

ISSN 1561-9125

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
ГЕРОНТОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО

№ 3 2021
Том Vol. 34

Успехи ГЕРОНТОЛОГИИ

Advances in Gerontology

Коморбидность
как гериатрическая проблема
Вопросы онкогеронтологии
Медико-социальная
реабилитация пожилых
Качество жизни пожилых
в регионах



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ



Цитомаксы — пептидные биорегуляторы на основе натуральных пептидов

Биорегуляторы, созданные на основе натуральных пептидов, помогают замедлить преждевременные возрастные изменения и нормализовать метаболические процессы в клетках организма, запуская их естественный процесс обновления.

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.



www.peptidesco.com



**УСПЕХИ ГЕРОНТОЛОГИИ
ADVANCES IN GERONTOLOGY**



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

ADVANCES in GERONTOLOGY

V o l u m e 3 4, N° 3

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)
Kolossova N. G. (Novosibirsk)
Kvetnoy I. M. (St. Petersburg)
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
Goncharova N. D. (Sochi-Adler)
Kulikov A. V. (Puschino)
Lysenko A. V. (Rostov-on-Don)
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)
Bordovskiy G. A. (St. Petersburg)
Dolgova V. I. (Chelyabinsk)
Eliseyeva I. I. (St. Petersburg)
Golubeva E. Yu. (Arkhangelsk)
Kantemirova R. K. (St. Petersburg)
Mikhailova O. N. (St. Petersburg)
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)
Gorshunova N. K. (Kursk)
Il'nitsky A. N. (Polotsk, Belorussia)
Korkushko O. V. (Kiev, Ukraine)
Kozlov K. L. (St. Petersburg)
Myakotnikh V. S. (Ekaterinburg)
Nikitin Yu. P. (Novosibirsk)
Proshchayev K. I. (Moscow)
Soloviev A. G. (Arkhangelsk)
Tatarinova O. V. (Yakutsk)
Vorobiev P. A. (Moscow)
Trofimova S. V. (St. Petersburg)
Zakharova N. O. (Samara)

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)

УСПЕХИ ГЕРОНТОЛОГИИ

Т о м 3 4, № 3

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)
Кветной И. М. (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)
Гончарова Н. Д. (Сочи-Адлер)
Куликов А. В. (Пушино)
Лысенко А. В. (Ростов-на-Дону)
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)
Горшунова Н. К. (Курск)
Захарова Н. О. (Самара)
Ильницкий А. Н. (Полоцк, Белоруссия)
Козлов К. Л. (Санкт-Петербург)
Коркушко О. В. (Киев, Украина)
Кучинотта Д. (Болонья, Италия)
Мякотных В. С. (Екатеринбург)
Никитин Ю. П. (Новосибирск)
Процаев К. И. (Москва)
Соловьёв А. Г. (Архангельск)
Татаринова О. В. (Якутск)
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)

Издатель: Санкт-Петербургский институт биорегуляции и геронтологии

Успехи геронтологии. Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский институт биорегуляции и геронтологии, 2021. Т. 34. № 3. 158 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 10.07.2021 г. Формат бумаги 60×90^{1/8}. Печать офсетная. Усл. печ. л. 19,75.

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

<p>Лаптева Е. С., Арьев А. Л., Цуцунава М. Р., Арьева Г. Т., Дьячкова-Герцева Д. С. Коморбидность/полиморбидность — проблемы терминологии и применения индексных показателей (обзор)</p>	336	<p>Lapteva Ye. S., Arieiev A. L., Tsutsunava M. R., Arieieva G. T., Dyachkova-Gertseva D. S. Comorbidity/polymorbidity — problems of terminology and application of index indicators (review)</p>
<p>Ткачева О. Н., Рунихина Н. К., Мхитарян Э. А., Шарашкина Н. В., Воробьева Н. М., Коберская Н. Н., Яхно Н. Н. Влияние состояния физического здоровья и функционального статуса на когнитивные функции у женщин 55–64 лет</p>	345	<p>Tkacheva O. N., Runikhina N. K., Mkhitaryan E. A., Sharashkina N. V., Vorobyeva N. M., Koberskaya N. N., Yakhno N. N. The effect of physical health and functional status on cognitive functions in women aged 55–64 years old</p>
<p>Ананьева Н. И., Лукина Л. В., Андреев Е. В., Саломатина Т. А., Сафонова Н. Ю., Парфёнова А. В., Гребенищикова Р. В. Гендерные различия объёма структур головного мозга в аспекте физиологического старения</p>	352	<p>Ananyeva N. I., Lukina L. V., Andreev Ye. V., Salomatina T. A., Safonova N. Yu., Parfyonova A. V., Grebenschikova R. V. Gender differences in the volume of brain structures in the aspect of physiological aging</p>
<p>Эрдман В. В., Матуа А. З., Насибуллин Т. Р., Туктарова И. А., Горухчиева Ф. А., Трапи Х. З., Амаба С. Т., Ахуба Л. О., Смыр С. Д., Данилко К. В., Викторова Т. В. Комплексный анализ ассоциаций полиморфных ДНК-маркеров генов антиоксидантной системы с возрастом в этнической группе абхазов</p>	360	<p>Erdman V. V., Matua A. Z., Nasibullin T. R., Tuktarova I. A., Goruhchieva F. A., Trapsh Kh. Z., Amaba S. T., Ahuba L. O., Smyr S. D., Danilko K. V., Viltorova T. V. Complex association analysis of antioxidant genes polymorphic DNA-markers with age in the ethnic group of Abkhazians</p>
<p>Курмаев Д. П., Булгакова С. В., Захарова Н. О., Тренева Е. В., Николаева А. В. Связь функции почек с гериатрическими синдромами у женщин пожилого и старческого возраста</p>	367	<p>Kurmaev D. P., Bulgakova S. V., Zakharova N. O., Treneva Ye. V., Nikolaeva A. V. Relationship of kidney functions with geriatric syndromes in elderly and old women</p>
<p>Парфенов С. А., Парфенов Ю. А., Василевская М. А., Коваленко А. Л., Елкин А. А., Сапожников К. В., Ризаханова О. А. Разработка алгоритма назначения БОС-терапии и Цитофлавина для лечения неврологических осложнений остеохондроза позвоночника у пожилых пациентов</p>	375	<p>Parfenov S. A., Parfenov Yu. A., Vasilevskaya M. A., Kovalenko A. L., Elkin A. A., Sapozhnikov K. V., Rizakhanova O. A. Development of an algorithm for the appointment of biofeed-back therapy and Cytoflavin for the treatment of osteochondrosis in elderly patients</p>
<p>Мякотных В. С., Остапчук Е. С., Хромцова О. М. Сексуальная активность: зависимость от возраста, пола, разной сердечно-сосудистой патологии и церебрального инсульта</p>	384	<p>Myakotnykh V. S., Ostapchuk E. S., Khromtsova O. M. Sexual activity: dependence on age, gender, various cardiovascular diseases and cerebral stroke</p>
<p>Мерабишвили В. М., Мерабишвили Э. Н. Эпидемиологическая характеристика возрастных особенностей злокачественных новообразований щитовидной железы в Санкт-Петербурге, достоверность учета, гистологическая структура опухоли</p>	396	<p>Merabishvili V. M., Merabishvili E. N. Epidemiological characteristics of the age-related features of malignant neoplasms of the thyroid gland in Saint-Petersburg, index of accuracy, histological structure of the tumor</p>
<p>Понкратов С. В., Олексюк А. В., Олексюк И. Б., Козлов К. Л. Возраст как один из важнейших критериев диагностики рака предстательной железы</p>	404	<p>Ponkratov S. V., Oleksjuk A. V., Oleksjuk I. B., Kozlov K. L. Age as one of the important criteria of prostate cancer diagnostic</p>
<p>Бабьшев В. Ю., Барышева Г. А. Занятость людей пожилого возраста на современном рынке труда</p>	409	<p>Babyshev V. Yu., Barysheva G. A. Employment of older people in the modern labor market</p>
<p>Портная Я. А., Демаков В. И., Рерке В. И., Ларионова Е. Ю., Голодков Ю. Э. Моделирование уровня работоспособности и сопоставимости спортивных результатов в зависимости от возраста спортсменов</p>	419	<p>Portnaia I. A., Demakov V. I., Rerke V. I., Larionova Ye. Yu., Golodkov Yu. E. The modelling of productivity level and the comparability of sport evaluation depending on the athlete age</p>
<p>Улитовский С. Б., Алексеева Е. С., Васянина А. А., Калинина О. В., Ермолаева Л. А. Показатели ротовой жидкости и их коррекция средствами гигиены у лиц пожилого возраста с общесоматическими заболеваниями</p>	425	<p>Ulitoskiy S. B., Alekseeva Ye. S., Vasyanina A. A., Kalinina O. V., Ermolaeva L. A. Indicators of oral fluid and their correction by means of hygiene in elderly people with general somatic diseases</p>

Селихова М. С., Ершов Г. В., Ершов А. Г. Пропалс тазовых органов — «скрытая эпидемия XXI века»	431	<i>Selihova M. S., Ershov G. V., Ershov A. G.</i> Pelvic organ prolapse, a hidden epidemic of the 21 st century
Меметов С. С., Кобзев Ю. В., Петрова В. Н., Ким В. В., Серeda А. Н. Некоторые аспекты совершенствования медико-социальной реабилитации лиц пожилого возраста, постоянно проживающих в домах-интернатах общего типа	438	<i>Memetov S. S., Kobzev Yu. V., Petrova V. N., Kim V. V., Sereda A. N.</i> Some aspects of improving the medical and social rehabilitation of the elderly who permanently live in general-type boarding schools
Сиротко М. Л., Денисенко М. Б., Золотовская И. А., Комарова М. В. Медико-социальный статус пациентов старше 80 лет при условии одиночного или совместного проживания	446	<i>Sirotko M. L., Denisenko M. B., Zolotovskaya I. A., Komarova M. V.</i> Medical and social status of patients over 80 years old subject to single or joint residence
Шибалков И. П., Недоспасова О. П., Павлова И. А., Рождественская Е. М. Удовлетворенность качеством жизни в российских регионах в контексте реализации ресурсного потенциала пожилых людей	454	<i>Shibalkov I. P., Nedospasova O. P., Pavlova I. A., Rozhdestvenskaia Ye. M.</i> Satisfaction with the quality of life in the Russian regions in the context of realizing the resource potential of elderly people
Баландин А. А., Баландина И. А., Панкратов М. К. Эффективность лечения пациентов пожилого возраста с черепно-мозговой травмой, осложненной субдуральной гематомой	461	<i>Balandin A. A., Balandina I. A., Pankratov M. K.</i> Effectiveness of treatment of elderly patients with traumatic brain injury complicated by subdural hematoma
Шабанов Г. А., Рыбченко А. А., Луговая Е. А., Вдовенко С. И. Оценка биологического возраста на основе спектрального анализа биоэлектрической активности головного мозга человека	466	<i>Shabanov G. A., Rybchenko A. A., Lugovaya Ye. A., Vdovenko S. I.</i> Biological age estimation based on the spectral analysis of the human brain bioelectric activity
Кантор В. З., Смирнова Н. Н. Инвалиды по зрению пожилого возраста как целевая группа социальной реабилитации: к вопросу об особенностях образа жизни	472	<i>Kantor V. Z., Smirnova N. N.</i> Visually impaired older adults as a target group of social rehabilitation: towards the issue of the peculiarities of lifestyle
Шаяхметова Э. Ш., Артеменко Е. П., Матвеева Л. М., Шурухина Г. А., Огуречников Д. Г. Методы арт-терапии в психогеронтологической практике	480	<i>Shayakhmetova E. Sh., Artemenko Ye. P., Matveeva L. M., Shurukhina G. A., Ogurechnikov D. G.</i> Methods of art therapy in psychogerontological practice

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ

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

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

За редакционно-издательскую подготовку статей, принятых в печать, взимается оплата в размере 15 000 рублей. В стоимость публикации входит редакторская обработка и предпечатная подготовка статей и рисунков. Аспиранты и студенты (в случае, если они единственные авторы статьи) освобождаются от оплаты за публикацию. Все статьи, опубликованные в журнале «Успехи геронтологии», имеют свободный доступ на сайте <http://www.gersociety.ru/information/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 $\frac{1}{10}$ — $\frac{1}{8}$ 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. Корректур авторам не высылаются, 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	ИФА	—	иммуноферментный анализ
АДФ	—	аденозиндифосфорная кислота (аденозиндифосфат)	КТ	—	компьютерная томография
АКТГ	—	адренокортикотропный гормон	ЛЖ	—	левый желудочек
АЛТ	—	аланинаминотрансфераза	ЛДГ	—	лактатдегидрогеназа
АМФ	—	аденозинмонофосфорная кислота (аденозинмонофосфат)	ЛПВП	—	липопротеиды высокой плотности
АПФ	—	ангиотензинпревращающий фермент	ЛПНП	—	липопротеиды низкой плотности
АСТ	—	аспартатаминотрансфераза	ЛПОНП	—	липопротеиды очень низкой плотности
АТФ	—	аденозинтрифосфорная кислота (аденозинтрифосфат)	МДА	—	малоновый диальдегид
АФК	—	активные формы кислорода	МЕ	—	международная единица (вакцины, сыворотки)
ГАМК	—	гамма-аминомасляная кислота	МНО	—	международное нормализованное отношение
ГТФ	—	гуанозинтрифосфорная кислота	МРТ	—	магнитно-резонансная томография
ДАД	—	диастолическое артериальное давление	ОНМК	—	острое нарушение мозгового кровообращения
ДНК	—	дезоксирибонуклеиновая кислота	ОРВИ	—	острая респираторно-вирусная инфекция
ЕД	—	единица действия антибиотиков, гормонов, ферментов, витаминов	ПОЛ	—	перекисное окисление липидов
ЖЁЛ	—	жизненная ёмкость лёгких	ПТГ	—	паратиреоидный гормон (паратгормон)
ЖКТ	—	желудочно-кишечный тракт	ПЦР	—	полимеразная цепная реакция
ИБС	—	ишемическая болезнь сердца	РНК	—	рибонуклеиновая кислота
ИВЛ	—	искусственная вентиляция лёгких			
ИМТ	—	индекс массы тела			

СОКРАЩЕНИЯ И УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ ТЕРМИНОВ

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

Е.С. Лаптева, А.Л. Арьев, М.Р. Цуцунава, Г.Т. Арьева, Д.С. Дьячкова-Герцева

КОМОРБИДНОСТЬ/ПОЛИМОРБИДНОСТЬ — ПРОБЛЕМЫ ТЕРМИНОЛОГИИ И ПРИМЕНЕНИЯ ИНДЕКСОВЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ (ОБЗОР)

Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова, 193015, Санкт-Петербург, ул. Кирочная, 41,
e-mail: ekaterina.lapteva@szgmu.ru

В обзоре представлен анализ литературы по спорным вопросам использования терминов полиморбидность, мультиморбидность, коморбидность. Отмечается нарастающая публикационная активность по теме коморбидности/мультиморбидности. Основная дискуссия ведется в нескольких направлениях: какой термин надо использовать — коморбидность, мультиморбидность или полиморбидность; использовать или не использовать индексные показатели коморбидности; если использовать, то конкретно для каких целей; какая эффективность этих показателей. Делается вывод, что многие вопросы до настоящего времени не решены и необходимы дальнейшие исследования по данной проблеме. Настало время определиться с терминологией и конкретизировать, ГДЕ и КОГДА нужны индексные показатели коморбидности/полиморбидности.

