зависели от возраста и других факторов.

Ключевые слова: когнитивные функции, факторы риска хронических неинфекционных заболеваний, популяция, старение

В современном мире проблема когнитивных нарушений приобретает серьезную социальную, медицинскую и экономическую значимость [24]. В российской популяции, как и в мире в целом, происходит увеличение доли лиц, страдающих деменцией. Так, по оценке Е.Е. Васениной и соавт., общее число пациентов с деменцией в РФ увеличилось на 40 % за последние 20 лет [2] и, по разным оценкам, в 2019 г. в нашей стране насчитывалось 1,4–2,6 млн больных деменцией 60 лет и старше [1]. Учитывая трудности терапии выраженных когнитивных расстройств, одним из перспективных подходов к решению этой глобальной проблемы считают меры по коррекции потенциально модифицируемых факторов риска развития деменции [11]. В опубликованных на сегодняшний день исследованиях показано, что курение, гиподинамия, низкий уровень образования, нездоровое питание, избыточное потребление алкоголя, ожирение, артериальная гипертензия, сахарный диабет, дислипидемия, депрессия, социальная изоляция и недостаточная когнитивная активность связаны с риском развития деменции в позднем возрасте [18, 24]. Для создания целенаправленной нейропротективной стратегии актуальны исследования о связи основных факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний и хронических неинфекционных заболеваний (ХНИЗ) с когнитивными функциями (КФ). В мировой литературе имеются сообщения об ухудшении КФ, связанном с накоплением факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний [17]. Данных о связи основных факторов риска последних и ХНИЗ с КФ в процессе старения на популяционном уровне в России очень мало [4, 5] и они неоднородны.

Цель работы — изучение связи показателей КФ с модифицируемыми факторами риска ХНИЗ в одномоментном подходе в городской российской популяционной выборке 55–84 лет.

* Проект HAPIEE поддержан грантами WT081081AIA и NIA (1R01AG23522-01); текущий этап поддержан грантом РНФ № 20-15-00371. Настоящий анализ поддержан грантом РФФИ № 20-313-90016 и РАН (ГЗ № АААА-А17-117112850280-2).

Материалы и методы

Исследование выполнено на материале случайной популяционной когорты жителей Новосибирска, обследованной в рамках международного проекта HAPIEE (Health, Alcohol and Psychosocial Factors In Eastern Europe) [19]. В рамках третьего скрининга 2015–2017 гг. обследована выборка — 3 153 человека (мужчины и женщины 55–84 лет). Соблюдение этических норм гарантировалось заполнением информированного согласия участников на исследование. Все этапы исследования одобрены этическим комитетом НИИ терапии и профилактической медицины СО РАН (Новосибирск).

Дизайн работы — кросс-секционное исследование. Протокол исследования включал стандартизованные эпидемиологические методики: нейропсихологическое тестирование; опрос для оценки медицинской истории артериальной гипертензии, сахарного диабета 2-го типа и их лечения; медицинской истории сердечно-сосудистых заболеваний и других ХНИЗ; опрос для оценки поведенческих факторов (курение, потребление алкоголя), социально-демографических показателей.

Исследование КФ проводили с помощью стандартного валидированного нейропсихологического тестирования. Задания предлагали в следующем порядке: 1) прослушивание записи 10 семантически не связанных слов и непосредственное воспроизведение (тест «10 слов») — оценивали число правильно названных слов, регистрировали среднее число слов после трех измерений; 2) тест на семантическую речевую активность — оценивали максимальное число слов определенной категории (названия животных), названных за 1 мин; 3) тест на концентрацию внимания и скорость обработки информации — оценивали общее число правильно зачеркнутых букв («Р» и «Ш») на странице хаотично расположенных 780 букв русского алфавита в течение 1 мин; 4) отсроченное воспроизведение 10 слов (1) после выполнения интерферирующего задания (2 и 3) — оценивали число правильно названных слов [3, 7]. Средний показатель функции памяти рассчитывали как среднее арифметическое числа названных слов при непосредственном и отсроченном воспроизведении.

Опросник по курению включал информацию о табакокурении в настоящее время и в прошлом. Курящим считали человека, выкуривающего не менее одной сигареты в день. Потребление алкоголя оценивали с помощью опросника градуированной частоты «Graduated Frequency Questionnaire» (GFR) [23]. По данным GFR подсчитывали количество потребляемого алкоголя и конвертировали в чистый этанол (г), анализировали типичную разовую дозу, среднюю разовую дозу, частоту потребления, число сессий и количество потребляемого алкоголя в год.

Инструментальные методы включали регистрацию ЭКГ, измерение АД и антропометрию. Измерение АД проводили трехкратно аппаратом «OMRON M 5-I» (Япония) на правой руке в положении сидя после пятиминутного отдыха с интервалами 2 мин между измерениями. Регистрировали среднее значение трех измерений АД. Артериальную гипертензию диагностировали при АД $\geqslant$140/90 мм рт. ст. согласно Объединенным рекомендациям Европейских кардиологических обществ по ведению пациентов с артериальной гипертензией (2018 г.) [28] и/или приеме гипотензивной терапии в течение двух предшествующих недель. ЭКГ регистрировали в 12 стандартных отведениях (на электрокардиографе «Cardiax», Венгрия) с последующим кодированием изменений по Миннесотскому коду [25]. Рассчитывали отношение окружности талии к окружности бедер и ИМТ по формуле Кетле-II: ИМТ (кг/м^2) = масса тела (кг)/рост^2 (м^2).

Взятие образцов крови выполняли натощак. Уровень общего холестерина, триглицеридов, холестерина ЛПВП, глюкозы плазмы крови натощак измеряли энзиматическим методом на анализаторе «KoneLab 300i» (США). Уровень холестерина ЛПНП вычисляли по формуле W.T. Friedewald (1972).

Статистическую обработку проводили с помощью пакета программ SPSS 13.0. Использовали дескриптивную статистику, достоверность различий оценивали по критериям Стьюдента (t), Пирсона (χ^2) — для нормально распределенных признаков, анализ Anova при сравнении более двух групп. При отличном от нормального распределении использовали непараметрический критерий Манна—Уитни. Для оценки связи факторов риска ХНИЗ с показателями КФ использовали корреляционный и мультивариантный линейный регрессионный анализ [26]. Различия рассматривали как статистически значимые при $\rho<0,05$.

Результаты и обсуждение

Дескриптивные характеристики обследованной выборки представлены в *табл. 1*. В группе мужчин чаще встречались лица с высшим образованием, курящие в прошлом или настоящем, употребляющие алкоголь чаще и в более высоких дозах

Таблица 1

Характеристика обследованной популяционной выборки (мужчины и женщины 55–84 лет, Новосибирск, *n*=3 153)

Параметры*	Оба пола, *n*=3 153	Мужчины, *n*=1 198	Женщины, *n*=1 955	*p*
Возраст, лет	69,5±6,9	69,2±7,0	69,7±6,9	0,05
Образование, *n* (%)				
начальное	193 (6)	65 (5)	128 (7)	
профессиональное	876 (28)	283 (24)	593 (30)	<0,001
среднее	989 (31)	369 (31)	620 (32)	
высшее	1095 (35)	481 (40)	614 (31)	
Когнитивные функции, баллы	7,1±1,5	6,7±1,5	7,3±1,4	<0,001
непосредственное воспроизведение				
отсроченное воспроизведение	7,4±2,0	7,0±2,1	7,7±1,9	<0,001
семантическая речевая активность	16,8±5,1	17,2±5,4	16,6±4,9	0,007
концентрация внимания	16,6±5,6	15,5±5,4	17,2±5,7	<0,001
Артериальная гипертензия, *n* (%)	2550 (81)	929 (78)	1621 (83)	<0,001
ИБС, *n* (%)	436 (14)	193 (16)	243 (13)	0,003
Сахарный диабет 2-го типа, *n* (%)	643 (21)	240 (20)	403 (21)	0,390
Сердечно-сосудистые заболевания, *n* (%)	580 (19)	248 (21)	332 (17)	0,006
ИМТ, кг/м^2	29,5±5,5	27,7±4,6	30,6±5,7	<0,001
ОТ/ОБ	0,90±0,08	0,95±0,08	0,87±0,07	<0,001
САД, мм рт. ст.	145,7±21,2	146,7±20,5	145,1±21,7	0,040
ДАД, мм рт. ст.	83,5±11,4	85,6±11,9	82,2±11,0	<0,001
Общий холестерин, ммоль/л	5,5±1,2	5,2±1,1	5,6±1,2	<0,001
ХС ЛПВП, ммоль/л	1,3±0,4	1,2±0,4	1,4±0,4	<0,001
ХС ЛПНП, ммоль/л	3,5±1,0	3,3±1,0	3,6±1,1	<0,001
Триглицериды, ммоль/л	1,5±0,9	1,4±0,9	1,5±0,9	0,048
Глюкоза плазмы, ммоль/л	6,3±1,8	6,4±1,8	6,3±1,8	0,049
Курение, *n* (%)				
курящие	405 (13)	326 (27)	79 (4)	<0,001
курение в прошлом	567 (18)	454 (38)	113 (6)	
некурящие	2 154 (69)	411 (35)	1 743 (90)	
Частота потребления алкоголя, *n* (%)				
5 раз и более в неделю	39 (1)	32 (3)	7 (0,4)	
1–4 раза в неделю	339 (11)	261 (22)	78 (4)	<0,001
1–3 раза в месяц	685 (22)	363 (31)	322 (16,6)	
менее 1 раза в месяц	1 314 (42)	326 (27)	988 (51)	
непьющие	749 (24)	209 (17)	540 (28)	
Средняя разовая доза этанола, г	22,3±21,5	32,5±26,4	16,1±14,7	<0,001

* Показатели представлены в виде средних величин со стандартным отклонением — M±SD или *n* (%); ОТ/ОБ — отношение окружности талии к окружности бедер.

(ρ<0,001 во всех случаях) по сравнению с женщинами. Мужчины по сравнению с женщинами имели более высокие средние значения САД (ρ=0,04) и ДАД (ρ<0,001), отношения окружности талии к окружности бедер (ρ<0,001), глюкозы плазмы крови натощак (ρ=0,049), более высокую частоту сердечно-сосудистых заболеваний (ρ=0,006), включая ИБС (ρ=0,003). Женщины по сравнению с мужчинами имели более высокие средние значения липидного профиля (ρ<0,001 для общего холестерина, холестерина ЛПВП и ЛПНП, ρ=0,048, для триглицеридов), ИМТ (ρ<0,001) и более высокую частоту артериальной гипертензии (ρ<0,001). В целом средние показатели КФ были выше у женщин (ρ<0,001), кроме теста на семантическую речевую активность, в котором

мужчины демонстрировали более высокие результаты (ρ=0,007).

Для изучения направления и тесноты связей между показателями КФ и факторами риска ХНИЗ на первом этапе выполняли корреляционный анализ. На основе результатов этого анализа в качестве независимых переменных были отселектированы ковариаты (возраст, САД, отношение окружности талии к окружности бедер, глюкоза плазмы крови, общий холестерин, холестерин ЛПВП, статус курения, частота потребления алкоголя, уровень образования) для выполнения последующего линейного регрессионного анализа. На втором этапе проводили регрессионный анализ в стандартизованной по возрасту и мультивариантной моделях отдельно для каждого домена КФ в качестве зависимой переменной. Использовали ранжированные переменные: по статусу табакокурения (три группы — некурящие, курящие в прошлом и настоящие курильщики); по частоте потребления алкоголя (пять групп — непьющие, менее 1 раза в мес, 1–3 раза в мес, 1–4 раза в нед, 5 раз и более в неделю); по уровню образования (четыре группы — начальное, профессиональное, среднее, высшее).

Как и ожидалось, показатели КФ всех исследованных доменов были позитивно связаны с уровнем образования и негативно — с возрастом (ρ<0,001 во всех случаях), *табл. 2–4*. Средний показатель памяти у мужчин отрицательно коррелировал со статусом курения (ρ=0,002), эта связь снижалась до уровня тенденции при добавлении в модель уровня образования (см. табл. 2). У женщин в мультивариантной модели средний показатель памяти положительно коррелировал с уровнем общего холестерина (ρ=0,042) и частотой потребления алкоголя (ρ<0,001), отрицательно — с метаболическими факторами (отношением окружности талии к окружности бедер и глюкозой плазмы, ρ=0,002 в обоих случаях). Положительная связь с уровнем холестерина ЛПВП (ρ=0,004) и отрицательная — с САД (ρ=0,037) нивелировались при мультивариантной стандартизации (см. табл. 2).

Семантическая речевая активность у мужчин в мультивариантной модели была отрицательно связана с САД (ρ=0,015). Прямая корреляция с хо-

Таблица 2

Связь среднего показателя функции памяти с факторами риска хронических неинфекционных заболеваний, линейный регрессионный анализ

Фактор	Мужчины, *n*=1 198				Женщины, *n*=1 955			
	модель 1*		модель 2**		модель 1*		модель 2**	
	β, (SE)	*p*	β, (SE)	*p*	β, (SE)	*p*	β, (SE)	*p*
Возраст, лет	–0,105 (0,006)	**<0,001**	–0,108 (0,006)	**<0,001**	–0,095 (0,004)	**<0,001**	–0,084 (0,004)	**<0,001**
САД, мм рт. ст.	–0,003 (0,002)	0,137	–0,003 (0,002)	0,192	–0,003 0(,001)	**0,037**	–0,002 (0,001)	0,091
ОХС, ммоль/л	–0,006 (0,038)	0,883	0,001 (0,038)	0,987	0,069 (0,026)	**0,007**	0,051 (0,025)	**0,042**
ХС ЛПВП, ммоль/л	0,120 (0,112)	0,286	0,089 (0,117)	0,450	0,224 (0,078)	**0,004**	0,013 (0,079)	0,867
ОТ/ОБ	–0,801 (0,557)	0,151	–0,255 (0,578)	0,659	–2,194 (0,441)	**<0,001**	–1,420 (0,455)	**0,002**
Глюкоза плазмы, ммоль/л	–0,016 (0,023)	0,502	–0,012 (0,023)	0,614	–0,071 (0,017)	**<0,001**	–0,051 (0,017)	**0,002**
Курение	–0,172 (0,055)	**0,002**	–0,108 (0,055)	0,053	–0,049 (0,068)	0,468	–0,103 (0,066)	0,117
Потребление алкоголя	0,029 (0,040)	0,462	0,024 (0,040)	0,549	0,247 (0,038)	**<0,001**	0,229 (0,037)	**<0,001**
Образование	0,401 (0,044)	**<0,001**	0,391 (0,046)	**<0,001**	0,333 (0,031)	**<0,001**	0,300 (0,031)	**<0,001**

Примечание. Здесь и в табл. 3, 4: * модель 1 — стандартизация по возрасту; ** модель 2 — мультивариантная, включает возраст, САД, ОТ/ОБ — отношение окружности талии к окружности бедер, глюкозу плазмы, ОХС — общий холестерин, ХС ЛПВП, статус курения (три группы), частоту потребления алкоголя (пять групп), уровень образования (четыре группы). ß — коэффициент регрессии; SE — стандартная ошибка коэффициента регрессии; *p* — уровень значимости для связи между независимыми факторами риска и средним показателем когнитивных функций в линейной регрессии; *p*<0,05 — выделено полужирным шрифтом.

Таблица 3

Связь семантической речевой активности с факторами риска хронических неинфекционных заболеваний, линейный регрессионный анализ

Фактор	Мужчины, *n*=1 198				Женщины, *n*=1 955			
	модель 1*		модель 2**		модель 1*		модель 2**	
	β, (SE)	*p*	β, (SE)	*p*	β, (SE)	*p*	β, (SE)	*p*
Возраст, лет	–0,247 (0,022)	**<0,001**	–0,244 (0,022)	**<0,001**	–0,244 (0,015)	**<0,001**	–0,208 (0,016)	**<0,001**
САД, мм рт. ст.	–0,018 (0,007)	**0,015**	–0,018 (0,008)	**0,015**	–0,009 (0,005)	0,068	–0,007 (0,005)	0,167
ОХС, ммоль/л	0,160 (0,134)	0,233	0,180 (0,137)	0,190	0,226 (0,091)	**0,013**	0,154 (0,090)	0,089
ХС ЛВП, ммоль/л	0,898 (0,397)	**0,024**	0,590 (0,421)	0,162	0,807 (0,277)	**0,004**	0,260 (0,287)	0,366
ОТ/ОБ	–4,570 (1,978)	**0,021**	–2,524 (2,075)	0,224	–5,465 (1,575)	**0,001**	–3,430 (1,652)	**0,038**
Глюкоза плазмы, ммоль/л	–0,072 (0,082)	0,383	–0,034 (0,083)	0,683	–0,129 (0,059)	**0,029**	–0,060 (0,060)	0,319
Курение	–0,370 (0,197)	0,060	–0,231 (0,199)	0,246	0,167 (0,242)	0,491	0,024 (0,239)	0,919
Частота потребления алкоголя	0,188 (0,140)	0,182	0,157 (0,143)	0,272	0,711 (0,135)	**<0,001**	0,615 (0,135)	**<0,001**
Образование	1,139 (0,160)	**<0,001**	1,105 (0,164)	**<0,001**	1,043 (0,111)	**<0,001**	0,958 (0,113)	**<0,001**

Таблица 4

Связь концентрации внимания с факторами риска хронических неинфекционных заболеваний, линейный регрессионный анализ

Фактор	Мужчины, *n*=1 198				Женщины, *n*=1 955			
	модель 1*		модель 2**		модель 1*		модель 2**	
	β, (SE)	*p*	β, (SE)	*p*	β, (SE)	*p*	β, (SE)	*p*
Возраст, лет	–0,279 (0,021)	**<0,001**	–0,287 (0,022)	**<0,001**	–0,303 (0,018)	**<0,001**	–0,292 (0,019)	**<0,001**
САД, мм рт. ст.	–0,005 (0,007)	0,482	–0,002 (0,007)	0,829	–0,010 (0,006)	0,085	–0,007 (0,006)	0,230
ОХС, ммоль/л	0,076 (0,130)	0,563	0,190 (0,131)	0,147	0,358 (0,105)	**0,001**	0,333 (0,105)	**0,001**
ХС ЛПВП, ммоль/л	0,189 (0,387)	0,625	–0,348 (0,401)	0,386	0,037 (0,321)	0,907	–0,641 (0,332)	0,054
ОТ/ОБ	–6,370 (1,908)	**0,001**	–4,878 (1,971)	**0,013**	–5,772 (1,813)	**0,001**	–3,240 (1,913)	0,090
Глюкоза плазмы, ммоль/л	–0,251 (0,081)	**0,002**	–0,244 (0,081)	**0,003**	–0,311 (0,069)	**<0,001**	–0,265 (0,071)	<0,001
Курение	–0,619 (0,190)	**0,001**	–0,417 (0,190)	**0,028**	–0,891 (0,273)	**0,001**	–1,078 (0,274)	**<0,001**
Частота потребления алкоголя	–0,070 (0,137)	0,607	–0,083 (0,137)	0,543	0,366 (0,155)	**0,018**	0,398 (0,156)	**0,011**
Образование	1,328 (0,154)	**<0,001**	1,236 (0,158)	**<0,001**	0,760 (0,130)	**<0,001**	0,690 (0,131)	**<0,001**

лестерином ЛПВП (ρ=0,024) и обратная — с отношением окружности талии к окружности бедер (ρ=0,021) были значимы только в условиях стандартизации по возрасту (см. табл. 3). У женщин семантическая речевая активность в условиях мультивариантной стандартизации была положительно связана с частотой потребления алкоголя (ρ<0,001) и отрицательно — с отношением

окружности талии к окружности бедер (ρ=0,038). Прямая корреляция с липидами крови (общим холестерином, ρ=0,013, и холестерином ЛПВП, ρ=0,004) и обратная — с глюкозой плазмы (ρ=0,029) утрачивали значимость в мультивариантной модели (см. табл. 3).

Показатели концентрации внимания у мужчин в мультивариантной модели обратно коррелировали со статусом курения (ρ=0,028), метаболическими факторами (отношением окружности талии к окружности бедер, ρ=0,013, и глюкозой плазмы, ρ=0,003), см. табл. 4. У женщин показатели концентрации внимания имели позитивную связь с уровнем общего холестерина (ρ=0,001) и частотой потребления алкоголя (ρ=0,011) и негативную — со статусом курения и глюкозой плазмы (ρ<0,001 в обоих случаях). Обратная связь с отношением окружности талии к окружности бедер (ρ=0,001) снижалась до уровня тенденции при включении в модель уровня образования (см. табл. 4).

По данным нашего кросс-секционного исследования, кардиометаболические факторы риска (САД, глюкоза плазмы, отношение окружности талии к окружности бедер) отрицательно коррелировали с показателями исследованных доменов КФ, эти результаты согласуются с данными ряда исследований [5, 10, 21, 29]. Согласно выводам систематического обзора G. Forte и соавт., артериальная гипертензия у лиц без деменции или инсульта ассоциировалась со снижением показателей как глобальной КФ, так и конкретных доменов (память, речь, исполнительные функции, внимание, скорость обработки информации, зрительно-пространственные функции) независимо от пола, образования, наличия сахарного диабета и депрессии, но эта ассоциация была связана с возрастом [10]. По опубликованным данным, наличие сахарного диабета или повышенного уровня глюкозы крови у пожилых людей без деменции было связано с ухудшением КФ и более высокой скоростью когнитивного регресса в динамике [15, 22]. В ряде работ подтверждена связь повышенного уровня глюкозы крови с низкими показателями непосредственного воспроизведения и исполнительной функции [21], скорости обработки информации и исполнительной функции [20], показателями памяти [13]. В кросс-секционных исследованиях установлено, что ожирение по индексу массы тела и центральное ожирение по окружности талии и/или соотношению окружности талии и окружности бедер имеют комбинированный эффект на риск развития когнитивных нарушений у пожилых людей, при этом соотношение окружности талии и окружности бедер имеет более сильную связь с ухудшением КФ, чем окружность талии [16, 29].

По нашим данным, курение было отрицательно связано со средним показателем памяти у мужчин и с показателями концентрации внимания у лиц обоего пола. Эти результаты согласуются с данными литературы наблюдательных исследований об ассоциации курения в настоящем или прошлом с ухудшением КФ [6, 15].

По результатам нашего анализа, у женщин уровень общего холестерина прямо коррелировал с концентрацией внимания, памятью и семантической речевой активностью (в стандартизованной по возрасту модели). Уровень холестерина ЛПВП в условиях стандартизации по возрасту имел положительную связь с семантической речевой активностью у лиц обоего пола и средним показателя памяти у женщин. Схожие с нашими результаты получены при исследовании когорты Framingham Heart Study, обнаружена значимая положительная линейная связь между уровнем общего холестерина и показателями беглости речи, концентрации внимания, абстрактного мышления и составной шкалой, измеряющей несколько когнитивных доменов [9]. В кросс-секционном анализе G.E. Crichton и соавт. выявлена положительная связь уровня холестерина ЛПВП с показателями глобальной КФ, рабочей памятью и краткой шкалой оценки психического статуса [8].

В исследованной популяционной выборке положительная связь частоты потребления алкоголя со всеми исследованными доменами КФ была обнаружена только у женщин. Вероятно, это связано с невысокой частотой потребления алкоголя у женщин (около 70 % — 1–3 раза в мес или менее 1 раза в мес) и относительно низкой средней разовой дозой этанола (16,1 г) по сравнению с мужчинами (см. табл. 1). Полученные нами результаты согласуются с более ранними (2006–2008 гг.) данными исследования HAPIEE, согласно которым умеренно употребляющие алкоголь женщины демонстрировали лучшие показатели КФ [12]. В работе M. Kumari и соавт., основанной на данных шести крупных популяционных когорт (более 34 000 участников), лица, употреблявшие алкоголь, имели более высокие показатели КФ (непосредственного и отсроченного воспроизведения, семантической речевой активности, скорости обработки информации) по сравнению с лицами, не употреблявшими алкоголь [14]. Однако в реализации данной связи

нельзя исключить «обратную причинность», когда более здоровые лица с лучшими КФ имеют более регулярное потребление алкоголя по сравнению с непьющими в силу плохого здоровья. По заключению недавнего обзора C. Wiegmann и соавт., в настоящее время недостаточно данных для подтверждения защитного действия умеренного потребления алкоголя в отношении развития деменции [27].

Настоящая работа имеет ряд ограничений. Исследование популяции Новосибирска ограничивает генерализацию результатов для других регионов, но, учитывая типичность изучаемой популяции для крупных городов РФ, а также близкий к общероссийским уровень общей и сердечно-сосудистой смертности в Новосибирске, результаты анализа информативно отражают связи факторов риска ХНИЗ с КФ в городской российской популяции. Наше исследование является кросс-секционным и не позволяет сделать вывод о долгосрочном влиянии факторов риска ХНИЗ на КФ. Целесообразно проведение дополнительных исследований с длительным периодом наблюдения для понимания отдаленного вклада факторов риска ХНИЗ в возрастную динамику КФ, и наша группа планирует проспективный анализ. В то же время, уже полученные результаты о связи модифицируемых факторов риска ХНИЗ с показателями КФ имеют практическое значение для выделения групп риска по когнитивным нарушениям при старении и своевременной коррекции профиля факторов риска на донозологическом этапе.

Заключение

В неселективной российской популяции 55–84 лет Новосибирска по результатам кросс-секционного анализа уровень образования имел положительную связь, а метаболические факторы (соотношение окружности талии и окружности бедер, глюкоза плазмы, САД) и курение были негативно связаны с показателями когнитивных функций у лиц обоего пола. Уровень общего холестерина и умеренное потребление алкоголя были позитивно связаны с когнитивными функциями у женщин. Выявленные связи не зависели от возраста и других факторов риска. Полученные нами данные позволяют выделить профиль наиболее значимых факторов риска хронических неинфекционных заболеваний и сердечно-сосудистых заболеваний, ассоциированных с показателями когнитивной сферы у мужчин и женщин старшего возраста. Результаты нашего исследования подчеркивают важность управления модифицируемыми факторами риска не только для профилактики хронических неинфекционных заболеваний, но и для сохранения когнитивного здоровья в процессе старения.

Авторы выражают благодарность H. Pikhart, A. Peasey, M. Holmes, D. Stefler за советы при планировании статьи и обсуждении результатов.

Конфликт интересов отсутствует.

Литература

1. *Боголепова А.Н., Махнович Е.В., Журавлева А.Н.* Связь когнитивных нарушений и изменений нейроархитектоники сетчатки // Журн. неврол. и психиатр. им. С.С. Корсакова. 2020. Т. 120. № 9. С. 7–13. https://doi.org/10.17116/jnevro202012009 17

2. *Васенина Е.Е., Левин О.С., Сонин А.Г.* Современные тенденции в эпидемиологии деменции и ведении пациентов с когнитивными нарушениями // Журн. неврол. и психиатр. им. С.С. Корсакова. 2017. Т. 6. № 2. С. 87–95. https://doi.org/10.17116/jnevro20171176287-95

3. *Титаренко А.В., Шишкин С.В., Щербакова Л.В. и др.* Связь динамики показателей когнитивных функций со статусом экономической активности в популяции при старении // Проф. мед. 2020. Т. 23. № 3. С. 27–34. https://doi.org/10.17116/profmed20202303127

4. *Шарашкина Н.В., Остапенко В.С., Ткачева О.Н. и др.* Когнитивные нарушения у пациентов с артериальной гипертонией пожилого и старческого возраста // Кардиоваскулярная тер. и проф. 2017. Т. 16. № 3. С. 34–38. http://dx.doi.org/10.15829/1728-8800-2017-3-34-38

5. *Шишкин С.В., Мустафина С.В., Малютина С.К. и др.* Метаболический синдром и когнитивная функция в популяции Новосибирска среднего и старшего возраста // Атеросклероз. 2015. Т. 11. № 3. С. 29–34

6. *Amini R., Sahli M., Ganai S.* Cigarette smoking and cognitive function among older adults living in the community // Neuropsychol. Dev. Cogn. B. Aging. Neuropsychol. Cogn. 2021. Vol. 28. № 4. P. 616–631. https://doi.org/10.1080/13825585.2020.1806199

7. *Bobak M., Richards M., Malyutina S. et al.* Association between Year of Birth and Cognitive Functions in Russia and the Czech Republic: Cross-Sectional Results of the HAPIEE Study // Neuroepidemiology. 2009. Vol. 33. № 3. P. 231–239. https://doi.org/10.1159/000229777

8. *Crichton G.E., Elias M.F., Davey A. et al.* Higher HDL cholesterol is associated with better cognitive function: the Maine-Syracuse study // J. Int. Neuropsychol. Soc. 2014. Vol. 20. № 10. P. 961–970. https://doi.org/10.1017/S1355617714000885

9. *Elias P.K., Elias M.F., D'Agostino R.B. et al.* Serum cholesterol and cognitive performance in the Framingham Heart Study // Psychosom. Med. 2005. Vol. 67. № 1. P. 24–30. https://doi.org/10.1097/01.psy.0000151745.67285.c2

10. *Forte G., De Pascalis V., Favieri F., Casagrande M.* Effects of Blood Pressure on Cognitive Performance: A Systematic Review // J. clin. Med. 2020. Vol. 9. № 1. P. 34. https://doi.org/1010.3390/jcm9010034

11. *Global action plan on the public health response to dementia 2017–2025.* Geneva: World Health Organization. 2017. https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/259615/9789241513487-eng.pdf (дата обращения 19.08.2021).

12. *Horvat P., Richards M., Kubinova R. et al.* Alcohol consumption, drinking patterns, and cognitive function in older Eastern European adults // Neurology. 2015. Vol. 84. № 3. P. 287–295. https://doi.org/10.1212/WNL.0000000000001164

13. *Kerti L., Witte A.V., Winkler A. et al.* Higher glucose levels associated with lower memory and reduced hippocampal microstructure // Neurology. 2013. Vol. 81. № 20. P. 1746–1752. https://doi.org/10.1212/01.wnl.0000435561.00234.ee

14. *Kumari M., Holmes M.V., Dale C.E. et al.* Alcohol consumption and cognitive performance // Addiction. 2014. Vol. 109. № 9. P. 1462–1471. https://doi.org/10.1111/add.12568

15. *Lipnicki D.M., Makkar S.R., Crawford J.D. et al.* Determinants of cognitive performance and decline in 20 diverse ethnoregional groups: A COSMIC collaboration cohort study // PLoS Med. 2019. Vol. 16. № 7. e1002853. https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1002853

16. *Liu Z., Yang H., Chen S. et al.* The association between body mass index, waist circumference, waist-hip ratio and cognitive disorder in older adults // J. Publ. Hlth (Oxf). 2019. Vol. 41. № 2. P. 305–312. https://doi.org/10.1093/pubmed/fdy121

17. *Olaya B., Moneta M.V., Bobak M. et al.* Cardiovascular risk factors and memory decline in middle-aged and older adults: the English Longitudinal Study of Ageing // BMC Geriat. 2019. Vol. 19. № 1. P. 337. https://doi.org/10.1186/s12877-019-1350-5

18. *Orgeta V., Mukadam N., Sommerlad A., Livingston G.* The Lancet Commission on Dementia Prevention, Intervention, and Care: a call for action // Ir. J. Psychol. Med. 2019. Vol. 36. № 2. P. 85–88. https://doi.org/10.1017/ipm.2018.4

19. *Peasey A., Bobak M., Kubinova R. et al.* Determinants of cardiovascular disease and other non-communicable diseases in Central and Eastern Europe: Rationale and design of the HAPIEE study // BMC Publ. Hlth. 2006. Vol. 6. № 1. P. 255. https://doi.org/10.1186/1471-2458-6-255

20. *Qiu C., Sigurdsson S., Zhang Q. et al.* Diabetes, markers of brain pathology and cognitive function: the Age, Gene/Environment Susceptibility-Reykjavik Study // Ann. Neurol. 2014. Vol. 75. № 1. P. 138–146. https://doi.org/10.1002/ana.24063

21. *Qiu Q., Lin X., Sun L. et al.* Cognitive decline is related to high blood glucose levels in older Chinese adults with the ApoE ε3/ε3 genotype // Transl. Neurodegener. 2019. Vol. 8. № 12. https://doi.org/10.1186/s40035-019-0151-2

22. *Rajan K.B., Arvanitakis Z., Lynch E.B. et al.* Cognitive decline following incident and preexisting diabetes mellitus in a population sample // Neurology. 2016. Vol. 87. № 16. P. 1681–1687. https://doi.org/10.1212/WNL.0000000000003226

23. *Rehm J.* Measuring quantity, frequency, and volume of drinking // Alcohol clin. Exp. Res. 1998. Vol. 22. № 2. P. 4S–14S. https://doi.org/10.1097/00000374-199802001-00002

24. *Risk reduction of cognitive decline and dementia:* WHO guidelines. Geneva: World Health Organization. 2019. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/312180/9789241550543-eng.pdf?ua=1 (дата обращения 19.08.2021)

25. *Rose G.A., Blackburn H., Gillum R.F., Prineas R.J.* Cardiovascular Survey Methods.2nd ed. Geneva: World Health Organization, 1984.