Ключевые слова: коморбидность, мультиморбидность, полиморбидность, индексные показатели, гериатрия

Коморбидность/мультиморбидность в настоящее время является общепризнанным приоритетом для научных исследований и медицинской практики [37, 68].

За последние 50 лет в системе здравоохранения нормой стало лечение лиц с множественными сопутствующими (или коморбидными) заболеваниями. Но до настоящего времени не было достигнуто большого успеха в разработке эффективных или экономически эффективных новых моделей ухода и лечения таких пациентов [65].

Коморбидность в клинической медицине характеризуется как заболевание или состояние, которое сосуществует с другим заболеванием или состоянием, но часто не зависит от него.

Коморбидность иногда считается вторичным диагнозом, выявленным во время или после лечения основного диагноза, или состоянием, которое побудило к посещению врача, госпитализации или реабилитации.

Распространенность коморбидности

Согласно данным М. Fortin и соавт., основанным на анализе 980 историй болезни, взятых из ежедневной практики семейного врача, распространенность коморбидности составляет от 69 % у больных молодого возраста (18–44 лет) до 93 % у больных среднего возраста (45–64 лет) и до 98 % у больных старшей возрастной группы (старше 65 лет). При этом число хронических заболеваний варьирует от 2,8 у молодых пациентов до 6,4 у стариков [44].

Коморбидность как сосуществование двух и/или более синдромов или заболеваний, патогенетически взаимосвязанных или совпадающих по времени у одного пациента вне зависимости от активности каждого из них, широко представлена у больных, госпитализированных в терапевтические стационары. Ретроспективный анализ 3 500 протоколов аутопсий больных, проходивших лечение в отделениях терапевтического профиля в многопрофильном стационаре в 2005–2007 гг., показал наличие коморбидной патологии у 78,6 %. По данным, основанным на материалах более 3 тыс. патолого-анатомических секций больных с соматической патологией, поступивших в многопрофильный стационар по поводу декомпенсации хронического заболевания (средний возраст $67,8 \pm 11,6$ года), частота коморбидности составила 94,2 % [20]. Основную группу пациентов с коморбидной патологией в терапевтическом стационаре составляют пациенты пожилого (37 %) и старческого возраста (42 %) [8].

Распространенность у женщин коморбидной патологии несколько чаще по сравнению с мужчинами — 82 и 72 % соответственно [13]. Одновременное сочетание трех и более заболеваний терапевтического профиля имеют 83,5 % мужчин с острым коронарным синдромом. Терапевтический коморбидный фон у данной категории пациентов чаще всего пред-

ставлен сочетанием ИБС с артериальной гипертензией, ожирением, язвенной болезнью желудка и/или двенадцатиперстной кишки, нарушениями липидного и углеводного обмена [33].

Основой коморбидной патологии являются сердечно-сосудистые заболевания. Среди этих заболеваний преобладает гипертоническая болезнь, постинфарктный кардиосклероз, острый инфаркт миокарда, а также ОНМК и хроническая ишемия головного мозга. С этими заболеваниями наиболее часто сочетаются ХОБЛ, доброкачественная гиперплазия предстательной железы у мужчин, остеоартроз, желчнокаменная болезнь, хронический пиелонефрит и анемия [13].

Пациенты с артериальной гипертензией, как правило, имеют одну или несколько сопутствующих патологий. К наиболее часто встречающимся относятся сахарный диабет, метаболический синдром, ХБП, ХОБЛ, цереброваскулярная болезнь и другие [36]. Относительно новым аспектом коморбидности при артериальной гипертензии является ее ассоциация с воспалительными болезнями пародонта [29].

Самыми распространенными сопутствующими заболеваниями при сердечной недостаточности являются диабет, ХОБЛ и депрессия [60].

На фоне сердечно-сосудистых заболеваний у больных желчнокаменной болезнью, с одной стороны, растет вероятность обострения хронического холецистита, частоты холецистэктомии и ее осложнений, с другой стороны — увеличивается риск инфаркта миокарда.

В настоящее время признано, что сопутствующие заболевания влияют на тяжесть симптомов и прогрессирование ХОБЛ. Клиницисты должны проверять своих пациентов с ХОБЛ на наличие сердечно-сосудистых заболеваний, диабета, остеопороза, апноэ во сне и саркопении, сопутствующих заболеваний, для которых доступны специальные методы лечения и которые связаны с лучшими исходами ХОБЛ. Влияние вмешательств по лечению гастроэзофагеальной рефлюксной болезни, тревожности и депрессии еще предстоит определить [38].

Изучены коморбидные состояния, наиболее значимые для пациентов с сахарным диабетом 2-го типа — заболевания сердечно-сосудистой системы и почек [14]. Изучена коморбидность у ВИЧ-инфицированных пациентов, при этом в структуре коморбидности преобладают поражения печени (72,8%), СПИД-индикаторные бо-

лезни (18,5%) и хронические заболевания легких (3,5%) [27].

В последние годы был опубликован ряд крупных работ, показавших большую распространенность коморбидных состояний при ревматических заболеваниях [19]. Целый ряд работ посвящен определению коморбидной патологии и триггерных факторов у пациентов старшей возрастной группы с псориазом [7, 16, 28].

Анализ, направленный на выявление основной коморбидной патологии, наблюдаемой у хирургических больных, показал, что в структуре коморбидности лидирует сердечно-сосудистая патология (гипертоническая болезнь, ИБС), второе место по частоте занимают болезни эндокринной (сахарный диабет — преимущественно 2-го типа) и пищеварительной (желчекаменная болезнь) систем; более чем у 50% пожилых пациентов встречается три и более сочетанных патологий [34]. Одно из клинических исследований показало, что у лиц пожилого возраста хирургического профиля сопутствующие заболевания диагностировались в 100% случаев [32].

Суммируя перечисление ассоциаций ведущих нозологических форм и коморбидности, необходимо сослаться на работу I. Schäfer и соавт., где приводится очень информативная схема, характеризующая ассоциации заболеваний и мультиморбидности в женской и мужской популяции [63]. Авторами обнаружено 57 соответствующих триад (одновременно три нозологические формы), состоящих из 31 хронической патологии с 200 ассоциациями заболеваний у женщин, и 51 триада из 29 заболеваний с 174 ассоциациями заболеваний у мужчин. Всего были обследованы 43 632 женщины и 54 987 мужчин в возрастной группе старше 65 лет. Таким образом, на сегодняшний день можно говорить об огромной заинтересованности исследователей в проблеме коморбидности. Можно смело говорить о том, что, наверное, нет такой патологии, которая не описывалась бы авторами в контексте коморбидных/мультиморбидных состояний.

Коморбидность и прогноз

Глубокое и всестороннее рассмотрение различных аспектов теории и практики позволяет утверждать, что коморбидность оказывает влияние на прогноз для жизни, увеличивает вероятность летального исхода. Наличие коморбидных заболеваний связано с увеличением койко-дней, инвалидизацией, препятствует проведению реабилитации, увеличивает число осложнений после хи-

рургических вмешательств, способствует увеличению вероятности падений у пожилых больных [34].

В частности, изучение влияния коморбидности на клиническое течение, качество жизни и прогноз у больных ХСН показало, что среднее число госпитализаций в течение года у больных с высокой коморбидностью больше, чем у больных с умеренно выраженной и низкой коморбидностью по любым причинам. Также по мере увеличения выраженности коморбидности наблюдали увеличение среднегодовой длительности стационарного лечения одного больного ХСН вследствие всех причин. Аналогично возрастала среднегодовая длительность стационарного лечения вследствие обострения заболеваний сердечно-сосудистой системы. Относительный риск смерти в течение 12 мес в группе больных с высокой коморбидностью в 1,68 раза выше риска смерти в группе больных с низкой коморбидностью [18].

Мультиморбидность служит аватаром для фундаментальных, повторяющихся проблем современной медицины и организации медицинской помощи [55].

Несмотря на всю очевидность проблемы, медицинская, статистическая и экономическая модели здравоохранения не учитывают коморбидность, поскольку они основаны на монокаузальном диагнозе — диагнозе одного (основного) заболевания. При этом коморбидность не соответствует требованиям к систематике заболеваний в МКБ-10 [9].

Правилами ВОЗ определено, что ограничение анализа по единичному состоянию для каждого эпизода влечет за собой потерю части имеющейся информации. Множественность заболеваний и причин смерти определяется как коморбидность. В МКБ-10 подчеркивается, что учет коморбидных заболеваний следует делать в соответствии с местными правилами, поскольку международных правил на этот счет не существует.

В МКБ-10 коморбидные заболевания (состояния) определяются как прочие важные заболевания (состояния), потребовавшие оказания медицинской помощи, а при летальном исходе — способствовавшие смерти. В конструкции диагноза такие коморбидные заболевания (состояния) указывают как конкурирующие, сочетанные и/или фоновые заболевания в дополнительной рубрике после рубрики «Основное заболевание». Они должны иметь общие осложнения с основным заболеванием, так как они совместно вызывают цепь болезненных процессов, непосредственно приведших к смерти [35]. Таким образом, сегодня коморбид-

ные состояния расцениваются как прочие важные заболевания (состояния).

Возможно, есть смысл перехода к поликаузальному диагнозу, ведь поликаузальность — это постановка диагноза с точки зрения рассмотрения совместного влияния полипатологии, а также взаимодействия других различных групп факторов (то есть медицинских состояний). Особенно это было бы ценно в гериатрической практике и, кроме того, это бы полностью совпадало с концепцией адептов, рассматривающих коморбидность по этиопатогенетическому принципу.

Проблемы терминологии

До настоящего времени отсутствует единый подход в интерпретации понятия «коморбидность» так же, как и отсутствует консенсус в отношении единого, общепризнанного определения и инструментов измерения индексных показателей коморбидности.

Попытки изучить влияние коморбидности осложняются отсутствием консенсуса в отношении определения и измерения этого понятия [66]. В качестве взаимозаменяемых используются такие связанные конструкции, как «полиморбидность», «мультиморбидность», «мультифакториальные заболевания», «полипатия», «соблезненность», «двойной диагноз», «плюрипатология» и т. д. [11].

Мультиморбидность характеризуется возникновением двух или более состояний (заболеваний) у одного человека [67]. М. Van Den Aaker и соавт. поставили под сомнение необходимость использования концепции мультиморбидности — в отличие от коморбидности [67].

Понятие «коморбидность» (от лат. *co* — вместе, *morbus* — болезнь) было предложено выдающимся американским врачом, исследователем и эпидемиологом А. Feinstein в 1970 г. Он вкладывал в этот термин представление о наличии дополнительной клинической картины, которая уже существует или может появиться самостоятельно, помимо текущего заболевания, и всегда отличается от него. Явление коморбидности А. Feinstein продемонстрировал на примере соматических больных с острой ревматической лихорадкой, обнаружив худший прогноз у пациентов, страдающих одновременно несколькими заболеваниями. Принципиальное уточнение термина «коморбидность» дали Н.С. Kraemer [53] и М. Van Den Akker [67], определив ее как сочетание у одного больного нескольких, и именно хронических, заболеваний. Они же предложили первую классификацию коморбидности.

Некоторые авторы противопоставляют друг другу понятия коморбидности и мультиморбидности, определяя первое как множественное наличие заболеваний, связанных доказанным единым патогенетическим механизмом, а второе — как наличие множественных заболеваний, не связанных между собой доказанными на настоящий момент патогенетическими механизмами. Другие утверждают, что мультиморбидность есть сочетание множества хронических или острых заболеваний и медицинских состояний у одного человека, не акцентируя при этом внимания на единстве или разности их патогенеза.

Отечественные авторы Л.Б. Лазебник и соавт. предлагают «развести» термины полиморбидность, коморбидность и мультиморбидность. Под *полиморбидностью* следует понимать наличие нескольких синхронно протекающих заболеваний у одного человека в различных стадиях и фазах своего развития. *Коморбидность* — это сосуществование двух и/или более заболеваний у одного пациента, патогенетически и генетически связанных между собой. *Мультиморбидность* — сочетание у одного больного нескольких хронических заболеваний различного генеза. При этом не подразумевается каких-либо причинно-следственных отношений и статистических характеристик [22].

Путаницу в дискуссионный вопрос терминологии — коморбидность, мультиморбидность, полиморбидность — внесли и новые предлагаемые термины: множественные хронические заболевания (МХЗ — Multiple Chronic Diseases) и множественные хронические состояния (МХС — Multiple Chronic Conditions).

В статье Н.С. Асфандиярова предпринята попытка разграничения упомянутых терминов. В частности, автор задается вопросом: так ли различаются все эти термины? Все они обозначают наличие двух хронических заболеваний и более у одного больного. Отвечая на поставленный вопрос, автор свидетельствует, что различия все же имеются. Так, при использовании термина МХЗ рассматриваются только заболевания, его составляющие; при использовании термина МХС в перечень включаются и такие состояния, как дислипидемия, табакокурение и др. Различие терминов «полиморбидность» и «коморбидность» заключается в различии внутренней взаимосвязи различных заболеваний [6]. Первоначально коморбидность рассматривали как сочетание любых заболеваний, в настоящее время под коморбидностью подразумевают заболевания, этиологически

или патогенетически взаимосвязанные [17, 22], например поражение органов и систем при злоупотреблении алкоголем (алкогольная кардиомиопатия, острый алкогольный гепатит и др.). Хотя ряд авторов продолжают использовать термин «коморбидность» в первоначально предложенном варианте [10, 12]. Термины «полиморбидность», «мультиморбидность» являются более широкими понятиями и объединяют различные заболевания — как имеющие отношение друг к другу, так и вне какой-либо их связи [10, 24].