26. *SPSS 13.0 Base User's Guide.* Chicago, IL: SPSS Inc, 2004.

27. *Wiegmann C., Mick I., Brandl E.J. et al.* Alcohol and Dementia — What is the Link? A Systematic Review // Neuropsychiat. Dis. Treat. 2020. Vol. 16. P. 87–99. https://doi.org/10.2147/NDT.S198772

28. *Williams B., Mancia G., Spiering W. et al.* 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension. The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Society of Hypertension (ESH) // Europ. Heart J. 2018. Vol. 39. № 33. P. 3021–3104. https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehy339

29. *Zhang T., Yan R., Chen Q. et al.* Body mass index, waist-to-hip ratio and cognitive function among Chinese elderly: a cross-sectional study // Brit. med. J. open. 2018. Vol. 8. № 10. e022055. https://doi.org/10.1136/bmjopen-2018-022055

Поступила в редакцию 24.08.2021
После доработки 18.10.2021
Принята к публикации 25.10.2021

Adv. geront. 2022. Vol. 35. № 1. P. 102–109

A.V. Titarenko [1], S.V. Shishkin [1], L.V. Shcherbakova [1], E.G. Verevkinv [1], M. Yu.Shapkina [1], J.A. Hubacek [2], M. Bobak [3], S.K. Malyutina [1]

COGNITIVE FUNCTIONS AND MODIFIABLE RISK FACTORS FOR CHRONIC NON-COMMUNICABLE DISEASES IN AGING IN A RUSSIAN POPULATION SAMPLE

[1] The Institute of Internal and Preventive Medicine — branch of «The Federal Research Center Institute of Cytology and Genetics the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences», 175/1 B. Bogatkov str., Novosibirsk 630089, e-mail: titav@inbox.ru; [2] Institute for Clinical and Experimental Medicine, Videnska 1958/9, Prague, 14021, Czech Republic; [3] University College London, Torrington Place, 1–19, WC1E6BT, London, UK

We aimed to investigate the relationship between the indicators of cognitive functions (CF) and modifiable risk factors for chronic non-communicable diseases (NCD) in a cross-sectional analysis in the urban Russian population sample aged 55–84 years. The study investigated a random sample of 3 153 people (men and women 55–84 years old) from a general population cohort of Novosibirsk residents; a sample was examined within the international project HAPIEE. The study protocol included standardized neuropsychological tests (quantitative assessment of memory, semantic verbal fluency, attention and processing speed) and standardized assessment of risk factors, history and treatment of cardiovascular disease and NCD. In cross-sectional analysis we observed a positive relationship of CF indices with level of education and an inverse relationship with metabolic risk factors and smoking in both sexes. The level of total cholesterol and moderate alcohol consumption had positive relationship with CF indices in women. These associations were independent from age and other factors.

Key words: *cognitive functions, risk factors for chronic non-communicable diseases,* population*, aging*

© А.А. Яковлев, В.Х. Хавинсон, 2022
УДК 616.12-008.46-036.12-08.004.12:616-053.9(048)

Успехи геронтол. 2022. Т. 35. № 1. С. 110–119
doi: 10.34922/AE.2022.35.1.012

А.А. Яковлев[1, 2, 3], *В.Х. Хавинсон*[1, 4]

ОСОБЕННОСТИ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ БОЛЬНЫМ С ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ СТАРШИХ ВОЗРАСТНЫХ ГРУПП (*обзор*)

[1] Санкт-Петербургский институт биорегуляции и геронтологии, 197110, Санкт-Петербург, пр. Динамо, 3; [2] Городская многопрофильная больница № 2, 194354, Санкт-Петербург, пер. Учебный, 5; [3] Санкт-Петербургский государственный университет, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9; [4] Институт физиологии им. И.П. Павлова РАН, 199034, Санкт-Петербург, наб. Макарова, 6

В обзоре представлен анализ литературы по качеству медицинской помощи в целом и критериям их оценки. Основная дискуссия ведется в нескольких направлениях: какие индикаторы качества медицинской помощи существуют в настоящий момент, какие из них можно использовать у больных старших возрастных групп, какие индикаторы следует применять у данной категории пациентов. На основании обзора следует вывод о том, что существующие индикаторы качества не отражают особенностей оказания помощи лицам пожилого и старческого возраста с ХСН. Делается заключение, что многие вопросы до настоящего времени не решены и необходимы дальнейшие исследования по данной проблеме. Оценка качества медицинской помощи при ХСН, прежде всего у пациентов пожилого и старческого возраста, на наш взгляд, должна проводится с учётом возрастных особенностей и с применением дополнительных индикаторов качества, которые следует ввести в профильный приказ отдельным пунктом.

Ключевые слова: хроническая сердечная недостаточность, качество медицинской помощи, пожилой и старческий возраст, гериатрия

Когда мы говорим о медицинской помощи, то практически всегда встает вопрос о том, как можно её оценить, чтобы в конце концов улучшить. Вероятно, именно с этой целью в наше законодательство было введено такое понятие, как качество медицинской помощи, под которым понимается совокупность характеристик, отражающих своевременность оказания медицинской помощи, правильность выбора методов профилактики, диагностики, лечения и реабилитации, степень достижения запланированного результата [18]. Данное определение действительно охватывает основные аспекты оценки оказания медицинской помощи пациенту, однако необходимо отметить, что перед врачом каждый раз встают вопросы о том, например, на основании чего оценивать правильность выбора методов диагностики, профилактики и лечения, что считать запланированным результатом и так далее. Существующее положение дел таково, что оценка чаще всего ведётся с точки зрения порядков [6] и стандартов оказания медицинской помощи [7], а критерием её качества является выполнение так называемых индикаторов качества медицинской помощи [10, 30, 65].

Представители страховых медицинских организаций при проведении проверок историй болезней в стационаре, как правило, заинтересованы не в повышении качества медицинской помощи, а в поиске дефектов оказания помощи для наложения максимальных штрафных санкций, зачастую не учитывая индивидуальные и возрастные особенности пациента. Такая проверка по принципу «выполнено—не выполнено» приводит к тому, что врач зачастую просто назначает малоинформативное в данной ситуации исследование только для того, чтобы не было финансовых санкций. Проверяющие при проверках всегда ссылаются на то, что написано в стандартах и порядках оказания того или иного вида медицинской помощи и обязательно учитывают выполнение индикаторов качества. На основе прежде всего оценки этих индикаторов строится и внутренняя ведомственная текущая проверка историй болезней. Хотя сразу хотелось бы отметить, что все эти документы имеют определённые противоречия и зачастую далеки от реальной клинической практики, не позволяя врачу использовать в полной мере индивидуальный подход к пациенту, не учитывая гендерные и возрастные особенности.

Когда мы говорим об оценке качества медицинской помощи больным с ХСН, то существует ряд

утверждённых индикаторов (критериев качества) по данной нозологической форме, они перечислены в *табл. 1*. Как видно из данных таблицы, индикаторы оценки качества специализированной медицинской помощи при ХСН не отражают многих аспектов, которые необходимо учитывать при оказании данного вида помощи, а особенно больным старших возрастных групп.

Большинство людей с ХСН — это пациенты пожилого и старческого возраста, составляющие до 80 % людей с этой нозологической формой [37]. Причём с возрастом у пациентов чаще диагностируется сердечная недостаточность, что связано с постарением населения планеты, а также с увеличением выживаемости после острых сердечно-сосудистых катастроф, таких как инфаркт миокарда, тромбоэмболические эпизоды, некоторые виды нарушений ритма и проводимости, особенно в развитых странах. Для пациентов пожилого и старческого возраста характерна выраженная коморбидность, то есть наличие нескольких заболеваний, каждое из которых оказывает влияние на другое, зачастую усугубляя состояние больного. Некоторые сопутствующие заболевания ограничивают применение тех или иных методов диагностики и лечения, являющихся обязательными к выполнению с точки зрения стандартов и порядков оказания того или иного вида помощи.

Рассмотрим некоторые критерии из табл. 1 с точки зрения возрастного пациента. Обращают на себя внимание некоторые важные с точки зрения клинициста аспекты, как отсутствие в биохимическом общетерапевтическом анализе крови рекомендаций по оценке гликемического статуса, что, по мнению многих специалистов, является очень важным, особенно у пациентов пожилого и старческого возраста [5, 14]. Эпидемиологические исследования и регистры (*табл. 2*) демонстрируют повышенный в 1,7–3,3 раза риск развития новых случаев ХСН при наличии сахарного диабета (СД), из чего следует закономерный вывод о том, что оценка гликемического статуса должна проводиться как минимум у большинства пациентов с ХСН и, по нашему мнению, у всех пациентов старших возрастных групп. На наш взгляд, в качестве индикатора следует использовать не просто уровень глюкозы крови натощак, а и такой показатель, как гликированный гемоглобин, который может выступать в качестве одного из маркеров прогноза развития ХСН при той или иной степени выраженности нарушения углеводного обмена.

В то же время, в последних отечественных рекомендациях 2020 г. по ХСН у взрослых для всех пациентов рекомендовано определение уровня глюкозы в крови, а также исследование уровня гликированного гемоглобина (*HbA1c*) в качестве рутинной процедуры [20]. Многочисленные клинические исследования доказывают, что сочетание СД и ХСН в значительной степени определяет неблагоприятный прогноз больных. Так, негативное влияние СД на прогноз у больных с ХСН было продемонстрировано в крупном шведском исследовании, конечными точками в котором были выписки из стационара и летальные исходы. В этом протоколе приведены данные по 404 480 пациентам, госпитализированным по причине ХСН с 1987 по 2004 г., 73 153 (18 %) из которых страдали СД. Показатель трехлетней летальности у больных с со-

Таблица 1

Критерии качества специализированной медицинской помощи взрослым при ХСН (код по МКБ-10: I50.0) [13]

Критерий качества	Оценка выполнения
Выполнено ЭКГ-исследование	Да/нет
Выполнен общий (клинический) анализ крови	Да/нет
Выполнен анализ крови биохимический общетерапевтический (калий, натрий, креатинин, креатинкиназа, ЛДГ, щелочная фосфатаза, гамма-глутамилтрансфераза, АЛТ, АСТ)	Да/нет
Выполнено исследование функции нефронов по клиренсу креатинина	Да/нет
Выполнен общий (клинический) анализ мочи	Да/нет
Выполнена рентгенография органов грудной клетки	Да/нет
Выполнена эхо-КГ	Да/нет
Проведена терапия лекарственными препаратами: ингибиторами ангиотензинпревращающего фермента и/или антагонистами рецепторов ангиотензина II и/или бета-адреноблокаторами и/или альдостерона антагонистами и/или «петлевыми» диуретиками (в зависимости от медицинских показаний и при отсутствии медицинских противопоказаний)	Да/нет

Таблица 2

Риск развития ХСН при наличии сахарного диабета в эпидемиологических исследованиях и регистрах

Исследование	Популяция	Время наблюдения, лет	Увеличение риска развития ХСН при наличии сахарного диабета в многофакторном анализе
Framingham [43]	5 209	20	RR 1,82 (мужчины), RR 3,75 (женщины)
Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis (MESA) [24]	6 814	4	HR 1,99 (95 % ДИ 1,08–3,68)
National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) [41]	13 643	19	HR 1,71 (мужчины), HR 2,03 (женщины)
1 million person-year follow-up study [39]	359 947	6	RR 1,82 (мужчины), RR 3,75 (женщины)
G.A. Nichols study [54]	8 231	6	RR 2,5 (95 % ДИ 2,3–2,7)
Cardiovascular Health Study [38]	5 888 лиц старше 65 лет	5,5	RR 1,74 (95 % ДИ 1,38–2,19)
Heart and Soul study [50]	839 лиц с ХИБС	4,1	HR 3,34 (95 % ДИ 1,65–6,76)

Примечание. RR — относительный риск; HR — отношение рисков; ДИ — доверительный интервал; ХИБС — хроническая ИБС; адаптировано из [11].

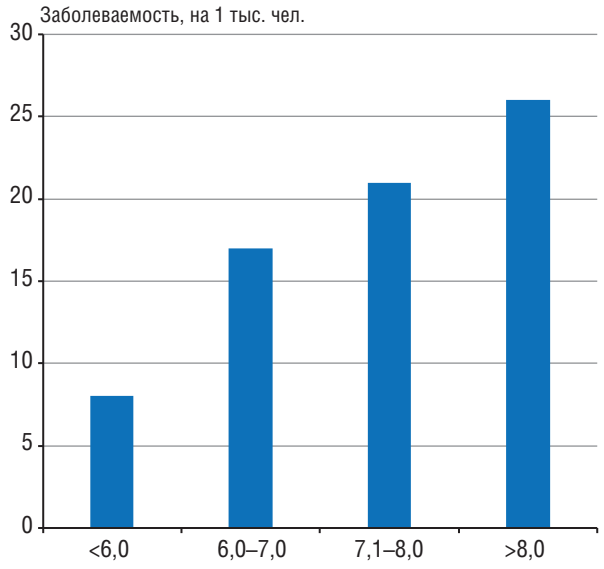


Рис. 1. Частота случаев развития ХСН в зависимости от HbA1c [56]

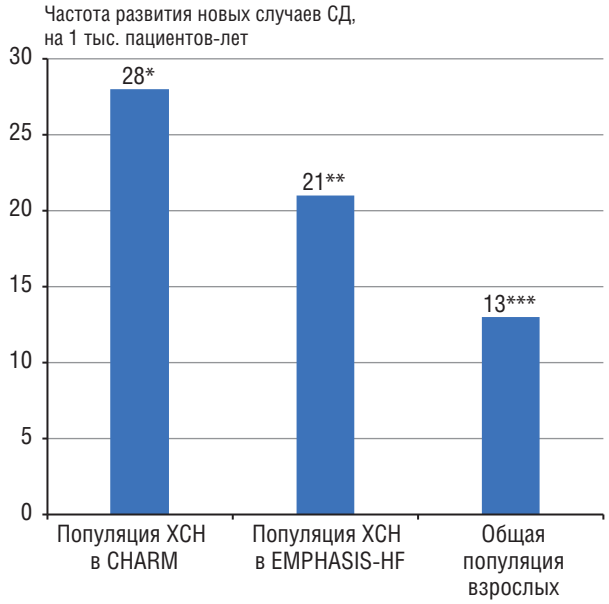


Рис. 2. Частота развития новых случаев сахарного диабета у больных ХСН и в общей популяции взрослых ([59], [58]**, [52]***)*

четанием СД и ХСН оказался на 28 % выше. При этом необходимо отметить, что для мужчин младше 65 лет с СД данный показатель оказался практически вдвое меньше по сравнению с больными старше 65 лет [29].

Взаимосвязь уровня гликированного гемоглобина (*HbA1c*) и риска развития новых случаев ХСН у больных без ИБС носит линейный характер (*рис. 1*), что ещё раз убедительно обосновывает целесообразность использования этого показателя в качестве индикатора качества оказания медицинской помощью пациентам с данной нозологической формой [53, 56].

С другой стороны, при оценке риска развития СД у пациентов с ХСН отмечается интересная закономерность. Например, в клинических исследованиях CHARM и EMPHASIS-HF с участием больных с ХСН было показано, что у них выявляется повышенный в 1,5–2 раза риск развития новых случаев СД (*рис. 2*) [58, 59]. Механизмы, объясняющие повышение частоты развития СД при наличии ХСН, не вполне изучены. Предполагается, например, роль нейрогормональной активации в развитии характерной для ХСН инсулинорезистентности. Некоторые исследователи [27] в своих работах приводят молекулярные ме-

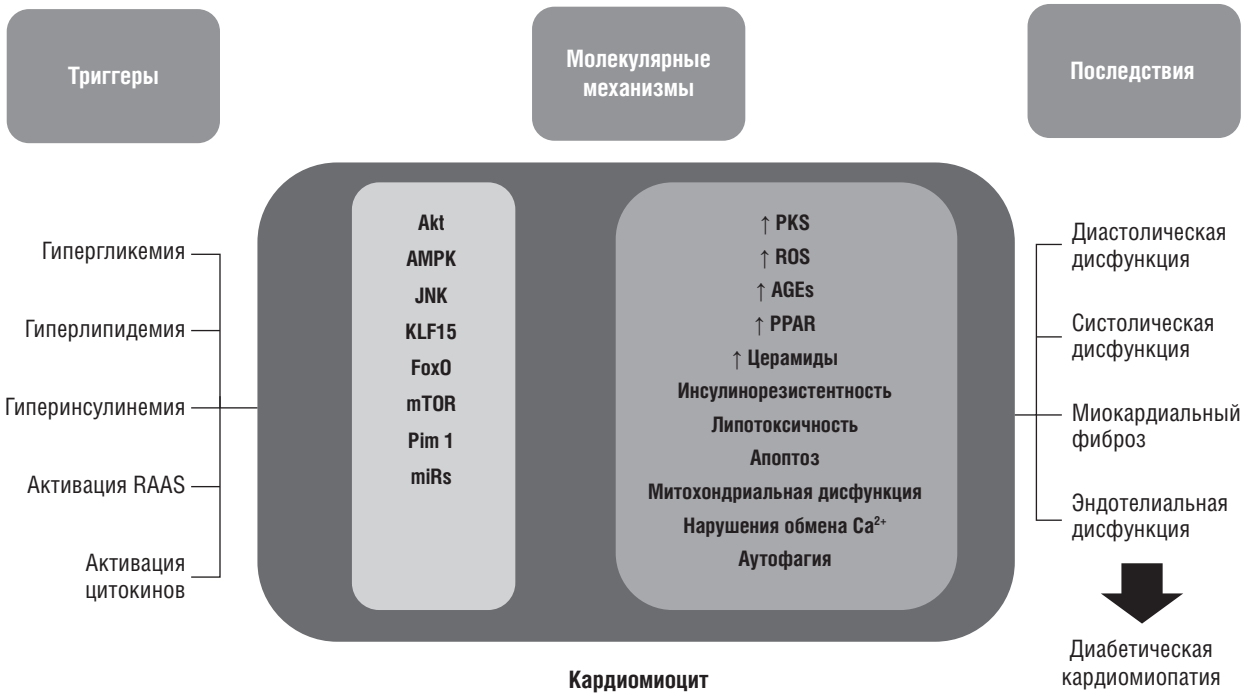


Рис. 3. Молекулярные механизмы развития диабетической кардиомиопатии (адаптировано из [27]).

RAAS — ренин-ангиотензин-альдостероновая система; Akt — гены, кодирующие семейство протеинкиназ B; AMPK — 5'АМФ-активируемая протеинкиназа; JNK — стресс-активируемые протеинкиназы; KLF15 — Kruppel-подобный фактор 15; FoxO — транскрипционные факторы; mTOR — протеинкиназа серин-треониновой специфичности; Pim1 — протоонкогенная серин-треониновая протеинкиназа; miRs — малые некодирующие молекулы РНК (micro-RNA); PKC — протеинкиназы; ROS — активные формы кислорода; AGEs — конечные продукты гликирования; PPAR — рецепторы, активируемые пероксисомными пролифераторами

ханизмы развития сердечной недостаточности при СД (*рис. 3*).

Ещё в начале XXI в. по эпидемиологическим данным и результатам оценки национальных регистров распространенность клинически выраженной ХСН у больных с СД была приблизительно в 2,5 раза выше, чем в общей популяции взрослого населения (*рис. 4*) [1, 54]. Впрочем, по данным отечественных авторов, аналогичная ситуация с распространённостью ХСН у этих же пациентов сохраняется и в настоящее время [9].

Распространенность СД при ХСН выше, чем в целом в популяции, и она варьирует в достаточно широких пределах (12–40 %) в зависимости от изучаемой популяции [45, 48]. Причем у пациентов, госпитализированных по поводу острой декомпенсации сердечной недостаточности, распространенность СД существенно выше, чем у пациентов с ХСН в поликлинике (*рис. 5*) [2, 12, 19]. Многочисленные клинические и эпидемиологические исследования убедительно показывают увеличение риска летальности больных с ХСН при наличии СД (*табл. 3*).

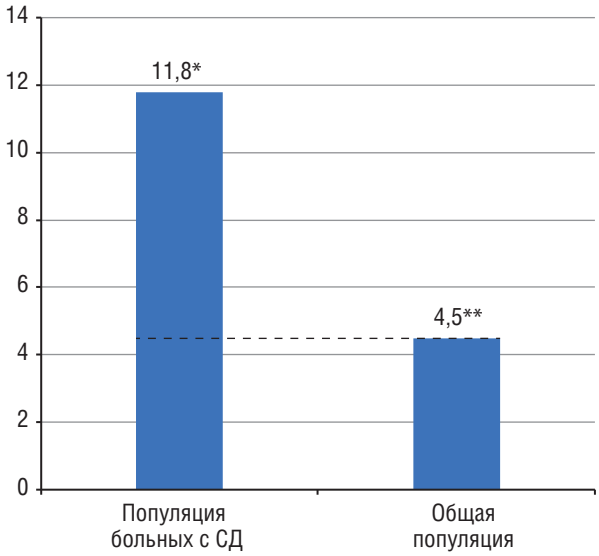


Рис. 4. Распространенность ХСН у больных сахарным диабетом и в общей популяции ([54], [1]**)*

Значение отношения рисков, как следует из данных табл. 3, находится в пределах 1,3–3,19. В метаанализе [31], проведённом S. Boudina ещё в 2007 г., который включал более 41 тыс. пациентов с ХСН, соотношение рисков (HR) при наличии СД составило 1,4 (95 % ДИ 1,41–1,62) [31]. Кроме того, было убедительно показано, что зна-

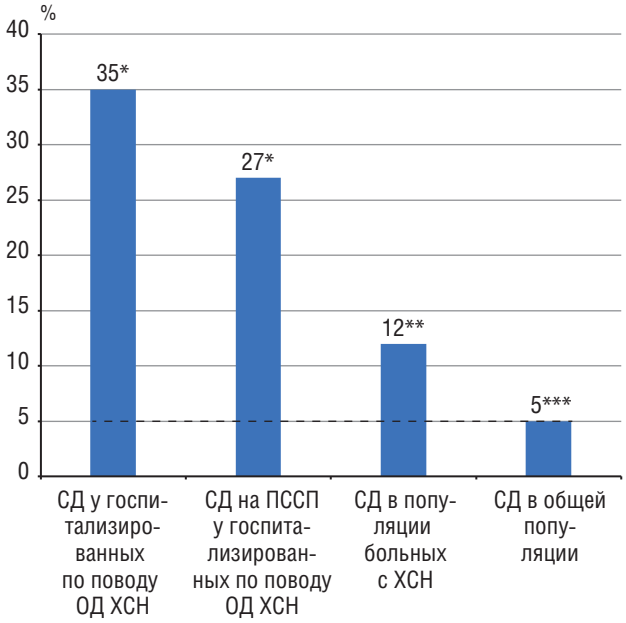


Рис. 5. Распространенность сахарного диабета (СД) в различных популяциях больных ХСН и в общей популяции ([12], [19]**, [2]***). ОД ХСН — острая декомпенсация ХСН; ПССП — пероральные сахароснижающие препараты*

чение HR зависит от времени наблюдения за когортой: максимальное значение (1,7) характерно для госпитализации по поводу ХСН, в течение 18 мес наблюдения отношение рисков снижалось до 1,4, в течение 5 лет — до 1,3 [57]. На *рис. 6* представлено типичное расхождение кривых выживаемости больных с ХСН в зависимости от наличия ХСН.

На фоне многочисленных исследований по влиянию СД на прогноз больных с сердечной недостаточностью остаются малоизученными вопросы госпитального течения декомпенсированной ХСН у больных с нарушением углеводного обмена. Таким образом, на наш взгляд, пациенты с ХСН и гипергликемией, но СД в анамнезе, должны иметь дополнительную оценку рисков для определения тяжести их метаболических расстройств. Эта оценка может включать определение уровня глюкозы натощак, концентрации гликированного гемоглобина и, в некоторых случаях, теста на толерантность к глюкозе после ее перорального введения [63].

Следующим моментом, на который стоит обратить внимание, является отсутствие среди критериев рекомендаций по контролю уровня ионизированных магния и кальция, причём таких рекомендаций нет даже в последних отечественных рекомендациях 2020 г. по лечению сердечной недостаточности [20]. И если на обмен кальция у пациентов пожилого и старческого возраста в клинической практике ещё обращают внимание, оценивая такое состояние как остеопороз, то дефицит магния, являясь одним из самых распространенных видов минеральной недостаточности, встречающийся по одним данным у 25–40 %, а по другим — у 10–65 % взрослого населения, остаётся за рамками внимания стандартов и практикующих врачей [47, 68]. Несмотря на то, что магний широко распространен в природе, его дефицит у населения земного шара встречается чрезвычайно часто. По данным ВОЗ, дефицит магния занимает одно из ведущих мест в заболеваниях человека, вызванных нарушениями обмена микроэлементов (марганца, йода, цинка, меди, кальция), и согласно МКБ-10 регистрируется как отдельное заболевание. Достоверное выявление недостатка магния представляет определенные трудности, в связи с чем его диагностика на практике нередко проводится на основании достаточно неспецифических клинических признаков, таких как тревога, спазмы, судороги, учащенное сердцебиение, покалывание в руках и ногах, онемение, бессонница, раздражительность, головные боли, частая смена настроения и хроническая усталость. Всё это, в том

Таблица 3

Влияние сахарного диабета (СД) на риск смерти больных с ХСН [12]

Исследования	Библиографическая ссылка	Размер выборки	Риск смерти при наличии СД по сравнению с лицами без СД
Популяционные	Rotterdam [51]	5 540	HR 3,19 (95 % ДИ 1,80–5,65)
	Olmsted Country [35]	665	RR 1,33 (95 % ДИ 1,07–1,66)
	United Kingdom [32]	1 091	HR 1,72 (95 % ДИ 1,29–2,28)
Клинические	DIAMOND [40]	5 491	RR 1,5 (95 % ДИ 1,3–1,8)
	VALIANT [23]	14 703	HR 1,43 (95 % ДИ 1,29–1,59)
	CHARM [48]	7 500	HR 1,60 (95 % ДИ 1,34–1,68) / без инсулина HR 1,80 (95 % ДИ 1,56–2,08) / с инсулином
	I-PRESERVE [40]	4 128	HR 1,43 (95 % ДИ 1,2–1,6)

или ином сочетании, зачастую встречается у лиц старших возрастных групп. Скрининговые исследования, проведенные в США, показали, что снижение содержания магния встречается в 47,1% случаев, а клинические признаки дефицита магния выявляют более чем у 72% взрослых американцев [42].

В РФ, по данным популяционных исследований, около $^1/_3$ граждан получают в день менее 70% суточной дозы магния, при этом существуют гендерные и возрастные особенности [15]. Так, дефицит магния манифестируется значительно чаще у женщин, чем у мужчин [46]. Анализируя возрастные тенденции изменения концентрации магния, можно сказать, что результаты спектроскопического анализа свидетельствовали о непрерывном снижении уровня магния в эритроцитах, зависящее от возраста, в то же время в сыворотке крови подобных изменений не наблюдали [25, 33]. Если же говорить о людях старших возрастных групп, то исследователи отмечают, что внутриклеточное содержание магния снижается даже у здоровых пожилых людей (>65 лет) по сравнению с показателем у людей моложе 65 лет [26]. И несмотря на всё это, лишь в федеральных клинических рекомендациях по оказанию медицинской помощи детям с ХСН обязательно рекомендован контроль уровня магния и кальция [17]. В то же время, магний, выполняя роль естественного антагониста кальция, принимает участие в расслаблении мышечного волокна, поддерживает нормальный трансмембранный потенциал в электровозбудимых тканях, снижает агрегационную способность тромбоцитов [16].

ХСН, особенно в старших возрастных группах, нередко характеризуется не только снижением сократительной способности миокарда, но и появлением желудочковых нарушений ритма высоких градаций, которые часто являются причиной летальных исходов у таких пациентов по механизму внезапной сердечной смерти. Некоторые исследования указывают на важную роль дефицита магния в генезе внезапной смерти у пациентов с ХСН [4, 46, 67]. К причинам дефицита магния при застойной сердечной недостаточности у пациентов пожилого и старческого возраста относят повышение активности симпатико-адреналовой системы, нарушение желудочно-кишечной абсорбции этого макроэлемента, применение лекарственных средств, способствующих выведению ионов магния (диуретики, сердечные гликозиды) [21]. При этом было выявлено, что возникновение ХСН при дефиците магния у пациентов пожилого и старческого возраста с сердечно-сосудистыми заболеваниями встречается в 2,5 раза чаще и в 1,7 раза чаще при наличии факторов риска развития сердечно-сосудистых заболеваний.

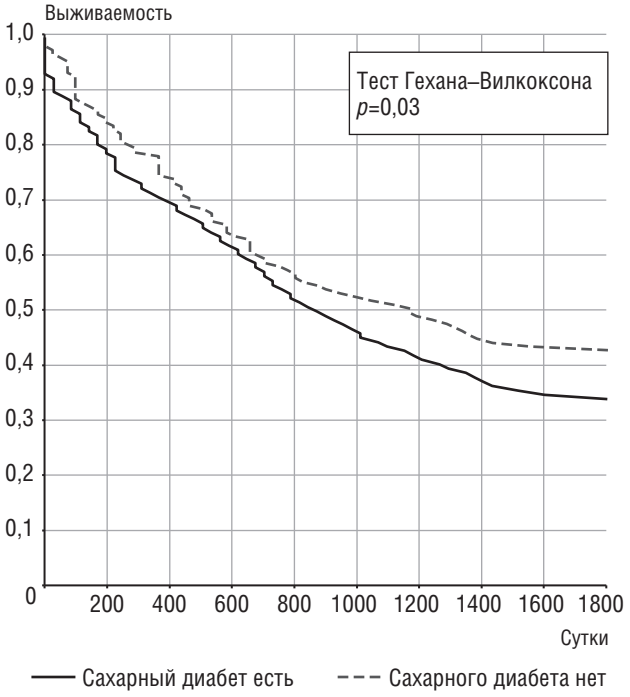


Рис. 6. Кривые выживаемости Каплана—Майера у больных с ХСН в зависимости от наличия сахарного диабета (когорта 735 больных, госпитализированных с острой декомпенсацией ХСН) [31]

Кроме вышеперечисленных патогенетических механизмов, которые могут оказывать комплексное влияние на риск возникновения ХСН, нарушение обмена магния у пациентов старших возрастных групп усугубляет активация ренин-ангиотензин-альдостероновой системы и использование диуретиков в терапии, что приводит к повышенным потерям калия и магния [34]. Дефицит магния стимулирует синтез и продукцию альдостерона, в то время как избыточное поступление магния снижает поступление кальция в клетку и тем самым уменьшает синтез альдостерона [28, 36]. Кроме того, нарушение обмена магния играет решающую роль в нарушении синтеза и метаболизма витамина *D*, дефицит которого в последнее время рассматривается в качестве самостоятельного фактора риска развития сердечно-сосудистых заболеваний у больных пожилого и старческого возраста, в том числе с ХСН [8, 55]. Активность гидроксилаз, регулирующих концентрацию 25-гидроксивитамина *D*, а также связывающих белок ви-

тамина *D*, является магний-зависимой. Поэтому недостаток магния может приводить к снижению концентрации 1,25-дигидроксивитамина *D* и усугублять общепринятые факторы риска развития ХСН [62]. При этом 1,25-гидроксивитамин *D* непосредственно регулирует как всасывание, так и выделение магния.