Так как вас теперь называть, многоликое понятие множественных заболеваний?

В общеклинической практике начало заболеваний, формирующих синдромы полиморбидности, и их хронизация приходится на молодой и средний возраст, а результат их суммарного накопления, период яркой клинической «демонстрации» начинает проявлять себя соответствующим образом в пожилом возрасте (61–75 лет). В то же время, клинические исследования показали, что нельзя полностью объяснить высокую распространенность сочетания заболеваний только их математическим сложением с увеличением возраста [59].

Несмотря на обилие определений и синонимов, единая классификация, общепринятая терминология коморбидности, механизмы ее развития сегодня отсутствуют [30].

A priori мы знаем, что одна болезнь лучше, чем несколько, и что коморбидность/мультиморбидность так или иначе будут ухудшать клинический прогноз, приводить к инвалидности, повышать риск повторных госпитализаций [40, 62]. Единственное, что необходимо хорошему клиницисту (врачу общей практики, семейному врачу, терапевту, гериатру либо врачу любой узкой специальности), — уметь диагностировать сопутствующую патологию, знать о клинико-терапевтических особенностях ведения и уметь избегать полипрагмазии при коморбидных заболеваниях.

Не случайно для этих целей в 2019 г. были выпущены клинические рекомендации: «Коморбидная патология в клинической практике. Алгоритмы диагностики и лечения» [26].

Простая сумма числа коморбидной патологии ничего не дает в практическом плане, кроме абстрактного констатирования более тяжелого течения основного заболевания, изменения в плане ведения пациента и возможного развития полипрагмазии.

Индексы коморбидности — для чего и для кого?

Аналогичные вопросы мы задавали по комплексной гериатрической оценке. С появлением последней многими авторами постулируется, что теперь чуть ли не все проблемы гериатрии будут решены. Но на самом деле необходимо понимать, для чего (для каких целей) и для кого эта оценка проводится. Если на последний вопрос есть ответ — для людей пожилого и старческого возраста, то вот первый вопрос остаётся открытым. Нужна ли комплексная гериатрическая оценка в клинической практике или все же эта оценка чисто социальная или медико-социальная — вот основной вопрос.

То же самое и с индексами коморбидности. Для каких целей мы должны их использовать? Этот инструмент для использования в клинике или в практике медико-социальной экспертизы, или для оценки экономической составляющей...?

Сегодня мы наблюдаем настоящий бум в научном мире. Публикационная активность по теме коморбидности/мультиморбидности зашкаливает. Основная дискуссия ведется в нескольких направлениях: использовать или не использовать индексные показатели коморбидности; если использовать, то конкретно для каких целей; какая эффективность этих показателей.

В настоящее время существует 12 общепризнанных международных индексов коморбидности [39], среди них в частности:

- система Cumulative Illness Rating Scale (CIRS, 1968 г.) — используется для оценки тяжести хронических заболеваний в структуре полиморбидного статуса их пациентов;
- индекс Kaplan—Feinstein — создан на основе изучения воздействия сопутствующих заболеваний на пятилетнюю выживаемость больных сахарным диабетом 2-го типа;
- индекс сосуществующих болезней (Index of Co-Existent Disease — ICED) — разработан S. Greenfield для оценки коморбидности больных со злокачественными новообразованиями, а в последующем нашел применение и у других категорий пациентов;
- гериатрический индекс коморбидности (Geriatric Index of Comorbidity — GIC) — оценивает показатель сопутствующей патологии, предполагающий, что как число заболеваний, так и появление очень тяжелых заболеваний являются определяющими факторами здоровья; он имеет наибольшую параллельную обоснован-

ность с инвалидностью и является лучшим предиктором смертности;

- индекс Functional Comorbidity Index (FCI) — показатель функциональной коморбидности;
- индекс Total Illness Burden Index (TIBI) — имеет преимущества по сравнению с другими методами, более детально и широко оценивая состояние пациента [31].

Индексы коморбидности: где и когда используются, за и против

Предложенные индексы коморбидности используются лишь в научной работе, а в практической деятельности, ввиду трудоемкости подсчета, распространения не получили [6]. С другой стороны, по мнению S. Schneeweiss и соавт., индексные показатели коморбидности часто и эффективно используются в эпидемиологических исследованиях [64].

По словам А.Л. Вёрткина и соавт. (2011): «...основными препятствиями на пути внедрения систем оценки коморбидности в разносторонний лечебно-диагностический процесс являются их разрозненность и узкая направленность. Несмотря на разнообразие методов оценки коморбидности, вызывает беспокойство отсутствие единого общепринятого способа ее измерения, лишенного недостатков существующих методик. Отсутствие единого инструмента, созданного на основе колоссального международного опыта, а также методологии его использования не дает коморбидности повернуться лицом к практикующему врачу» [9].

По мнению V. De Groot и соавт., индекс сосуществующих заболеваний (ICED) имеет двумерную структуру, измеряющую тяжесть заболевания и инвалидность, которые могут быть полезны и представлять интерес, когда исследуются параметры смертности и инвалидности [39].

Известно, что индекс Kaplan—Feinstein был специально разработан для использования в исследованиях диабета.

Индекс Чарлсон, CIRS, ICED и индекс Каплана — достоверные и надежные методы измерения сопутствующей патологии, которые могут быть использованы в клинических исследованиях, в первую очередь для определения клинического прогноза.

Для других индексов недостаточно данных о клиникометрических характеристиках. Термин «клинометрия» был введен Алваном Р. Файнштейном (A. Feinstein) в 1982 г. для обозначения области, связанной с индексами, шкалами оценок и другими выражениями, которые используются для описания или измерения симптомов, физиче-

ских признаков и других отчетливо клинических явлений в медицине [39].

GIC был наиболее точным предиктором смерти во время госпитализации. CIRS может быть использован для отбора пожилых пациентов при приеме в качестве показателя улучшения при выписке [69].

По мнению А.В. Гордеева и соавт., систематический скрининг мультиморбидности должен выполняться у всех пациентов с ревматоидным артритом, а для оценки распространенности мультиморбидности и ее последствий целесообразно использовать шкалу CIRS [15]. В работе И.А. Курникова и соавт. было показано, что определенные пределы значений индекса CIRS и их превышение увеличивает риск формирования инсулиновой потребности [21]. Индексный показатель CIRS(G) показал свою эффективность при определении клинического прогноза в терапевтической и ортопедической стоматологии [4, 5, 23].

Некоторые прогностические модели и гериатрический индекс коморбидности (GIC) лучше, чем другие широко используемые индексы, такие как индекс Чарлсон (ИЧ), в прогнозировании пятилетней смертности у госпитализированных пожилых пациентов, однако ни один из этих показателей не превосходит некоторые компоненты комплексной гериатрической оценки [57].

Сегодня продолжают исследования, доказывающие эффективность ИЧ. Однако иногда эти данные противоречивы. В частности, А.В. Fernández-Cortiñas и соавт. доказали, что ИЧ является хорошим предиктором смертности, и существует связь между ИЧ и развитием побочных эффектов у пациентов, страдающих переломом проксимального отдела плечевой кости [42]. Прогностическое значение ИЧ также доказано в работе С. Zhou и соавт., которые изучали факторы риска, связанные со смертностью, и прогностическое значение ИЧ в отношении летального исхода пациентов с легочной эмболией невысокого риска, осложненной онкологической патологией [70].

С помощью ИЧ можно прогнозировать внутрибольничную смерть пациентов пожилого возраста, пострадавших от острого ишемического инсульта, половых и внутрибольничных инфекций. Как комментируют сами авторы, такой результат исследования нельзя считать неожиданным, однако возможность получить быстрый и простой подход, достоверную информацию о краткосрочном прогнозе пациентов с инсультом может иметь некоторый практический интерес. Использование

ИЧ в условиях неотложной помощи выглядит многообещающим подходом к улучшению ранней индивидуализации пациентов с повышенным риском смертности, заслуживающих более пристального наблюдения [41].

Достоверность ИЧ как показателя сопутствующей патологии для использования в исследованиях исходов ишемического инсульта подтверждена в работе L.V. Goldstein и соавт. [46]. Работа G. Grosso и соавт. показала, что ИЧ может использоваться для оценки пациентов, направленных на трансплантацию почки, у которых наблюдается значительное бремя сопутствующих заболеваний, повышающих риск преждевременной смерти или потери трансплантата [47].

В то же время M. Lembicz и соавт., которые оценили возникновение сопутствующих заболеваний у пациентов с раком легкого, перенесших операцию, и изучили пользу ИЧ и упрощенной оценки коморбидности для предоперационной оценки польских пациентов с онкологией легких, высказали сомнения относительно точности вышеназванных индексов для указанных целей [56]. Эти данные противоречат информации о том, что ИЧ широко использовался и подтверждался в литературе по онкологии и продемонстрировал свою полезность для большинства основных видов онкологии [48].

Другим направлением исследований является сравнение прогностической способности имеющихся индексов. Например, в работе J.M. Figueira-Gonçalves и соавт. сравнивалась способность индекса коморбидности ХОБЛ (ИК ХОБЛ), который был разработан для измерения бремени коморбидности при этом заболевании, и не относящегося к ХОБЛ ИЧ прогнозировать смертность от всех причин в реальных условиях. Авторы пришли к заключению, что при использовании в реальной клинической практике значение ИЧ для прогнозирования смертности от всех причин при ХОБЛ кажется выше, чем значение ИК ХОБЛ [43].

Систематический обзор R.A.T. Kuswardhani и соавт. подвел авторов к выводу, что ИЧ следует использовать для стратификации риска госпитализированных пациентов с COVID-19 [54].

Еще одним из направлений исследований является разработка индексов коморбидности в отношении определенных заболеваний. Например, сегодня есть информация о недавно разработанной шкале CirCom, которая является единственной системой для оценки коморбидности, разработанной специально для пациентов с циррозом, и которая может быть предпочтительнее более

старого, общего и более сложного ИЧ [50]. Кроме того, опубликовано исследование о разработке Корейского индекса коморбидности деменции (KDCI), позволяющего помочь в прогнозировании начала этой патологии [51].

В работе J.Y. Park и соавт. была предпринята попытка разработать модифицированный индекс коморбидности Чарлсон (МИКЧ) для реципиентов почечного аллотрансплантата (*mCCI-KT*) для улучшения стратификации риска смертности. В итоге авторы заключили, что МИКЧ может быть предпочтительным показателем для использования в клинической практике [61].

Отдельным и мало разработанным направлением исследований является изучение того, как вопросы коморбидности и мультиморбидности рассматриваются в клинических руководствах и систематических обзорах, которые играют важную роль в оказании помощи, основанной на доказательствах, и являются основой клинических руководств (например, работа Т. Меуег и соавт.) [58].

Важным, но упускаемым из виду предиктором смертности, который рекомендуется учитывать в исследованиях и управлении качеством медицинской помощи, является изменение коморбидности с течением времени [45]. Следуя этой рекомендации, переоценили эффективность ИЧ в своей работе М. Hautamäki и соавт. Эффективность ИЧ и ее компонентов сравнивали с оценкой статуса пациентов по шкале GRACE (Глобальный регистр острых коронарных состояний) при поступлении в больницу. Авторы пришли к выводу, что ИЧ или его отдельные компоненты, измеряющие влияние сопутствующих заболеваний на общую смертность, не имеют какой-либо значимой ценности по сравнению с оценкой GRACE в течение периода наблюдения до 2 лет [49].

О том, что время является важным фактором, и исследования коморбидности, основанные на информации за один фиксированный период (например, первый год после постановки диагноза ХОБЛ), с большей вероятностью сообщат о ложных ассоциациях, показала работа V.A. Kiri [52].

Авторы настоящей статьи одними из первых в России стали проводить научные исследования по теме коморбидность/полиморбидность [1–3, 23, 25]. По прошествии более 15 лет стало очевидным, что не все так просто. Необходимо более четко определиться с конечными точками приложения этих индексных показателей и их практической значимостью.

Суммируя изложенное, можно говорить о том, что, по мнению большинства авторов, необходи-

мость использования индексных показателей коморбидности сомнений не вызывает. Требуется лишь рубрикация огромного множества индексных показателей в зависимости от сферы медицинской деятельности: клиническая медицина (с возможной конкретизацией узкой специальности), эпидемиология, медико-социальная экспертиза, медицинская статистика и др.

Таким образом, сегодняшнюю ситуацию можно охарактеризовать словами Царя Соломона из Ветхого Завета: «Время разбрасывать камни и время собирать камни». Настало время конкретизировать ГДЕ и КОГДА нужны индексные показатели коморбидности/полиморбидности.

Конфликт интересов отсутствует.

Литература

1. Арьев А.Л., Чесноков А.А., Дзахова С.Д. и др. Мультиморбидность как один из предикторов риска развития контраст-индуцированной нефропатии в гериатрической практике // Нефрология. 2017. Т. 21. № 1. С. 34–38.
2. Арьев А.Л., Овсянникова Н.А., Арьева Г.Т. и др. Полиморбидность в гериатрии // Практич. онкол. 2015. Т. 16. № 3. С. 83–90.
3. Арьева Г.Т., Советкина Н.В., Овсянникова Н.А., Арьев А.Л. Коморбидные и мультиморбидные состояния в гериатрии (Обзор) // Успехи геронтол. 2011. Т. 24. № 4. С. 612–619.
4. Арьева Г.Т. Корреляционные зависимости индексных показателей полиморбидной патологии и качества стоматологического здоровья у пациентов пожилого, старческого возраста и долгожителей. Международная научно-практическая конференция «Пожилой больной. Качество жизни», Москва, 7–8 октября 2013 г. // Клин. геронтол. 2013. Т. 19. № 9–10. С. 24.
5. Арьева Г.Т., Соловьев М.М., Арьев А.Л., Рыжак Г.А. Этиопатогенетические ассоциации заболеваний пародонта, соматической терапевтической патологии, коморбидных состояний у пациентов пожилого и старческого возраста: Аналитический обзор. Часть 1. Ассоциации заболеваний пародонта с соматической терапевтической патологией у пациентов пожилого и старческого возраста // Успехи геронтол. 2014. Т. 27. № 3. С. 560–565.
6. Асфандиярова Н.С. Множественные хронические заболевания // Клин. геронтол. Т. 24. № 3–4. С. 58–64.
7. Бакулев А.Л., Штода Ю.М., Утц С.Р. К вопросу о коморбидности при псориазе // Саратовский науч.-мед. журн. 2014. № 10 (3). С. 537–539.
8. Бейлина Н.И., Поздняк А.О. Коморбидность пациентов терапевтического стационара // Практич. мед. 2018. Т. 16. № 9. С. 74–77.
9. Вёрткин А.Л., Румянцев М.А., Скотников А.С. и др. Коморбидность: от истоков развития до современного понятия. Как оценить и прогнозировать // Врач скорой помощи. 2011. № 7. С. 4–14.
10. Вёрткин А.Л. Коморбидный пациент: Рук. для практических врачей. М.: Эксмо, 2015.
11. Вёрткин А.Л., Румянцев М.А., Скотников А.С. Коморбидность // Клин. мед. 2012. № 10. С. 4–11.
12. Вёрткин А.Л., Скотников А.С. Коморбидность (часть 1) // Леч. врач. 2013. № 6. С. 66–69.
13. Вёрткин А.Л., Ховасова Н.О. Коморбидность — новая патология. Технологии ее профилактики и лечения // Архивъ внутренней мед. 2013. № 4 (12). С. 68–72.
14. Волошинова Е., Лобанова О., Куницына М. и др. Коморбидность у больных сахарным диабетом типа 2 // Врач. 2018. № 1. С. 38–39.