Учитывая всё вышесказанное, следует отметить, что пациенты пожилого и старческого возраста с ХСН должны более широко, в качестве скрининга, обследоваться по алгоритмам, включающим оценку содержания магния и кальция, а также витамина *D* и паратгормона [63].

Ещё один с нашей точки зрения важный критерий, который никак не отражён в приказе Минздрава, — это уровень мозгового натрийуретического пептида в крови, который является важным не только для дифференциальной диагностики одышки как прогностический фактор, но и широко используется в клинических исследованиях для контроля адекватности терапии и течения ХСН [22, 52]. Уровень натрийуретических пептидов может увеличиваться с возрастом и по причине ряда патологических состояний [66]. В то же время, нормальные значения этих пептидов могут быть использованы для того, чтобы достаточно точно исключить связь выявленных симптомов с сердечной недостаточностью [49]. Доказано, что исследование натрийуретических пептидов также показано для управления медикаментозной терапией ХСН [64]. При этом, как следует из текста последних отечественных рекомендаций по ХСН 2020 г., всем пациентам с предполагаемым диагнозом ХСН рекомендуется исследование уровня мозгового натрийуретического пептида (BNP) и N-терминального фрагмента натрийуретического пропептида мозгового (NT-proBNP) в крови [44, 61]. Таким образом, данный показатель, основываясь на последних отечественных рекомендациях, следует добавить в список индикаторов оценки качества медицинской помощи при ХСН.

Рассматривая индикаторы качества медицинской помощи больным с ХСН, следует отметить, что среди них нет индикатора, говорящего о водном балансе пациента, а ведь это крайне важно для ранней диагностики декомпенсации и контроля терапии. В то же время, необходимо отметить, что подсчёт водного баланса путём строгого учёта выпитой и выделенной жидкости, приемлемый для людей молодого возраста, зачастую не может быть адекватно произведён пациентами пожилого и, особенно, старческого возраста из-за возрастных нарушений памяти и внимания, неудобства в обращении с предметами, необходимыми для измерения жидкости, нарушениями статики и моторики и так далее. Более удобным и универсальным индикатором, на наш взгляд, был бы ежедневный контроль массы тела. Такое измерение 1 раз в сут гораздо более удобно, чем метод водного баланса, и к тому же позволяет точнее контролировать прежде всего задержку жидкости в организме. В рекомендациях по диагностике и лечению ХСН написано, что немотивированная прибавка массы тела более 2 кг за неделю, относящаяся к характерным симптомам и признакам ХСН, позволяет своевременно, до появления признаков выраженной декомпенсации ХСН, скорректировать терапию и не допустить госпитализации по этой причине возрастного пациента в стационар [20]. Более того, рекомендацию о необходимости ежедневного контроля массы тела, особенно у пациентов старших возрастных групп с ХСН, необходимо включать в информационные материалы для больных и использовать в работе так называемых школ для пациентов с сердечной недостаточностью [3], что, по нашему опыту, позволяет добиться лучшего контроля заболевания.

Декомпенсация ХСН является одной из основных причин госпитализации лиц старше 65 лет. Следовательно, ранняя диагностика, ещё на амбулаторном этапе в виде самостоятельного выявления признаков декомпенсации, с последующим своевременным обращением за медицинской помощью и коррекцией терапии имеют решающее значение, поскольку они влияют на прогноз у этих пациентов [60]. Оценка качества этой помощи, прежде всего у пациентов пожилого и старческого возраста, на наш взгляд, должна проводится с учётом возрастных особенностей и с применением дополнительных индикаторов качества, которые должны быть введены в профильный приказ отдельным пунктом.

Конфликт интересов отсутствует.

Литература

1. *Агеев Ф.Т., Беленков Ю.Н., Фомин И.В. и др.* Распространенность хронической сердечной недостаточности в Европейской части Российской Федерации — данные ЭПОХА–ХСН // Журн. Сердечная недостаточность. 2006. Т. 7. № 1. С. 112–115.

2. *Дедов И.И., Шестакова М.В., Галстян Г.Р.* Распространенность сахарного диабета 2-го типа у взрослого населения России (исследование NATION) // Сахарный диабет. 2016. № 2. С. 104–112.

3. *Калягин А.Н.* Организация нозологических школ для больных хронической сердечной недостаточностью // Сибирский мед. журн. 2009. № 1. С. 56–59.

4. *Майлян Д.Э., Коломиец В.В.* Роль дефицита магния в патогенезе сердечно-сосудистых заболеваний: современное состояние проблемы // Рос. кардиол. журн. 2017. Т. 6. № 146. С. 167–172.

5. *Мамедов М.Н., Марданов Б.У., Попрыго М.В.* Изучение особенностей течения декомпенсированной хронической сердечной недостаточности у больных сахарным диабетом // Рос. кардиол. журн. 2017. № 8. С. 36–41.

6. *Об утверждении* Порядка оказания медицинской помощи больным с сердечно-сосудистыми заболеваниями [электронный ресурс]: Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 15 ноября 2012 г. № 918н. URL: https://minzdrav.gov.ru/documents/9130-prikaz (дата обращения 19.06.2020).

7. *Об утверждении* стандарта специализированной медицинской помощи при сердечной недостаточности [электронный ресурс]: Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 24 декабря 2012 г. № 1554н. URL: https://minzdrav.gov.ru/documents/8967-prikaz (дата обращения 19.06.2020).

8. *Поворознюк В.В., Снежицкий В.А., Янковская Л.В. и др.* Значение витамина D в патогенезе сердечно-сосудистых заболеваний // Журн. Гродненского ГМУ. 2015. Т. 2. № 50. С. 6–15.

9. *Поляков Д.С., Фомин И.В., Беленков Ю.Н. и др.* Хроническая сердечная недостаточность в Российской Федерации: что изменилось за 20 лет наблюдения? Результаты исследования ЭПОХА –ХСН // Кардиология. 2021. Т. 61. № 4. С. 4–14.

10. *Посненкова О.М., Киселев А.Р., Попова Ю.В. и др.* Методология клинических индикаторов качества медицинской помощи больным сердечно-сосудистыми заболеваниями [электронный ресурс] // Кардио-ИТ. 2014. № 1. URL: https://medconfer.com/node/3193 (дата обращения 12.05.2020).

11. *Починка И.Г.* Сахарный диабет 2-го типа и хроническая сердечная недостаточность — «несладкая парочка» (обзор) // Мед. альманах. 2017. Т. 51. № 6. С. 103–118.

12. *Починка И.Г., Стронгин Л.Г., Ботова С.Н. и др.* Влияние сахарного диабета 2-го типа на 5-летнюю выживаемость пациентов, госпитализированных с острой декомпенсацией сердечной недостаточности // Кардиология. 2017. Т. 57. № 9. С. 14–19.

13. *Приказ* Минздрава России от 10.05.2017 № 203н «Об утверждении критериев оценки качества медицинской помощи» (зарегистрировано в Минюсте России 17.05.2017 № 46740) [электронный ресурс] // URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_216975 (дата обращения 19.06.2020).

14. *Рукавишникова С.А., Фигурин И.С., Хавинсон В.Х. и др.* Информативность индивидуальной вариабельности лабораторных методов исследования инсулинорезистентности у лиц пожилого и старческого возраста // Вопр. биол. мед. и фармацевтической химии. 2010. № 5. С. 30–32.

15. *Трисветова Е.Л.* Гомеостаз магния и старение // Мед. новости. 2018. № 2. С. 32–50.

16. *Трисветова Е.Л.* Многофакторный подход к применению Магнерота в терапевтической практике // Мед. новости. 2017. № 2. С. 18–22.

17. *Федеральные клинические рекомендации* по оказанию медицинской помощи детям с хронической сердечной недостаточностью. М.: ПедиатрЪ, 2015. С. 9.

18. *Федеральный закон* от 21 ноября 2011 г. № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» п. 21 ст. 2 [электронный ресурс] // URL: http://minzdrav.gov.ru/documents/7025 (дата обращения 14.01.2020).

19. *Фомин И.В., Мареев В.Ю., Агеев Ф.Т. и др.* Сахарный диабет как этиологическая причина ХСН в Европейской части Российской Федерации (Исследование ЭПОХА–ХСН, госпитальный этап) // Сердеч. недостаточность. 2012. Т. 69. № 1. С. 3–8.

20. *Хроническая сердечная недостаточность:* Клинические рекомендации 2020 // Рос. кардиол. журн. 2020. Т. 25. № 11. С. 311–374.

21. *Шилов А.М., Осия А.О.* Препараты магния (Магнерот) и сердечно-сосудистые заболевания в практике врача первичного звена здравоохранения // Трудный пациент. 2013. № 12. С. 12–19.

22. *Яковлев А.А., Рукавишникова С.А., Трофимова С.В.* Опыт определения мозгового натрийуретического пептида у больных хронической сердечной недостаточностью пожилого и старческого возраста // Успехи геронтол. 2010. Т. 23. № 2. С. 314–318.

23. *Aguilar D., Solomon S.D., Køber L. et al.* Newly diagnosed and previously known diabetes mellitus and 1-year outcomes of acute myocardial infarction: the VALsartan In Acute myocardial iNfarcTion (VALIANT) trial // Circulation. 2004. Vol. 110. № 12. P. 1572–1578.

24. *Bahrami H., Kronmal R., Bluemke D.A. et al.* Differences in the incidence of congestive heart failure by ethnicity: the multi-ethnic study of atherosclerosis // Arch. intern. Med. 2008. Vol. 168. № 19. P. 2138–2145. https://doi.org/10.1001/archinte.168.19.2138

25. *Barbagallo M., Gupta R.K., Dominguez L.J. et al.* Cellular ionic alterations with age: relation to hypertension and diabetes // J. Amer. Geriat. Soc. 2000. Vol. 48. № 9. P. 1111–1116.

26. *Barbagallo M., Veronese N., Dominguez L.J.* Magnesium in Aging, Health and Diseases // Nutrients. 2021. Vol. 13. № 2. P. 463. https://doi.org/10.3390/nu13020463

27. *Battiprolu P.K., Gillette T.G., Wang Z.V. et al.* Diabetic Cardiomyopathy: Mechanisms and Therapeutic Targets // Drug Discov. Today. Dis. Mech. 2010. Vol. 7. № 2. P. e135–e143. https://doi.org/10.1016/j.ddmec.2010.08.001

28. *Bhagat A.A. Greene S.J., Vaduganathan M. et al.* Initiation, Continuation, Switching, and Withdrawal of Heart Failure Medical Therapies During Hospitalization // JACC. Heart Failure. 2019. Vol. 7. № 1. P. 1–12.

29. *Bjorck L.M., Lanitis M., Lappas G. et al.* Mortality trends 1987 to 2004 in 404,480 Hospitalized Heart Failure Patients with and without Diabetes // Circulation. 2012. № 125. P. 208.

30. *Bonow R.O., Douglas P.S., Buxton A.E. et al.* American College of Cardiology Foundation; American Heart Association Task Force on Performance Measures. ACCF/AHA methodology for the development of quality measures for cardiovascular technology: a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Performance Measures // Circulation. 2011. Vol. 124. № 13. P. 1483–1502.

31. *Boudina S., Abel E.D.* Diabetic cardiomyopathy revisited // Circulation. 2007. Vol. 115. № 25. P. 3213–3223.

32. *Cubbon R.M., Adams B., Rajwani A. et al.* Diabetes mellitus is associated with adverse prognosis in chronic heart failure of ischaemic and non-ischaemic aetiology // Diabetes Vasc. Dis. Res. 2013. Vol. 10. № 4. P. 330–336.

33. *Dominguez L.J., Veronese N., Guerrero-Romero F. et al.* Magnesium in Infectious Diseases in Older People // Nutrients. 2021. Vol. 13. № 1. P. 180. https://doi.org/10.3390/nu13010180

34. *Elin R.J.* Assessment of magnesium status for diagnosis and therapy // Magnesium Res. 2010. Vol. 239. № 4. P. 194–198.

35. *From A.M., Leibson C.L., Bursi F. et al.* Diabetes in heart failure: prevalence and impact on outcome in the population // Amer. J. Med. 2006. Vol. 119. № 7. P. 591–599.

36. *Gao X., Peng L., Adhikari C.M. et al.* Spironolactone reduced arrhythmia and maintained magnesium homeostasis in patients with congestive heart failure // J. Cardiac Failure. 2007. Vol. 13. № 3. P. 170–177.

37. *Go A.S., Mozaffarian D., Roger V.L. et al.* Executive summary: heart disease and stroke statistics--2013 update: a report from the American Heart Association // Circulation. 2013. Vol. 127. № 1. P. 143–152.

38. *Gottdiener J.S., Arnold A.M., Aurigemma G.P. et al.* Predictors of congestive heart failure in the elderly: the Cardiovascular

Health Study // J. Amer. College Cardiol. 2000. Vol. 35. № 6. P. 1628–1637.

39. *Goyal A., Norton C.R., Thomas T.N.* Predictors of incident heart failure in a large insured population: a one million person-year follow-up study // Circulation. Heart Failure. 2010. Vol. 3. № 6. P. 698–705.

40. *Gustafsson I., Brendorp B., Seibaek M. et al.* Influence of diabetes and diabetes-gender interaction on the risk of death in patients hospitalized with congestive heart failure // J. Amer. College Cardiol. 2004. Vol. 43. № 5. P. 771–777.

41. *He J., Ogden L.G., Bazzano L.A. et al.* Risk factors for congestive heart failure in US men and women: NHANES I epidemiologic follow-up study // Arch. intern. Med. 2001. Vol. 161. № 7. P. 996–1002.

42. *Ikonte C.J., Mun J.G., Reider C.A. et al.* Micronutrient Inadequacy in Short Sleep: Analysis of the NHANES 2005-2016 // Nutrients. 2019. Vol. 11. № 10. P. 2335. https://doi.org/10.3390/nu11102335.

43. *Kannel W.B., McGee D.L.* Diabetes and cardiovascular disease. The Framingham study // J. Amer. Med. Ass. Cardiol. 1979. Vol. 241. № 19. P. 2035–2038.

44. *Kelder J.C., Cramer M.J., Verweij W.M. et al.* Clinical utility of three B-type natriuretic peptide assays for the initial diagnostic assessment of new slow-onset heart // J. Cardiac Failure. 2011. Vol. 17. № 9. P. 729–734.

45. *Kwak S., Hwang I.C., Park J.J. et al.* Sex-specific impact of diabetes mellitus on left ventricular systolic function and prognosis in heart failure // Sci. Rep. 2021. Vol. 11. № 1. P. 11664. https://doi.org/10.1038/s41598-021-91170-x

46. *Li J., Hovey K.M., Andrews C.A. et al.* Association of Dietary Magnesium Intake with Fatal Coronary Heart Disease and Sudden Cardiac Death // J. Women's Hlth (Larchmt). 2020. Vol. 29. № 1. P. 7–12.

47. *Ma J., Folsom A.R., Melnick S.L. et al.* Associations of serum and dietary magnesium with cardiovascular disease, hypertension, diabetes, insulin, and carotid arterial wall thickness: the ARIC study. Atherosclerosis Risk in Communities Study // J. clin. Epidem. 1995. Vol. 48. № 7. P. 927–940.

48. *MacDonald M.R., Petrie M.C., Varyani F. et al.* Impact of diabetes on outcomes in patients with low and preserved ejection fraction heart failure: an analysis of the Candesartan in Heart failure: Assessment of Reduction in Mortality and morbidity (CHARM) programme // Europ. Heart J. 2008. Vol. 29. № 11. P. 1377–1385.

49. *McMurray J.J.V., Packer M., Desai A.S. et al.* Angiotensin-neprilysin inhibition versus enalapril in heart failure // New Engl. J. Med. 2014. Vol. 371. № 11. P. 993–1004.

50. *Melle van J.P., Bot M., De Jonge P. et al.* Diabetes, glycemic control, and new-onset heart failure in patients with stable coronary artery disease: data from the heart and soul study // Diabetes Care. 2010. Vol. 33. № 9. P. 2084–2089.

51. *Mosterd A., Cost B., Hoes A.W. et al.* The prognosis of heart failure in the general population: The Rotterdam // Europ. Heart J. 2001. Vol. 22. № 15. P. 1318–1327.

52. *Mueller C., McDonald K., De Boer R.A. et al.* Heart Failure Association of the European Society of Cardiology. Heart Failure Association of the European Society of Cardiology practical guidance on the use of natriuretic peptide concentrations // Europ. J. Heart Failure. 2019. Vol. 21. № 6. P. 715–731. https://doi.org/10.1002/ejhf.1494.

53. *Nichols G.A., Gullion C.M., Koro C.E. et al.* The incidence of congestive heart failure in type 2 diabetes: an update // Diabetes Care. 2004. Vol. 27. № 8. P. 1879–1884.

54. *Nichols G.A., Hillier T.A., Erbey J.R. et al.* Congestive heart failure in type 2 diabetes: prevalence, incidence, and risk factors // Diabetes Care. 2001. Vol. 24. № 9. P. 1614–1619.

55. *Otaal P.S., Pachipala S., Uppal L. et al.* Correlation of Vitamin D Deficiency With Severity of Chronic Heart Failure as Assessed by Functional Class and N-Terminal Pro-Brain Natriuretic Peptide Levels // Cureus. 2021. Vol. 13. № 2. P. e13522. https://doi.org/10.7759/cureus.13522

56. *Pazin-Filho A., Kottgen A., Bertoni A.G. et al.* HbA 1c as a risk factor forheart failure in persons with diabetes: the Atherosclerosis Risk in Communities (ARIC) study // Diabetologia. 2008. Vol. 51. № 12. P. 2197–2204.

57. *Pochinka I.G., Strongin L.G., Botova S.N. et al.* Effect of Type 2 Diabetes Mellitus on Five-Year Survival of Patients Hospitalized Because of Acute Decompensated Heart Failure // Kardiologiia. 2018. Vol. 57. № 9. P. 14–19. https://doi.org/10.18087/cardio.2017.9.10027

58. *Preiss D., Van Veldhuisen D.J., Sattar N. et al.* Eplerenone and new-onset diabetes in patients with mild heart failure: results from the Eplerenone in Mild Patients Hospitalization and Survival Study in Heart Failure (EMPHASIS-HF) // Europ. J. Heart Failure. 2012. Vol. 14. № 8. P. 909–915.

59. *Preiss D., Zetterstrand S., McMurray J.J. et al.* Predictors of development of diabetes in patients with chronic heart failure in the Candesartan in Heart Failure Assessment of Reduction in Mortality and Morbidity (CHARM) program // Diabetes Care. 2009. Vol. 32. № 5. P. 915–920.

60. *Riet van E.E.S., Hoes A.W., Wagenaar K.P. et al.* Epidemiology of heart failure: the prevalence of heart failure and ventricular dysfunction in older adults over time. A systematic review // Europ. J. Heart Failure. 2016. Vol. 18. № 3. P. 242–252. https://doi.org/10.1002/ejhf.483

61. *Roberts E., Ludman A.J., Dworzynski K. et al.* The diagnostic accuracy of the natriuretic peptides in heart failure: systematic review and diagnostic meta-analysis in the acute care setting // Brit. med. J. 2015. Vol. 359. P. 910.

62. *Rosanoff A., Dai Q., Shapses S.A.* Essential Nutrient Interactions: Does Low or Suboptimal Magnesium Status Interact with Vitamin D and/or Calcium Status? // Adv. Nutr. 2016. Vol. 15. № 7. P. 25–43.

63. *Ryden L., Grant P.J., Anker S.D. et al.* ESC Guidelines on diabetes, pre-diabetes, and cardiovascular diseases developed in collaboration with the EASD: the Task Force on diabetes, pre-diabetes, and cardiovascular diseases of the European Society of Cardiology (ESC) and developed in collaboration with the European Association for the Study of Diabetes (EASD) // Europ. Heart J. 2013. Vol. 34. № 39. P. 3035–3087.

64. *Sanders-van Wijk S., Muzzarelli S., Neuhaus M. et al.* Safety and tolerability of intensified, N-terminal pro brain natriuretic peptide-guided compared with standard medical therapy in elderly patients with congestive heart failure: results from TIME-CHF // Europ. J. Heart Failure. 2013. Vol. 15. № 8. P. 910–918. https://doi.org/10.1093/eurjhf/hft079

65. *Spertus J.A., Eagle K.A., Krumholz H.M. et al.* American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Performance Measures. American College of Cardiology and American Heart Association methodology for the selection and creation of performance measures for quantifying the quality of cardiovascular care // J. Amer. College Cardiol. 2005. Vol. 45. № 7. P. 1147–1156.

66. *Tanaka A., Nishino M.* Differences of Exacerbating Factors and Brain Natriuretic Peptide Change Between Octogenarians and Non-Octogenarians Re-Hospitalized With Heart Failure // J. Cardiac Failure. 2017. Vol. 23. № 10. P. S74. doi.org/10.1016/j.cardfail.2017.08.375

67. *Tangvoraphonkchai K., Davenport A.* Magnesium and Cardiovascular Disease // Adv. Chronic Kidney Dis. 2018. Vol. 25. № 3. P. 251–260.

68. *Zhan J., Wallace T.C., Butts S.J. et al.* Circulating Ionized Magnesium as a Measure of Supplement Bioavailability: Results from a Pilot Study for Randomized Clinical Trial // Nutrients. 2020. Vol. 12. № 5. P. 1245.

Поступила в редакцию 24.09.2021
После доработки 03.11.2021
Принята к публикации 16.11.2021

Adv. geront. 2022. Vol. 35. № 1. P. 110–119

A.A. Yakovlev [1, 2, 3], *V. Kh.Khavinson* [1, 4]

FEATURES OF ASSESSING THE QUALITY OF MEDICAL CARE FOR PATIENTS WITH CHRONIC HEART FAILURE OF OLDER AGE GROUPS (*review*)

[1] Saint-Petersburg Institute of Bioregulation and Gerontology, 3 Dinamo pr., St. Petersburg 197110; [2] City Multifield Hospital № 2, 5 Uchebnii per., St. Petersburg 194354; [3] Saint-Petersburg State University, 7–9 Universitetskaya emb., St Petersburg 199034; [4] I.P. Pavlov Institute of Physiology RAS, 6 Makarova emb., St. Petersburg 199034

The review presents a literature analysis on the quality of medical care in general and the criteria for their assessment. The main discussion is conducted in several areas: what indicators are currently available; which of them can be used in elderly and senile age groups; what indicators should be used in this category of patients. Based on the review, it should be concluded, that the existing quality indicators do not reflect the specifics of providing care to elderly and senile people with chronic heart failure. It is concluded, that many issues have not yet been resolved and further research is needed on this issue. In our opinion, the assessment of the quality of medical care for chronic heart failure, primarily in elderly and senile patients, should be carried out taking into account age characteristics and using additional quality indicators, which should be introduced in a separate paragraph in the profile order.

Key words*: chronic heart failure, quality of medical care, elderly and senile, geriatrics*

© И.Б. Набережная, 2022
УДК 616-00:616-053.9(470.46)

Успехи геронтол. 2022. Т. 35. № 1. С. 120–125
doi: 10.34922/AE.2022.35.1.013

И.Б. Набережная

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЛИЦ СТАРШЕ ТРУДОСПОСОБНОГО ВОЗРАСТА ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩЬЮ С 2015 ПО 2019 г. НА ПРИМЕРЕ АСТРАХАНСКОГО РЕГИОНА

Астраханский государственный медицинский университет, 414000, Астрахань, ул. Бакинская, 121,
e-mail: innanab1975@gmail.com

В статье представлена динамика численности населения старше трудоспособного возраста Астраханской обл. и уровень их обеспеченности высокотехнологичной медицинской помощью. Подробно представлены и проанализированы суммарные показатели за пятилетний период (2015–2019 гг.) по всем медицинским организациям, оказавшим данный вид помощи рассматриваемой категории лиц. Выявлено увеличение числа оказанных высокотехнологичных видов помощи в 1,6 раза, а обеспеченности — в 1,5 раза, несмотря на то что количество лиц пенсионного возраста растет из года в год. Наиболее востребованными профилями являются сердечно-сосудистая хирургия, травматология и ортопедия, онкология и офтальмология, в сумме составляющие 95%. Абсолютное большинство исходов приходится на улучшение (92,4%). Летальный исход составил 0,9%, причем в значительной части случаев он пришелся на сердечно-сосудистую хирургию (80,8%). Наиболее востребованным месяцем для оказания высокотехнологичной медицинской помощи явился июнь с максимальным индексом сезонности (123,2%). Минимальный индекс сезонности был отмечен в январе (47,9%). Средняя длительность пребывания в стационаре у данной группы лиц составила 10,4±0,1 дня. Недостаточно доступен данный вид помощи для жителей отдаленных районов, но все же их количество постепенно возрастает.

Ключевые слова: высокотехнологичная медицинская помощь, обеспеченность, пенсионный возраст, регион

В последнее время сформировалась общемировая тенденция, свидетельствующая о постарении населения. Основываясь на сведениях ВОЗ, к 2050 г. число лиц пожилого возраста будет составлять около 22% [1]. Динамичный рост в составе населения доли старших возрастных групп определяет высокую потребность их в различных видах стационарной помощи [2]. По мнению ряда авторов [10], лица пенсионного возраста имеют значительный груз хронической патологии, при этом огромное значение имеет место жительства. Это приводит к увеличению их потребности в различных видах медицинской помощи, включая специализированную, в том числе высокотехнологичную медицинскую помощь (ВТМП) [8]. С учетом происходящих демографических изменений возникла необходимость в пересмотре организации гериатрической службы и создании многоуровневой системы амбулаторно-поликлинической и стационарной помощи. Увеличение абсолютного числа лиц старших возрастных групп объективно ведет к повышению численности граждан, испытывающих трудности с решением медицинских, социальных и психологических проблем. В стареющем обществе медико-социальные проблемы выходят на первый план. Следовательно, гериатрическая служба должна функционировать как единая система долговременной медико-социальной помощи за счет преемственности ведения пациента на различных уровнях системы здравоохранения, а также между службами здравоохранения и социальной защиты [3]. Для этого целесообразно увеличение объемов и качества государственной поддержки пожилым лицам, включая гериатрическое сопровождение и оказание ВТМП.

Постарение населения непосредственно связано с заболеваниями, которые резко снижают адаптивные функции организма, что способствует увеличению уровня заболеваемости и, как следствие, инвалидности и смертности от них [7]. Перед нашим государством стоит значимая задача, основанная на поддержании их качества жизни, а также раннее выявление заболеваний для предотвращения их инвалидизации. Тема сохранения качества жизни лиц пожилого и старческого возраста требует научного обоснования мер для обеспечения их потребности в медицинской помощи, в том числе и высокотехнологичной. Предстоящие демографические изменения, а также гуманное отношение

к лицам пенсионного возраста в России явилось основанием для принятия правительством РФ «Стратегии действий в интересах граждан старшего поколения в РФ до 2025 г.» [6]. Одним из наиболее значимых направлений Стратегии является увеличение продолжительности жизни и повышение качества жизни людей старшего поколения, а также с этой целью обеспечение их медицинской помощью. При этом оказываться она должна независимо от специализации и технологичности во всех лечебных учреждениях. Пожилой возраст не должен быть поводом для отказа от любого вида медицинской помощи, в том числе и высокотехнологичной [7].

Цель исследования — анализ объемов и структуры оказания ВТМП лицам пожилого и старческого возраста, проживающим в Астраханской обл.

Материалы и методы

В исследовании, из данных Росстата, для расчета интенсивных показателей были использованы абсолютные значения численного состава лиц пенсионного возраста, проживающих в Астраханской обл. [9]. Для совокупной оценки оказания ВТМП в регионе взяты сведения из базы данных подсистемы мониторинга реализации государственного задания по оказанию ВТМП Информационно-аналитической системы Минздрава России. Исследование было ретроспективным, осуществлялось сплошным методом, включало период наблюдения 2015–2019 гг. В целом было проанализировано 13 726 случаев оказания ВТМП лицам пенсионного возраста. Несмотря на то что пенсионный возраст в настоящее время претерпел изменения, возраст у женщин считали с 55 лет и старше, а у мужчин — свыше 60 лет, так как данное исследование охватывало тот период, когда данные возрастные группы считались старше трудоспособного.

В исследовании массово использовали абсолютные и относительные величины (экстенсивные коэффициенты, показатели соотношения). На основании вычисления взвешенной средней арифметической и ее ошибки был определен средний уровень изучаемого явления. В работе применяли методы построения динамических рядов и осуществляли их анализ: расчет абсолютного прироста/убыли, темпа прироста/убыли, темпа роста/снижения, абсолютного значения 1% прироста/убыли. Были рассчитаны индексы сезонности путем вычисления процентного отношения среднедневного месячного количества пациентов, получивших ВТМП, к среднедневному годовому, которые использовали для характеристики сезонных колебаний. В качестве статистических сводов для анализа использовали электронные таблицы программы Microsoft Excel (Microsoft, США).

Результаты и обсуждение

В период 2010–2019 гг. численность населения Астраханской обл. увеличилась на 3 992 человека, но по сравнению с 2015 г. она сократилась на 7 222 человека. В это же время происходит значительное постарение населения, которое проявилось в увеличении лиц пенсионного возраста на 55 078 человек, или на 12,8 %. Такой рост имел стойкую динамику из года в год, при этом численность женского населения увеличилась в 1,2 раза, а мужского — в 1,4 (*рис. 1*).

В 2019 г. лицам пенсионного возраста была оказана ВТМП по отношению к 2015 году в 1,6 раза больше, а обеспеченность ею увеличилась в 1,5 раза, несмотря на то что количество лиц данной возрастной категории постоянно растет. При этом значительно выше было обеспечено данным видом помощи мужское население (*таблица*).

В абсолютных значениях преимущество выражено незначительно, но за счет малого количества лиц мужского пола обеспеченность их данным видом помощи в разы выше (*рис. 2*). Необходимо отметить, что такое увеличение оказания ВТМП населению Астраханской обл. старше трудоспособного возраста расценивается как очень востребованное и достаточно доступное, несмотря на дороговизну [4].

Анализ динамического ряда показал, что практически в каждом году наблюдается увеличение оказания ВТМП лицам старше трудоспособного возраста. За весь изучаемый период практически во все года наблюдался абсолютный прирост, исключением явился лишь 2018 г., когда отмечалась незначительная абсолютная убыль. Максимальный абсолютный прирост был в 2016 г. и составил 807 случаев. При этом базисный абсолютный прирост на 2019 г. составил 1 147 случаев. В 2016 г. также отмечен самый высокий темп роста и прироста. Базисный же темп роста в 2019 г. составил 156,4 %. Год от года возрастает абсолютное значение 1% прироста; так, в 2015 г. он равнялся 19,6 случая, а в 2018 г. — уже 28,6.

Нами были проанализированы суммарные показатели за анализируемый период по всем медицинским организациям, оказавшим ВТМП. Из всех случаев оказания помощи данной катего-



Рис. 1. Динамика численности населения старше трудоспособного возраста в Астраханской обл. с 2010 по 2019 г.