15. Гордеев А.В., Галушко Е.А., Савушкина Н.М. и др. Оценка мультиморбидного профиля (CIRS) при ревматоидном артрите. Первые результаты // Современная ревматол. 2019. № 13 (3). С. 10–16.
16. Горшкова А.В., Русак Ю.Э., Ефанова Е.Н., Васильева Е.А. О коморбидности больных псориазом на севере России // Пробл. мед. микол. 2020. Т. 22. № 3. С. 67.
17. Гудков Р.А., Коновалов О.Е. Коморбидность, мультиморбидность, полипатии — три взгляда на сочетанную патологию // Вестн. РУДН. 2015. № 1. С. 39–45.
18. Ефремова Е.В., Шутов А.М., Бородулина Е.О. Проблема коморбидности при хронической сердечной недостаточности // Ульяновский мед.-биол. журн. 2015. № 4. С. 47–53.
19. Каратеев А.Е. Анальгетическая терапия и проблема коморбидности // Современная ревматол. 2019. № 13 (3). С. 116–125.
20. Кац Я.А., Пархонюк Е.В., Скрипцова С.А. Болезнь и норма. Мономорбидность, коморбидность и методология их диагностики (Обзор) // Саратовский науч.-мед. журн. 2018. Т. 14. № 2. С. 209–216.
21. Курникова И.А., Уалиханова А.У., Мелешкевич Т.А., Кирьянова Л.В. Качество гликемического контроля в оценке формирования инсулиновой потребности у больных с коморбидной патологией на фоне сахарного диабета 2 типа // Сахарный диабет. 2018. Т. 21. № 2. С. 118–127.
22. Лазебник Л.Б., Вёрткин А.Л., Конев Ю.В. и др. Стареение: профессиональный врачебный подход: Национальное рук. М.: Эксмо, 2014.
23. Михайлова Е.С., Арьев А.Л., Цимбалистов А.В. и др. Полиморбидность как отягощающий фактор стоматологических проблем у пациентов пожилого и старческого возраста // Клини. геронтол. 2008. Т. 14. № 7. С.12–21.
24. Нургазизова А.К. Происхождение, развитие и современная трактовка понятий «коморбидность» и «полиморбидность» // Казанский мед. журн. 2014. Т. 95. № 2. С. 292–296.
25. Овсянникова Н.А., Арьев А.Л., Жулев Н.М. Цереброваскулярные заболевания и коморбидные состояния — новое представление проблемы // Вестн. СПбГУ. Серия 11 («Медицина»). 2011. № 2. С. 147–154.
26. Оганов Р.Г., Симаненков В.И., Бакулин И.Г. и др. Коморбидная патология в клинической практике. Алгоритмы диагностики и лечения // Кардиоваскулярная тер. и проф. 2019. № 18 (1). С. 5–66.
27. Олейник А.Ф., Фазылов В.Х. Значение коморбидности при ВИЧ-инфекции // Инфекционные болезни: новости, мнения, обучение. 2017. № 1. С. 101–108.
28. Олисова О.Ю., Гаранян Л.Г. Коморбидности при псориазе // Рос. журн. кож. и вен. болезней. 2016. № 19 (6). С. 346–348.
29. Погодина А.В., Валяевская О.В., Колесникова Л.Р. и др. Артериальная гипертензия и пародонтит: ключевые аспекты коморбидности // Артериальная гипертензия. 2019. Т. 25. № 6. С. 682–692.
30. Поровский Я.В., Тетенев Ф.Ф. Коморбидность во врачебной практике // Сибирское мед. обозрение. 2015. № 4. С. 5–8.
31. Сарсенбаева Г.И., Турсынбекова А.Е. Современные подходы к оценке коморбидности у пациентов // Кардиосоматика. 2019. Т. 10. № 1. С. 19–23.
32. Сеялова А.С., Краснова Н.М. Коморбидность у пожилых пациентов хирургического профиля // КТЖ. 2019. № 2. С. 60–65.
33. Стрельникова М.В., Синеглазова А.В., Сигитова О.Н. Терапевтическая коморбидность у мужчин с острым коронарным синдромом // Вестн. современной клин. мед. 2019. Т. 12. Вып. 4/2019. С. 39–44.
34. Стяжкина С.Н., Макшакова Н.П. Коморбидность как проблема современной медицины // Academy. 2017. Т. 1. № 6. С. 81–83.
35. *Формулировка патологоанатомического диагноза: Клини. рекомендации* / Под ред. Г.А. Франка, О.В. Зайратьянца, П.Г. Малькова, Л.В. Кактурского. М.: Практич. мед., 2016.
36. Чесникова А.И., Батюшин М.М., Терентьев В.П. Артериальная гипертензия и коморбидность: современное состояние проблемы // Артериальная гипертензия. 2016. № 22 (5). С. 432–440.
37. *Academy of Medical Sciences*: [site]. URL: <https://acmedsci.ac.uk/> (date of access 15.12.2020).
38. Brown J.P., Martinez C.H. Chronic obstructive pulmonary disease comorbidities // Curr. Opin. Pulm. Med. 2016. Vol. 22. № 2. P. 113–118.
39. De Groot V., Beckerman H., Lankhorst G.J., Bouter L.M. How to measure comorbidity. A critical review of available methods // J. clin. Epidemiol. 2003. Vol. 56. № 3. P. 221–229.
40. Dunlay S.M., Weston S.A., Killian J.M. et al. Thirty-day rehospitalizations after acute myocardial infarction: a cohort study // Ann. intern. Med. 2012. Vol. 157. № 1. P. 11–18.
41. Falsetti L., Viticchi G., Tarquinio N. et al. Charlson comorbidity index as a predictor of in-hospital death in acute ischemic stroke among very old patients: a single-cohort perspective study // Neurol. Sci. 2016. Vol. 37. № 9. P. 1443–1448.
42. Fernández-Cortiñas A.B., Campos V.J., Paredes-Carnero X., Martínez M.F. Is the Charlson comorbidity index a good predictor of mortality and adverse effects in proximal humerus fractures? // Orthop. Traumatol. Surg. Res. 2019. Vol. 105. № 2. P. 301–305.
43. Figueira-Gonçalves J.M., Golpe R., García-Bello M.Á. et al. Comparison of the prognostic capability of two comorbidity indices in patients with chronic obstructive pulmonary disease, in real-life clinical practice // Clin. Resp. J. 2019. Vol. 13. № 6. P. 404–407.
44. Fortin M., Bravo G., Hudon C. et al. Prevalence of multimorbidity among adults seen in family practice // Ann. Fam. Med. 2005. Vol. 3. P. 223–228.
45. Fraccaro P., Kontopantelis E., Sperrin M. et al. Predicting mortality from change-over-time in the Charlson Comorbidity Index: A retrospective cohort study in a data-intensive UK health system // Medicine (Baltimore). 2016. Vol. 95. Is. 43. P. e4973.
46. Goldstein L.B., Samsa G.P., Matchar D.B., Horner R.D. Charlson Index comorbidity adjustment for ischemic stroke outcome studies // Stroke. 2004 Aug. Vol. 35. № 8. P. 1941–1945.
47. Grosso G., Corona D., Mistretta A. et al. Predictive value of the Charlson comorbidity index in kidney transplantation // Transplant Proc. 2012. Vol. 44. № 7. P. 1859–1863.
48. Hall W.H., Ramachandran R., Narayan S. et al. An electronic application for rapidly calculating Charlson comorbidity score // BMC Cancer. 2004. Vol. 20. № 4. P. 94.
49. Hautamäki M., Lyytikäinen L.P., Mahdiani S. et al. The association between Charlson comorbidity index and mortality in acute coronary syndrome — the MADDEC study // Scand. Cardiovasc. J. 2020. Vol. 54. № 3. P. 146–152.
50. Jepsen P. Comorbidity in cirrhosis // Wld J. Gastroenterol. 2014. Vol. 21. Iss. 20. № 23. P. 7223–7230.
51. Kim J.H., Yoo K.B., Lee Y. Development and validation of the Korea Dementia Comorbidity Index (KDCl): A nationwide population-based cohort study from 2002 to 2013 // Arch. Geront. Geriatr. 2017. Vol. 72. P. 195–200.
52. Kiri V.A. Description of an incidence-based model for Assessing comorbidity patterns in disease natural history // Brit. med. J. Open. 2016. Vol. 25. Iss. 6. № 7. P. e012105.
53. Kraemer H.C. Statistical issues in assessing comorbidity // Stat. Med. 1995. Vol. 14. P. 721–723.
54. Kuswardhani T.R.A., Henrina J., Pranata R. et al. Charlson comorbidity index and a composite of poor outcomes in COVID-19 patients: A systematic review and meta-analysis // Diabetes Metab. Syndr. 2020. Vol. 14. № 6. P. 2103–2109.
55. Lefe vre T., d'Ivernois J.-F., Andrade V. et al. What do we mean by multimorbidity? An analysis of the literature on multimor-

bidity measures, associated factors, and impact on health services organization // *Rev. d'Épidém. Santé Publ.* 2014. Vol. 62. Iss. 5. P. 305–314.

56. *Lembicz M., Gabryel P., Brajer-Luftmann B. et al.* Comorbidity in patients undergoing surgery for lung cancer. Do we have an adequate tool to assess it? // *Adv. Resp. Med.* 2017. Vol. 85. № 2. P. 55–63.

57. *Martinez-Velilla N., Cambra-Contin K., Ibáñez-Beroiz B.* Comorbidity and prognostic indices do not improve the 5-year mortality prediction of components of comprehensive geriatric assessment in hospitalized older patients // *BMC Geriat.* 2014. Vol. 15. № 14. P. 64.

58. *Meyer T., Wulff K.* Issues of comorbidity in clinical guidelines and systematic reviews from a rehabilitation perspective // *Europ. J. Phys. Rehab. Med.* 2019. 55. № 3. P. 364–371.

59. *Multimorbidity: a priority for global health research* [electronic resource] // *Academy of Medical Sciences.* April 2018. URL: <https://acmedsci.ac.uk/policy/policy-projects/multimorbidity> (date of access 20.12.2020).

60. *Pan A.* The real-world evidence of heart failure co-morbidities // *Europ. J. Heart. Fail.* 2017. Vol. 19. № 3. P. 434.

61. *Park J.Y., Kim M.H., Bae E.J. et al.* Comorbidities Can Predict Mortality of Kidney Transplant Recipients: Comparison With the Charlson Comorbidity Index // *Transplant. Proc.* 2018. Vol. 50. № 4. P.1068–1073.

62. *Piccirillo J.F., Tierney R.M., Costas I. et al.* Prognostic importance of comorbidity in a hospital based cancer registry // *J. Amer. Med. Ass.* 2004. Vol. 291. № 20. P. 2441–2447.

63. *Schäfer I., Kaduszkiewicz H., Wagner H.O. et al.* Reducing complexity: a visualisation of multimorbidity by combining disease clusters and triads // *BMC Publ. Hlth.* 2014. Vol. 14. № 1. P. 1285.

64. *Schneeweiss S., Maclure M.* Use of comorbidity scores for control of confounding in studies using administrative databases // *Int. J. Epidem.* 2000 Oct. Vol. 29. Iss. 5. P. 891–898.

65. *Smith S.M., Soubhi H., Fortin M. et al.* Interventions for improving outcomes in patients with multimorbidity in primary care and community settings // *Cochrane Database Syst. Rev.* 2012. № 4. CD006560.

66. *Valderas J.M., Starfield B., Sibbald B. et al.* Defining Comorbidity: Implications for Understanding Health and Health Services // *Ann. Fam. Med.* 2009. Vol. 7. № 4. P. 357–363.

67. *Van Den Aaker M., Buntinx F., Knotters A.* Comorbidity or multimorbidity what's in a name? A review of literature // *Europ. J. Gen. Pract.* 1996. Vol. 2. Iss. 2. P. 65–70.

68. *Whitty C.J.M., MacEwen C., Goddard A. et al.* Rising to the challenge of multimorbidity // *Brit. med. J.* 2020. Vol. 6. № 368. P. 16964.

69. *Zekry D., Valle B.H.L., Lardi C. et al.* Geriatrics index of comorbidity was the most accurate predictor of death in geriatric hospital among six comorbidity scores // *J. clin. Epidem.* 2010. Vol. 63. № 9. P. 1036–1044.

70. *Zhou C., Wang Y.X., Zhong X. et al.* Risk factors associated with mortality in patient with non-high-risk pulmonary embolism and cancer and the prognostic value of Charlson comorbidity index // *Zhonghua Yi Xue Za Zhi.* 2020. Vol. 11. № 100. Iss. 30. P. 2383–2387.

Поступила в редакцию 16.03.2021

После доработки 16.03.2021

Принята к публикации 17.05.2021

Adv. geront. 2021. Vol. 34. № 3. P. 336–344

Ye.S. Lapteva, A.L. Ariev, M.R. Tsutsunava, G.T. Arieva, D.S. Dyachkova-Gertseva

COMORBIDITY/POLYORBIDITY – PROBLEMS OF TERMINOLOGY AND APPLICATION OF INDEX INDICATORS (REVIEW)

I.I. Mechnikov North-Western State Medical University, 41 Kirochnaya str., St. Petersburg 193015,
e-mail: ekaterina.lapteva@szgmu.ru

The review presents a literature analysis on controversial issues of the use of the terms polymorbidity, multimorbidity, comorbidity. Increasing publication activity on the topic of comorbidity/multimorbidity is noted. The main discussion is conducted in several areas: what term should be used — comorbidity, multimorbidity or polymorbidity; use or not use index indicators of comorbidity; if used, specifically for what purpose; what is the effectiveness of these indicators. It is concluded, that many issues have not yet been resolved and further research is needed on this issue. It is time to define terminology and specify WHERE and WHEN comorbidity/polymorbidity indexes are needed.