Обеспеченность всего населения и лиц старше трудоспособного возраста Астраханской обл. высокотехнологичной медицинской помощью с 2015 по 2019 г., $\%_{00}$

Год	Всё население Астраханской обл.	Лица старше трудоспособного возраста	Мужчины старше трудоспособного возраста	Женщины старше трудоспособного возраста
2015	41,6	87,8	131,3	69,6
2016	55,8	120,0	183,4	93,2
2017	56,6	118,5	182,3	91,2
2018	54,3	114,4	171,6	89,6
2019	58,6	127,3	196,6	96,5

рии лиц, 73,9 % были проведены в медицинских организациях Астрахани. Ведущими профилями явились сердечно-сосудистая хирургия (79,5 %), онкология (8,5 %), травматология и ортопедия (7,6 %), в сумме составившие 95,6 %. Такое распределение является логичным, так как профиль «сердечно-сосудистая хирургия» связан в первую очередь с экстренностью, при которой транспортировка не может быть осуществлена за пределы региона, а также наличием на территории области Федерального сердечно-сосудистого центра и областного онкологического диспансера, которые оказывают высококвалифицированную медицинскую помощь. За пределами региона оказана ¼ случаев. Ближайшим городом является Саратов, оказавший 11,7 % ВТМП, в основном по профилю травматология и ортопедия (68,2 %), офтальмология (30,8 %). Далее идет Москва, оказавшая 10,6 % ВТМП. Ведущими профилями были офтальмология (52,9 %), нейрохирургия (10,8 %), онкология (9,5 %), травматология и ортопедия (7,8 %).

Состав лиц данной категории по возрасту и полу был несколько неоднородным. С небольшим перевесом преобладали лица женского пола — 54,2 %. Возрастная же структура выглядела следующим образом: максимум пришелся на возраст 60–69 лет (57,9 %), далее 70 лет и старше и 50–59 лет (33,2 и 8,9 % соответственно).

Большое значение в доступности ВТМП имеет место проживания. Доля жителей сельских районов в среднем составила 29,2 %, и всё же из года в год возрастало количество жителей сельской местности, получивших ВТМП (*рис. 3*). Следует отметить, что доля жителей отдаленных районов составила чуть менее половины (50 %) от всей численности населения Астраханской обл.

Число профилей ВТМП, оказанной лицам старше трудоспособного возраста, равнялось 19, на уровне региона было выполнено 13 из них. Абсолютное большинство приходится на сердечно-

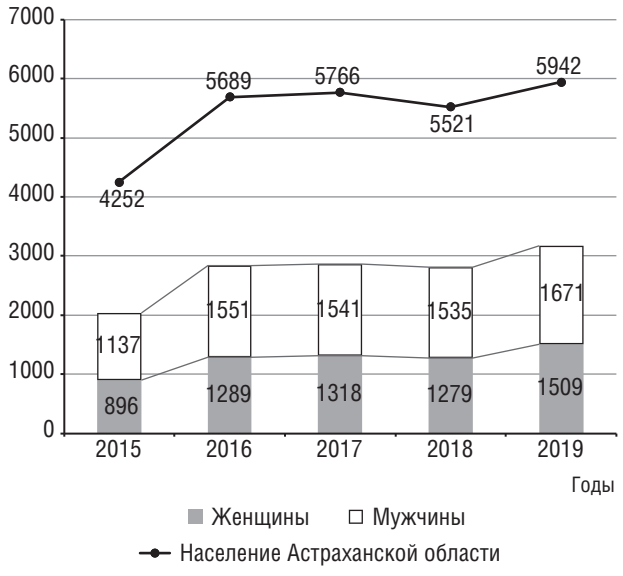


Рис. 2. Динамика числа высокотехнологичной медицинской помощи (ВТМП), оказанной лицам старше трудоспособного возраста в Астраханской обл.

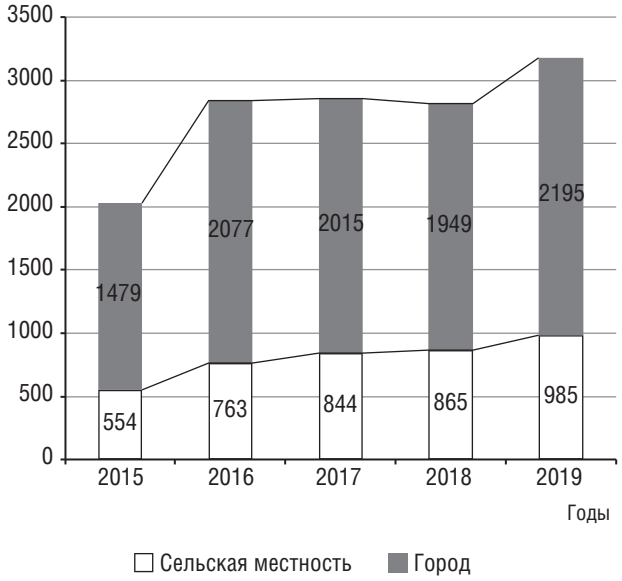


Рис. 3. Динамика оказания случаев высокотехнологичной медицинской помощи лицам старше трудоспособного возраста в зависимости от места проживания

сосудистую хирургию — 60,2 %, далее на травматологию и ортопедию — 15,5 %, на офтальмологию — 10,3 % и онкологию — 8,6 %. В сумме на эти четыре данных профиля приходится около 95 % всех оказанных случаев ВТМП. Необходимо отметить, что наиболее высокие показатели смертности — как у всего населения Астраханской обл., так и у лиц старше трудоспособного возраста — отмечены при болезнях системы кровообращения, новообразованиях и внешних причинах. Плановые и фактические объёмы в разрезе профилей ВТМП частично соответствуют социальной значимости проблемы [5].

Несмотря на возраст данной группы населения при оказании ВТМП, абсолютное большинство исходов пришлось на улучшение — 92,4 %. Выздоровление заняло 2-е место и составило 5,8 %. Еще 0,8 % было «без перемен» и 0,1 % — «ухудшение». Летальный исход составил 0,9 %, при этом в значительной части случаев он пришелся на сердечно-сосудистую хирургию (80,8 %).

Данные о сезонности оказания этого вида помощи лицам старше трудоспособного возраста были оценены путем расчета средних многолетних индексов сезонности. Минимальные индексы сезонности были отмечены в январе — 47,9 % (минимальное значение 39,1 %, максимальное — 61,9 %), что в принципе неудивительно, так как в этом месяце много выходных и праздничных дней, которые не позволяют приобрести лекарственные средства и расходный материал для обеспечения ВТМП. В декабре (76,2 %) и феврале (93,2 %) также отмечены более низкие индексы, скорее всего связанные со снижением активности в зимнее время и затруднением для данной категории лиц выезда за пределы региона или же своего административного центра. Самым благоприятным месяцем для оказания ВТМП стал июнь с максимальным суммарным индексом — 123,2 % (минимальное значение 110,8 %, максимальное — 153,2 %).

Проведенный нами анализ показал большой разброс дней пребывания в стационаре. Наибольший удельный вес составил период 2–14 дней с максимальным процентом, пришедшимся на 4 дня, — 8,4 %. В среднем длительность пребывания составила 10,4±0,1 дня.

Заключение

На основании проведенного анализа оказания высокотехнологичной медицинской помощи лицам пенсионного возраста, проживающим в Астраханской обл., следует отметить, что объем её постоянно увеличивается. Это свидетельствует о том, что данный вид помощи доступен для всех категорий граждан независимо от возраста и несмотря на то что он очень дорогостоящий и ресурсоёмкий. Так как наиболее высокие показатели смертности у лиц старше трудоспособного возраста отмечены при болезнях системы кровообращения, новообразованиях и внешних причинах, следует увеличивать плановые и фактические

объёмы в разрезе данных профилей высокотехнологичной медицинской помощи, особенно по онкологии, которое занимает в структуре данного вида помощи 4-е место по количеству.

Однако нерешенными остаются вопросы повышения доступности ее предоставления для жителей сельской местности, а также расширение количества профилей на уровне региона. В последнее время усиливается дифференциация населения в плане доступности и качества медицинской помощи в зависимости от социального статуса, на которые влияют преклонный возраст и сельский образ жизни. При этом из года в год возрастает количество жителей сельской местности, получивших высокотехнологичную медицинскую помощь. Это связано, скорее всего, с увеличивающейся осведомленностью как врачей, так и пациентов о возможности бесплатного получения данного вида медицинской помощи, в том числе не выезжая за пределы региона.

Для успешного проведения необходимых мер по увеличению доступности высокотехнологичной медицинской помощи лицам старше трудоспособного возраста необходимо учитывать результаты регионального анализа фактических объемов оказанной специализированной, в том числе высокотехнологичной, помощи по ее основным видам и контингенту населения разных возрастных групп. Это в первую очередь необходимо для областей, в структуре населения которых достаточно высока доля лиц старше трудоспособного возраста. На основании этого актуальной является необходимость постоянного мониторинга и анализа предоставления высокотехнологичной медицинской помощи как населению региона в целом, так и лицам старше трудоспособного возраста в частности. Наряду с этим, а также учитывая особенности пожилого возраста, стоит уделить пристальное внимание и психофизиологическому состоянию лиц данной категории, особенно жителей отдаленных районов, из-за необходимости быстрого реагирования при выявлении случаев, требующих оказания высокотехнологичной медицинской помощи. Гериатрической службой региона должна быть обеспечена организация профилактических, реабилитационных и медико-социально-психологических мер до и после оказания высокотехнологичной медицинской помощи. Это поможет повысить эффективность и совершенствование оказания данного вида медицинской помощи.

Литература

1. *Всемирная организация здравоохранения*. Всемирный доклад о старении и здоровье. Доступен по http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/186468/WHO_FWC_ALC_15.01_rus.pdf (дата обращения 13.09.2021).

2. *Иванов С.В.* Анализ потребности лиц пожилого и старческого возраста в различных видах стационарной помощи // Клинический опыт «ДВАДЦАТКИ». 2015. № 3 (27). С. 37–41.

3. *Кириченко Н.В., Баклушина Е.К., Моисеенков Д.И., Пайкова А.С.* Состояние и проблемы организации гериатрической помощи в регионе со «старой» возрастной структурой населения (на примере Ивановской области) // Вестн. Ивановской мед. академии. 2018. Т. 23. № 2. С. 6–10.

4. *Набережная И.Б., Захаров Д.А., Набережная Ж.Б.* Оказание высокотехнологичной медицинской помощи на региональном уровне // Электронный научно-образовательный вестник «Здоровье и образование в XXI веке». 2017. Т. 19. № 12. С. 212–213.

5. *Набережная И.Б.* Региональные особенности динамики смертности и объемов оказания высокотехнологичной медицинской помощи // Рос. мед. журн. 2020. Т. 26. № 5. С. 266–273.

6. *Стратегия действий* в интересах граждан старшего поколения в Российской Федерации до 2025 года. Распоряжение Правительства РФ от 5 февраля 2016 г. № 164-р. 2016.

7. *Ткачева О.Н.* Современная концепция развития гериатрической помощи в Российской Федерации // Вестн. Росздравнадзора. 2016. № 4. С. 31–35.

8. *Улумбекова Г.Э.* О доступности высокотехнологичной медицинской помощи в России // Зам. глав. врача. 2015. № 3 (106). С. 6–15.

9. *Управление Федеральной службы государственной статистики* по Астраханской области и республике Калмыкия. Официальная статистика. Доступен по: https://astrastat.gks.ru/folder/41523 (дата обращения 13.09.2021).

10. *Эделева А.Н., Сабгайда Т.П., Стародубов В.И.* Неоднородность груза хронической патологии у пожилых // Электронный научный журнал «Социальные аспекты здоровья населения». 2019. № 65 (3). https://doi.org/10.21045/2071-5021- 2019-65-3-1.

Поступила в редакцию 14.09.2021
После доработки 22.10.2021
Принята к публикации 01.11.2021

Adv. geront. 2022. Vol. 35. № 1. P. 120–125

I.B. Naberezhnaya

MAINTENANCE OF PERSONS OLDER THE ACTIVE WORKING AGE HIGH-TECH MEDICAL CARE ON THE EXAMPLE OF THE ASTRAKHAN REGION WITH 2015 FOR 2019

Astrakhan State Medical University, 121 Bakinskaya str., Astrakhan 414000,
e-mail: innanab1975@gmail.com

In article dynamics of variation of a population older an active working age of the Astrakhan area and a level of their security is presented by high-tech medical care. Total parameters

for the five years' period on all medical organizations which have rendered the given type of the help of the considered category of persons are in detail presented and analysed. The increase of quantity of the rendered high-tech types of the help in 1,6 times, and security in 1,5 times in spite of the fact that the quantity of persons of a pension age grows from year to year is revealed. The most demanded structures is the cardiovascular surgery, traumatology and orthopedy, oncology and ophthalmology, in the sum components of 95%. The overwhelming majority of outcomes is necessary on improvement (92,4%). The lethal outcome has made 0,9%, and in a major part of cases it has fallen to cardiovascular surgery (80,8%). Most demanded month for rendering high-tech medical care June, with the maximal index of seasonal prevalence (123,2 %) was. The minimal index of seasonal prevalence has noted been in January (47,9%). Average duration of stay at the given group of persons has made 10,4±0,1 day. The given type of the help for residents of the remote areas is insufficiently available, but nevertheless their quantity one step at a time increases.

Key words*: high-tech medical care, security, a pension age, region*

© Коллектив авторов, 2022
УДК 615.825:616.711.1/.5-009-053.9

Успехи геронтол. 2022. Т. 35. № 1. С. 126–133
doi: 10.34922/AE.2022.35.1.014

Д.Н. Бобунов [1], Э.Д. Овасапян [1], Д.В. Матвеева [2], А.К. Иорданишвили [3], А.В. Сенюков [4], Д.В. Шагалин [3]

ФИЗИЧЕСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ ПРИ ОСТЕОХОНДРОЗЕ ШЕЙНОГО И ГРУДНОГО ОТДЕЛОВ ПОЗВОНОЧНИКА У ЛИЦ ПОЖИЛОГО И СТАРЧЕСКОГО ВОЗРАСТА (ВТОРОЙ ЭТАП)

[1] Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова, 191015, Санкт-Петербург, ул. Кирочная, 41, e-mail: bobunovdn@gmail.com; [2] Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. И.П. Павлова, 197022, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, 6–8; [3] Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, 194044, Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, 6; [4] Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет, 194100, Санкт-Петербург, Литовская ул., 2

Основным и чаще всего используемым средством физической реабилитации при остеохондрозе шейного и грудного отделов позвоночника является двигательная. Цель физической реабилитации лиц, страдающих остеохондрозом, заключается в укреплении мышц спины, снижении нагрузки на межпозвонковые диски, улучшении кровообращения, восстановлении нормального двигательного стереотипа и, как следствие, снижении болевого синдрома. Применение средств двигательной реабилитации научно обоснованно, изучены механизмы их воздействия на функциональное состояние организма, и эффективность их применения не вызывает сомнений. Однако нехватка мультидисциплинарных программ в основе реабилитационных мер именно для лиц пожилого и старческого возраста при остеохондрозе шейного и грудного отделов позвоночника на практике приводит к широкому применению медикаментозной и таргетной терапии, предусматривающих использование лишь средств, уменьшающих боль и мышечное напряжение. Отсутствие индивидуального подхода, групповые занятия ЛФК, выдача на руки пациентам рекламных брошюр-схем ЛФК без отработки упражнений на практических занятиях приводят к негативным последствиям и рецидивам заболеваний, отрицательному отношению пациентов к дисциплине в целом. В связи с этим требуется разработка и внедрение в практику различных комплексов ЛФК для пациентов пожилого и старческого возраста с данным видом патологии.

Ключевые слова: шейный отдел позвоночника, грудной отдел позвоночника, лечебная физкультура, пожилой возраст, остеохондроз

Мультидисциплинарный подход к лечению остеохондроза у лиц пожилого и старческого возраста специалистами различного профиля медикаментозными и немедикаментозными методами на сегодняшний день особенно актуален. В связи с этим все большее значение приобретает разработка методик лечебной физкультуры (ЛФК), применение которых экономически целесообразно [1, 6, 7, 9, 10, 13, 16, 18, 19].

ЛФК у людей старших возрастных групп улучшает трофику тканей, поэтому замедляет дегенерацию пульпозного ядра. Нормализация тонуса и увеличение силы мышц снижает нагрузку на фиброзное кольцо, следовательно, препятствует образованию в нём трещин и выход фрагментов пульпозного ядра за границы межпозвонкового диска. Также стабилизация позвоночно-двигательных сегментов (ПДС) позволяет воздействовать на источники боли и патологической ирритации, находящиеся в наружных отделах фиброзного кольца, продольных связках, суставных сумках межпозвонковых суставов. Благодаря регулярной физической нагрузке патологически напряженные мышцы восстанавливаются, локальные мышечные уплотнения и очаги нейроостеофиброза уменьшаются. Увеличение высоты межпозвонковых дисков, восстановление нарушенной конфигурации, увеличение подвижности ПДС приводит к снижению компрессии корешков спинного мозга, вызванной остеофитами при спондилоартрозе, гипертрофией желтой связки, нарушением крово- и лимфообращения с венозным застоем, отеком [4, 5, 6, 11, 12, 14, 15, 17]. Все вышеперечисленное определяет конечную цель восстановительного лечения — социальную и трудовую реабилитацию.

Цель работы — оценка эффективности методики ЛФК у пациентов пожилого и старческого возраста с остеохондрозом шейного и грудного отделов позвоночника (ШГОП).

Материалы и методы

В основу статьи включен анализ наблюдений за 2 150 пациентами (из них 1 285 женщин и 865 мужчин) с остеохондрозом ШГОП, МКБ-10 М42.1, проходивших лечение в государственных и частных лечебно-профилактических учреждениях Санкт-Петербурга в 2016–2021 гг. Всего были обследованы 1 658 пациентов пожилого возраста (из них 1 042 женщины и 616 мужчин), а также 492 пациента старческого возраста (из них 311 женщин и 181 мужчина). Продолжительность заболевания — от 3 мес до 10 лет. В ходе исследования достоверных половых различий не получено ($\rho \geqslant 0{,}05$), поэтому статистическая обработка цифровых данных в ходе работы выполнена без учета пола.

Пациенты на основе случайного выбора были разделены на две группы: группа сравнения — 1 250 пациентов получали стандартную комплексную терапию, включающую ортопедические методы лечения, медикаментозную терапию, миостимуляцию, массаж; основная группа — 900 человек, в которой дополнительно к традиционному комплексу была добавлена методика ЛФК по заявленному способу.

Для выявления исходного состояния пациентов и оценки эффективности реабилитационных мер выполняли мультидисциплинарное диагностическое обследование: опрос, физикальный осмотр, мышечные тестирования, рентгенография, МРТ, консультация невролога [2].

Клиническое обследование показало, что в обследуемых группах большинство больных (82,3 %) жаловались на боли в ШГОП, которые возникали при статической нагрузке (сидя или стоя) и во время движения (54,1 %).

В результате комплексного обследования выделены основные функциональные нарушения:

- дегенеративно-дистрофические заболевания ШГОП при МРТ и рентгенологическом исследовании (92,5 %);
- нарушение статики в ШГОП (63,2 %);
- функциональное ограничение подвижности (76,4 %);
- болезненность при пальпации (92,4 %);
- патологический двигательный стереотип (82,3 %);
- миалгия (74,8 %).

Для оценки интенсивности боли использовали визуально-аналоговую шкалу (ВАШ).

Полученный в результате исследования цифровой материал обработан с использованием специализированного пакета для статистического анализа Statistica 12.0 for Windows. Различия между сравниваемыми группами считали достоверными при $\rho \leqslant 0{,}05$. Случаи, когда показатели вероятности ρ находились в диапазоне 0,05–0,10, расценивали как наличие тенденции.

Результаты и обсуждение

В результате наблюдений за пациентами выяснили, что по мере выполнения реабилитационных мероприятий происходил закономерный регресс основных клинических симптомов в обеих группах, однако в группе сравнения наметилась тенденция к их уменьшению, а в основной группе наблюдали достоверное уменьшение патобиомеханических изменений в ШГОП (*таблица*).

Комплекс ЛФК, применяемый на первом этапе восстановительного лечения, представлен в статье [3].

Распределение пациентов по изменению клинических симптомов дегенеративно-дистрофических заболеваний позвоночника после восстановительного лечения, % ($p \leq 0{,}05$)

Клинические проявления	Основная группа	Группа сравнения
Нарушение функции позвоночно-двигательных сегментов в ШГОП	64	23
Функциональное ограничение подвижности в позвоночно-двигательных сегментах	68,2	37,5
Болезненность при пальпации паравертебральной области	54,3	14,5
Возврат к патологическому двигательному стереотипу у пациентов	46,3	17,2
Миалгия	67,3	18,4
Боль во время статической нагрузки и при движении	62,4	30,1

Примечание. ШГОП — шейный и грудной отделы позвоночника.

Методика выполнения упражнений

Для выполнения упражнений необходимы гимнастическая лента и гимнастическая полусфера. В домашних условиях вместо гимнастической полусферы можно использовать балансировочную подушку или диск. Нестабильность гимнастической полусферы дает возможность развить ловкость, гибкость и координацию пациентов. Гимнастическая лента для выполнения упражнений подбирается совместно с врачом по ЛФК в зависимости от состояния пациента, а также от степени сопротивления ленты.

Пациент выполняет семь упражнений, в каждом упражнении 12 повторений с задержкой 4 с в третьей фазе движения. Всего выполняется три круга упражнений по одному подходу в каждом, с интервалом 1 мин, что соответствует креатинфосфатной (алактатной) системе энергообеспечения.

Упражнение № 1 (*рис. 1*). Исходное положение: пациент встает обеими ногами на гимнастическую полусферу (ноги могут находиться на ширине плеч или сведены вместе — в зависимости от степени сложности упражнения). Степень натяжения эластичной ленты пациент выбирает самостоятельно, — необходим средний уровень сопротивления, чтобы чувствовать напряжение мышц в области лопаток. Пациент удерживает в руках гимнастическую ленту (ладони вниз), далее медленно разводит руки на уровне первого—второго межреберья, чуть ниже ключиц на 1–2 см. При выполнении движения смыкает лопатки и удерживает данное положение 4 с.

Упражнение № 2 (*рис. 2*). Исходное положение: пациент встает обеими ногами на гимнастическую полусферу (ноги могут находиться на ширине плеч или сведены вместе — в зависимости от степени сложности упражнения). Степень натяжения эластичной ленты пациент выбирает самостоятельно, — необходим средний уровень сопротивления, чтобы чувствовать напряжение мышц в области лопаток. Пациент держит в руках эластичную ленту (ладони вверх), далее медленно разводит руки на уровне пупочной области, при этом локти прижаты к туловищу. При выполнении движения лопатки смыкаются в нижней точке соприкосновения, положение удерживают в течение 4 с.

Упражнение № 3 (*рис. 3*). Исходное положение: пациент встает обеими ногами на гимнастическую полусферу (ноги могут находиться на ширине плеч или сведены вместе — в зависимости от степени сложности упражнения). Степень натяжения эластичной ленты пациент выбирает самостоятель-





Рис. 1. Упражнение № 1



Рис. 2. Упражнение № 2



Рис. 3. Упражнение № 3

но, — необходим средний уровень сопротивления, чтобы чувствовать напряжение мышц в области лопаток. Пациент удерживает в руках эластичную ленту (ладони вниз), далее медленно разводит выпрямленные руки на уровне мечевидного отростка. При разведении рук и смыкании лопаток ладони должны находиться в положении максимальной супинации (ладони вверх). При выполнении движения необходимо сомкнуть лопатки в нижней точке соприкосновения и удержать это положение в течение 4 с.

Упражнение № 4 и № 5 (*рис. 4*). Исходное положение: пациент встает обеими ногами на гимнастическую полусферу (ноги могут находиться на ширине плеч или сведены вместе — в зависимости от степени сложности упражнения). Правая рука поднята вверх, а левая рука опущена вниз. Степень натяжения эластичной ленты пациент выбирает самостоятельно, — необходим средний уровень сопротивления, чтобы чувствовать напряжение мышц в области плечевых суставов (дельтовидных мышц).

Выполнение упражнения: пациент медленно выполняет вращательные движения вперед (12 вращательных движений на каждый сустав), описывая круг таким образом, чтобы плечо в верхнем положении вращалось максимально близко к голове, а контралатеральная конечность в нижнем положении вращалась максимально близко к бедрам, через 1 мин выполняет вращательные движения назад.

Упражнение № 6 (*рис. 5*). Исходное положение: пациент встает обеими ногами на гимнастическую полусферу (ноги могут находиться на ширине плеч или сведены вместе — в зависимости от степени сложности упражнения) напротив шведской стенки. Гимнастическая лента закреплена на шведской стенке на уровне груди пациента. Пациент удерживает в руках гимнастическую ленту, далее сгибает руки в локтевых суставах, одновременно поднимаясь на носки, подтягивая кисти к поясу, заводя локти за спину, и сводит лопатки, далее возвращается в исходное положение.

Упражнение № 7 (*рис. 6*). Исходное положение: пациент встает обеими ногами на гимнастиче-



Рис. 4. Упражнение № 4 и № 5





Рис. 5. Упражнение № 6

скую полусферу (ноги могут находиться на ширине плеч или сведены вместе — в зависимости от степени сложности упражнения) напротив шведской стенки. Гимнастическая лента закреплена на шведской стенке на уровне груди. Пациент держит в руках гимнастическую ленту, медленно поднимается на носки, заводя руки за спину, и сводит лопатки на 4 с, далее возвращается в исходное положение.

Клинический пример. Пациент У., 71 год. Жалобы: боли в покое и при движении, ограничение амплитуды движения в шейном отделе позвоночника. Диагноз: остеохондроз позвоночника у взрослых (М42.1). Анамнез: болевые ощущения беспокоят более 1 года, миофасциальный болевой синдром. Заключение МРТ: дегенеративно-дистрофическое заболевание ШГОП, грыжа диска $C_{VI–VII}$, спондилез, спондилоартроз. Назначения: ЛФК в группе № 15 по предложенной методике.

Эффективность ЛФК пациент ощутил с 3-го дня лечения. Увеличилась амплитуда движений в ШГОП. Болевой синдром снизился по шкале ВАШ с 7 до 1. После курса лечения пациент продолжал выполнять упражнения самостоятельно 3–4 раза в неделю в течение 6 мес. Длительность ремиссии составила 16 мес.

Заключение

Своевременное и методически грамотное назначение и использование средств физической реабилитации — лечебной физкультуры, лечебного массажа, мануальной терапии и физиотерапии — позволяют воздействовать на конечные звенья цепи патогенеза остеохондроза. При выполнении физических упражнений пациентами старших возрастных групп изменяется функциональное состояние ЦНС и через вегетативные центры регулируются функции внутренних органов благодаря потоку нервных импульсов, идущих от проприорецепторов мышц и связок в области шейного и грудного отделов позвоночника. Одновременно осуществляется и гуморальная регуляция этих функций, так как при выполнении данного комплекса физических упражнений продукты обмена веществ в мышцах воздействуют на нервную и эндокринную системы, вызывая выделение гормонов. Метаболиты, обра-

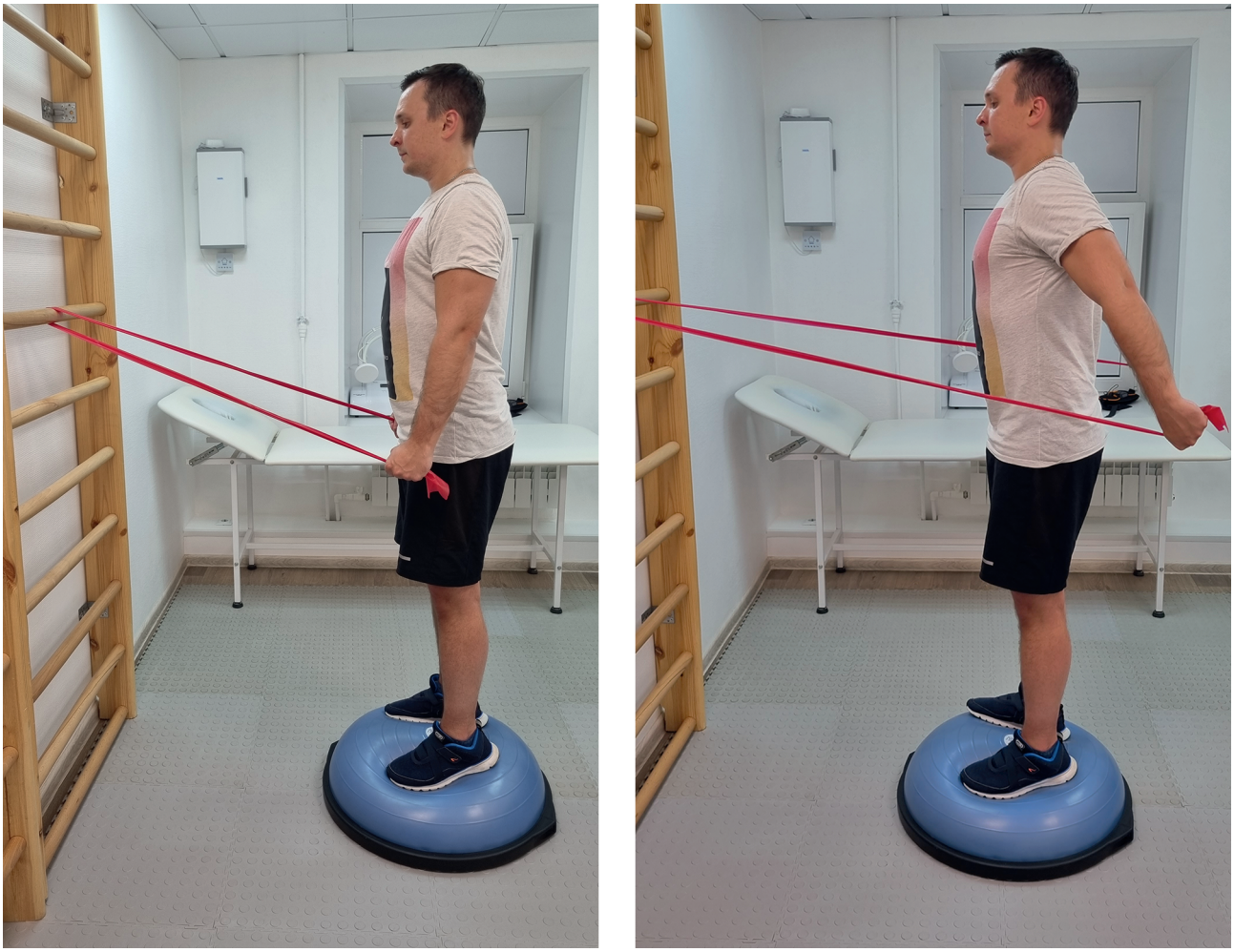


Рис. 6. Упражнение № 7

зующиеся в мышцах, оказывают также и местное влияние, расширяя кровеносные сосуды и усиливая кровоснабжение мышц.

Комплексная программа восстановительного лечения способствовала более выраженной положительной динамике структурно-функциональных изменений в шейном и грудном отделах позвоночника у пациентов основной группы. Данные МРТ и рентгенологического исследования показали, что в этой группе увеличение высоты межпозвонкового диска наблюдали у 56,2 % пациентов ($p \leqslant 0{,}05$), в группе сравнения — у 11,4 %, восстановление нарушенной конфигурации позвоночно-двигательных сегментов — у 44,8 % ($p \leqslant 0{,}05$), в группе сравнения — у 23,9 %, увеличение подвижности в позвоночно-двигательных сегментах — у 55,4 % ($p \leqslant 0{,}05$), в группе сравнения — у 23,9 %.

Результаты исследования убедительно продемонстрировали, что показатели во всех тестах у пациентов основной группы выше, чем у пациентов группы сравнения. Разработанная нами комплексная программа физической реабилитации с добавлением лечебной физкультуры снижает частоту применения медикаментозной и таргетной терапии, оказывает позитивное влияние на функциональное состояние пациентов пожилого и старческого возраста с остеохондрозом шейного и грудного отделов позвоночника, улучшая их качество жизни, и может быть рекомендована к использованию у пациентов с данной патологией на поликлиническом этапе лечения.

Конфликт интересов отсутствует.

Литература

1. *Алёшичева А.А., Артеменков А.А.* Теоретические подходы к физической реабилитации больных при дорсопатиях шейного отдела позвоночника // Педагог. сучасні аспекти фіз. вихов. 2017. Т. 1. С. 377.

2. *Бобунов Д.Н., Проценко А.Р., Комиссаров Д.А. и др.* Комплексная реабилитация пациентов после спортивной травмы, обострения хронических заболеваний позвоночника на базе фитнес-центра // Уральский мед. журн. 2019. № 2. С. 93–100.

3. *Бобунов Д.Н., Комиссаров Д.А., Саморукова Е.М. и др.* Лечебная физкультура при дегенеративно-дистрофических заболеваниях в шейном и грудном отделах позвоночника у лиц пожилого и старческого возраста (комплекс упражнений) // Sci. Europe. 2017. Т. 1. № 13. С. 52–59.

4. *Вербицкий А.Ю., Садовникова А.М.* Физическая реабилитация женщин пожилого возраста с шейным остеохондрозом средствами лечебной физической культуры // В сб.: Актуальные проблемы развития физической культуры и спорта в Восточной Сибири: Материалы XIII Областной науч.-практич. конф. студентов, магистрантов, аспирантов и молодых ученых (17 апреля 2020 г.). Иркутск: ООО «Мегапринт», 2020. С. 98.

5. *Викулова Н.Н., Шишко Е.Ю., Сухомлинов А.О.* Использование средств физической реабилитации при шейном остеохондрозе в условиях санатория // Науч. вестн. Крыма. 2020. № 4 (27). С. 23–29.

6. *Дворянинова Е.В.* Пути совершенствования процесса физической реабилитации при остеохондрозе шейного отдела позвоночника // В сб.: Ежегодная научная конференция «Современные направления теоретических и прикладных исследований». Минск, 2018. С. 80–81.

7. *Кожевина К.М., Москаленко И.С.* Особенности физической культуры при шейном остеохондрозе // Здравоохр., образование и безопасность. 2019. № 3. С. 80–88.

8. *Кудакаева А.Р., Сырлыбаева Н.А.* Лечебная физическая культура при остеохондрозе // В сб.: Педагогика и современное образование: традиции, опыт и инновации. Пенза, 2020. С. 134–136.

9. *Кузнеченкова К.С.* Лечебно-физическая культура при остеохондрозе шейного отдела позвоночника // В сб.: Научное сообщество студентов XXI столетия. Гуманитарные науки: Электронный сб. ст. по материалам XLVIII Студенческой междунар. науч.-практич. конф. Новосибирск: Изд. АНС «СибАК», 2016. № 11 (48). С. 139. [Электронный ресурс]. URL: http://www.sibac.info/archive/guman/11(48).pdf

10. *Малыгина В.И., Файер М.Г., Малыгин В.Д.* Эффективность реабилитационных мероприятий при остеохондрозе шейного-грудного отдела позвоночника на поликлиническом этапе // В сб.: Адаптивная физическая культура и санаторно-курортная реабилитация: инновационные технологии и приоритеты развития. Симферополь, 2017. № 1. С. 145–148.

11. *Приказ Министерства здравоохранения* РФ от 31 июля 2020 г. № 788н «Об утверждении Порядка организации медицинской реабилитации взрослых».

12. *Суржикова О.В., Бекмансуров Р.Х.* Лечебная физическая культура (ЛФК) при шейном остеохондрозе // Приоритет. науч. направления: от теории к практике. 2017. № 1. С. 55–58.

13. *Danazumi M.S.* Physiotherapy management of lumbar disc herniation with radiculopathy: A narrative review // Niger. J. Exp. clin. Biosci. 2019. Vol. 7. № 2. С. 93.

14. *Demirel A., Yorubulut M., Ergun N.* Regression of lumbar disc herniation by physiotherapy. Does non-surgical spinal decompression therapy make a difference? Double-blind randomized controlled trial // J. Back Musculoskelet. Rehab. 2017. Vol. 30. № 5. С. 1015–1022.

15. *Jeong I.S., Zhenglin Piao M., Rahman M. et al.* Canine thoracolumbar intervertebral disk herniation and rehabilitation therapy after surgical decompression: a retrospective study // J. Adv. Veterinar. Animal Res. 2019. Vol. 6. № 3. С. 394.

16. *Koziolkin O.A., Miedviedkova S.O., Liakhova I.M. et al.* Complex treatment of patients with vertebral thoracalgia using manual therapy and physical rehabilitation // Zaporozh. Med. J. 2019. Vol. 21. № 5. С. 595–601.

17. *Manana R., Sulaberidze G., Nino G. et al.* Management of Spinal Osteochondrosis Rehabilitation Process // J. Hlth Sci. 2018. Vol. 6. С. 100–105.

18. *Pustovoit B.* Modern principles of physical rehabilitation of patients with osteochondrosis of the cervical-thoracic spine // Slobozhansk. Herald Sci. Sport. 2018. № 2. (64). С. 41–44.

19. *Samokhina L.S., Shagova O. V., Spasova V. S. et al.* Physical rehabilitation for osteochondrosis of the lumbar spine of middle-aged women using block training simulators // Sci. Society. 2019. Vol. 24. С. 38.

Поступила в редакцию 04.11.2021
После доработки 22.11.2021
Принята к публикации 07.12.2021

Adv. geront. 2022. Vol. 35. № 1. P. 126–133

D.N. Bobunov [1], E.D. Ovasapyan [1], D.V. Matveeva [2], A.K. Iordanishvili [3], A.V. Senyukov [4], D.V. Shagalin [3]

PHYSICAL REHABILITATION FOR OSTEOCHONDROSIS OF THE CERVICAL AND THORACIC SPINE IN ELDERLY AND SENILE PEOPLE (STAGE 2)

[1] I.I. Mechnikov North-West State Medical University, 41 Kirochnaya str., St. Petersburg 191015, e-mail: bobunovdn@gmail.com; [2] I.P. Pavlov First Saint-Petersburg State Medical University, 6–8 Lev Tolstoy str., St. Petersburg 197022; [3] S.M. Kirov Military Medical Academy, 6 str. Academician Lebedev, St. Petersburg 194044; [4] Saint-Petersburg State Pediatric Medical University, 2 Litovskaya str., St. Petersburg 194100

The main and most frequently used means of physical rehabilitation for osteochondrosis of the cervical and thoracic spine is motor rehabilitation. The goals of physical rehabilitation of persons suffering from osteochondrosis are to strengthen the muscles of the back, reduce the load on the intervertebral discs, improve blood circulation, restore a normal motor stereotype and, as a result, reduce pain. The use of means of motor rehabilitation is scientifically substantiated, the mechanisms of their effect on the functional state of the body have been studied, and the effectiveness of their use is beyond doubt. However, the lack of multidisciplinary programs, at the heart of rehabilitation measures specifically for elderly and senile people with osteochondrosis of the cervical and thoracic spine, in practice leads to the widespread use of drug and targeted therapy, involving the use of only drugs that reduce pain and muscle tension. The lack of an individual approach, group exercises for physical therapy, handing out to patients advertising brochures, schemes for physical therapy, without practicing exercises in practical classes, lead to negative consequences and relapses of diseases and a negative attitude of patients towards the discipline as a whole. In this regard, it is necessary to develop and introduce into practice various complexes of physiotherapy exercises for elderly and senile patients with osteochondrosis of the cervical and thoracic spine.

Key words: *cervical spine, thoracic spine, physiotherapy exercises, old age, osteochondrosis*

© Коллектив авторов, 2022
УДК 616.12-089-06-053.9

Успехи геронтол. 2022. Т. 35. № 1. С. 134–139
doi: 10.34922/AE.2022.35.1.015

Т.А. Шнитман, И.Г. Труханова, С.В. Булгакова, Н.О. Захарова

ИНТРАОПЕРАЦИОННЫЕ И РАННИЕ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫЕ ФАКТОРЫ РИСКА РАЗВИТИЯ ОСТРОГО НАРУШЕНИЯ МОЗГОВОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ У ПОЖИЛЫХ ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ АОРТОКОРОНАРНОГО ШУНТИРОВАНИЯ

Самарский государственный медицинский университет, 443099, Самара, ул. Чапаевская, 89,
e-mail: nozakharova@mail.ru

В статье представлены данные, посвященные проблеме ИБС, хирургической реваскуляризации миокарда, а также риску развития ОНМК у пожилых пациентов с аортокоронарным шунтированием (АКШ). Авторами проведено исследование по выявлению факторов риска развития ОНМК у пожилых пациентов. Выявлены предикторы развития ОНМК в операционном и раннем послеоперационном периодах. Доказано, что время экстубации, увеличение уровня PCO_2, гиперлактатемия являются надежными интраоперационными и ранними послеоперационными предикторами ОНМК у пожилых пациентов с АКШ. Практическая значимость исследования заключается в применении его результатов для прогнозирования развития периоперационного инсульта у пожилых пациентов с АКШ.

Ключевые слова: сердечно-сосудистые заболевания, аортокоронарное шунтирование, ишемическая болезнь сердца, острое нарушение мозгового кровообращения, пожилой возраст

Сердечно-сосудистые заболевания остаются наиболее актуальной проблемой современной медицины как в России, так и в других странах мира. Экспертами ВОЗ прогнозируется дальнейший рост сердечно-сосудистой заболеваемости и смертности как в развитых, так и развивающихся странах, обусловленный старением населения и особенностями образа жизни. Вклад сердечно-сосудистых заболеваний в общую смертность составляет 57 %. Основное место среди них занимает ИБС, которая является одной из лидирующих причин инвалидности и смерти [2].

Кардиохирургия является одной из наиболее динамично развивающихся отраслей современной высокотехнологичной медицины. Несмотря на увеличение количества центров кардиохирургии в РФ, потребность в оказании кардиохирургической помощи остается крайне высокой [1]. В качестве основного способа лечения ИБС применяется аортокоронарное шунтирование (АКШ). Этот метод является наиболее эффективным, так как в случае благоприятного исхода операции пациент возвращается к прежнему образу жизни, навсегда забывая о сердечных болях. Но есть и оборотная сторона медали: АКШ связано с разнообразными негативными факторами и опасностью поражения головного мозга. К таким грозным осложнениям относится ОНМК. Послеоперационный инсульт по-прежнему остается одной из главных причин летальности и тяжелой инвалидизации больных после АКШ, и частота его возникновения соответствует 1–5 % при умеренном стенозе сонных артерий (до 50 %), а при выраженном стенозе (более 80 %) — 14 % [8]. Следовательно, раннее выявление факторов, влияющих на риск развития ОНМК в интра- и раннем послеоперационном периодах влияет на исход и успех хирургического лечения.

Цель исследования — выявление интраоперационных и ранних послеоперационных предикторов развития ОНМК у пожилых пациентов после АКШ. Для реализации поставленной цели изучали как лабораторные, так и временны́е показатели. Затем динамическое наблюдение продолжали в отделении реанимации.

Материалы и методы

Исследование проводили в соответствии со стандартами надлежащей клинической практики (Good Clinical Practice) и принципами Хельсинкской декларации. Протокол исследования одобрен этическим комитетом ФГБОУ ВО «СамГМУ Минздрава РФ». В настоящее исследование были включены 112 пациентов с ИБС, которым было выполнено АКШ за период

2015–2018 гг., из них 30 (26,19 %) женщин и 82 (73,81 %) мужчины. Средний возраст пациентов составил 65,87±3,44 года.

Во время операции и в раннем послеоперационном периоде общеклиническое исследование крови выполняли на гематологическом анализаторе «Abacus Junior 30» («Diatron», Австрия, 2010), изучали такие показатели, как гемоглобин, эритроциты, гематокритное число, тромбоциты. Биохимические показатели крови (мочевина, креатинин, глюкоза) исследовали на биохимическом анализаторе «ADIVA 2400» («Siemens», Германия, 2012), показатели газового состава крови (*Ph*, PO_2, PCO_2, *BE*, *Lac*) исследовали на анализаторе «GEM Premier 3500» («Instrumentation Laboratory», США). Также проведен анализ временны́х показателей — время операции, анестезии, ишемии, искусственного кровообращения, экстубации. Для стратификации предоперационного риска ОНМК у пожилых пациентов, перенесших АКШ, все показатели были внесены в базу данных.

Статистический анализ проводили при помощи компьютерных программ IBM SPSS Statistic 22.0 («IBM», США), пакетов прикладных программ Statistica 10.0.228.8, Excel 2013, Access-2010, Word 2010 («Microsoft Corp.», США). Различия рассматривали как статистически значимые при $p<0,05$, при $p\leqslant0,01$ — очень значимые, при $p\leqslant0,001$ — высокозначимые.

В исследовании был использован анализ бинарной классификации с применением кривых (ROC-анализ — Receiver Operator Characteristic analysis), который позволяет классифицировать положительные и отрицательные примеры. Графическим отражением данного статистического метода является ROC-кривая, которая отражает результаты бинарной классификации и показывает зависимость количества верно классифицированных положительных примеров от количества неверно классифицированных отрицательных примеров. Количественную интерпретацию метода дает параметр «площадь под ROC-кривой» (Area Under ROC Curve — AUC) — площадь, ограниченная ROC-кривой и осью доли ложных положительных классификаций. Принято считать, что коэффициент AUC, находящийся в интервале 0,9–1, отражает отличное качество классификационной модели; 0,8–0,9 — очень хорошее; 0,7–0,8 — хорошее; 0,6–0,7 — среднее; 0,5–0,6 — низкое качество.

Для проверки независимости категориальных переменных в кросс-таблицах применяли критерий χ^2. Оценку силы связи между воздействием и заболеванием проводили посредством расчета величины отношения шансов (ОШ) возникновения события в группах сравнения. При ОШ >1 вероятность развития исхода в изучаемой группе выше, чем в контрольной. При этом, чем больше значение ОШ, тем выше вероятность развития события. При ОШ <1 вероятность развития исхода в изучаемой группе ниже, чем в контрольной.

Результаты и обсуждение

У наблюдаемых нами пациентов были проанализированы временны́е показатели, а именно время анестезии, операции, ишемии миокарда, искусственного кровообращения и экстубации. При проведении АКШ среднее время ишемии составило 15,75±8,19 мин, искусственного кровообращения — 57,50±21,24 мин, операции — 189,82±42,69 мин, анестезии — 183,71±42,39 мин, экстубации — 424,61±360,27 мин. Было отмечено, что время искусственного кровообращения и ишемии миокарда у пациентов без ОНМК отличалось незначительно от показателей у пациентов с зарегистрированным инсультом, чего нельзя сказать о времени операции, анестезии. Эти показатели превышали средние значения на 22,9 и 25,2 % соответственно. Но наиболее наглядным было время экстубации, его значения превышали в 2,6 раза. В дальнейшем это подтвердил ROC-анализ, статистически достоверной являлась модель экстубации, при этом качество модели было очень хорошее (AUC=0,824). Кроме этого, модели влияния времени операции и анестезии на развитие ОНМК у пациентов, перенесших АКШ, имели хорошее качество, площадь под ROC-кривой равна 0,725 и 0,733 соответственно.

В дальнейшем нами были изучены показатели красной крови и биохимические параметры, выявлены средние значения для пациентов с диагностированным ОНМК и без него (*табл. 1*).

Средние биохимические показатели и величины красной крови отличались незначительно, однако мы выявили статистическую разницу, что подтвердил ROC-анализ и относительный риск: гемоглобин (p=0,001, AUC=0,820), эритроциты (p=0,001, AUC= 0,843), гематокритное число (p=0,001, AUC=0,830).

При изучении газового состава крови во время АКШ у пожилых пациентов статистическую достоверность имели два показателя — лактат

Таблица 1

Средние лабораторные показатели у пожилых пациентов во время аортокоронарного шунтирования

Показатель	ОНМК нет	ОНМК есть
Гемоглобин, г/л	92,90 (84,50; 99)	105,33 (98,50; 115,50)
Эритроциты, 106/мкл	3,02 (2,70; 3,25)	3,43 (3,15; 3,70)
Гемотокритное число, %	0,28 (0,25; 0,30)	0,32 (0,30; 0,37)
Тромбоциты, 10^9/л	136,68 (110; 158,00)	158,50 (125,70; 216)
Мочевина, ммоль/л	11,59 (8,90; 11,49)	10,30 (9,30; 11,20)
Креатинин, ммоль/л	135,60 (120; 147)	143,87 (127,80; 155,10)
Глюкоза, мг/дл	6,83 (5,70; 7,65)	7,52 (6,35; 9,45)

и уровень PCO_2, их величины превышали нормальные средние значения в 2,8 и 4,5 раза соответственно. Модели ROC-анализа имели отличное качество и высокую чувствительность тестов: лактат (ρ=0,000, AUC=0,975), уровень PCO_2 (ρ=0,000, AUC=0,994), *рис. 1, 2*.

Увеличение времени экстубации до 755 мин и более, уровня лактата артериальной крови >5,1 ммоль/л, PCO_2 мм рт. ст. >45,8 ммоль/л приводило к статистически достоверному относительному риску развития ОНМК у пожилых пациентов (*табл. 2*).

Все пациенты после АКШ поступали в отделение реанимации и интенсивной терапии, где продолжалось динамическое наблюдение и лечение, а также проводился мониторинг показателей красной крови, биохимического и газового состава крови. Но наиболее информативными и статистически достоверными в раннем послеоперационном периоде оказались уровень лактата и PCO_2. У пожилых пациентов с верифицированным ОНМК эти показатели были увеличены на 96,94 и 50,99 % соответственно. Модели ROC-анализа имели отличное качество, площадь под кривой лактата была равна 0,963, а под кривой PCO_2 — 0,997, то есть данные показатели кислотно-основного состояния могут являться предикторами возникновения ОНМК в раннем послеоперационном периоде (*рис. 3, 4*).

При увеличении показателей лактата >3,59 ммоль/л и уровня PCO_2 >45,8 ммоль/л у пожилых пациентов относительный риск возрастал многократно (*табл. 3*).

Проведенный ROC-анализ выявил, что статистически значимыми интраоперационными

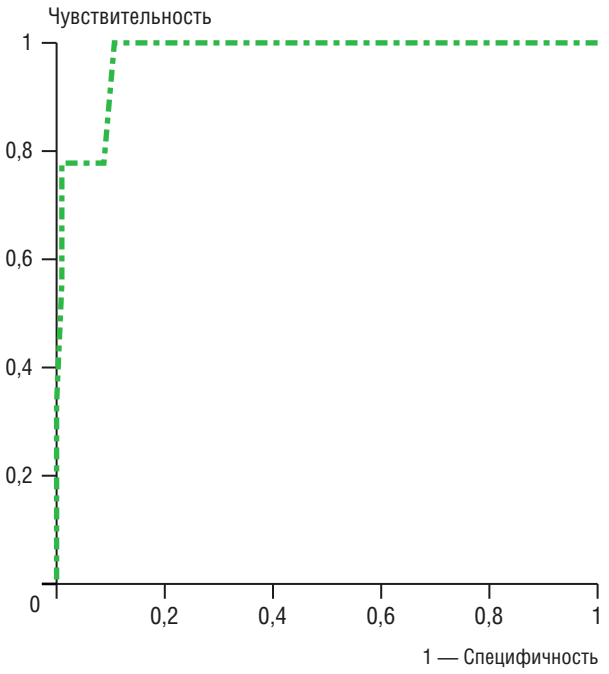


Рис. 1. ROC-анализ влияния уровня лактата на риск развития ОНМК у пожилых пациентов во время аортокоронарного шунтирования

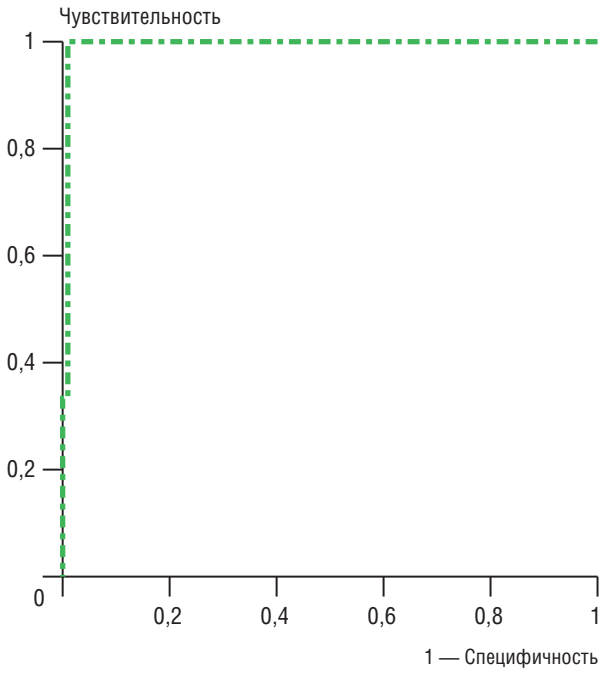


Рис. 2. ROC-анализ влияния уровня PCO_2 на риск развития ОНМК у пожилых пациентов во время аортокоронарного шунтирования

Таблица 2

Риски развития ОНМК у пожилых пациентов в интраоперационном периоде

Группа сравнения	RR — относительный риск (95% ДИ)	NNT — вред (95% ДИ)	*Z*	*p*
Время экстубации ОНМК да / время экстубации ОНМК нет	34,33 (3,97–297,18)	3,09 (2,29–4,71)	3,21	**0,001**
Время операции да / время операции нет	2,95 (0,25–35,07)	6,05 (1,79–6,36)	0,86	0,392
Время анестезии да / время анестезии нет	1,96 (0,15–26,52)	12,22 (2,47–14,15)	0,51	0,616
Гемоглобин да / гемоглобин нет	5,95 (0,76–46,31)	2,40 (1,03–7,37)	1,71	0,089
Гемотакритное число да / гематокритное число нет	2,95 (0,25–35,07)	6,05 (1,79–6,36)	0,86	0,392
Эритроциты да / эритроциты нет	1,96 (0,15–26,52)	12,22 (2,47–14,15)	0,51	0,616
PCO_2 ОНМК да / PCO_2 ОНМК нет	177,91 (11,09–2853,63)	1,16 (1,07–1,28)	3,66	**0,000**
Лактат ОНМК да / лактат ОНМК нет	13,50 (5,16–35,32)	1,44 (1,07–2,19)	5,31	**0,000**

Примечание. Здесь и в табл. 3: полужирным шрифтом выделены показатели с достаточным уровнем статистической значимости *p*.

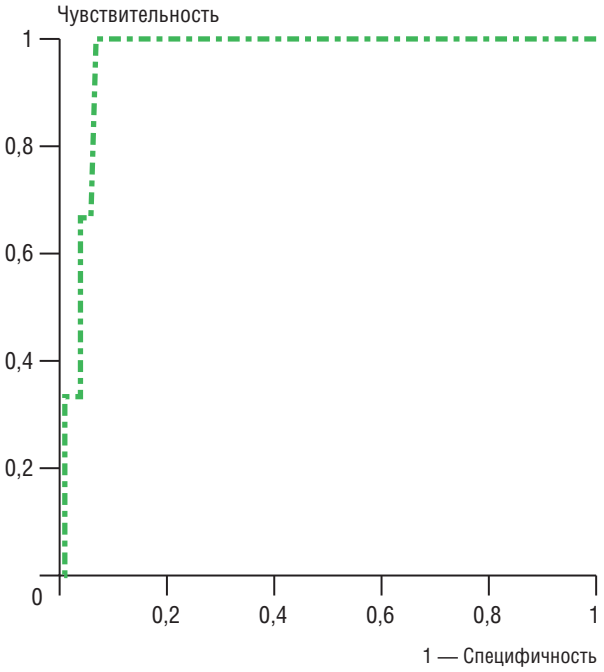


Рис. 3. ROC-анализ влияния уровня лактата на риск развития ОНМК у пожилых пациентов после аортокоронарного шунтирования

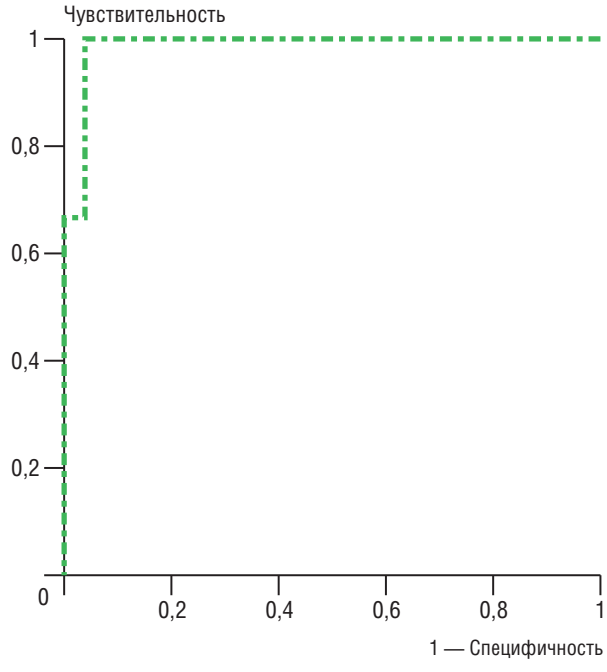


Рис. 4. ROC-анализ влияния уровня PCO_2 на риск развития ОНМК у пожилых пациентов после аортокоронарного шунтирования

и ранними послеоперационными предикторами развития ОНМК у пожилых пациентов с АКШ являются увеличение уровня PCO_2 и лактата, а также времени экстубации, при этом относительный риск развития данного осложнения возрастает многократно.

Результаты и обсуждение

Аортокоронарное шунтирование занимает большую часть операций по реваскуляризации миокарда, однако осложнения после АКШ в виде ОНМК могут достигать 6% [4]. ОНМК относится к одним из самых тяжелых осложнений после кардиохирургических операций. Его развитие увеличивает летальность, удлиняет время госпитализации пациентов и в отделении реанимации, и в стационаре, увеличивает период реабилитации, является ведущей причиной инвалидизации и ухудшения качества жизни после АКШ [6, 9, 11].

Результаты нашего исследования показали, что уровень гемоглобина >112, эритроцитов >3,4, гематокритного числа >0,36, PCO_2 >45,8 мм рт. ст., лактата >5,1 ммоль/л во время оперативного вмешательства являются предикторами развития инсульта у пожилых пациентов, подвергшихся АКШ. Также было доказано, что в послеоперационном периоде наличие гиперлактатемии (>3,59 ммоль/л), повышенного уровня PCO_2 (>45,8 мм рт. ст.)

Таблица 3

Риски развития ОНМК у пожилых пациентов в отделении реанимации и интенсивной терапии после аортокоронарного шунтирования

Группа сравнения	RR — относительный риск (95 % ДИ)	NNT — вред (95 % ДИ)	*Z*	*p*
PCO_2 ОНМК да/PCO_2 ОНМК нет	30 (9,45–95,28)	1,21 (1,03–1,45)	5,77	**0,000**
Лактат ОНМК да/лактат ОНМК нет	13,50 (5,16–35,32)	1,44 (1,07–2,19)	5,31	**0,000**

и увеличение времени экстубации после АКШ будут являться предикторами ОНМК у пожилых пациентов.

По данным литературы, увеличение времени анестезии более 4 ч оказывает негативное влияние на ЦНС [3]. Нами также было доказано влияние времени операции и анестезии на риск развития ОНМК у пожилых пациентов. Также, по данным литературы, было установлено, что отсроченная экстубация более чем через 10 ч после сердечно-сосудистой операции приводит к увеличению осложнений на 40 % [12]. В нашем исследовании мы доказали, что увеличение времени экстубации свыше 755 мин является предиктором развития ОНМК у пожилых пациентов.

Проблеме инсульта уделяется большое внимание в отечественной и зарубежной литературе, но убедительных данных взаимосвязи уровня гемоглобина, эритроцитов и гематокритного числа нами найдено не было. Однако было доказано, что увеличение уровня гемоглобина >112 г/л, эритроцитов >3,4, гематокритного числа >0,36 повышает риск развития периоперационного инсульта.

По данным литературы, лактат является биомаркером для оценки состояния гипоксии тканей, уровень его в крови коррелирует с прогнозом развития критических состояний [7, 10]. В нашем исследовании нам удалось доказать, что наличие гиперлактатемии в интра- и раннем послеоперационном периодах является независимым предиктором ОНМК у пожилых пациентов после АКШ.

Высокий уровень PCO_2 является важнейшим фактором вторичного повреждения мозга, который должен быть верифицирован и корригирован незамедлительно. Помимо влияния на исходы заболевания, гипоксия значительно более чем в 2 раза превышает время нахождения пациента в отделении реанимации [5].

Полученные нами данные с применением ROC-анализа и относительного риска выявили, что повышение уровня PCO_2 в интра- и раннем послеоперационном периодах у пожилых пациентов влияет на риск развития инсульта ($p<0,05$).

Выводы

Во время аортокоронарного шунтирования у пожилых пациентов предикторами ОНМК являются увеличение уровня гемоглобина >112 г/л ($p=0,001$, AUC=0,820; ОР=5,95), эритроцитов >3,4 млн/мкл ($p=0,001$; AUC=8,43, ОР=1,96), гематокритного числа >0,36 ($p=0,001$; AUC=0,830, ОР=2,95), гиперлактатемия свыше 5,1 ммоль/л ($p=0,000$, AUC=0,975; ОР=13,50), повышение уровня PCO_2 >45,8 мм рт. ст. ($p=0,000$; AUC=0,994, ОР=177,91).

В отделении реанимации и интенсивной терапии после аортокоронарного шунтирования увеличение уровня PCO_2 ($p=0,000$; AUC=0,987, ОР=30) и лактата ($p=0,000$; AUC=0,963, ОР=13,50) крови также будут предикторами ОНМК у пациентов пожилого возраста.

Увеличение времени экстубации до 755 мин в отделении реанимации и интенсивной терапии после аортокоронарного шунтирования является надежным предиктором ОНМК для пожилых пациентов ($p=0,001$; AUC=0,824, ОР=34,33).

Конфликт интересов отсутствует.

Литература

1. *Бокерия Л.А., Сигаев И.Ю., Дарвиш Н.А. и др.* Профилактика неврологических осложнений в сердечно-сосудистой хирургии // Журн. неврол. им. Б.М. Маньковського. 2013. № 2. С. 80–84.

2. *Клинические рекомендации*. Стабильная ишемическая болезнь сердца. М.: Министерство здравоохранения РФ, 2020.

3. *Шнайдер Н.А., Салмина А.Б.* Неврологические осложнения общей анестезии. М.: Медика, 2009.

4. *Шрадер Н.И., Шайбакова В.Л., Лихванцев В.В. и др.* Неврологические осложнения аортокоронарного шунтирования // Журн. неврол. и психиатр. им. С.С. Корсакова. 2012. Т. 112. № 3. С. 76–81.