Key words: *comorbidity, multimorbidity, polymorbidity, index indices, geriatrics*

О.Н. Ткачева¹, Н.К. Рунихина¹, Э.А. Мхитарян¹, Н.В. Шарашкина¹,
Н.М. Воробьева¹, Н.Н. Коберская^{1,2}, Н.Н. Яхно²

ВЛИЯНИЕ СОСТОЯНИЯ ФИЗИЧЕСКОГО ЗДОРОВЬЯ И ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СТАТУСА НА КОГНИТИВНЫЕ ФУНКЦИИ У ЖЕНЩИН 55–64 ЛЕТ

¹ Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова, Российский геронтологический научно-клинический центр, 129226, Москва, 1-я ул. Леонова, 16, e-mail: sharashkina@inbox.ru; ² Первый Московский медицинский университет им. И.М. Сеченова, 119991, Москва, ул. Трубецкая, 8, стр. 2

Когнитивные нарушения являются одной из частых причин снижения качества жизни пожилых людей. Целью исследования была оценка взаимосвязи когнитивных функций, функционального статуса и состояния физического здоровья у женщин 55–64 лет. В исследование были включены 250 женщин 55–64 лет (средний возраст $59,3 \pm 2,9$ года). Проанализированы социально-демографические и экономические факторы, функциональный и когнитивный статусы, изучены наличие и распространённость гериатрических синдромов и их ассоциация с социальными, демографическими и экономическими характеристиками, факторами риска развития хронических неинфекционных заболеваний. Полученные данные выявили комплекс факторов, независимо ассоциированных с недементными (лёгкими и умеренными) когнитивными нарушениями: уровень образования, низкий доход пациентов, наличие сахарного диабета, СКФ, диаметр позвоночной артерии. При этом протекторным фактором являлся уровень образования.

Ключевые слова: когнитивные нарушения, перипенсионный возраст женщин, уровень образования

Значительную роль в ухудшении повседневной активности и профессиональной работоспособности у лиц среднего и пожилого возраста играет когнитивное снижение различной степени тяжести. В связи с отсутствием эффективного лечения когнитивных нарушений на стадии деменции всё большее внимание уделяется додементным когнитивным расстройствам (КР), которые не приводят к утрате независимости и самостоятельности в повседневной жизни [7, 13]. Такие КР могут оказывать негативное влияние на профессиональную активность и способствовать более раннему выходу на пенсию. Их выявление расширяет потенциальные возможности профилактики, что может отсрочить или даже предотвратить развитие деменции. Учитывая разный возрастной выход на пенсию

мужчин и женщин, в исследовании был использован гендерный подход. В современных исследованиях различаются понятия пола и гендера. Понятие пола определяет биологические различия человека и связанные с ними физиологические проявления. Понятие «гендер» характеризуется общепринятыми нормами и характеристиками мужского и женского поведения, стиля жизни, способа мышления, особенностей профессиональной деятельности [5].

Учитывая, что в настоящее исследование включены женщины 55–64 лет, было введено понятие перипенсионного возраста для упрощения обозначения группы наблюдения.

Цель исследования — анализ взаимоотношений когнитивных функций, функционального статуса и показателей физического здоровья у женщин 55–64 лет.

Материалы и методы

В исследование были включены 250 женщин 55–64 лет (средний возраст $59,3 \pm 2,9$ года). У всех испытуемых оценивали социально-демографические характеристики — возраст и статус занятости. Наличие хронических неинфекционных заболеваний (ХНЗ) и факторов риска их развития определяли по данным медицинской документации или непосредственного опроса, подсчитывали число постоянно принимаемых лекарственных препаратов.

Инструментальное и лабораторное обследования включали антропометрию (рост, масса тела, окружность талии, плеча и голени), динамометрию, ЭКГ, измерение АД и ЧСС, УЗИ магистральных артерий головы, определение гематологических (эритроциты, гемоглобин, гематокритное число, тромбоциты, лейкоциты, СОЭ) и биохимических (общий холестерин, ЛПНП, тригли-

цериды, глюкоза, гликированный гемоглобин, мочевиная кислота, креатинин) лабораторных показателей. Артериальную гипертензию, включая впервые выявленную, диагностировали при уровне АД $\geq 140/90$ мм рт. ст., а также при цифрах АД $< 140/90$ мм рт. ст. в случае приёма гипотензивных препаратов в течение последних 2 нед [2].

Критериями диагностики впервые выявленного сахарного диабета (СД) являлись уровень глюкозы в венозной плазме ≥ 7 ммоль/л и/или гликированного гемоглобина $\geq 6,5\%$ натощак [1].

Таблица 1

Социальная и антропометрическая характеристика обследуемых женщин, n=250

Показатель	Абс. число	%
Семейное положение		
замужем	125	50
не замужем	13	5,2
вдова	58	23,2
разведена	54	21,6
Тип проживания		
одинокое	60	24
в семье	190	76
Образование		
среднее	21	8,4
среднее специальное	101	40,4
высшее	128	51,2
Занятость		
работающая	144	57,6
неработающая	106	42,4
Доход*		
низкий	48	19,2
средний	201	80,4
высокий	1	0,4
Наличие инвалидности	25	10
Группа инвалидности		
I	0	0
II	7/25	28
III	18/25	72
ИМТ, кг/м ²	28,8 (25,4–32,3)	
Избыточная масса тела	97	38,8
Ожирение общее	101	40,4
Степень ожирения		
I	59/101	58,4
II	30/101	29,7
III	12/101	11,9
Окружность талии, см	96,2±14,4	
Абдоминальное ожирение	216	86,4

* Уровень дохода оценивали сами обследуемые.

В качестве факторов риска ХНЗ рассматривали следующие показатели: курение, употребление алкоголя, низкую физическую активность, общее ожирение, абдоминальное ожирение, СКФ, нарушение липидного и углеводного обмена, повышение уровня мочевиной кислоты.

Когнитивный статус оценивали с использованием Монреальской шкалы оценки когнитивных функций — шкала MoCA (Montreal Cognitive Assessment). О наличии КР свидетельствовал балл ниже 26 [24].

Статистическая обработка данных выполнена с использованием программы IBM® SPSS® Statistics version 23.0 (SPSS Inc., США). Распределение количественных переменных оценивали при помощи одновыборочного критерия Колмогорова—Смирнова. Для межгрупповых сравнений количественных переменных использовали *t*-критерий Стьюдента или *U*-тест Манна—Уитни, качественных переменных — χ^2 Пирсона или двусторонний точный тест Фишера. Для определения взаимосвязи переменных, отражающих когнитивный и функциональный статусы, а также состояние здоровья, последовательно выполнили однофакторный и многофакторный регрессионный анализ. Статистически значимыми считали различия при значении $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение

Социальная и антропометрическая характеристика обследуемых женщин представлена в табл. 1.

При анализе частоты и структуры сердечно-сосудистых заболеваний, ССЗ (табл. 2) была выявлена большая распространённость артериальной гипертензии, которую отмечали в 65,2% случаев. Также отмечали ИБС (8%), стенокардию (6,8%), ишемический инсульт в анамнезе (5,6%),

Таблица 2

Частота и структура сердечно-сосудистых заболеваний у обследуемых женщин, n=250

Заболевание	Абс. число	%
Артериальная гипертензия	163	65,2
ИБС	20	8
Стабильная стенокардия	17	6,8
Ишемический инсульт в анамнезе	14	5,6
ХСН	13	5,2
Фибрилляция предсердий	4	1,6
Инфаркт миокарда в анамнезе	4	1,6

ХСН (5,2%) и у 4 пациентов были выявлены фибрилляция предсердий и инфаркт миокарда. При анализе роли ССЗ на когнитивные функции и функциональный статус было показано влияние только артериальной гипертензии.

ХНЗ были выявлены у 241 (96,4%) женщины. Факторы риска ХНЗ были выявлены у всех обследованных (рисунок). Наиболее распространёнными факторами риска ХНЗ у женщин перипенсионного возраста оказались абдоминальное ожирение и нарушения липидного обмена (повышение содержания в крови общего холестерина и ЛПНП) — представленность дислипидемии составила почти 94%.

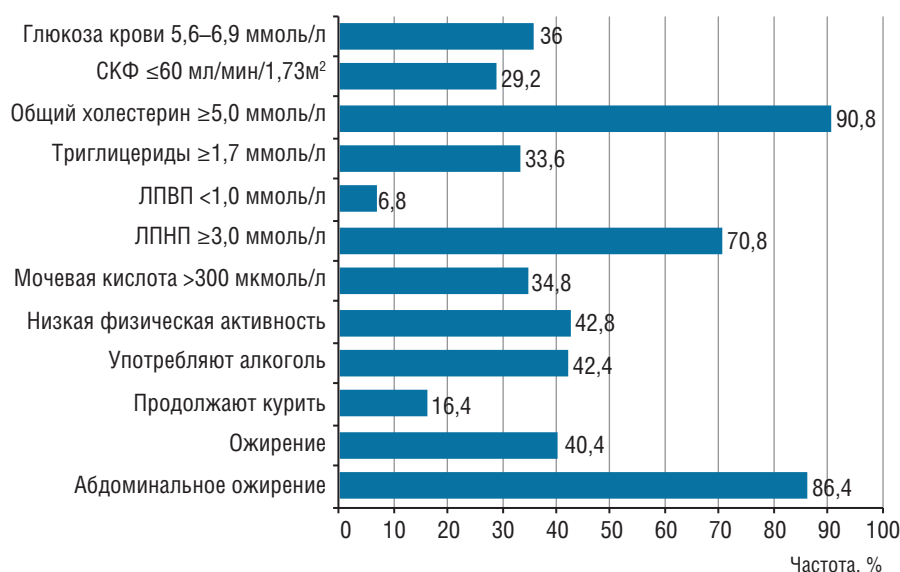
Сумма баллов по шкале МоСА варьировала от 19 до 30 (медиана 26; интерквартильный размах 24–27). У 112 (44,8%) женщин были обнаружены КР (сумма баллов по шкале МоСА <26), не достигающие до степени деменции. Сумма баллов по шкале МоСА у них варьировала от 19 до 25 (медиана 24; интерквартильный размах 23–25). У женщин без КР ($n=138$) сумма баллов по шкале МоСА варьировала от 26 до 30 (медиана 27; интерквартильный размах 27–28).

Сравнительный анализ показал, что женщины с КР и без таковых различались по ряду показателей (табл. 3). Женщины с КР чаще имели более низкий уровень образования и доход, большее число ХНЗ, принимали больше лекарственных средств, у них чаще наблюдали СД, заболевания ЖКТ,держание мочи и снижение качества жизни.

Была проведена оценка взаимосвязи различных факторов и КР при помощи однофакторного регрессионного анализа. Последующий многофакторный анализ идентифицировал шесть показателей, независимо ассоциированных с КР у женщин перипенсионного возраста (табл. 4).

Как видно из данных табл. 4, у женщин перипенсионного возраста низкий доход повышает вероятность КР в 2,5 раза, СД — в 3,6 раза, использование вспомогательных средств — в 3,4 раза, снижение СКФ ≤ 65 мл/мин на $1,73 \text{ м}^2$ — в 2,8 раза, диаметр позвоночной артерии $\leq 3,3$ мм — в 2,6 раза. Образование, напротив, является протекторным фактором: чем выше его уровень, тем ниже вероятность КР (при увеличении уровня образования на один ранг — со среднего на среднеспециальное или со среднеспециального до высшего — вероятность снижается на 46%).

При анализе социальных и антропометрических факторов у женщин 55–64 лет было выявлено, что только половина из них состояла в браке, каждая четвёртая была вдовой, каждая пятая — разведена. При этом $3/4$ женщин проживали в семье. Половина — имели высшее образование. Немногим более половины женщин продолжали трудовую деятельность. Многочисленные ранее проведенные социологические исследования показали, что люди, состоящие в браке, отличаются более высоким уровнем удовлетворенности жизнью, психологического благополучия и лучшим состоянием здоровья, чем не состоящие в браке [16]. Последние исследо-



Структура факторов риска у женщин 55–64 лет

Влияние различных факторов на когнитивные функции у обследуемых женщин

Фактор/показатель	Наличие когнитивных расстройств, n=112	Отсутствие когнитивных расстройств, n=138	p
Образование, n (%)			
среднее	17 (15,2)	4 (2,9)	0,001
среднеспециальное	48 (42,9)	53 (38,4)	
высшее	47 (42)	81 (58,7)	
Низкий доход, n (%)	34 (30,4)	14 (10,1)	0,001
Сахарный диабет, n (%)	22 (19,6)	11 (8)	0,007
Заболевания ЖКТ, n (%)	55 (49,1)	44 (31,9)	0,006
Недержание мочи, n (%)	71 (63,4)	70 (50,7)	0,045
Снижение силы сжатия обеих кистей, n (%)	9 (8)	3 (2,2)	0,031
Число хронических неинфекционных заболеваний	3,2±1,6	2,8±1,5	0,036
Число лекарственных средств для постоянного приёма	2 (0,25–3)	1 (0–2)	0,007
Приём анальгетиков, n (%)	64 (57,1)	55 (39,9)	0,006
Качество жизни по ВАШ, %	67,5 (50–75)	70 (60–85)	0,001
Уровень гемоглобина, г/л	136 (130–140)	134 (128–139)	0,038
Количество тромбоцитов, 10 ⁹ /л	260 (226–295)	275 (243–306)	0,014
Уровень ЛПВП, ммоль/л	1,46 (1,31–1,60)	1,53 (1,40–1,78)	0,046
Диаметр позвоночной артерии, мм	3,3 (3,2–3,5)	3,5 (3,3–3,6)	0,001
СКФ, мл/мин на 1,73 м ²	65 (59–76)	71,5 (60–81)	0,067

Таблица 4

Факторы, независимо ассоциированные с когнитивными расстройствами

Фактор/показатель	Отношение шансов	95% ДИ	p
Высшее образование	0,54	0,34–0,87	0,010
Низкий доход	2,51	1,17–5,39	0,018
Сахарный диабет	3,63	1,51–8,70	0,004
Использование вспомогательных средств	3,41	1,13–10,29	0,029
СКФ ≤65 мл/мин на 1,73 м ²	2,82	1,57–5,05	0,001
Диаметр позвоночной артерии ≤3,3 мм	2,61	1,47–4,63	0,001

вания на российских выборках также показывают, что у женщин среднего возраста, состоящих в браке, уровень психологического благополучия выше, чем у тех, кто находится в разводе, еще ниже психологическое благополучие у тех, кто никогда не был в браке, самый низкий уровень отмечается у вдов [4]. Социальные контакты, особенно в пожилом возрасте, — общепризнанный защитный фактор, увеличивающий когнитивный резерв и отсрочивающий развитие деменции. Ученые видят это на примере семейных пар. Хотя большинство людей среднего

и старшего возраста состоят в браке, к тому времени, когда они достигают более старшего возраста, непропорционально большое количество женщин становятся вдовами, поскольку они переживают своих мужей, что сокращает их социальные контакты. Систематический обзор и анализ, охвативший более 800 тыс. человек, показал, что риск деменции выше у одиноких пожилых людей на 40 % и у овдовевших — на 20 % по сравнению с женатыми людьми, и эта связь не зависит от социокультурных факторов [20]. В среднем риск возникновения деменции для одиноких людей оказался выше в 2 раза. Особенно впечатляет статистика по людям, которые овдовели в среднем возрасте и остались одинокими к старости, — риск возникновения деменции увеличивался для них в 7 раз [16].

По данным нашего исследования, факторы риска ХНЗ были выявлены у всех женщин перипенсионного возраста, у которых доминировали абдоминальное ожирение и нарушения липидного обмена. Нарушение липидного обмена является общепризнанным фактором риска развития ССЗ независимо от пола. Однако на сегодняшний день не вызывает сомнения, что некоторые патогенетические механизмы, прогноз, эффективность и безопасность лечения нарушений липидного обмена у женщин и мужчин отличается. Вероятно, эти

отличия требуют дифференцированного подхода к диагностике, профилактике и лечению атеросклероза в зависимости от пола [12]. На основании поперечных и продольных эпидемиологических исследований, в которых участвовали в основном пожилые люди, сообщалось о множестве факторов риска ССЗ, связанных с болезнью Альцгеймера. К ним относятся и высокий уровень липидов/холестерина в сыворотке, ИМТ, курение, отсутствие физической активности, нездоровое питание, артериальная гипертензия и гипотензия и метаболический синдром. Наличие двух или более таких факторов риска, как правило, увеличивает вероятность развития болезни Альцгеймера [27, 28].

Согласно теории когнитивного резерва, высокий уровень образования, полученного в молодости, ассоциируется с уменьшением заболеваемости деменцией, включая болезнь Альцгеймера и сосудистую деменцию [23]. По данным метаанализа W. Xu и соавт., каждый год обучения сокращает риск деменции на 7% [11, 30].

Нами получены данные, что в группе пациенток с КР отмечены более низкие доходы. Было показано, что в настоящее время примерно 60% людей с деменцией проживают в странах с низким и средним уровнем дохода. Очевидно, что низкий материальный статус не позволяет пациентам пользоваться медицинской помощью в достаточном объеме, что ведет к усугублению патологической симптоматики. По нашим данным, низкий доход женщин перипенсионного возраста повышает вероятность наличия КР в 2,5 раза. Исследователи из Пенсильвании [20] обнаружили значимую корреляцию низкого уровня материального достатка, ухудшения когнитивных функций и преждевременного старения. По мнению данных авторов, низкий уровень доходов может быть связан со злоупотреблением алкоголя и недостатком физической активности; стрессовая ситуация, сопряженная с материальным недостатком, повышает риск когнитивных нарушений.

Наше исследование показало, что женщины с КР принимают больше лекарственных препаратов, при этом надо учитывать, что комбинированная терапия нередко назначается без достаточных оснований и возможность лекарственных взаимодействий не доучитывается. В клиническом плане полипрагмазия у пожилых людей ассоциируется с возникновением нежелательных лекарственных реакций, депрессией, инвалидностью, падениями, синдромом старческой астении, более частым об-

ращением в учреждения здравоохранения, смертностью и увеличением нагрузки на лиц, осуществляющих уход [21].

Было обнаружено также, что в группе женщин 55–64 лет наличие СД повышает вероятность когнитивных нарушений в 3,6 раза. В настоящее время СД 2-го типа рассматривается в качестве причины когнитивных нарушений. Сочетание СД 2-го типа и КР часто выявляют у пациентов 60 лет и старше. В ряде исследований показано, что гипергликемия и длительность СД ассоциированы с когнитивными нарушениями различной степени выраженности [3, 15].

В настоящем исследовании также выявлено, что снижение СКФ ≤ 65 мл/мин на $1,73 \text{ м}^2$ увеличивает риск развития когнитивных нарушений в 2,8 раза. Другими авторами показана статистически значимая связь снижения СКФ у пациентов с ХБП с объемом поражения белого вещества, числом лакунарных инфарктов головного мозга и выраженностью атрофии головного мозга независимо от традиционных факторов риска развития ССЗ [25, 29]. При этом наличие «немых» инфарктов служило прогностическим признаком прогрессирования ХБП [17, 27, 31]. Было установлено, что у пациентов с ХБП (СКФ < 60 мл/мин на $1,73 \text{ м}^2$) снижение СКФ на каждые 10 мл/мин на $1,73 \text{ м}^2$ ассоциировано с увеличением риска развития КР на 11–27% [10].

В настоящем исследовании было выявлено, что диаметр позвоночной артерии $\leq 3,3$ мм увеличивает вероятность когнитивных нарушений в 2,6 раза. Позвоночные артерии формируют заднюю систему кровообращения головного мозга, недостаточность которой может вызывать КР, связанные с поражением затылочной доли, гиппокампа и мозолистого тела [9, 19, 26]. Процесс старения связан с подкорковой микроангиопатией, и у пожилых людей часто отмечается нарушение метаболической активации церебрального кровотока в задних отделах головного мозга, а улучшение кровообращения в задних отделах приводило к уменьшению выраженности когнитивной дисфункции [18].

На нашем материале мы подтвердили хорошо известную связь уровня образования с когнитивным статусом. Образование является протекторным фактором — чем выше уровень образования, тем ниже вероятность наличия когнитивных нарушений [20]. Предполагается, что ключевую роль в этом играет формирование когнитивного резерва за счет формирования большего числа межнейро-

нальных связей, что послужило основой для разработки различных методик когнитивного тренинга [6, 8]. В целом особенности познавательных способностей человека также во многом зависят от половой принадлежности и возраста. Различными авторами было показано, что для женщин характерно более высокое развитие речевой когнитивной функции [14, 22].

Заключение

Выявлен комплекс факторов, независимо ассоциированных с недементными когнитивными расстройствами у женщин 55–64 лет: уровень образования, низкий доход, наличие сахарного диабета, снижение СКФ, диаметр позвоночной артерии. Воздействие на эти факторы может быть использовано для профилактики развития и прогрессирования возможного или имеющегося когнитивного дефицита, что позволит сохранить в течение более длительного времени социальную и трудовую активность пожилых людей.

Конфликт интересов отсутствует.

Литература

1. Рекомендации по ведению больных с метаболическим синдромом: Клинические рекомендации. М., 2013. URL: <https://cardioweb.ru/klinicheskie-rekomendatsii>
2. Рекомендации по лечению артериальной гипертензии. ESH/ESC 2013 // Рос. кардиол. журн. 2014. Т. 1. № 105. С. 7–94.
3. Гацких И.В., Веселова О.Ф., Брикман И.Н. и др. Когнитивные нарушения при сахарном диабете 2 типа // Современные пробл. науки и образования. 2015. № 4. С. 30–31.
4. Гурко Т.А. Благополучие мужчин и женщин различного брачного статуса: Россия в международном контексте // Социол. журн. 2018. № 1. С. 73–94.
5. Дерябина А.С. Гендерные подходы в психологических теориях и исследованиях // Молодой ученый. 2011. № 8 (31). Т. 2. С. 92–95.
6. Коберская Н.Н., Остроумова Т.М. Доумеренное когнитивное снижение // Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика. 2020. № 12 (2). С. 92–97.
7. Коберская Н.Н., Табеева Г.Р. Современная концепция когнитивного резерва // Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика. 2019. № 11 (1). С. 96–102.
8. Маневич Т.М., Мхитарян Э.А. Немедикаментозная терапия когнитивных расстройств // Рос. журн. гериатр. мед. 2020. № 3. С. 243–249.
9. Максимова М.Ю., Пирадов М.А. Синдром недостаточности кровотока в артериях вертебробазилярной системы // Рос. мед. журн. 2018. № 26 (7). С. 4–8.
10. Рогова И.В., Фомин В.В., Дамулин И.В., Шашкова Е.В. Особенности когнитивных нарушений у больных хронической болезнью почек на диализных стадиях // Тер. арх. 2013. Т. 85. № 6. С. 25–30.
11. Титаренко А.В., Шишкин С.В., Щербакова Л.В. и др. Динамика когнитивных функций при старении и их связь с уровнем образования // Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика. 2018. № 10 (4). С. 46–51.
12. Ткачева О.Н., Прохорович Е.А., Майчук Е.Ю., Галутдинова А.Ю. Дислипидемия у женщин. М., 2007.
13. Яхно Н.Н. Когнитивные расстройства в неврологической клинике // Неврол. журн. 2005. Т. 11. № 1. С. 4–12.
14. Ceci S.J., Williams W.M., Barnett S.M. Women's underrepresentation in science: Sociocultural and biological considerations // Psychol. Bull. 2009. Vol. 135. № 2. P. 218–261.
15. Gregg E.W., Venkat N.K.M. Type 2 diabetes and cognitive function: are cognitive impairment and dementia complications of type 2 diabetes? // Clin. Geriatr. 2000. Vol. 8. P. 1070–1389.
16. Evans I.E.M., Martyr A., Collins R. et al. Social isolation and cognitive function in later life: a systematic review and meta-analysis // J. Alzheimers Dis. 2019. Vol. 70. P. 119–144.
17. Ikram M.A., Vernooij M.W., Hofman A. et al. Kidney function is related to cerebral small vessel disease // Stroke. 2008. Vol. 39. № 1. P. 55–61.
18. Ito Y., Matsumaru Y., Suzuki K., Matsumura A. Impaired cognitive function due to cerebellar infarction and improvement after stent-assisted angioplasty for intracranial vertebral artery stenosis — case report // Neurol. Med. Chir. (Tokyo). 2010. Vol. 50. P. 135–138.
19. Koçer A. Cognitive problems related to vertebrobasilar circulation // Turk. J. Med. Sci. 2015. Vol. 45. № 5. P. 993–997. <https://doi.org/10.3906/sag-1403-100>
20. Livingston G., Huntley J., Sommerlad A. et al. Dementia prevention, intervention, and care: 2020 report of the Lancet Commission // Lancet. 2020. Vol. 1. P. 413–446.
21. Masnoon N., Shakib S., Kalisch-Ellett L. et al. What is polypharmacy? A systematic review of definitions // BMC Geriatr. 2017. Vol. 17. P. 230.
22. McCarrey A. C., An Y., Kitner-Triolo M.H. et al. Sex differences in cognitive trajectories in clinically normal older adults // Psychol. Aging. 2016. Vol. 31. № 2. P. 166–175.
23. Meng X., D'Arcy C. Education and Dementia in the Context of the Cognitive Reserve Hypothesis: A Systematic Review with Meta-Analyses and Qualitative Analyses // PLoS One. 2012. Vol. 7. № 6. e38268. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0038268>
24. Nasreddine Z.S. Montreal Cognitive Assessment, MoCA: a brief screening tool for mild cognitive impairment // J. Amer. Geriatr. Soc. 2005. Vol. 53. P. 695–699.
25. Park K.C., Yoon S.S., Seo K.H. Splenium or parahippocampus involvement and its relationship to cognitive decline in posterior cerebral artery infarction // J. clin. Neurosci. 2009. Vol. 16. P. 914–917.
26. Sommerlad A., Ruegger J., Singh-Manoux A. et al. Marriage and risk of dementia: systematic review and meta-analysis of observational studies // J. Neurol. Neurosurg. Psychiatr. 2018. Vol. 89. P. 231–238.
27. Tamura M.K., Wadley V., Yaffe K. et al. Kidney function and cognitive impairment in US adults: The Reasons for Geographic and Racial Differences in Stroke (REGARDS) study // Amer. J. Kidney Dis. 2008. Vol. 52. P. 227–234.
28. Villeneuve S., Belleville S., Massoud F. et al. Impact of vascular risk factors and diseases on cognition in persons with mild cognitive impairment // Dement. Geriatr. Cogn. Dis. 2009. Vol. 27. P. 375–381.
29. Vogels S.C., Emmelot-Vonk M.H., Verhaar H.J. et al. The association of chronic kidney disease with brain lesion on MRI or CT: a systematic review // Maturitas. 2012. Vol. 71. № 4. P. 331–336.
30. Xu W., Tan L., Wang H.F. et al. Education and Risk of Dementia: Dose-Response Meta-Analysis of Prospective Cohort Studies // Molec. Neurobiol. 2016. Vol. 53. № 5. P. 3113–3123.
31. Yakushiji Y., Nanri Y., Hirotsu T. et al. Marked cerebral atrophy is correlated with kidney dysfunction in nondisabled adults // Hypertens. Res. 2010. Vol. 33. № 12. P. 1232–1237.

Поступила в редакцию 20.02.2021

После доработки 06.04.2021

Принята к публикации 12.04.2021

*O.N. Tkacheva¹, N.K. Runikhina¹, E.A. Mkhitaryan¹, N.V. Sharashkina¹,
N.M. Vorobyeva¹, N.N. Koberskaya^{1,2}, N.N. Yakhno²*

**THE EFFECT OF PHYSICAL HEALTH AND FUNCTIONAL STATUS ON COGNITIVE FUNCTIONS
IN WOMEN AGED 55–64 YEARS OLD**

¹ N.I. Pirogov Russian National Research Medical University, Russian Gerontology Clinical Research Center, 16 str. 1st Leonov, Moscow 129226, e-mail: sharashkina@inbox.ru; ² I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, 8 build. 2 Trubetskaya str., Moscow 119991

Cognitive impairment is one of the most common causes of reduced quality of life in older people. The aim of the study to evaluate impact of functional status, physical health and cognitive functions in women aged 55–64 years old. The study included 250 women aged 55–64 years (mean age 59,3±2,9 years). Socio-demographic and economic factors, functional and cognitive status were analyzed, the presence and prevalence of geriatric syndromes and their association with social, demographic and economic characteristics, risk factors for the development of chronic non-communicable diseases were studied. The prevalence of cognitive impairments was independently associated with education level, low income of patients, diabetes mellitus, glomerular filtration rate, and vertebral artery diameter. In this case, the level of education was a protective factor.