5. *Carney N., Totten A.M., O´Reilly C. et al.* Guidelines for the Management of Severe Traumatic Brain Injury, Fourth Edition // Neurosurgery. 2017. Vol. 80. № 1. P. 6–15. https://doi.org/10.1227/NEU.0000000000001432

6. *Carrascal Y., Guerrero A.L.* Neurological damage related to cardiac surgery: pathophysiology, diagnostic tools and prevention strategies. Using actual knowledge for planning the future // Neurologist. 2010. Т. 16. № 3. С. 152–164. https://doi.org/10.1097/NRL.0b013e3181bd602b

7. *Ferreruela M., Raurich J.M., Ayestarán I., Llompart-Pou J.A.* Hyperlactatemia in ICU patients: Incidence, causes and

associated mortality // J. Crit. Care. 2017. № 42. P. 200–205. https://doi.org/10.1016/j.jcrc.2017.07.039

8. *Francesco N.* Stroke after Coronary Artery Bypass Grafting: Where do we Stand? // J. Heart Stroke. 2017. C. 1–2. https://doi.org/10.1536/ihj.16-468

9. *Fudickar A., Peters S., Stapelfeldt C. et al.* Postoperative cognitive deficit after cardiopulmonary bypass with preserved cerebral oxygenation: a prospective observational pilot study // BMC Anesthesiol. 2011. Т. 11. № 1. P. 7. https://doi.org/10.1186/1471-2253-11-7

10. *Gharipour A., Razavi R., Gharipour M. et al.* The incidence and outcome of severe hyperlactatemia in critically ill patients // Intern. Emerg. Med. 2021. Vol. 16. № 1. P. 115–123. https://doi.org/10.1007/s11739-020-02337-9

11. *Hua T., Vlahos A., Shariat M.H. et al.* Predicting adverse cardiovascular outcomes in post-coronary artery bypass grafting patients using novel ECG frequency analysis of the QRS complex // Ann. Noninvasive Electrocardiol. 2021. Vol. 26. № 4. P. e12822 https://doi.org/10.1111/anec.12822

12. *Sharma V., Rao V., Manlhiot C. et al.* A derived and validated score to predict prolonged mechanical ventilation in patients undergoing cardiac surgery // J. Thorac. Cardiovasc. Surg. 2017. Vol. 153. № 1. P. 108–115. https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2016.08.020

Поступила в редакцию 11.08.2021
После доработки 05.10.2021
Принята к публикации 18.10.2021

Adv. geront. 2022. Vol. 35. № 1. P. 134–139

T.A. Shnitman, I.G. Trukhanova, S.V. Bulgakova, N.O. Zakharova

INTRAOPERATIVE AND EARLY POSTOPERATIVE RISK FACTORS OF DEVELOPMENT OF ACUTE CEREBROVASCULAR ACCIDENT AFTER CORONARY ARTERY BYPASS GRAFTING IN THE ELDERLY AGE

Samara State Medical University, 89 Chapaevskaya str., Samara 443099,
e-mail: nozakharova@mail.ru

The article presents data on the problem of ischemic heart disease, surgical myocardial revascularization, as well as the risk of developing acute cerebrovascular accident (ACVA) in elderly patients with coronary artery bypass grafting (CABG). The authors conducted a study to identify risk factors for the development of stroke in elderly patients. Predictors of ACVA development in the operational and early postoperative periods were identified. It has been proven that the time of extubation, an increase in PCO_2 levels, and hyperlactatemia are reliable intraoperative and early postoperative predictors of stroke in elderly patients with CABG. The practical significance of the study lies in the application of its results to predict the development of perioperative stroke in elderly patients with CABG.

Key words: *cardiovascular diseases, coronary artery bypass grafting, ischemic heart disease, acute cerebrovascular accident, elderly age*

© Н.А. Куницкая, Р.К. Кантемирова, Л.С. Козина, 2022
УДК 616.72-039-07-053.9

Успехи геронтол. 2022. Т. 35. № 1. С. 140–145
doi: 10.34922/AE.2022.35.1.016

Н.А. Куницкая [1], Р.К. Кантемирова [2, 3], Л.С. Козина [4]

РЕВМАТИЧЕСКАЯ ПОЛИМИАЛГИЯ — РЕДКО ДИАГНОСТИРУЕМОЕ, НО НЕРЕДКО ВСТРЕЧАЮЩЕЕСЯ ЗАБОЛЕВАНИЕ У ПАЦИЕНТОВ ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА

[1] Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова, 191015, Санкт-Петербург, ул. Кирочная, 41; [2] Федеральный научный центр реабилитации инвалидов им. Г.А. Альбрехта, 195067, Санкт-Петербург, ул. Бестужевская, 50, e-mail: terapium@yandex.ru; [3] Санкт-Петербургский государственный университет, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9; [4] Санкт-Петербургский институт биорегуляции и геронтологии, 197110, Санкт-Петербург, пр. Динамо, 3

Верификация диагноза ревматической полимиалгии на приеме терапевта, врача общей практики или гериатра представляет значительные трудности из-за отсутствия патогномоничных признаков заболевания. Визитной карточкой заболевания является сочетание выраженных болей в проксимальных группах мышц в сочетании с высоким острофазовым воспалительным ответом.

Ключевые слова: пожилой возраст, ревматическая полимиалгия, диагностика, глюкокортикостероиды

«Редкие болезни остаются редкими, пока они малоизвестны» — это изречение швейцарского педиатра Г. Фанко можно отнести к ревматической полимиалгии (РП). Это хроническое воспалительное заболевание, этиология которого до настоящего времени остается неизвестной, развивается преимущественно у лиц пожилого и старческого возраста и характеризуется сильными болями стереотипной локализации и наступлением ремиссии после назначения глюкокортикостероидов в небольших дозах.

В настоящее время общепризнано, что РП нельзя относить к редкой патологии. В мире ее частота колеблется от 28,6 до 133 на 100 тыс. населения старше 60 лет с возрастным пиком в 65–75 лет. Дебютирует РП исключительно в пожилом возрасте, у женщин она развивается в 2–3 раза чаще, наиболее высокая заболеваемость в странах Северной Европы и Скандинавии [2–4, 16]. Многие люди пожилого и старческого возраста нередко испытывают боли и страдания от многих причин, что врачами и пациентами может расцениваться как симптомы «возрастной» старости. Такие симптомы, как слабость, недомогание, лихорадка и существенная потеря массы тела также могут быть обусловлены и другими процессами, например онкологическими и инфекционными заболеваниями.

Диагноз РП поставить довольно сложно. Как правило, это заболевание выявляется несвоевременно. Больным в течение нескольких недель, а нередко и лет, ставят ошибочные диагнозы, поскольку основное его проявление — болевой синдром (*табл. 1*).

Патогномоничным для заболевания является сочетание выраженных болей в проксимальных группах мышц в сочетании с высоким острофазовым воспалительным ответом. Как правило, это двухсторонние, симметричные, очень интенсивные боли в мышцах и параартикулярных мягких тканях плечевого (область плечевых суставов и проксимальных отделов плеч) и тазового пояса (область тазобедренных суставов, ягодицы, проксимальные отделы бедер), а нередко и в области шеи, при отсутствии мышечной слабости. В более редких случаях возможно распространение болей на верхнюю половину грудной клетки, поясницу, подколенные области, но при этом всегда сохраняется проксимальный (так называемый ризомелический) вариант локализации миалгии. Боли, как правило, постоянные, усиливающиеся при каждом движении пациента, не стихающие даже в ночное время и приводящие к нарушению сна, которое связано с необходимостью часто менять положение в кровати из-за возобновления болей в областях, наиболее подверженных нагрузке массой тела [1]. Типична мышечная скованность, которая возникает не только в утренние часы в момент пробуждения, но и появляется после длительного периода неподвижности [6].

Таблица 1

Дифференциальная диагностика ревматической полимиалгии

Заболевание	Сходство признаков	Основные отличия от ревматической полимиалгии
Двухсторонний субакромиальный синдром	Боли в области плечевого пояса и болевые ограничения движений	Нет увеличения СОЭ, нет эффекта от преднизолона
Ревматоидный артрит	Часто у пожилых поражаются плечевые суставы, возникают распространенная миалгия и лихорадка	Полиартикулярность, раннее вовлечение мелких суставов кистей и стоп, стойкость воспаления; наличие ревматоидного фактора, рентгенологические изменения суставов кистей и стоп; преднизолон в суточной дозе 10–15 мг не приводит к ремиссии
Полимиозит	Миалгия и слабость преимущественно в мышцах плечевого и тазового пояса	Преобладает мышечная слабость, а не боли; всегда выявляются характерные электромиографические изменения; уровень креатинфосфокиназы и АСТ повышен. Типичная патология мышц при биопсии. Преднизолон в небольших дозах без эффекта
Узелковый полиартериит	Поражение крупных артерий, мышечно-болевой синдром	Гипертензия, часто злокачественная; почечный синдром по типу гломерулонефрита; асимметричный периферический неврит; абдоминальный болевой синдром
Онкологические заболевания	Паранеопластический процесс в виде ревматической полимиалгии	Лечение преднизолоном в течение 2–3 нед без эффекта
Миеломная болезнь	Увеличенная СОЭ	Отсутствие эффекта от 10–15 мг/сут преднизолона
Неспецифический язвенный колит	Лихорадка, артрит, увеличение СОЭ, астения, похудение	Диарея с примесью крови

Постоянным признаком РП считается ограничение активных и, в меньшей степени, пассивных движений в плечевых и тазобедренных суставах за счет снижения мышечной силы [1, 16]. Выраженный болевой синдром, в особенности у пациентов пожилого возраста, приводит к ограничению мобильности, самообслуживания и необходимости посторонней помощи при вставании с кровати, одевании и прочих бытовых действиях. Из-за болей движения становятся ограниченными: пациентам трудно сесть, встать, поднять руки, завести их за спину, невозможно без помощи выйти на улицу, войти в транспорт. Несмотря на столь яркую клиническую картину, при объективном осмотре пораженных областей не удается выявить какой-либо патологии, за исключением незначительной болезненности при пальпации в области бугорков головок плечевых костей и больших вертелов бедренных костей [7, 8].

Во время первого приема врачу необходимо получить четкое представление о характере и локализации болей в период дебюта болезни, убедиться в отсутствии нетипичных симптомов. Установление последовательности появления симптомов РП может избавить пациента от ненужного назначения антибактериальных препаратов, поскольку врачом-терапевтом в первую очередь во внимание принимается повышение температуры тела, а «сопутствующие» мышечные и суставные боли часто трактуются как проявление лихорадочного синдрома.

Вероятно, из-за столь неспецифического дебюта заболевания (достижение апогея болезни за 2–3 нед) РП ранее называли и «сенильной (свойственной старикам, старческой) ревматической подагрой» (W. Bruce, 1888), и «миалгическим синдромом с системными реакциями» (G. Kersley, 1951), и «ризомелическим псевдополиартритом» (J. Forestier, A. Certonciny, 1953) [3].

По результатам наблюдения большинства авторов, после прохождения «пика» болезни, который может продолжаться от нескольких дней до нескольких недель, заболевание нередко приобретает волнообразное течение с чередованием периодов обострения и затихания болей [3–5, 11].

Миалгическому синдрому нередко сопутствует периферический, чаще моно- или олигоартрит. Поражаются коленные, лучезапястные или грудино-ключичные суставы, намного реже — мелкие суставы кистей и стоп (пястнофаланговые, проксимальные межфаланговые суставы кистей, плюснефаланговые суставы), при этом симметричность суставного поражения необязательна, что является особенностью данного процесса у пациентов пожилого возраста. Достаточно часто при РП обнаруживают одно- или двухсторонние субакромиальные/субдельтовидные бурситы. Редко можно наблюдать развитие синдрома запястного кана-

ла, однако выраженность парестезии, по сравнению с проксимальной миалгией, умеренная [2, 3]. Еще реже встречаются диффузный умеренно выраженный отек кистей (со сгибательной контрактурой пальцев за счет ладонного фасциита) и поражение сухожилий сгибателей пальцев, полностью купирующиеся на фоне лечения глюкокортикостероидами [2, 3].

Практически в каждом случае РП наблюдается разной степени выраженности снижение массы тела. При этом быстрое похудение за короткий промежуток времени, пожилой возраст, впервые возникший интенсивный болевой синдром с сохранением боли в ночное время, субфебрильная температура тела, «не отвечающая» на прием антибактериальных препаратов, вместе с повышением острофазовых показателей крови настраивают врача-терапевта на длительный и напрасный поиск онкологического заболевания.

С началом лечения глюкокортикоидами все конституциональные проявления (лихорадка, общая слабость, снижение аппетита, дальнейшее похудение, тревожное состояние) быстро купируются. Пациенты в течение 1–2 мес возвращаются к исходной массе тела [1–5].

Облигатным признаком РП, отмечающимся практически у каждого пациента в активной фазе заболевания, является значительное повышение СОЭ >40 мм/ч по методу Вестергрена [6, 7]. Несмотря на развитие при РП проксимального полимиалгического синдрома, повышение сывороточного уровня креатинфосфокиназы и ЛДГ не наблюдают. Нехарактерно обнаружение антинуклеарных и антинейтрофильных цитоплазматических антител, прокальцитониновый тест отрицательный [6, 7].

Известно, что нередко РП может развиться одновременно с гигантоклеточным артериитом (ГКА) до или после дебюта системного васкулита. В популяционных исследованиях было показано, что клиническая картина РП наблюдается у 40–60 % с ГКА, а в 16–21 % случаев — РП присоединяется к ГКА [3, 8, 9]. РП во многих случаях протекает без артериита, но больные всегда представляют группу риска, так как нельзя предсказать, осложнит ли артериит полимиалгию и когда это произойдет. Иногда он возникает даже на фоне терапии преднизолоном. В 50 % случаев темпоральный артериит течет изолированно без РП. Возможно скрытое течение артериита, который выявляют биопсией височных или других артерий. В таких случаях невозможно определить его давность. Как правило, процесс двухсторонний, но встречается и одностороннее поражение артерий головы и шеи. ГКА сопровождается повышением температуры до фебрильных цифр (температурные «свечи» не характерны для РП, если нет артериита). Появляются головные боли главным образом в височных областях, реже — в области лба. Головная боль может быть первым симптомом заболевания. Характерна интенсивная ночная и утренняя цефалгия. При пальпации возможна болезненность сосудистой стенки, артерии извиты, их стенки уплотнены. Могут наблюдаться синкопальные состояния, которые, как правило, ошибочно трактуют как эпилептиформный синдром вследствие цереброваскулярной болезни у пожилых. Появляется болезненность кожи волосистой части головы, гиперестезия, выпадение волос, боли в языке, затруднения и боли при разговоре, жевании и глотании. Больные могут жаловаться на снижение зрения. Иногда внезапно развивается слепота.

Локализация пораженных сосудов не ограничивается височным артериитом. Могут поражаться лицевые, глазничные артерии, сосуды шеи, верхних и, редко, нижних конечностей, есть тенденция к вовлечению аорты и ее крупных ветвей (как при болезни Такаясу). У подавляющего большинства больных артериит возникает в трех артериях и более. При пальпации по ходу пораженных крупных артериальных стволов отмечается болезненность и уплотнение, ослабление и асимметрия пульса. Это особенно характерно для ГКА. Эти пациенты, как правило, прежде всего оказываются пациентами офтальмологов, поскольку обнаруживается ишемическая нейропатия зрительного нерва, или нейроретинит, и снижение зрения. Возможны боли в глазных яблоках, парезы глазных мышц, косоглазие, птоз век, диплопия. Важно еще раз обратить внимание, что ГКА встречается и у молодых.

Неоднократно предпринимались попытки создания диагностических критериев РП. На протяжении более трех десятилетий (до 2012 г.) наибольшей популярностью и известностью пользовались критерии H.A. Bird и соавт. (1979) [9]. Современные классификационные критерии РП, разработанные экспертами Американской коллегии ревматологов и Европейской антиревматической лиги в 2012 г., наряду с клиническими и лабораторными признаками, включают еще и ультразвуковые критерии (*табл. 2*) [10]. Специфичность

Таблица 2

Предварительные классификационные критерии ревматической полимиалгии (ACR/EULAR, 2012)

Обязательные критерии: возраст 50 лет и старше + двухсторонняя боль в области плечевого пояса + повышение уровня СОЭ и/или С-РБ

Критерий	Подсчет при отсутствии данных УЗИ (0–6 баллов)	Подсчет при наличии данных УЗИ (0–6 баллов)
Утренняя скованность >45 мин	2	2
Боль в области тазобедренных суставов или ограничение их подвижности	1	1
Отсутствие ревматоидного фактора и антител к циклическому цитруллинированному пептиду	2	2
Отсутствие поражений (болей) других суставов	1	1
Наличие как минимум одностороннего поддельтовидного бурсита и/или теносиновита двухглавой мышцы плеча и/или синовита плечевого сустава и, как минимум, одностороннего синовита тазобедренного сустава, и/или трохантерного бурсита	–	1
Наличие двухстороннего поддельтовидного бурсита, теносиновита двухглавой мышцы плеча или синовита плечевых суставов	–	1

Для подтверждения диагноза РП:
- при отсутствии данных УЗИ у пациентов, соответствующих обязательным критериям, необходимо набрать как минимум 4 балла;
- при наличии данных УЗИ у пациентов, соответствующих обязательным критериям, необходимо набрать минимум 5 баллов.

нового диагностического критерия — обнаружение субдельтовидного бурсита у пациента с РП — чрезвычайно высока и составляет 99,1% [12].

Лечение ревматической полимиалгии

При РП широко применяемые нестероидные противовоспалительные препараты (НПВП) в средних терапевтических дозах хотя и приводят к уменьшению интенсивности болей, но полностью их не купируют [13]. В отличие же от НПВП, глюкокортикостероиды (преднизолон или метилпреднизолон в суточной дозе 15 и 12 мг соответственно) приводят к уменьшению выраженности боли уже через 1 сут после начала приема препарата. По мнению Н.В. Бунчука, «излечивающий» эффект глюкокортикостероидов может иметь большее диагностическое значение, чем выявление типичных, но в то же время неспецифических клинических и лабораторных проявлений РП в момент первой встречи с пациентом [3]. Полное купирование болевого синдрома ожидаемо, как правило, через 2–3 нед, однако терапию глюкокортикостероидами рекомендовано продолжать на протяжении как минимум 1 года, в особенности у пациентов пожилого возраста [13, 14].

По мере стихания клинических проявлений РП через 4 нед необходимо постепенное снижение дозы глюкокортикостероидов по 2,5 мг/мес (в пересчете на преднизолон) до суммарной дозы 10 мг/сут (так называемый период «индукции ремиссии»). Стартовое снижение дозы преднизолона должно проводиться под обязательным контролем лабораторных данных, в частности уровня СОЭ (не реже 1 раза в мес в первые 3 мес терапии, далее — с кратностью 1 раз в 2–3 мес). В дальнейшем темпы снижения дозы глюкокортикостероидов составляют 1 мг в течение 2 мес вплоть до полной отмены препарата [14, 15]. В случае возникновения рецидива заболевания рекомендуется повысить дозу глюкокортикостероидов до последней эффективной, а попытку дальнейшего снижения дозы препарата отложить на срок до 2 мес [14].

В случае невозможности снижения дозы преднизолона <10 мг/сут из-за частых обострений заболевания или при развитии серьезных нежелательных реакций на фоне терапии глюкокортикостероидами к лечению добавляется метотрексат, обладающий стероидсберегающим эффектом, в дозе 10 мг/нед (перорально, внутримышечно или подкожно) [14–16]. При этом следует соблюдать дифференцированный подход и особую осторожность с пациентами пожилого и старческого возраста, имеющими, как правило, одновременно несколько заболеваний (полиморбидность), что неизбежно влечет за собой необходимость принимать одновременно несколько лекарственных препаратов (полипрагмазия). Из-за возрастных физиологических изменений, которые влияют на клиренс и фильтрацию лекарственных средств, пациенты данной популяции подвержены развитию нежелательных лекарственных реакций. Распространенность последних

у пожилых пациентов на уровне первичного звена в 3 раза больше, чем в общей популяции [6, 8].

Отмена глюкокортикостероидов возможна в среднем через год, редко — через 6 мес, если не возникали обострения. Однако некоторые больные вынуждены принимать преднизолон до 3–10 лет. Оптимальная поддерживающая доза — 5 мг/сут (осложнения минимальны). Изучены факторы, затягивающие отмену препарата: женский пол, более молодой возраст (<65 лет), рефрактерность к начальной дозе преднизолона 10 мг, развитие первого обострения при его дозе >5 мг/сут. Важную роль в лечении заболевания играет обучение пациентов. Лечение НПВП врачи используют чаще, чем следует, для облегчения боли у пожилого больного. Однако НПВП не устраняют болевой синдром, их можно применять только при умеренных проявлениях РП и обязательно сочетать с терапией преднизолоном: это позволяет применять меньшие дозы последнего, что важно при признаках стероидной миопатии (появляется слабость в ногах при ходьбе, особенно по лестнице, приседании). В последние годы для лечения РП, особенно при наличии противопоказаний к глюкокортикоидной терапии, при рефрактерности к преднизолону, стали успешно использовать препараты аминохинолинового ряда — гидроксихлорохин и метотрексат. Накоплен опыт комбинированного применения преднизолона и метотрексата: меньшими дозами обоих препаратов удается добиться стойкой ремиссии и избежать осложнений, присущих глюкокортикостероидам и цитостатикам.

Терапия ГКА глюкокортикостероидами приносит значительно меньше удовлетворения, чем лечение РП, часто сопровождается осложнениями и затруднена из-за отсутствия надежных лабораторных или инструментальных показателей активности васкулита. Глюкокортикостероиды способны лишь устранять экссудативные проявления воспаления, предотвращать развитие новых сосудистых повреждений. Ишемические изменения зрительных нервов преднизолоном устранить нельзя. Первоначальная доза преднизолона, по мнению многих специалистов, должна достигать 60–80 мг/сут, причем при поражении крупных артериальных стволов (прогноз хуже) доза глюкокортикостероидов выше, а ее снижение медленнее. Появился обнадеживающий опыт лечения ГКА и РП цитостатиками и ингибиторами TNF [6, 8].

Таким образом, типичная клиническая картина, выраженный эффект небольших доз преднизолона являются своеобразной «визитной карточкой» РП, однако диагностика данного заболевания, в особенности у пациентов пожилого возраста, не всегда своевременна.

При изолированной РП (без васкулита) прогноз для жизни благоприятный, при наличии ГКА прогноз всегда сомнительный. При снижении дозы преднизолона возможны рецидивы артериита с наступлением слепоты, васкулит может привести к внезапной смерти вследствие стеноза и окклюзии церебральных, коронарных артерий, аневризмы аорты. В ряде случаев ГКА хотя и имеет длительное течение, заканчивается выздоровлением.

Конфликт интересов отсутствует.

Литература

1. *Барт Б.Я., Кудина Е.В., Ларина В.Н.* Клиническое наблюдение ревматической полимиалгии // Клин. мед. 2015. № 4 (93). С. 74–78.

2. *Башкова И.Б., Тарасова Л.В., Бусалаева Е.И.* Ревматическая полимиалгия // Мед. альманах. 2018. № 1 (52). С. 142–146.

3. *Бунчук Н.В.* Ревматические заболевания пожилых (избранное). М.: МЕДпресс-информ, 2010. С. 87–136.

4. *Бычкова Л.В., Воронцова К.О., Новоженова Ю.В., Тришина В.В.* Особенности лабораторной диагностики ревматической полимиалгии // Лаб. служба. 2016. № 5 (2). С. 47–48.

5. *Ватутин Н.Т., Смирнова А.С., Тарадин Г.Г., Эль-Хатиб М.А.* Обзор рекомендаций по лечению ревматической полимиалгии (EULAR/ACR 2015) // Арх. внутренней мед. 2016. № 1 (27). С. 3–5.

6. *Кантемирова Р.К.* Реабилитация инвалидов с заболеваниями, ассоциированными с возрастом // В кн.: Реабилитация инвалидов: Национальное рук. / Под ред. Г.Н. Пономаренко. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020. С. 506–519.

7. *Кантемирова Р.К., Ильницкий А.Н., Прощаев К.И.* Принципы реабилитации пациентов пожилого и старческого возраста. Индивидуализация реабилитационных программ // В кн.: Гериатрия: Национальное рук. / Под ред. О.Н. Ткачевой и др. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018. С. 470–473.

8. *Куницкая Н.А.* Ревматическая полимиалгия и гигантоклеточный артериит: Учеб. пособие. СПб., 2021. С. 1–44.

9. *Оттева Э.Н., Островский А.Б.* Ревматическая полимиалгия: от эпидемиологии до перспектив лечения // Практич. мед. 2015. Т. 2. № 3 (88). С. 88–93.

10. *Российские клинические рекомендации:* Ревматология / Под ред. Е.Л. Насонова. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. С. 205–210.

11. *Сатыбалдыев А.М., Демидова Н.В., Савушкина Н.М., Гордеев А.В.* Ревматическая полимиалгия // Науч.-практич. ревматол. 2018. № 56 (2) С. 215–227.

12. *Cantini F., Salvarani C., Olivieri I. et al.* Shoulder ultasonography in the diagnosis of polymyalgia rheumatica: a case-control stady // J. Rheumatol. 2001. Vol. 28. P. 1049–1055.

13. *Ciro M.* Incidence and Prevalence of Polymyalgia Rheumatica (PMR): The Importance of the Epidemiological Context // Ital. Case Med. Sci. 2019. Vol. 7. P. 92.

14. *Ciro M., Amir E.* Polymyalgia Rheumatica and Seronegative Elderly-Onset Rheumatoid Arthritis: Two Different Diseases with Many Similarities // EMJ. 2019. Vol. 4. № 3. P. 111–119.

15. *Dasgupta B., Cimmino Marco A., Hilal Maradit-Kremers et al.* 2012 provisional criteria for polymyalgia rheumatica: a European League Rheumatism / American College of Rheumatology collaboration initiative // Ann. Rheum. Dis. 2012. Vol. 71. P. 484–492.

16. *Dejaco C., Singh Y., Perel P. et al.* 2015 Recommendations for the management of polymyalgia rheumatica: a European League Against Rheumatism. American College of Rheumatology collaborative initiative // Ann. Rheum. Dis. 2015. Vol. 74. P. 1799–1807.

Поступила в редакцию 11.08.2021
После доработки 12.10.2021
Принята к публикации 21.10.2021

Adv. geront. 2022. Vol. 35. № 1. P. 140–145

N.A. Kunitskaya [1], R.K. Kantemirova [2, 3], L.S. Kozina [4]

RHEUMATIC POLYMYALGIA IS A RARELY DIAGNOSED, BUT OFTEN OCCURRING DISEASE IN ELDERLY PATIENTS

[1] I.I. Mechnikov North-Western State Medical University, 41 Kirochnaya str., St. Petersburg 191015; [2] G.A. Albrecht Federal Scientific Center of Rehabilitation of the Disabled, 50 Bestuzhevskaya str., St. Petersburg 195067; [3] Saint-Petersburg State University, 7–9 Universitetskaya nab., St. Petersburg 199034; [4] Saint-Petersburg Institute of Bioregulation and Gerontology, 3 Pr. Dynamo, St. Petersburg 197110

Verification of the diagnosis of rheumatic polymyalgia at the reception of a general practitioner, geriatrician presents significant difficulties due to the lack of pathognomonic signs of the disease. The «calling card» of the disease is a combination of severe pain in the proximal muscle groups in combination with a high acute inflammatory response.

Key words: *old age, rheumatic polymyalgia, diagnostics, glucocorticoids*

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ II САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОГО ГЕРОНТОЛОГИЧЕСКОГО ФОРУМА «АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ГЕРОНТОЛОГИИ И ПРИОРИТЕТЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОЛИТИКИ В СФЕРЕ МЕДИКО-СОЦИАЛЬНОЙ ПОДДЕРЖКИ ГРАЖДАН СТАРШЕГО ПОКОЛЕНИЯ В РОССИИ»

Форум проводился в гибридном формате на площадках (очной и электронной) Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена в феврале–апреле 2022 г.

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ № 1 «ГЕРОНТОЛОГИЯ И ФОРМИРОВАНИЕ В РОССИИ СИСТЕМЫ ДОЛГОВРЕМЕННОЙ КОМПЛЕКСНОЙ ПОДДЕРЖКИ ГРАЖДАН СТАРШЕГО ПОКОЛЕНИЯ»

1.1. Развитие геронтологии и повышение качества жизни граждан старшего поколения в Санкт-Петербурге: взаимодействие органов государственной власти, научных и профессиональных сообществ, общественных организаций

Эргашев О.Н. Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. И.П. Павлова, Санкт-Петербург

Задача повышения качества жизни пожилых граждан в условиях борьбы с пандемией должна решаться за счет совершенствования системы государственной поддержки. Большие перспективы имеет интеграция научных исследований в области геронтологии с практической деятельностью учреждений социальной сферы — здравоохранения, социальной защиты населения, образования, культуры. В Санкт-Петербурге сформирована мощная научно-практическая база для развития и внедрения геронтотехнологий. Наработки петербургских ученых получили высокую оценку российского и международного научного сообщества. Для реализации потенциала необходимо конструктивное сотрудничество государственных структур с ведущими научными и образовательными центрами региона, учеными, специалистами, общественными деятелями. В рамках решения этой задачи в нашем городе создается Экспертный совет по проблемам оказания медико-социальной помощи гражданам старшего поколения, который должен стать эффективным инструментом для генерации новых идей, разработки и внедрения инновационных технологий с целью формирования современных стандартов качества и доступности услуг социального профиля гражданам данной категории.

1.2. Выявление предпосылок и профилактика преждевременного старения как основа продления здорового периода жизни человека

Колосова Н.Г. Институт цитологии и генетики СО РАН, Новосибирск

Увеличение продолжительности жизни людей со второй половины XX в. определяли достижения медицины, обеспечившие успешное лечение ассоциированных с возрастом заболеваний и снижение смертности от них. В результате, растет количество страдающих ими людей преклонного возраста. На этом фоне в России и за рубежом ведётся кампания за признание старения заболеванием и, соответственно, за его лечение, с которым связывают дальнейшее увеличение продолжительности жизни. Но люди не умирают от «здорового» старения — причиной смерти становятся патологии, вероятность развития которых нарастает с возрастом. При этом более 60 % людей старше 65 лет страдают не одним, а несколькими заболеваниями, «набор» и возраст-манифестации которых определяют генетические и экологические факторы, качество жизни, доступность медицины. Развитие возрастзависимых заболеваний в более раннем возрасте рассматривается как проявление преждевременного старения, более позднее становится основой успешного старения, долголетия. Выяснение молекулярно-генетических предпосылок преждевременного старения, разработка надежных способов их выявления и профилактики — основа увеличения здорового периода жизни людей и одна из актуальнейших задач геронтологии. Для её решения необходимы фундаментальные исследования на биологических моделях. В России самая большая коллекция моделей патологий человека сосредоточена в ИЦиГ СО РАН. В их числе созданная нами линия крыс OXYS — уникальная модель преждевременного старения, использование которой позволяет изучать механизмы перехода от «здорового» старения к развитию связанных с ним заболеваний с целью поиска новых терапевтических мишеней для их лечения и профилактики.

1.3. Интегральный системный подход к профилактике старения

Финагентов А.В. Северо-Западный институт гериатрии и социально-медицинского проектирования, Санкт-Петербург

Одной из актуальных проблем России в современных условиях является эффективная государственная

поддержка нуждающихся граждан старшего поколения. Пандемия *COVID*-19 существенно осложнила предоставление востребованных компонентов медико-социально-психологической помощи на долговременной основе. При этом, как показывает мировая практика, именно пожилые граждане, страдающие возраст-ассоциированными заболеваниями, наиболее тяжело ощущают воздействие пандемии в медицинском и психологическом аспектах. В сложившейся ситуации особую значимость приобретает реализация мер, обеспечивающих профилактику старения — одной из базовых компонентов государственной поддержки граждан старших возрастных групп. В докладе рассмотрен комплекс составляющих системной поддержки структур различных ведомств, обеспечивающих предоставление пожилым гражданам специализированных услуг — медицинских (гериатрических), социальных (социально-медицинских), психологических (геронтопсихология) и образовательных. Реализация этих составляющих способствует обеспечению системного единства услуг, их органичному сочетанию и взаимодополнению, распределению нагрузок между учреждениями. Использование биопсихосоциального подхода при моделировании изменений психофизиологического состояния пациента обеспечивает комплексность и гибкость оценки влияния отдельных факторов. Принятие интегральной оценки психофизиологического состояния пожилого человека как критерия его нуждаемости в услугах позволяет выделить и позиционировать группу мер, направленных на профилактику старения, отличительной особенностью которых является планируемая эффективность при относительно низких затратах бюджета.