Key words: *cognitive impairment, peri-pension age of women, level of education*

Н.И. Ананьева^{1,2}, Л.В. Лукина¹, Е.В. Андреев¹, Т.А. Саломатина¹,
Н.Ю. Сафонова¹, А.В. Парфёнова¹, Р.В. Гребенщикова¹

ГЕНДЕРНЫЕ РАЗЛИЧИЯ ОБЪЁМА СТРУКТУР ГОЛОВНОГО МОЗГА В АСПЕКТЕ ФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО СТАРЕНИЯ

¹ Национальный медицинский исследовательский центр психиатрии и неврологии им. В.М. Бехтерева, 192019, Санкт-Петербург, ул. Бехтерева, 3, e-mail: spbinstb@bekhterev.ru; ² Санкт-Петербургский государственный университет, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

Целью работы являлось уточнение гендерных и возрастных различий в строении мозговых структур у здоровых добровольцев в связи с задачей разграничения визуальных паттернов физиологического старения и патологических процессов головного мозга. Методы исследования включали проведение структурной МРТ головного мозга у 131 условно-здорового добровольца 20–70 лет (из них 72 женщины и 59 мужчин). С помощью метода магнитно-резонансной воксель-базированной морфометрии проводили измерение объёма головного мозга в целом, а также его отделов с последующим сравнением полученных данных в возрастных подгруппах и между полами. Полученные в ходе исследования данные свидетельствуют о том, что наибольшее уменьшение размеров после 60 лет претерпевают правый и левый таламусы, левое хвостатое ядро, правая скорлупа, левый бледный шар, оба гиппокампа. Наибольшие изменения в гиппокампах претерпевает объём САЗ полей Бродмана. Установлено, что процесс «физиологического старения» головного мозга с изменением объёма его различных отделов имеет ряд гендерных особенностей, которые необходимо учитывать на диагностическом этапе медицинской помощи.

Ключевые слова: головной мозг, физиологическое старение, сегментация, воксель-базированная морфометрия, возрастная норма

По мере того, как увеличивается продолжительность жизни населения, становится все более важным понимание, как происходит старение головного мозга в норме и при патологии. Хотя старость часто стереотипно воспринимается как время снижения умственных способностей, когнитивная нейробиология показывает, что пожилые люди могут использовать нейронные и когнитивные ресурсы, вовлекая гомологичные контралатеральные либо смежные нейронные области и тем самым поддерживая когнитивные процессы, когда это необходимо [6–8, 15, 22].

Аналогична ситуация с синдромом старческой астении (ССА)¹, или — в англоязычной литературе — «хрупкости» (*frailty*, шифр по МКБ-10: R54). Этот ассоциированный с возрастом синдром, проявляющийся, в частности, остеопорозом и саркопенией, манифестирует у мужчин и женщин весьма гетерохронно. Соматическая симптоматика ССА *a priori* должна иметь церебральные корреляты. В первую очередь, возрастные изменения при ССА должны локализоваться в подкорковых экстрапирамидных центрах (хвостатое ядро, скорлупа, внутренние членики бледных шаров и др.). К настоящему времени церебральные корреляты ССА практически не изучены.

Понимание того, как происходят в норме возрастные изменения морфометрических параметров головного мозга и когнитивных функций на протяжении всей жизни, важно для формирования алгоритмов профилактики сенильной нейродегенерации. Количественная оценка изменений мозга, которые происходят при «здоровом» старении и возрастной реорганизации с точки зрения когнитивных и нервных функций, даст возможность в дальнейшем сформировать представление о возможностях компенсации общего инволюционного изменения организма человека.

Современные нейронауки достигли значительного прогресса в изучении строения головного мозга на макро- и микроуровне, в том числе и благодаря активному развитию методов нейровизуализации, дающих возможность изучить *in vivo* не только структуру, но и функции различных отделов ЦНС [10, 12, 14, 16, 21, 22]. Однако имеющийся недостаток данных о прижизненной возрастной анатомии головного мозга не позволил до настоящего

¹ https://www.rmj.ru/articles/geriatriya/Starcheskaya_asteniya_chno_neobhodimo_znaty_o_ney_vrachu_pervichnogo_zvena/

времени разработать единую концепцию «физиологического старения головного мозга», иллюстрирующую и объясняющую хронологию естественных возрастных структурно-функциональных изменений работы мозга.

Отсутствие чётко очерченного понятия «физиологическое старение мозга» и критериев отграничения его от патологических состояний отчасти связано с тем, что до настоящего времени не разработаны границы анатомической возрастной нормы как общего объёма головного мозга в целом, так и различных его отделов. Кроме того, не установлены диапазоны индивидуальных колебаний размеров и не определены чаще всего встречающиеся варианты строения различных отделов головного мозга. На практике, сравнительный анализ данных осуществляется путём морфометрических измерений, выполненных с помощью повторных нейровизуализационных исследований у конкретного индивидуума, что, несомненно, снижает их клиническую ценность из-за длительного временного интервала.

Исторически сложилось, что старение головного мозга принято ассоциировать исключительно с атрофическим процессом, в результате которого происходит уменьшение общей массы серого и белого вещества. По данным Н.Б. Маньковского и соавт., после 30 лет вследствие отмирания нейронов головной мозг уменьшается в среднем на 2,5 % каждое десятилетие и к 70 годам кора мозга теряет 20 %, а к 90 годам — до 50 % клеточного состава [9]. При этом происходит снижение не только массы головного мозга, но и его объема, линейных размеров [3, 7]. В большинстве работ, посвящённых изучению процессов старения, указывается на преимущественную потерю с возрастом нейронов в коре, гиппокампе и мозжечке. Однако старение мозга происходит нелинейно и вариабельно в различных отделах головного мозга как топически, так и морфологически. В работе В.В. Фролькиса было показано, что масса мозга человека 60–75 лет снижается на 6 % неравномерно в разных отделах: кора больших полушарий уменьшается на 4 % с наибольшим уменьшением на 12–15 % в лобной доле. В большинстве же подкорковых образований клеточный объём остается неизменным до старческого возраста [11]. Кроме того, необходимо учитывать индивидуальные особенности старения, обусловленные приобретаемой с возрастом соматической патологией, перенесёнными травмами и инфекционными заболеваниями [10, 20].

Также до настоящего времени не определены гендерные особенности процесса старения головного мозга. Ряд авторов считают, что половых различий в возрастных тенденциях старения мозга не наблюдается [10], по мнению других такие отличия существуют и их необходимо учитывать при диагностике. По данным В.В. Фролькиса, у мужчин и женщин между 40 и 90 годами имеется разница в степени уменьшения массы мозга: у мужчин масса уменьшается на 2,85 г в год, у женщин — на 2,92 г [11].

Морфометрические параметры структур головного мозга в норме и при патологии актуальны не только для понимания вариантов нормы, но и для уточнения патологических изменений, особенно на ранних стадиях заболеваний головного мозга [2, 4, 13, 18, 19, 23]. Поэтому исследования, проведенные методами нейровизуализации и позволяющие получать такие данные, столь важны для нейронауки [17, 24]. Создание морфометрического «Банка возрастной нормы» ЦНС позволило бы проводить превентивную диагностику нейродегенеративных заболеваний, выделять «группы риска» и своевременно разрабатывать индивидуальные программы наблюдения и реабилитации таких пациентов.

Цель исследования — уточнение с помощью метода магнитно-резонансной воксель-базированной морфометрии гендерных и возрастных отличий в объёме мозговых структур у здоровых добровольцев в связи с задачей разграничения физиологического старения и патологических процессов головного мозга.

Материалы и методы

Обследуемая группа включала 131 условно-здорового добровольца 20–70 лет (из них 72 женщины и 59 мужчин). Для детализации изменений объёма мозговых структур в различные возрастные периоды обследуемая группа была разделена на подгруппы, сопоставимые по полу: 1-я — 20–24 года (16 женщин и 8 мужчин); 2-я — 25–29 лет (12 женщин и 11 мужчин); 3-я — 30–39 лет (12 женщин и 10 мужчин); 4-я — 40–49 лет (11 женщин и 9 мужчин); 5-я — 50–59 лет (10 женщин и 12 мужчин); 6-я — 60–69 лет (12 женщин и 8 мужчин).

Критериями исключения из участия в исследовании служили жалобы на спорадические нарушения сознания, психиатрические и неврологические заболевания, тяжёлые черепно-мозговые травмы в анамнезе, системные заболевания, соматическая

патология в стадии декомпенсации, применение средств, улучшающих когнитивные функции.

С помощью метода магнитно-резонансной воксель-базированной морфометрии измеряли полный объем головного мозга в целом, а также его сегментированные отделы с последующим сравнением полученных данных в возрастных подгруппах и между полами.

Сканирование проводили на МРТ-сканере «Atlas Exelart Vantage XGV» («Toshiba», Япония) с индукцией магнитного поля 1,5 Тесла. Использовали стандартную 8-канальную катушку для головы. Стандартный протокол МРТ головного мозга включал импульсные последовательно-быстрого спинного эха (*FSE*) для получения T1-взвешенных изображений (T1-ВИ) и T2-ВИ, а также T2-Flair-ВИ. Для прицельного исследования медиобазальных отделов височных долей применяли дополнительный протокол, включающий выполнение Flair-oblique Cor и Real IR-oblique Cor с толщиной среза 2,2 мм перпендикулярно к длинной оси гиппокампа, при котором визуализируются структуры медиобазальных отделов височных долей: энторинальная кора, головка, тело и хвост гиппокампа, нижние рога боковых желудочков, цистерны основания мозга.

На следующем этапе выполняли 3D-MPRAGE-ИП по следующему протоколу: $TR=12$, $TE=5$, $FOV=25,6$, $MTX=256$, $ST=2,0$, $FA=20$. Для определения объема структур головного мозга выполняли последующую постобработку и воксельную волюметрию в автоматическом режиме (программные среды FreeSurfer), а также полуавтоматически и вручную (программный пакет «DISPLAY», «Montreal Neurological Institute», Канада).

В программной среде FreeSurfer после получения 3D T1 (MP-RAGE-ИП)-изображений пост-процессинговую обработку выполняли в несколько этапов, к которым относилось преобразование серии изображений в стандартное анатомическое пространство с корректированием изображений в единую систему координат, после чего проводили нормализацию, сглаживание и сегментацию изображений.

С учетом индивидуальных особенностей размеров, формы головного мозга и его структур, топографического расположения и кривизны извилин и борозд, проводили пространственную нормализацию данных путем создания стандартного шаблона с использованием аффинной жесткой и нелинейной трансформации для выравнивания

изображений путем стандартизации их размера и положения. Аффинную трансформацию проводили по 12 параметрам (три смещения изображения, три перемещения в пространстве, три вращения по осям X, Y, Z и три изменения размера изображения). Далее преобразованные изображения сегментировали на серое, белое вещество и цереброспинальную жидкость с использованием автоматической классификации тканей, для этого интенсивность сигнала нормализовали в соответствии с гистограммой интенсивности атласа изображения FreeSurfer.

Следующим шагом в FreeSurfer являлось создание топологически правильного представления кортикальной поверхности на полусфере. Поверхности коры лежат либо на интерфейсе WM/GM ткани, либо на интерфейсе GM/CSF ткани. Каждую поверхность коры полушария автоматически совмещали со стандартной сферической системой координат. Ключевые компоненты совмещения поверхностей — это поверхностная инфляция с минимальными метрическими искажениями, проекция на сферические координаты, коррекция топологии и деформация на основе информации о поверхностях для выравнивания анатомически гомологичных точек. Отображение на стандартной сферической системе координат атласа мозга, заданного FreeSurfer, позволяет осуществить автоматизированное анатомическое выделение участков коры головного мозга. Учитывая большое количество данных в системе, чтобы свести к минимуму время обработки, был использован полностью автоматизированный подход.

Постобработку проводили на персональном компьютере (четырёхядерный процессор IntelCore i5, рабочая частота 2,3 ГГц, объём оперативной памяти 16 Гб) с использованием программного обеспечения FreeSurfer, в рабочем окружении LinuxUbuntu 16.04.1 LTS. Полученные файлы последовательно 3D-MP-RAGE в формате DICOM конвертировали в формат NIFTI FSL. Конвертацию файлов проводили при помощи программного пакета MRI Convert.

Полученные данные обрабатывали в программном продукте IBM SPSS Statistics, Release 20.0.0.2. Перед началом сравнительного анализа выборки были проверены на нормальность при помощи критерия Колмогорова—Смирнова. Для оценки достоверности различий был использован *U*-критерий Манна—Уитни. Достоверными считали различия $p \leq 0,01$. Общий статистический анализ результатов исследований выполняли с использо-

ванием пакетов статистических программ Statistica 6.0 for Windows и Microsoft Excel 2003.

Результаты и обсуждение

В результате сравнительного анализа полного объёма головного мозга в целом и отдельно отсегментированных его отделов были получены статистически значимые различия в обследуемых возрастных группах между лицами мужского и женского пола. Учитывая большой массив полученных при сегментации данных, а также небольшой объём обследуемых возрастных выборок, гендерные и возрастные особенности изучаемых структур головного мозга сравнивали только при высоком уровне достоверности различий ($p \leq 0,01$), подтверждённых с помощью дисперсионного анализа и теста Манна—Уитни.

Достоверное снижение общего объёма головного мозга отмечено у лиц старше 60 лет обоих полов за счёт уменьшения размера ствола мозга и субкортикального серого вещества, относящихся к филогенетически «старым» образованиям. Возрастная динамика объёма базальных ганглиев представлена на рис. 1. Полученные нами данные свидетельствуют о том, что наибольшее уменьшение размеров претерпевают правый и левый таламусы, левое хвостатое ядро, правая скорлупа, левый бледный шар, оба гиппокампа.

На рис. 2 показано, что в результате сравнительного анализа полного отсегментированного объёма гиппокампа в целом и отдельных его субполей были получены статистически значимые различия: объём гиппокампов в целом на уровне тенденции увеличивается до 25–29 лет, затем его объём не изменяется до 40–49 лет, затем отмечается тенденция к увеличению объёма к 50–59 годам с последующим резким снижением до возраста 69 лет. Выраженная динамика наблюдается в объёме СА3 полей Бродмана гиппокампов. СА3 поля Бродмана увеличиваются в объёме до 24 лет на 12%. До возраста 49 лет существенной динамики выявлено не было. С 50 лет начинается снижение объёма полей СА3 на уровне тенденции не более чем на 7%. Похожая динамика была выявлена и в полях Бродмана СА1. При этом увеличение в объёме наблюдали до 29 лет, а снижение объёма было более плавным, чем у поля Бродмана СА3. У испытуемых пожилого возраста объём СА1 полей снизился на 18%. В борозде гиппокампа было выявлено увеличение объёма с возрастом от младшего возраста к старшему на 20%.