1.4. Биология старения на современном этапе: размышления геронтолога-пессимиста

Хохлов А.Н. Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Москва

Предполагается, что получивший в настоящее время широкое распространение отход от принципов классической геронтологии, сформулированных еще в XX в., отразился на работах в области биологии старения далеко не лучшим образом. Такая ситуация привела к тому, что в большинстве работ классическое определение старения как совокупности возрастных изменений практически здоровых индивидов, приводящих к увеличению вероятности смерти, игнорируется. Акцент делается на оценке средней и максимальной продолжительности жизни изучаемых организмов, даже если они являются нестареющими. Продление времени жизни таких объектов не может считаться модификацией скорости их старения. Особое внимание сейчас уделяется молекулярным возрастным изменениям, которые многие геронтологи и считают старением, хотя это всего лишь его возможный механизм или следствие. Однако геропротекторы как раз очень часто изучают, оценивая модификацию скорости таких возрастных изменений. В то же время, без снятия кривых выживания контрольной и опытной когорт невозможно сделать корректный вывод о том, является ли изучаемое соединение геропротектором. При этом очень важен подход к формированию таких когорт, включающий оценку минимального необходимого количества организмов в них, а также «качества» их здоровья. Рассматривается несколько геронтологических статей, опубликованных в самых высокорейтинговых научных журналах. Несмотря на высокую цитируемость, выполнены они были со значительными нарушениями принципов классической геронтологии. Подчеркивается также, что в настоящее время рейтинг научного журнала для многих читателей-геронтологов стал гораздо более важным, чем корректность излагаемых в статье результатов и идей. Приводится список методологических проблем, которые, по мнению автора, не только осложняют ситуацию с современными геронтологическими исследованиями, но и делают ощутимые успехи в данной области весьма трудно достижимыми.

1.5. Развитие системы гериатрической помощи в Санкт-Петербурге и создание регионального научно-методического геронтологического центра

Кабанов М.Ю. Санкт-Петербургский клинический госпиталь для ветеранов войн, Санкт-Петербург

Система гериатрической помощи в Санкт-Петербурге формировалась в конце 90-х гг. Она включает 50 подразделений Гериатрической службы, а также более 40 взаимодействующих с ними специализированных отделений социальной помощи пожилым при комплексных центрах социального обслуживания населения. В составе гериатрической службы шесть гериатрических стационаров, отделение сестринского ухода, 40 подразделений амбулаторного уровня (при 25 из них работают дневные стационары), отделение гериатрической паллиативной помощи, специализированные реабилитационные медицинские и социальные отделения, система дистанционного медико-социального сопровождения пациентов. Сегодня для выполнения требований по качеству, доступности и эффективности государственной помощи пожилым гражданам, сформированных на основе указаний президента России и нормативных документов правительства страны, все перечисленные структуры должны работать как единый комплекс. Для этого необходимы типизация стандартов предоставления услуг, использование интегральной оценки психофизиологического состояния пациентов, формирование межведомственной электронной системы документооборота (регистр гериатрических пациентов), разработка и внедрение логически обоснованной и простой системы маршрутизации пациентов в ходе получения ими комплексных услуг в составе персональных пакетов. Решение перечисленных задач может быть обеспечено за счет разработки и внедрения инновационной модели предоставления комплексной медико-социально-психологической помощи пожилым гражданам на уровне региона. Создание на базе Госпиталя для ветеранов войн — как основной структуры по профи-

лю «гериатрическая медицина» — научно-методического геронтологического центра в рамках реализации Национального проекта «Демография» (Федеральный проект «Старшее поколение») с использованием огромного научно-практического потенциала города и наработок петербургских ученых-геронтологов, позволит обеспечить системную поддержку процесса межведомственного и межуровневого взаимодействия структур и поэтапную модернизацию системы гериатрической помощи.

1.6. От социальной геронтологии — к социологии старения

Григорьева И.А. Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербургский филиал ФНИСЦ РАН, Санкт-Петербург

Почему и зачем нужна социология старения? Причина — в неспособности выбраться из многих вариантов геронтологии к пониманию старения как социального процесса. Цель такого понимания обусловлена увеличением числа характеристик старения, определяемых социальной средой. Для социологии старения пока очень мало коммуникации социологов с темой возраста и, тем более, позднего возраста. Все усилия, ученые, гранты, публикации — сосредоточены на молодежи. С социологической точки зрения, если человек сохранил приобретенные социально-профессиональные роли и продолжает идентифицировать себя с ними, он не стареет. Морщины или седина тут ни при чем, равно как и физическое состояние. Но пока общество устроено так, что часто не физическое здоровье, а социальные нормы принуждают или нормализуют статус пенсионера, то есть пожилого. В обществе потребления, даже таком странном, как Россия, предполагается, что «отдыхать» лучше, чем работать. Самореализация редко связывается с работой, она всё ещё отчужденная. Как на институциональном уровне, так и межпоколенческом, семейном и личном нужна мотивация переосмыслить старение, не принуждать к смене статуса и перестать стимулировать рождаемость как способ решения стратегических проблем общества.

1.7. Актуальность международного сотрудничества в условиях демографического старения населения

Хавинсон В.Х.[1], *Михайлова О.Н.*[1, 2]

[1] Санкт-Петербургский институт биорегуляции и геронтологии, Санкт-Петербург; [2] Международный институт старения, ООН—Мальта

Демографическое старение населения является одним из важнейших факторов, влияющих на социальные и экономические изменения в обществе. В европейских странах доля людей в возрасте 60+ увеличивается более быстрыми темпами и насчитывает уже около 25 % от всей популяции населения. Основным документом, определяющим содержание международного сотрудничества, является Мадридский международный план действий по проблемам старения (ММПДС), а его главными участниками являются межправительственные (ООН) и неправительственные организации. РФ активно участвует в разработке и осуществлении основных международных стратегий по старению. Следует отметить международное сотрудничество СПб института биорегуляции и геронтологии (СПб ИБГ), которому в 2011 г. был присвоен Специальный консультативный статус при ЭКОСОС ООН. Особую роль играет Международный институт по старению, ООН — Мальта (INIA), главной задачей которого является обучение и подготовка специалистов в области старения, в том числе при поддержке саттелитных центров INIA. Один из таких центров объединяет в рамках сотрудничества INIA, СПб ИБГ, СПб городской гериатрический центр и Геронтологическое общество РАН (ГО РАН). Последнее с 1997 г. является членом Международной ассоциации геронтологии и гериатрии (МАГГ). В 2009 г. по решению Совета МАГГ в Санкт-Петербурге на базе ИБГ был создан Сотрудничающий центр МАГГ для организации образовательных научных программ и развития международного сотрудничества. ГО РАН принимало активное участие в разработке международных документов по вопросам старения, в том числе ММПДС (2002 г.), Программы действий по исследованию старения в Европе (2006 г.), Программы ЕС «Будущие исследования по старению в Европе: дорожная карта (FUTURAGE)». Важным свидетельством признания роли российских учёных в развитии мировой геронтологии является включение ряда российских центров в число членов Глобальной сети по исследованию старения (Global Ageing Research Network — GARN) МАГГ. Таким образом, следует отметить актуальность эволюции международного сотрудничества на глобальном уровне.

1.8. Использование образовательных и информационных технологий в сфере медико-социальной поддержки лиц старших возрастных групп

Лаптева Е.С., *Арьев А.Л.* Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург

Одно из приоритетных направлений государственной политики — оказание высокопрофессиональной медицинской и социальной помощи гражданам пожилого и старческого возраста. Увеличение продолжительности жизни и постарение населения России приводит к необходимости решения научно-практических задач по проблемам помощи пациентам старших возрастных групп и новых подходов в диагностике гериатрических синдромов. Мультиморбидная патология, функциональные и/или психологические проблемы пожилого человека снижают качество жизни, что ведет к высокой потребности в медико-социальной помощи. Существующая организационная структура не позволяет службе быть единой системой долговременной медицинской и социальной помощи за счет преемственности ведения пациента между различными уровнями систе-

мы здравоохранения, а также между службами здравоохранения и социальной защиты. Нехватка кабинетов, гериатрических отделений в поликлиниках и стационарах и недостаточная координация ведет к уменьшению эффективности медицинской и социальной помощи. Родственники пожилых людей, сталкиваясь с медико-социальными проблемами, не знают о враче-гериатре и иногда вынужденно теряют бесценное время на поиски медико-социальных услуг. Все вышесказанное диктует необходимость усовершенствования процесса преподавания разделов гериатрии на до- и последипломном уровне и разработки информационных и обучающих материалов для широких масс населения для изменения существующего общественного сознания по проблеме старения и качества жизни. На данный момент на всех кафедрах СЗГМУ им. И.И. Мечникова во все рабочие программы («Лечебное дело») включены основы и актуальные вопросы гериатрии, начиная с I курса обучения. Таким образом, преподавание гериатрии теперь будет проводиться как на до-, так и на последипломном уровне на всех кафедрах. Необходимо разработать и внедрить унифицированные образовательные программы по гериатрии для социальных работников, немедицинских психологов, обслуживающего персонала и т.п., разработать и внедрить обучающую и информационную литературу по гериатрии как для родственников пожилых пациентов, так и для людей пожилого и старческого возраста. В образовательный процесс на уровне высшего и дополнительного профессионального образования необходимо внедрить современные электронные технологии (e-learning) в виде дистанционного обучения, электронного сопровождения комплексной гериатрической оценки, прогнозирования рисков ухудшения гериатрического статуса, консультирования при принятии решений, моделирования клинических ситуаций.

1.9. Старение в условиях трех пандемий сразу: инфекционной (*COVID*-19), неинфекционной (раковые заболевания) и поведенческой (гипокинезия)

Голубев А.Г. Национальный медицинский исследовательский центр онкологии им. Н.Н. Петрова Минздрава России, Санкт-Петербург

Рассмотрены данные о способности физической активности человека улучшать результаты лечения и противодействовать развитию заболеваний, риск которых растет с возрастом. Основное внимание уделено злокачественным опухолям и проблемам, возникающим из-за ограничений физической активности в условиях пандемии *COVID*-19. Ввиду важной роли, которую играет в мотивации к изменению поведения понимание причин, по которым это может быть полезно для предотвращения онкологических проблем и осложнений *COVID*-19, обсуждены физиологические и молекулярные механизмы, посредством которых один и тот же фактор — физическая активность — может лучше, чем любые фармакологические средства, воспроизводящие некоторые его эффекты, противодействовать самым разным формам канцерогенеза и других возрастных патологий. На этом основании проанализированы данные о количественных отношениях между риском возникновения патологических состояний, физической активностью и применением ее предполагаемых фармакологических имитаторов и о негативных последствиях мер по преимущественному ограничению прав пожилых людей в условиях пандемии *COVID*-19.

1.10. Опыт и уроки деятельности Геронтологического общества при РАН и трансформация системы государственной поддержки граждан старшего поколения: вызовы и решения

Анисимов В.Н. Национальный медицинский исследовательский центр онкологии им. Н.Н. Петрова Минздрава России, Санкт-Петербург

Уже более четверти века в РФ успешно функционирует Геронтологическое общество при РАН (ГО РАН), имеющее 50 региональных отделений, объединяющее специалистов разных дисциплин, занимающихся проблемами физиологии, биологии, психологии, социологии, демографии старения, и практикующих врачей-гериатров. Обществом издаются информационный бюллетень «Вестник ГО РАН» и журнал «Успехи геронтологии», входящий в список ВАК и занимающий в Академическом рейтинге RSCI 13-е место среди 95 научных журналов по клинической медицине. Десять лет выходит его версия на английском языке («Advances in Gerontology»), распространяемая издательством «Springer Nature». В 2001 г. по инициативе ГО РАН впервые учреждена научная специальность «Геронтология и гериатрия», по которой защищено более 300 диссертаций, в том числе 50 докторских. Со времени основания ГО РАН в стране прошло более 400 конференций по геронтологии и гериатрии. Ежегодно проводится конкурс среди молодых ученых России на лучшие работы по геронтологии и гериатрии. С 1997 г. ГО РАН является членом Международной ассоциации геронтологии и гериатрии (МАГГ). О высоком международном авторитете ГО РАН свидетельствует то обстоятельство, что МАГГ доверила ему проведение трех европейских конгрессов по геронтологии, 15 международных форумов «Старшее поколение», Европейской школы «Рак у пожилых», совместно с Институтом старения ООН (Мальта) — семь международных школ. На VII Европейском конгрессе МАГГ в Болонье В.Х. Хавинсон был избран президентом Европейского регионального отделения МАГГ на период с 2011 по 2015 г. В.Н. Анисимов был приглашен Программой старения ООН для работы в 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, и «Программы исследований по старению для Европейского региона». Представители ГО РАН состоят

членами Совета МАГГ, Исполкома и Совета ЕРО МАГГ, Научного совета программы FUTURAGE Европейского союза, являются экспертами ООН и ВОЗ по старению, входят в редсоветы ведущих международных геронтологических журналов. Постановлением Бюро Отделения физиологических наук РАН от 17.04.2018 г. были утверждены основные направления по разделу «Физиология развития, эмбриология и старение» Программы научных исследований РАН в РФ на 20–30-е гг. ГО РАН полагает, что его авторитет и опыт могут и должны быть использованы при создании Научного центра и Совета РАН по фундаментальной геронтологии и выработке программы геронтологических исследований РАН для представления её в Правительство РФ, а также будут способствовать реализации направленных на развитие здравоохранения положений обновленной 2 июля 2021 г. Стратегии национальной безопасности России.

1.11. Геропротекторы в антивозрастной медицине

Трофимова С.В. Санкт-Петербургский институт биорегуляции и геронтологии, Санкт-Петербург; Академия постдипломного образования ФМБА, Москва

Профилактика возрастной патологии, увеличение периода активного долголетия и улучшение качества жизни человека являются одними из важнейших задач здравоохранения. Современная антивозрастная медицина предлагает комплекс мер, ориентированных на снижение риска возникновения и развития приобретенных заболеваний и их последствий. Как известно, к геропротекторным факторам относят сбалансированное питание, умеренные физические нагрузки, соблюдение биоритма и фармакологические геропротекторы. Среди антиоксидантов и препаратов гормонально-заместительной терапии пептидные биорегуляторы занимают лидирующее положение в рекомендациях врачей антивозрастной медицины. Многолетние экспериментальные и клинические исследования показали, что индивидуальный подбор пептидных биорегуляторов (в зависимости от выявленной генетической предрасположенности к тому или иному заболеванию и оценки биологического возраста) позволяет осуществлять эффективную профилактику, лечение различных заболеваний и значительно улучшить качество жизни пациента. Кроме того, 15-летний опыт назначения пептидных биорегуляторов с учетом результатов молекулярно-генетического тестирования доказал снижение риска возникновения заболеваний по сравнению с пациентами, не получавшими пептидных препаратов, но имевшими предрасположенность к возникновению генетически детерминированного заболевания.

1.12. Постковидный синдром — гериатрическая проблема?!

Арьев А.Л., Лаптева Е.С. Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург

Каждый девятый пациент с *COVID*-19 старше 60 лет умирает. 86 % от общего числа умерших от коронавируса — это люди старше 60 лет. Кроме того, именно пациенты старше 60 лет создают основную нагрузку на медицинскую сеть — они занимают 60 % коек в стационарах. А сколько пациентов 60 лет и старше выздоровели? Такой статистики нет! Однако можно предположить, что их число очень велико. По сводным данным горячей линии Коронавирус (*COVID*-19) на 27.01.2022, в мире было зарегистрировано 362 812 722 случая заболевания (+2 342 847), 5 635 468 смертельных случаев от коронавируса (+8 459), 284 127 411 человек выздоровели (+2 225 804), на лечении находятся 73 049 843 человека. Мировая летальность составила 1,55 %. Если утверждается, что 284 127 411 человек выздоровели, то даже 80 % от этого числа пожилых составит 227 301 928,8 человека. Какова же роль гериатрической службы в ведении постковидных пациентов в возрасте 60 лет и старше? Пандемия коронавирусной болезни 2019 г. (*COVID*-19) представляет собой глобальную угрозу здоровью с особым риском тяжелых заболеваний и смерти среди людей пожилого и старческого возраста, особенно при наличии коморбидной патологии (с возрастными метаболическими и сердечно-сосудистыми заболеваниями и др.). Эффективные меры общественного здравоохранения и социально-экономические меры по борьбе с пандемией должны основываться на научном понимании *COVID*-19. Наибольший акцент научных исследований сегодня должен быть на еще не до конца ясных отсроченных последствиях перенесенного *COVID*-19, в особенности у пациентов старших возрастных групп. Постострый *COVID*-19 («длительный *COVID*») является мультисистемным заболеванием, возникающим даже после относительно легкого течения заболевания. Крайне важно, чтобы курация наиболее уязвимой группы пациентов — пациентов пожилого и старческого возраста — основывалась на междисциплинарном подходе с продуманно интегрированной программой клинико-лабораторного и инструментального обследования во избежание фрагментации медицинской помощи и обеспечения всестороннего изучения отдаленных последствий *COVID*-19 на все системы организма в целом. Более того, такой подход даст возможность эффективно и систематически проводить необходимые терапевтические вмешательства для смягчения или устранения неблагоприятных последствий для физического и психического здоровья сотен тысяч, если не миллионов людей, «выздоравливающих» от *COVID*-19. Нам представляется необходимым проведение следующих последовательных мер для создания персонализированных маршрута и программ ведения и реабилитации пациентов пожилого и старческого возраста, перенесших *COVID*-19.

- Разработка долговременной программы реабилитации пациентов пожилого и старческого возраста, перенесших *COVID*-19.
- Создание регистра пациентов пожилого и старческого возраста, переболевших *COVID*-19, и пациентов с долгим ковидом.
- Проведение у пациентов, переболевших *COVID*-19, комплексной гериатрической оценки и оценки коморбидного статуса врачами-гериатрами в поликлинике по месту жительства и в гериатрических центрах.
- Мониторирование результатов комплексной гериатрической оценки и коморбидного статуса через 3 мес, полгода и 1 год после перенесенного *COVID*-19 (в дальнейшем — по показаниям).
- Проведение реабилитационных мер в стационарах и в амбулаторных условиях, а также в дневных стационарах персонально для пациентов пожилого и старческого возраста под контролем врача-гериатра.
- Расширение коечного фонда гериатрических центров.
- Выделение дополнительных коек в гериатрических центрах для коррекции проводимой терапии соматической патологии и полноценных реабилитационных мер, включающих как медицинский, так и психологический аспект.
- Дистанционное мониторирование состояния здоровья пациентов при помощи телефонии и IT-технологий.
- Подключение пациентов к «тревожной кнопке» гериатрического центра по показаниям.

1.13. Сопровождение мультидисциплинарной бригадой онкологических гериатрических пациентов хосписа в условиях пандемии

Захарчук А.Г., Вагайцева М.В., Фадеева Д.Е., Волков Н.О., Сенчук Р.Б. СПб ГКУЗ «Хоспис № 1», Санкт-Петербург

Онкологические заболевания выделяются из совокупности тяжелых хронических заболеваний и имеют свои существенные отличия физиологического и психологического порядка. На стыке онкологии и геронтологии возник раздел медицины «гериатрическая онкология», занимающаяся проблемами опухолевых процессов, возникающих в период поздней зрелости. Формируются протоколы лечения онкологических заболеваний с учётом возрастных особенностей и ограничений. Также разрабатываются специализированные программы социально-психологического сопровождения на паллиативном этапе. Паллиативная помощь призвана улучшить качество жизни пациентов и их семей, смягчить проявления неизлечимой болезни и включает как методы паллиативной медицины (лечение боли и других физических симптомов), так и методы психологической поддержки больного и ухаживающих за ним родственников. Большинство пациентов хосписа относятся к категории гериатрических пациентов. В условиях пандемии именно пожилые люди являются наиболее уязвимой группой — как соматически, так и эмоционально. В докладе представлены особенности сопровождения пациентов Хосписа № 1 в условиях пандемии.

1.14. Итоги работы Якутского регионального отделения Геронтологического обществ при РАН за 20 лет

Татаринова О.В. Якутский научный центр комплексных медицинских проблем, Якутск

Якутское региональное отделение Геронтологического общества при РАН (ГО РАН) было создано в 2002 г. Членами Общества являются преимущественно врачи, занимающиеся вопросами оказания медицинской помощи пожилому населению, работающие в республиканских, городских, центральных районных больницах, а также специалисты Министерства труда и социального развития Республики Саха (Якутия), научные сотрудники ведущих научных учреждений Республики Саха. В 2018 г. создана сестринская секция Якутского республиканского общества геронтологов и гериатров (ЯРОГГ). Число членов на начало 2022 г. насчитывает 101 человека. Несмотря на непростой период пандемии, Общество развивается и реализует свою деятельность по следующим основным направлениям: формирование нормативно-правовой базы, создание трехуровневой гериатрической службы, внедрение новых технологий оказания медицинской помощи пожилым жителям Республики, подготовка кадров. ЯРО ГО РАН было инициатором и одним из разработчиков пока единственного в России субъектового Закона Республики Саха (Якутия) № 1644-V «О комплексной медико-социальной помощи гражданам старшего поколения в Республике Саха (Якутия)». Важный аспект деятельности Общества — это реализация мер по межведомственному подходу к решению медицинских и социальных проблем граждан старшего поколения, развитие системы долговременной помощи, создание условий для привлечения добровольцев и организаций любой формы собственности к оказанию пожилым гражданам медико-социальной помощи. Заседания Общества проводятся 1–3 раза в квартал, даже в пандемийный период. Ежегодно члены Общества совместно с другими организаторами проводят одну-две конференции, два-четыре семинара для гериатров, терапевтов, врачей других специальностей, для среднего медицинского персонала медицинских организаций Республики. Разработаны методические пособия по методике проведения комплексной гериатрической оценки, созданию терапевтической среды в медорганизациях, требования к оформлению медицинской документации гериатрических подразделений, памятки для родственников по уходу за маломобильными гражданами пожилого и старческого возраста и др. Проводится совместная работа с общественными организациями Республики Саха (Общественный совет при Минздраве Республики Саха, Республиканский совет ветеранов, Совет старейшин Республики Саха, АНО

«Долгожить»), реализуются научно-исследовательские проекты «Долгожители Якутии», «Дистанционный мониторинг жизненно важных показателей у пожилых пациентов». Ежемесячно члены Общества выступают в средствах массовой информации, в том числе по вопросам оказания медицинской помощи и вакцинации в период пандемии, антивозрастной медицины и пр. Все эти мероприятия, как и в целом вся деятельность Общества, направлены на улучшение сложившейся медико-демографической ситуации в Якутии.

1.15. Система гериатрической медицинской помощи в Санкт-Петербурге: проблемы и перспективы

Кабанов М.Ю., Доценко Е.В. Санкт-Петербургский клинический госпиталь для ветеранов войн, Санкт-Петербург

Основными проблемами развития системы гериатрической медицинской помощи в Санкт-Петербурге являются необходимость совершенствования организационно-технического взаимодействия амбулаторных и стационарных подразделений Гериатрической службы, отрыв реабилитационной составляющей от лечения возраст-ассоциированных заболеваний, недостаточная интеграция подразделений гериатрической службы и профильных высокотехнологичных медицинских центров. В условиях Санкт-Петербурга перспективным направлением совершенствования системы гериатрической медицинской помощи является разворачивание медицинских центров по профилю «гериатрическая медицина». Такой подход позволяет повысить качество и эффективность стационарной гериатрической помощи за счет объединения на одной площадке (в комплексе) таких направлений, как сестринский уход, гериатрическая помощь, высокотехнологичная медицинская помощь по профильным заболеваниям, распространенным у граждан старших возрастных групп, реабилитационная поддержка пациентов после оказания высокотехнологичной помощи. В докладе представлен опыт и перспективы развития направления «гериатрическая медицина» на базе Санкт-Петербургского клинического госпиталя для ветеранов войн. Уникальные возможности Госпиталя, включая научный, технический и организационный потенциал, позволили обеспечить оперативность и преемственность оказания пациентам гериатрической, высокотехнологичной и реабилитационной составляющих медицинской помощи с учетом их нуждаемости. Обоснована особая актуальность, необходимость и перспективы развития указанного направления медицины для Санкт-Петербурга, а также использование опыта Госпиталя в масштабах России.

1.16. Гериатрическая служба в Самарской области: прошлое, настоящее, будущее

Булгакова С.В. Самарский государственный медицинский университет Минздрава России, Самара

Доклад посвящен гериатрической службе Самарской области, ее прошлому (отражены этапы становления, участие в пилотном проекте «Территория заботы 2017—2019», развитие межведомственного, междисциплинарного взаимодействия), настоящему (аспекты работы гериатрических кабинетов, Центра, геронтологических отделений, реализация пилотных проектов), будущему (имеющиеся проблемы и пути их решения). Доклад полезен для врачей гериатров, терапевтов, организаторов здравоохранения.

1.17. Реакция систем здравоохранения на вызовы пандемии в условиях растущего спроса на услуги со стороны населения старшего возраста

Виноградова И.А. Петрозаводский государственный университет, Петрозаводск

Цифровая трансформация происходит очень своевременно. Мир объединяет силы против пандемии и одновременно пытается осознать как восстановить и улучшить систему здравоохранения. Мировые системы здравоохранения в настоящее время сталкиваются с глобальными вызовами, среди которых неравенство в доступности качественной медицинской помощи; различия в результатах лечения; растущий спрос на услуги со стороны населения старшего возраста; общая тенденция увеличения продолжительности жизни. Цифровые технологии помогают в решении общих проблем для всех стран и в реализации национальных целей общественного здравоохранения. Объем мирового рынка цифровой медицины в 2019 г., по данным агентства Statista, достиг 106 млрд долларов США, а к 2026 г. ожидается рост более чем в 6 раз — до 639 млрд долларов США. С развитием технологий ранней диагностики, превентивной медицины, изменением потребительского поведения населения, медицинская помощь смещает акцент в сторону профилактики заболеваний и благополучия пациента, уходя от традиционного понимания понятия «здравоохранение». Здоровье рассматривается как более широкое понятие, включающее психическое, финансовое и духовное благополучие. Медицинская помощь концентрируется вокруг потребностей пациента и может оказываться вне медицинских учреждений, например дома или на работе. В период пандемии *COVID*-19 в мире резко возросла потребность в телемедицинских технологиях, многие страны достаточно оперативно отреагировали необходимыми изменениями в национальной регуляторной политике.

1.18. Стресс-индуцированная патология и преждевременное старение ветеранов боевых действий

Торгашов М.Н.[1], *Мякотных В.С.*[2], *Екушева Е.В.*[3]

[1] Новосибирский областной госпиталь № 2 ветеранов войн, Новосибирск; [2] Уральский государственный медицинский университет, Екатеринбург; [3] Академия постдипломного образования ФГБУ ФНКЦ ФМБА, Москва

Феномен преждевременного старения ветеранов современных боевых действий связывается с полученными боевыми стрессами, посттравматическим стрессо-

вым расстройством (ПТСР), последствиями боевых черепно-мозговых травм и некоторыми другими факторами. Важную роль в этом процессе играет хроническая боль (ХБ) и ряд стресс-индуцированной патологии [Мякотных В.С., Торгашов М.Н., 2018]. Нами обследованы 317 ветеранов боевых действий в Афганистане и на Северном Кавказе. ХБ различной локализации присутствовала у 60,3% обследованных лиц. Чаще всего ХБ была распространена у ветеранов с выраженной симптоматикой ПТСР — 72% (p=0,0009). У лиц старше 60 лет показатели биологического возраста наиболее отчётливо были повышены при сочетании ПТСР с ХБ (p<0,05), незначительно — только при наличии ПТСР, не сочетающегося с ХБ. Большая интенсивность ХБ имела значение в изменении показателей биологического возраста и влияла на когнитивные функции [Екушева Е.В., 2020], особенно у лиц старше 55 лет. В большей степени эти изменения характеризовались ухудшением краткосрочной памяти ветеранов (p<0,05). ХБ можно считать отчетливо специфическим клиническим проявлением последствий тяжелого стресса и важной клинической составляющей ПТСР, а сочетание последнего и ХБ достоверно свидетельствует о выраженности инициированных стрессом изменений в ЦНС в виде формирования патологической системы. Запущенный стрессом патогенетический механизм в ЦНС приводит к формированию и развитию стресс-индуцированных заболеваний, что в конечном итоге способствует преждевременному патологическому старению организма.

1.19. Геропротекторный потенциал физической культуры и спорта в условиях современного меняющегося мира

Лысенко А.В. Академия физической культуры и спорта, Южный федеральный университет, Ростов-на-Дону

По мере развития науки, технологий и увеличения степени коммерциализации всего, подходы к обеспечению здоровья меняются на наших глазах. В этой связи проблема изменения отношения к геропротекторному потенциалу физической культуры и спорта становится особо актуальной. Смена цивилизационной парадигмы (от модернизма к идеологии постмодерна) обусловила поворот от олимпийских ценностей гуманизма к ценностям трансгуманизма. Поэтому жизненно необходимым для существования человека как вида становится разрешение противоречия между стремлением ученых обеспечить увеличение продолжительности именно здоровой жизни и достижение активного долголетия в биологическом теле путем гармоничного развития физических, интеллектуальных и духовных качеств и технологическим улучшением человека путем переноса его памяти, опыта, духовных качеств на цифровые носители и, таким образом, достижения цифрового бессмертия личности.

1.20. Функциональные резервы организма жителей старше 60 лет Магаданской области

Луговая Е.А. Научно-исследовательский центр «Арктика» ДВО РАН, Магадан

Обследованы 45 мужчин 60 лет и старше, проживающих на территории Магадана. На основе комплексного подхода проанализированы факторы риска на основе детерминантов морфофизиологического статуса для формирования карты риска снижения здоровья. В группе лиц пожилого возраста средняя масса тела составила 84,3±1,5 кг, ИМТ — 25,9±0,8 кг/м^2. Общее содержание жира в организме лиц пожилого возраста — 25,9%. Повышение средней величины общего содержания жира в организме мужчин наблюдали на фоне значимого снижения общего содержания мышечной массы, которая составила 34,6±0,3 кг. Это сопоставимо с выявленной отрицательной корреляцией мышечной массы с накоплением жировой ткани, что может приводить к развитию саркопении. Степень напряжения сердечно-сосудистой системы в группе пожилых жителей нашего региона составила совокупных 108% (по САД — 61%, по ДАД — 47%). Относительно показателей углеводного обмена у обследованных, превышение нормативного диапазона для нормогликемии (5,6 ммоль/л) встречалось у 43%. У 70% обследуемых были выявлены высокие показатели общего холестерина и ЛПНП, превышающие нормативный диапазон. Расчет коэффициента атерогенности показал, что превышение нормативного порога для данного показателя более 3 усл. ед. было характерно для 55% мужчин пожилого возраста. Установлено снижение с возрастом показателей функции внешнего дыхания. Недостаточность уровня витамина D со средним значением 65,6±1,9 нмоль/л была выявлена у 43% лиц, у 33% был отмечен дефицит витамина D со средним значением в выборке 42,2±1,4 нмоль/л. У лиц с дефицитом витамина D наблюдали сочетанный дефицит витамина B_{12} и повышенный уровень ТТГ, в отличие от мужчин с достаточным уровнем витамина D. Микроэлементный профиль отразил 378% совокупного дефицита и 261% избытка химических элементов в организме. В целом можно констатировать снижение функциональных резервов организма мужчин 60 лет и старше на Севере.

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ № 2 «ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОЦИАЛЬНЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ ГРАЖДАН СТАРШЕГО ПОКОЛЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ПАНДЕМИИ»

2.1. Современная государственная политика в сфере повышения качества жизни граждан старшего поколения и использование социальных, информационных и образовательных технологий

Ржаненков А.Н. Законодательное собрание Санкт-Петербурга, Санкт-Петербург

Приоритетом государственной политики в сфере поддержки граждан старшего поколения является создание эффективной межведомственной системы долговременного ухода. Реализация этого проекта требует научно обоснованной оценки нуждаемости в отдельных услугах каждого пожилого человека. При формировании персональных пакетов услуг должны учитываться как медицинские, так культурно-образовательные и психоэмоциональные факторы, а также уровень социализации пожилых граждан. Развитие системы государственной поддержки пожилых на региональном уровне планируется с использованием прогнозов по демографическим показателям, оценок уровня социально-экономического, научного и образовательного потенциала территорий. Важное значение имеет мобилизация ресурсов комплекса учреждений социальной защиты населения и здравоохранения, образования и культуры для оказания комплексной медико-социально-психологической помощи. Определяющим фактором повышения эффективности государственной поддержки пожилых граждан в рамках реализации Национального проекта «Демография» является разработка и внедрение социальных, информационных и образовательных технологий. Анализ тем и тезисов докладов, представленных на настоящей конференции, демонстрирует охват авторами широкого диапазона направлений и методик, призванных обеспечить повышение качества и доступности государственной помощи пожилым гражданам, способствовать продлению периода их активного долголетия.

2.2. Организация сотрудничества учреждений социальной сферы с научными и образовательными центрами Санкт-Петербурга — ключевой фактор повышения качества жизни пожилых граждан

Шабров А.В. Институт экспериментальной медицины, Санкт-Петербург

Основными факторами, препятствующими повышению качества и доступности государственной поддержки граждан старшего поколения, являются низкий уровень межведомственной интеграции в процессе планирования системы оказания медицинских и социальных услуг, а также явно недостаточно активное привлечение к совершенствованию деятельности учреждений здравоохранения и социальной защиты геронтологов, гериатров и специалистов образовательной сферы. Негативное влияние на эффективность работы этих учреждений оказывает также снижение финансирования развития системы государственной поддержки пожилых граждан на фоне борьбы с пандемией. Эффективная работа структур, предоставляющих медико-социальные услуги пожилым гражданам, не может быть обеспечена без внедрения новых образовательных технологий в процесс переподготовки персонала. Эти технологии предусматривают интегративные, холистические принципы преподавания для специалистов различных профилей и ведомств. Фундаментальные и прикладные научные исследования, проводимые, как правило, на базе федеральных научных центров и образовательных учреждений, должны координироваться с региональными отраслевыми органами государственной власти, курирующими оказание медицинской и социальной помощи гражданам старшего поколения. Комплексность медико-социально-психологической помощи пациентам в соответствии с нуждаемостью может быть обеспечена только при условии интеграции работы геронтологов, гериатров, социальных работников, психологов, других специалистов в рамках единой системы государственной поддержки. Опыт скандинавских стран доказывает целесообразность использования такого подхода в России как на федеральном, так и на региональном уровне.

2.3. Опыт Санкт-Петербурга по развитию социальных технологий для граждан пожилого возраста

Лемке Н.П. Комитет по социальной политике Санкт-Петербурга, Санкт-Петербург

Санкт-Петербург является современным мегаполисом с развитой экономикой и социальной сферой. Исторически Санкт-Петербург был центром создания и внедрения социальных инноваций и передовых идей. Санкт-Петербург был первым регионом, в котором, начиная с 90-х гг. прошлого века, создаются новые подходы и технологии социального обслуживания граждан. Они предоставляют жителям города широкий спектр социальных услуг. Социальный и научный прогресс повлёк за собой увеличение продолжительности жизни людей старшего возраста благодаря развитию медицины, повышению уровня жизни населения и организации качественной службы социального обеспечения. Вылечить от старения нельзя, но вполне реально помочь человеку максимально долго сохранять качество жизни, трудоспособность и активность. Это возможно только при комплексном подходе к проблемам старения, требующем объединения усилий специалистов разных специальностей. Для города демографической старости, каким является Санкт-Петербург, было важным найти новые современные технологии обслуживания и помощи пожилым жителям. В докладе представлен опыт

Санкт-Петербурга таких востребованных и уникальных технологий, как создание системы гериатрической помощи гражданам пожилого возраста, строительство специальных жилых домов для проживания одиноких граждан пожилого возраста и одиноких супружеских пар, создание системы государственных учреждений социального обслуживания граждан пожилого возраста, внедрение стационар-замещающих технологий («услуги сиделок», услуга «тревожная кнопка», «социальное такси»). Социальные технологии позволяют продлить пребывание граждан старшего поколения в привычной социальной среде, придают чувство уверенности, защищенности и безопасности, а также помогают снизить очередь в стационарные учреждения социального обслуживания.

2.4. Совершенствование нормативного правового регулирования оказания комплексной медико-социальной помощи гражданам старшего поколения

Егоров А.Б. Законодательное собрание Санкт-Петербурга, Санкт-Петербург

В докладе представлен обзор и анализ действующих нормативных правовых актов в сфере медико-социальной поддержки граждан старшего поколения, положенных в основу распоряжения № 38-рп правительства Санкт-Петербурга от 28.08.2018 г. «О Плане мероприятий («дорожной карте») по созданию системы комплексной медико-социальной помощи гражданам пожилого возраста в Санкт-Петербурге на 2019–2021 годы» и разработки проекта закона Санкт-Петербурга «Об основах организации оказания комплексной медико-социальной помощи гражданам старшего поколения в Санкт-Петербурге». Показана необходимость оценки итогов выполнения распоряжения № 38-рп правительства Санкт-Петербурга от 28.08.2018 г. «О Плане мероприятий …» и пролонгации его действия в связи с эпидемиологической ситуацией *COVID*-19 в 2019–2021 гг. Обоснована необходимость разработки механизмов передачи законодательной власти для обеспечения преемственности законодательных инициатив при обновлении депутатского корпуса по итогам выборов.

2.5. Здоровьесберегающие технологии в процессе обучения людей старших возрастных групп

Буйнов Л.Г.[1], *Алексеев С.В.*[1, 2], *Айзман Р.И.*[3, 4]

[1] Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, Санкт-Петербург; [2] Санкт-Петербургская академия постдипломного педагогического образования, Санкт-Петербург; [3] Новосибирский государственный педагогический университет, Новосибирск; [4] Новосибирский НИИ гигиены Роспотребнадзора, Новосибирск

В последние годы экономическая, экологическая и особенно эпидемиологическая ситуации характеризуются неблагоприятными тенденциями, что влечет за собой ухудшение качества жизни и показателей здоровья, особенно лиц пожилого возраста. В сложившихся условиях многие меняют привычный образ жизни, сокращая время, отводимое на занятия физической подготовкой и спортом, путешествия и развлечения, общение с близкими и знакомыми. Снижение активности в условиях ограничительных противоэпидемиологических мер приводит к ухудшению настроения, самочувствия и возникновению ряда психосоматических заболеваний. В этих условиях для поддержания психофизиологического статуса целесообразно применение здоровьесберегающих технологий, действие которых направлено на оптимизацию деятельности центральной нервной и соподчиненных ей других систем организма, определяющих функциональное состояние и уровень работоспособности человека. Сегодня перечень средств и методов, являющихся компонентами здоровьесберегающих технологий, достаточно велик, но их подбор и применение в составе технологии должно осуществляться на основании таких принципов, как разрешенные Минздравом РФ, доступные и простые в применении, эффективные и без побочных эффектов. В наших исследованиях изучали эффективность сочетанного применения пептидного биорегулятора Кортексин и самомассажа области головы и шеи у пожилых преподавателей гуманитарного вуза. Кортексин вводили интраназально (10 мг Кортексина + 3 мл 0,9% водного раствора *NaCl*). Самомассаж области головы и шеи выполняли при помощи авторской методики (патент на изобретение № 2526126 от 25.06.2014 г.). Результаты проведенных исследований свидетельствуют о том, что применение данной технологии достоверно значимо улучшает функциональное состояние и умственную работоспособность пожилых преподавателей. При этом достигнутый эффект сохранялся до 2 мес.

2.6. Основные направления социальной политики Санкт-Петербурга в интересах граждан старшего поколения

Балашов А.И. Санкт-Петербургский государственный институт психологии и социальной работы, Санкт-Петербург

В докладе рассмотрена система международного и национального нормативно-правового регулирования публичной (национальной, региональной и муниципальной) политики по повышению качества жизни граждан старшего поколения. В Санкт-Петербурге ключевым документом, определяющим основные направления социальной политики в интересах граждан старшего поколения, является распоряжение правительства Санкт-Петербурга «О Плане мероприятий («дорожной карте») на 2021–2025 гг. по реализации в Санкт-Петербурге второго этапа Стратегии действий в интересах граждан старшего поколения в Российской Федерации до 2025 г. („дорожная карта")», а ответственным исполнительным органом государственной власти выступает Комитет по социальной политике Санкт-Петербурга. Санкт-Петербургский государ-

ственный институт психологии и социальной работы — единственный вуз города регионального подчинения, который выступает научно-методическим ядром социального кластера, сформированного из учреждений социальной защиты населения и здравоохранения, подведомственным различным исполнительным органам государственной власти города. На основе применения системного подхода и концепции устойчивого развития в докладе рассмотрена реализация основных направлений социальной политики Санкт-Петербурга в интересах граждан старшего поколения в разрезе деятельности Санкт-Петербургского государственного института психологии и социальной работы.

2.7. Духовно-просветительская составляющая образовательных проектов для пожилых: сотрудничество государственных учреждений с общественными организациями и структурами Русской православной церкви

Протоиерей Пётр Мухин, Санкт-Петербург

Святейший Патриарх Московский и всея Руси Кирилл в рождественском послании архипастырям 2013/14 г. говорил: «Любая человеческая жизнь бесценна… Это понуждает нас относиться с особым благоговением и вниманием к каждому человеку вне зависимости от того, насколько он отличен от нас…». Люди старших возрастных групп медленно адаптируются к жестоким влияниям современного мира, таким как развитие пандемии. Именно они сегодня в большой степени нуждаются в духовно-нравственной поддержке общества и государства. Высокое качество жизни пожилых людей должно трактоваться учеными и работниками учреждений социальной сферы как гармоничное сочетание материального и духовно-нравственного благополучия. Продление периода активного долголетия — приоритетная задача российского государства, потому что старшее поколение несет ответственность за состояние молодежи, а значит за то, какой станет Россия завтра. Современные технологические изменения требуют приобретения пожилыми людьми новых знаний и навыков. Они обеспечиваются за счет информационных и образовательных проектов, реализуемых государством. Но для гармоничного развития личности этих усилий недостаточно. Человек может быть внешне активным, но духовно парализованным. Только объединив усилия государства, научного сообщества и общественных организаций, в первую очередь Русской православной церкви в рамках реализации духовно-просветительских проектов, ориентированных на пожилых сограждан, можно улучшить их повседневную жизнь. Опыт взаимодействия Санкт-Петербургской епархии Русской православной церкви с ведущими образовательными центрами города, учреждениями здравоохранения и социальной защиты населения доказывает обоснованность предлагаемого подхода и свидетельствует о значительном потенциале развития совместной духовно-просветительской деятельности среди пожилых.

2.8. Взаимодействие общественных организаций с органами государственной власти в процессе реализации программ, направленных на повышение качества жизни пожилых людей

Ивченко Б.П. Партия пенсионеров России, Санкт-Петербургское региональное отделение, Санкт-Петербург

В докладе рассмотрено взаимодействие общественных организаций с органами государственной власти при реализации социальных программ на примере деятельности одной из крупнейших и массовых общероссийских общественных организаций, которая эффективно работает уже на протяжении 27 лет и имеет свои региональные отделения во всех субъектах РФ — Союза пенсионеров России. Разветвленная структура организации и наличие прямой (снизу—вверх и сверху—вниз) связи между членами организации и органами государственной власти позволяет ей проводить значимые для пожилых людей муниципальные, региональные, федеральные мероприятия идеологического, просветительского, культурно-массового и спортивного направлений. Масштабность и значимость результатов работы организации обеспечивается благодаря поддержке Совета Федерации и Государственной думы Федерального собрания РФ, Пенсионного фонда РФ, Министерства труда и социальной защиты РФ, Министерства связи и массовых коммуникаций РФ, Министерства спорта РФ, Министерства культуры РФ, правительств субъектов РФ, Благотворительного фонда «Качество жизни», других организаций и учреждений. Важнейшим достижением Союза пенсионеров России является создание действенной и разветвленной структуры организации, которая позволяет эффективно участвовать в реализации социальных программ органов государственной власти, направленных на повышение качества жизни пожилых людей.

2.9. Создание в Санкт-Петербурге системы долговременного ухода и внедрение современных технологий в практику работы государственных учреждений

Колосова Г.В.[1], *Бондаренко Т.В.*[2], *Анфимова М.В.*[1]
[1]Комитет по социальной политике Санкт-Петербурга, [2]СПб ГКУ «Центр организации социального обслуживания», Санкт-Петербург

Актуальные вопросы повышения качества жизни граждан пожилого возраста, в том числе развитие системы долговременного ухода, находятся на особом контроле правительства Санкт-Петербурга. В нашем городе, как и во всей РФ, отмечается увеличение продолжительности жизни и численности пожилого населения, что в свою очередь требует определения новых подходов в развитии и совершенствовании системы социального обслуживания и здравоохранения с учетом потребностей и нужд пожилых и инвалидов. Для повышения качества и доступности социального обслуживания жителей в Санкт-Петербурге в 2019 г. со-

здано Санкт-Петербургское государственное казенное учреждение «СПБ ГКУ “Центр организации социального обслуживания”» (ЦОСО), которое является уполномоченной организацией на признание граждан нуждающимися в социальном обслуживании и составление индивидуальных программ предоставления социальных услуг.

Основными функциями ЦОСО являются:

- принятие решения о признании граждан нуждающимися в социальном обслуживании исходя из индивидуальной потребности в социальных услугах;
- составление индивидуальных программ предоставления социальных услуг;
- осуществление мер по социальному сопровождению при признании граждан нуждающимися в социальном обслуживании.

Несмотря на введение в Санкт-Петербурге системы долговременного ухода только с 2023 г., ЦОСО активно включен в процесс реализации подготовительных мероприятий по ее внедрению. Так, с сентября 2021 г. специалисты ЦОСО начали работу по определению индивидуальной потребности граждан пожилого возраста и инвалидов, нуждающихся в социальном обслуживании, постороннем уходе (проведение типизации). Данная работа организована в соответствии с распоряжением № 2199-р Комитета по социальной политике Санкт-Петербурга от 30.07.2021.

Всего в 2021 г. специалистами ЦОСО проведена типизация более 3 тыс. пожилых граждан и инвалидов, нуждающихся в социальном обслуживании, из них более 1 500 граждан в 2023 г. смогут претендовать на пакет долговременного ухода. В настоящее время в ЦОСО проводится работа по созданию в учреждении Координационного центра системы долговременного ухода за гражданами пожилого возраста и инвалидами, на который с 2023 г. будут возложены функции по обеспечению межведомственного взаимодействия участников системы долговременного ухода в Санкт-Петербурге, а также совершенствование механизмов выявления граждан, нуждающихся в долговременном уходе. Минтруд России готовит правовую основу для установления механизма финансового обеспечения на федеральном уровне для предоставления социальных пакетов системы долговременного ухода с учетом нуждаемости пожилых.

2.10. Научный подход к созданию эффективной системы государственной поддержки граждан старшего поколения

Бордовский Г.А. Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, Санкт-Петербург

Политика государства, направленная на продление активной трудовой деятельности людей старшего возраста (увеличение возраста выхода на пенсию, снятие возрастных ограничений при замещении ответственных должностей и тому подобное), актуализирует задачу совершенствования системы государственной поддержки пожилого населения, которая может быть эффективно решена только при глубоком системном подходе, основанном на научном осмыслении путей и средств предлагаемого решения. В качестве основных направлений реализации научного подхода к созданию и функционированию такой системы можно выделить: социальные, информационные и образовательные технологии; здоровьесберегающие технологии, используемые при работе с пожилыми гражданами; развитие духовно-нравственной компоненты; совершенствование взаимодействия общественных организаций с органами государственной власти; научное обоснование и планирование модернизации государственной социальной политики и др. В докладе обсуждаются механизмы научного обеспечения формирования системы поддержки граждан старшего возраста и повышения качества их жизни, требующие координации сотрудничества структур социальной поддержки и здравоохранения с научными и образовательными учреждениями, занимающимися этими проблемами.

2.11. Психологическая составляющая системной поддержки деятельности структур геронтологического профиля

Алёхин А.Н.[1], *Финагентова Н.В.*[2]

[1] Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, Санкт-Петербург;
[2] СПБ ГБУЗ «Госпиталь для ветеранов войн», Санкт-Петербург

Перманентная поддержка качества жизни пожилых граждан России обеспечивается структурами геронтологического профиля: медицинскими гериатрическими учреждения, отделениями социально-медицинской помощи, домами престарелых и геронтологическими пансионатами, специализированными реабилитационными центрами. Они должны совместно обеспечивать предоставление единого комплекса медицинских, социальных и образовательных услуг пожилым гражданам с учётом нуждаемости, однако эти учреждения подчиняются различным ведомствам и не имеют единого методического обеспечения. Неотъемлемым элементом комплексной помощи пожилым людям является их психологическое сопровождение. Практика работы медицинских и социальных учреждений показывает, что в таком сопровождении нуждаются практически все пожилые пациенты. Содержание психологической помощи определяется их состоянием, в первую очередь ассоциированными с возрастом хроническими заболеваниями. Это даёт основание для определения специализированного раздела медицинской психологии для пожилых граждан — геронтопсихологии. В докладе на примере Санкт-Петербурга рассмотрены особенности организации предоставления геронтопсихологической помощи гражданам на амбулаторном, стационарном и реабилитационном этапах оказания помощи, а также в формате дистанционного сопровождения. Выделены проблемы межведомственного взаимодействия учреждений социального профиля в контексте реализации ими единых

стандартов и подходов к предоставлению геронтопсихологических услуг пожилым гражданам. Обоснована необходимость позиционирования геронтопсихологического сопровождения пациентов как составляющей системной поддержки повышения качества жизни пожилых граждан. Представлена мотивация и соображения по дополнительной подготовке персонала всех учреждений социального профиля, оказывающих медико-социальные услуги пожилым гражданам по направлению «геронтопсихология».

2.12. Популяризация финансовых технологий и сервисов как необходимое условие социализации пожилых граждан (на примере ПАО «Почта Банк»)

Турышева Е.В. АО «Почта Банк», Санкт-Петербург

В докладе представлены специфические особенности и возможности банка с точки зрения популяризации финансовых технологий и сервисов среди пожилых граждан. Показана социальная направленность предлагаемых банком сервисов. Анализируется перечень и состав услуг, предлагаемых банком для пожилых граждан (без рекламы продуктов). Представлена информация о текущих проектах, реализуемых макрорегионом Северо-Запад АО «Почта Банк» для граждан старшего поколения, в частности по проектам, реализуемым банком совместно с органами государственной власти регионов. Рассмотрены проблемы организации совместной работы банковских сотрудников с представителями социальных служб, имеющей целью увеличение возможностей пожилых граждан за счет повышения информационной доступности и расширения спектра используемых ими финансовых услуг.

2.13. Культурно-образовательные программы в развитии внутренних резервов личности граждан пожилого возраста

Лебедева С.С. Санкт-Петербургский государственный институт психологии и социальной работы, Санкт-Петербург

Знание потребностей пожилого человека необходимо для определения оптимальных форм работы с ним и выбора тех видов социальных услуг, в которых он особо нуждается. В старости происходит изменение личности, насыщенное разнообразным набором качеств, редко встречающихся в одном человеке. Представленный доклад включает рассмотрение различных классификаций социально-психологических типов старости и внутренних резервов личности граждан пожилого возраста. Санкт-Петербург относится к регионам, активно реагирующим на появление новых тенденций в социальной политике. В городе создана разветвленная сеть учреждений, входящих в реестр поставщиков социальных услуг, которые оказывают помощь гражданам пожилого возраста. Формирование системы долговременного ухода привлекло внимание социальных служб к проблеме психического здоровья, в частности к людям, страдающим деменцией на поздних стадиях ее развития. В связи с этим в докладе раскрывается вопрос: как ориентируются организации социальной сферы при разработке культурно-образовательных программ и социальных услуг для граждан пожилого возраста? Практико-ориентированный подход предусматривает анализ технологий социальной работы с учетом особенностей граждан пожилого возраста, выявленных в результате интервью с сотрудниками и волонтерами организаций — поставщиков социальных услуг в Санкт-Петербурге. Представлены перспективы внедрения культурно-образовательных программ в практику работы учреждений социальной сферы города, направленных на развитие внутренних резервов личности граждан пожилого возраста.

2.14. Особенности подготовки и обучения организаторов добровольческой деятельности и добровольцев (волонтеров) для эффективного оказания помощи и социализации граждан пожилого возраста

Лукьянов В.А., Михайлова С.Р. Санкт-Петербургская региональная благотворительная общественная организация «Благотворительное общество “Невский Ангел”», Санкт-Петербург

В докладе раскрываются содержательные особенности и технологические возможности подготовки, обучения, повышения квалификации и информационно-методической поддержки организаторов добровольческой деятельности и добровольцев, привлекаемых социально ориентированными некоммерческими организациями и государственными учреждениями социальной сферы для расширения спектра и повышения качества оказания помощи и услуг, социализации граждан пожилого возраста. Доклад базируется на опыте реализации социально значимых партнерских программ и проектов в сфере развития добровольческой деятельности, в том числе в интересах граждан старшего поколения, в течение 10 лет. Представлены проблематика и достижения, механизмы преодоления противоречий, возникающие в процессе интерференции между активными добровольцами и ответственными специалистами. Особый акцент в докладе сделан на дистанционных методах обучения.

2.15. Возрастные изменения когнитивных функций в аспекте мероприятий по сопровождению людей пожилого возраста

Алёхин А.Н., Беляева С.И. Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, Санкт-Петербург

По прогнозам ВОЗ, к 2050 г. пожилые люди 60 лет и старше будут составлять более $^1/_4$ от общей численности населения мира, что обусловливает необходимость разработки социальных программ сопровождения для этой категории граждан. Разработка и планирование таких программ (образовательных, профилактических, реабилитационных) должны опираться на понимание психологических особенностей контингента, которому они адресованы. Анализ современных публикаций показывает, что даже у специалистов доминируют пред-

ставления о том, что у пожилых людей возможности к обучению и переобучению, различным видам социальной активности являются сохранными. Однако анализ проведенных нами массовых психофизиологических исследований работников производственной сферы 18–73 лет показал, что в период 60–64 лет отмечается существенное снижение когнитивного функционирования, в частности снижение памяти и точности реагирования. Вместе с тем, отмечены нарушения психической адаптации, обусловленные неспецифическими процессами старения. Полученные данные необходимо учитывать при планировании мер социально-психологического сопровождения лиц пожилого возраста.

2.16. Электронное обучение в реализации образовательных и просветительских программ для поддержки граждан старшего поколения

Готская И.Б. Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена; Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики, Санкт-Петербург

В настоящее время в реализации образовательных и/или просветительских программ для поддержки граждан старшего поколения (ГСП) недостаточно используется потенциал технологий электронного обучения. Например, большинство онлайн-курсов для ГСП — это платные курсы по иностранным языкам, основам компьютерной грамотности. Отдельные бесплатные онлайн-курсы для ГСП размещены на таких известных ресурсах, как Нетология (https://netology.ru/programs/internet-instruktsiya#/) и Постнаука (https://postnauka.ru/courses/102286). Наиболее системно проблема электронного обучения для ГСП решена в Университете третьего возраста информационных технологий, механики и оптики (https://u3a.itmo.ru/). Инициативные онлайн-ресурсы создаются самими пенсионерами и размещаются не только на отдельных сайтах, но и в социальных сетях. Не менее скромно представлены и онлайн-курсы по программам дополнительного профессионального образования для специалистов, работающих с ГСП, а также просветительские онлайн-курсы для ГСП, их родственников и волонтеров. Импульсом развития электронного обучения для поддержки ГСП был бы запуск на бесплатной основе для этих трех категорий целевой аудитории специального проекта в рамках уже реализуемых проектов «Цифровой сертификат» (2019–2020 гг.) и «Цифровые профессии» (2021–2022 гг.). Очевидна необходимость специальных научно-педагогических исследований по проблеме особенностей электронного обучения для ГСП, а также создание специального сайта-агрегатора онлайн-курсов для их образовательной поддержки.

2.17. Потенциал образовательной геронтологии в стратегии непрерывного образования

Алексеев С.В.[1, 2], *Айзман Р.И.*[3, 4], *Буйнов Л.Г.*[2]

[1] Санкт-Петербургская академия постдипломного педагогического образования, Санкт-Петербург; [2] Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, Санкт-Петербург; [3] Новосибирский государственный педагогический университет, Новосибирск; [4] Новосибирский научно-исследовательский институт гигиены Роспотребнадзора, Новосибирск

Сегодня на планете проживают 7,9 млрд человек, к 2035 г. 13 % составят люди старше 65 лет — это 1,1 млрд. Это основание для гуманистического взгляда на проблему! В РФ к 2050 г. возрастные люди составят 23,7 %; в образовании средний возраст педагогов (по данным С.С. Кравцова) 45–47 лет; в системе высшего образования данный показатель выше (17 % профессорско-преподавательского состава вузов — люди 65 лет и старше). В ближайшее время вряд ли стоит прогнозировать значительное омоложение профессорско-преподавательского состава университетов. Увеличение численности лиц старшего возраста является мировой тенденцией, что обусловливает далеко неоднозначное отношение к этим людям. Чаще всего к пожилым проявляется геронтологический эйджизм, обусловленный негативным представлением о процессе старения и пожилых людях. Профилактика (если так можно выразиться) данного явления должна стать одним из приоритетов развития воспитания, формирования общей культуры человека. Международный опыт (Япония, Финляндия, Дания, Швеция, Нидерланды, Италия, Франция и другие) показывает уникальность и перспективность различных форм образования людей третьего возраста (нидерландский проект «Пенсия в перспективе»). Стратегия непрерывного образования предполагает преемственность и сочетание всех ее уровней — от семейного и дошкольного до высшего и постдипломного, включая все формы дополнительного формального и неформального образования. В системе непрерывного образования уровень (ступень) пожилых людей является обязательным (по биологическим законам) и потенциально значимым (по социальным законам). В настоящее время в период реанимации технологии наставничества люди третьего возраста — богатейший ресурс по интеграции традиций и инноваций.

2.18. Международное сотрудничество по здоровому старению в арктических странах

Голубева Е.Ю. Северный (Арктический) федеральный университет им. М.В. Ломоносова, Архангельск

«Декада здорового старения 2020–2030» ВОЗ заменяет предыдущую свою концепцию «Активное старение — рамки политики», разработанную в 2002 г. Обе концепции подчеркивают, что пожилые люди остаются ресурсом для своих семей, местного сообщества и экономики. Одной из основных демографических тенденций в арктических территориях является депопуляция и старение населения с увеличением разрыва между центром и периферией. В контексте арктических стран исследователи рассматривают вопросы трансформации возрастной структуры населения и геронтологической политики, анализ качества жизни пожилых людей в со-

четании с применяемыми стратегиями в области здоровья и социального благополучия. Совет Министров Северных стран и тематические сети Университета Арктики активно поддерживают арктические исследовательские проекты сотрудничества России и Северных стран. Под этой эгидой в последние годы реализуются проекты: «Арктический научный интеграционный квест»; «Лучшие практики для обеспечения здорового старения среди коренных и некоренных жителей Северных стран и России»; «Понимание старения, пола и этнической принадлежности: опыт европейской Арктики». Таким образом, обеспечивается сотрудничество, обмен и адаптация новых геронтологических знаний и практик по старению населения в контексте арктического региона.

2.19. Создание межведомственной информационной системы — определяющий фактор системной поддержки оказания комплексной медико-социально-психологической помощи пожилым гражданам

Варнаев А.В.[1], *Финагентов А.В.*[2], *Кабанов М.Ю.*[3]

[1] ООО «Супервэйв-Групп», Санкт-Петербург;
[2] Северо-Западный институт гериатрии и социально-медицинского проектирования, Санкт-Петербург;
[3] Санкт-Петербургский клинический госпиталь для ветеранов войн, Санкт-Петербург

Организация комплексной медико-социально-психологической помощи гражданам старшего поколения является необходимым условием планомерного решения задач повышения качества их жизни, продления периода активного долголетия, поставленной президентом России. Интеграция ведомственных информационных систем позволяет реализовать важные составляющие процесса государственной поддержки граждан старшего поколения: динамический анализ психофизиологического состояния пациентов, выработка оптимальных алгоритмов долговременного комплексного медико-социального сопровождения, мониторинг предоставления услуг, оперативное выявление критических ситуаций для их возможного купирования. При этом необходимо учитывать медицинский, социальный, психологический и образовательный статус пожилых граждан, степень их социальной адаптации, что особенно важно в условиях борьбы с пандемией. Уровень развития информационных технологий в Санкт-Петербурге позволяет оперативно решить вопрос о формировании регистра граждан старшего поколения. Этот регистр должен обеспечить проведение многофакторного анализа с привлечением данных действующих ведомственных информационных систем, таких как Региональная государственная информационная система здравоохранения, Единый социальный регистр населения, Государственный реестр инвалидов, база данных Пенсионного фонда. Эффективное использование возможностей создаваемого регистра учреждениями — участниками системы государственной помощи пожилым позволит на новом качественном уровне реализовать процесс оптимизации формирования и предоставления пакетов услуг, будет способствовать перераспределению нагрузок между ведомствами, учреждениями геронтологического профиля, повысит доступность и качество государственной поддержки граждан старших возрастных групп в масштабах региона.

2.20. Защита интересов пожилых людей при реализации государственных программ с использованием современных методик профилактики коррупционных рисков

Коловангин П.М. Северо-Западный институт управления — филиал Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ, Санкт-Петербург

Повышение качества жизни пожилых людей в рамках реализации профильных программ может достигаться за счет минимизации коррупции. В условиях высокой уязвимости пожилых людей в кризисный период любое административное и коррупционное нарушение их прав приводит к негативным социально-экономическим последствиям, включая возможность утраты ими здоровья. В связи с этим особо важно принятие регуляторных мер, направленных на снижение коррупционных рисков в сфере деятельности медицинских учреждений и органов социальной защиты. К эффективным методам профилактики коррупционных рисков в указанных отраслях относится антикоррупционная экспертиза. Она позволяет выявлять коррупциогенные факторы в нормативных актах, в частности в сфере государственных закупок и контрактов, связанных с включением в положения нормативных правовых актов, регулирующих социальную деятельность норм, которые содержат коррупциогенные факторы. Это положения, которые устанавливают для правоприменителя необоснованно широкие пределы усмотрения или возможность необоснованного применения исключений из общих правил, содержат неопределенные, трудновыполнимые и (или) обременительные требования к гражданам и организациям, создают незаконные преимущества отдельным субъектам и условия для проявления коррупции. Защита законных прав и интересов пожилых людей должна обеспечиваться за счет реализации комплекса мер, в который входят методы по выявлению коррупциогенных факторов и рисков, а также их предотвращению.

PEPTIDES



ПАНАКСОД®

ИСТОЧНИК ФЕРМЕНТА СУПЕРОКСИДДИСМУТАЗЫ В СТАБИЛЬНОЙ ФОРМЕ

Компания Peptides — флагман в области антивозрастных технологий, пептидной и непептидной биорегуляции.

Мы заботимся о здоровье и красоте, ориентируемся на последние достижения в косметологии и anti-age медицине и хотим, чтобы они стали частью повседневной жизни миллионов людей.

PEPTIDES
ПЕПТИДНАЯ КОМПАНИЯ № 1

www.peptidesco.com