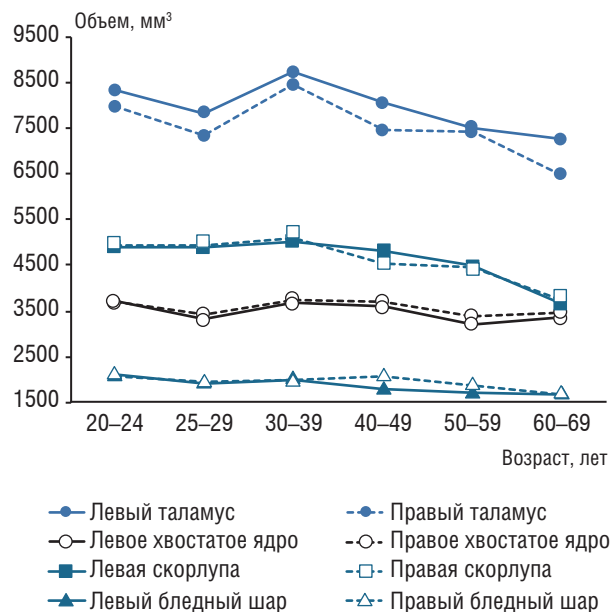


Рис. 1. Возрастные изменения объёма базальных ганглиев и таламуса

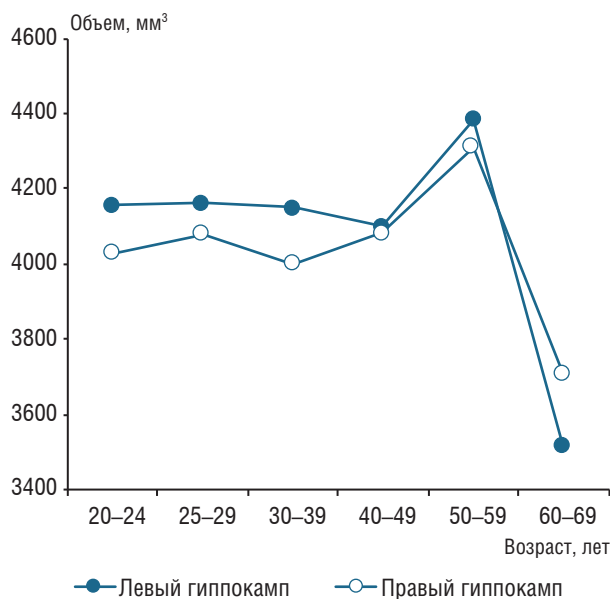


Рис. 2. Возрастные изменения объёма гиппокампов

Некоторые отделы головного мозга не могут быть разделены друг от друга с помощью стандартных изображений МРТ, что не позволяет отдельно измерить объём каждого входящего в его состав сегмента. Поэтому такие области объединяются в единую зону, но, по сути, не являются единой анатомической структурой. Например, вентральный диэнцефалон включает гипоталамус, маммилярные тела, гипоталамические ядра, чёрную субстанцию, красное ядро, латеральное и медиальное коленчатые тела, неопределённую зону (*zona incerta*) и области белого вещества: ножки

мозга, чечевицеобразный пучок (*fasciculus lentiginosus*) и медиальную петлю (лента Рейля). В эту область также включаются передние отделы зрительного тракта. В нашем исследовании было выявлено достоверное снижение объема после 60 лет на уровне значимости $p \leq 0,01$ в структурах правого и левого диэнцефалона, а также белого вещества левой лобной доли.

Изменение структур мозжечка со снижением объема белого вещества в обеих гемисферах было выявлено в группе лиц 50–59 лет, а в возрастной группе 40–49 лет зафиксирована тенденция к уменьшению объема коры левой гемисферы мозжечка.

Возрастная динамика уменьшения объема коры головного мозга была выявлена только в постцентральной (у лиц после 40 лет), прецентральной (у лиц после 50 лет) извилинах левого полушария. При этом, начиная с 40 лет, одновременно с уменьшением объема коры происходит уменьшение объема белого вещества левой постцентральной извилины.

При сегментации головного мозга мужчин и женщин были выявлены достоверные различия между полами в объеме различных структур, что представлено на рис. 3, 4. У мужчин с высокой достоверностью преобладал общий объем головного мозга, объем белого вещества обеих гемисфер, ствола, цереброспинальной жидкости, коры и белого вещества мозжечка, а также подкоркового серого вещества (см. рис. 3, 4).

В то же время, у женщин был больше объем коры левых пре- и постцентральных извилин, ле-

вой префронтальной коры, а также белое вещество левой энторинальной зоны, парагиппокампальной, постцентральной, передней поясной извилин и белое вещество левой лобной доли (рис. 5, 6).

При анализе гендерных отличий в обследуемых возрастных группах было выявлено, что общий объем головного мозга преобладает у мужчин в возрастных группах 25–49 лет и старше 60 лет. При этом до 40 лет разница у женщин и мужчин обусловлена преобладанием у последних объема белого вещества правого и левого полушария и в большей степени левой лобной доли, а также объема ствола головного мозга и количества цереброспинальной жидкости. После 40 лет различия в объеме головного мозга между полами определяются большим объемом у мужчин субкортикального серого вещества.

При сегментации базальных ганглиев были зафиксированы достоверные различия объема структур между мужчинами и женщинами в различных возрастных группах. Размер обоих таламусов был больше у мужчин старше 60 лет, левый таламус — у мужчин 40–49 лет, правый — 25–29 лет. Левое хвостатое ядро преобладало в объеме у лиц мужского пола старше 50 лет, правое — 20–24 лет. Разница между полами, с преобладанием мужчин, в объеме скорлупы и бледного шара начинала выявляться с возраста 30–40 лет. Левое прилегающее ядро перегородки (*nucleus accumbens septi*), располагающееся в вентральной части полосатого тела, имело больший объем у мужчин в возрасте 25–59 лет.

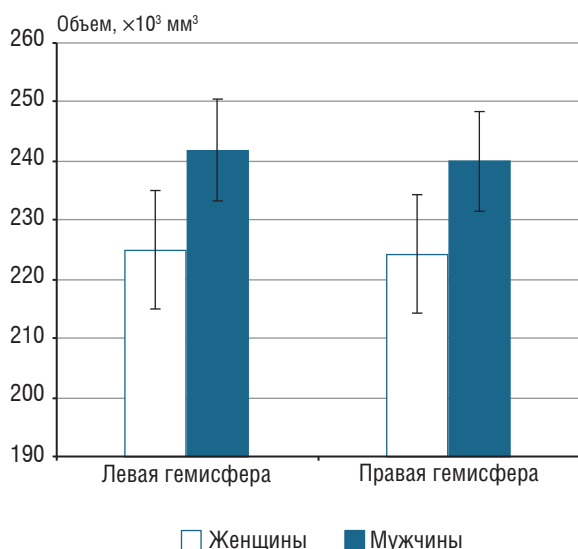


Рис. 3. Объем белого вещества у женщин и мужчин

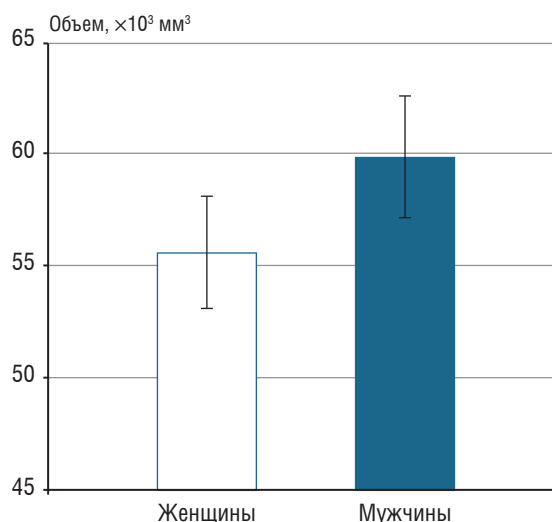


Рис. 4. Объем субкортикального серого вещества у женщин и мужчин

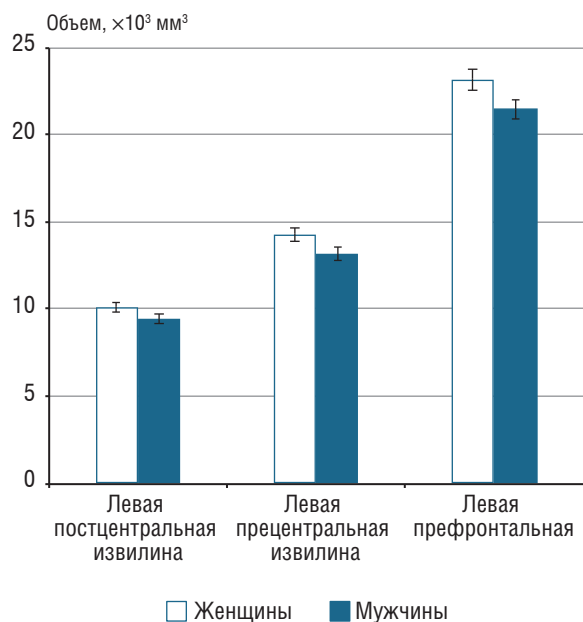


Рис. 5. Объем коры левой пре- и постцентральной извилины и левой префронтальной коры у женщин и мужчин

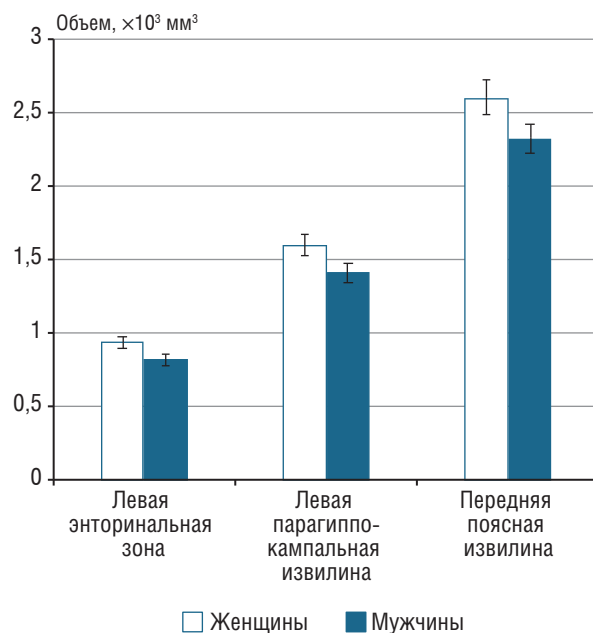


Рис. 6. Объем белого вещества левой энторинальной зоны, левой парагиппокампальной извилины и передней поясной извилины у женщин и мужчин

При сегментации головного мозга нами были получены достоверные различия между полами в объеме правого и левого вентрального диэнцефалона: левый преобладал у мужчин всех возрастных групп, правый — в 30–59 лет.

Гендерные различия были выявлены при сегментации мозжечка: объем белого вещества и коры обоих полушарий достоверно отличался у мужчин 20–39 лет, в левом полушарии мозжечка эти отличия сохранялись в возрастной группе 40–59 лет.

При исследовании коры головного мозга были установлены половые различия с высокой степенью достоверности в объеме коры левого полушария: префронтальной коры — в возрастной группе 50–59 лет, левых пре- и постцентральных извилин, а также левой островковой зоны — у лиц 30–59 лет с преобладанием у мужчин.

Сегментация головного мозга также показала достоверные различия в объеме белого вещества у мужчин и женщин в различные возрастные периоды. У мужчин 25–29 лет преобладал объем левой энторинальной зоны, парагиппокампальной и передней поясной извилин. Такое же преобладание левых парагиппокампальной и постцентральных извилин сохранялось у мужчин 40–49 лет.

В нашей работе при помощи метода воксель-базированной морфометрии был выявлен ряд морфологических особенностей строения головного мозга, характерных в возрастные периоды от 20 до 69 лет. Были определены количественные по-

казатели общего объема головного мозга, а также путем сегментации определен объем его структур в различные возрастные периоды. Выявлен ряд гендерных особенностей в процессе «физиологического старения» головного мозга с изменением объема его различных отделов.

Существует мнение, что филогенетически более «новые» структуры мозга, связанные с познавательной функцией, в большей степени подвержены возрастной потере нейронов, чем филогенетически «старые» области, например ствол мозга. Считается, что в процессе физиологического старения головного мозга апоптоз преимущественно затрагивает нейроны коры больших полушарий, гиппокампа и мозжечка, а в большинстве подкорковых образований клеточный состав остается неизменным до старческого возраста [11]. Однако полученные нами достоверные отличия в возрастных группах показывают гетерохронность, асимметричность, а иногда унилатеральность изменений объема структур головного мозга в процессе жизни у условно-здоровых лиц обоих полов.

В настоящее время в литературе широко обсуждается вопрос о заинтересованности структур лимбической системы в реализации различных патологических состояний головного мозга [1, 5, 6, 20, 25]. Получаемые разными авторами результаты нередко носят противоречивый характер. Это может быть связано с недостаточной разработанностью нормативных показателей объемных

и линейных размеров структур головного мозга, ответственных за функционирование когнитивной и эмоциональной сферы человека, в том числе в разные возрастные периоды [3].

В результате сравнительного анализа было выявлено, что объём гиппокампов в целом на уровне тенденции увеличивается до 25–29 лет, затем его объём не изменяется до возраста 40–49 лет, затем отмечается тенденция к увеличению объёма к 50–59 годам с последующим резким снижением до возраста 69 лет. Выраженная динамика наблюдается в объёме САЗ полей Бродмана гиппокампов. САЗ поля Бродмана увеличиваются в объёме до 24 лет на 12 %. До возраста 49 лет существенной динамики выявлено не было. С возраста 50 лет начинается снижение объёма полей САЗ на уровне тенденции не более чем на 7 %. К 70 годам имеется устойчивое снижение объёма САЗ полей гиппокампов более чем на 19 %, с уровнем значимости $p \leq 0,01$. Похожая динамика была выявлена и в полях Бродмана СА1. При этом увеличение в объёме наблюдали до 29 лет, а снижение объёма было более плавным, чем у поля Бродмана САЗ. У испытуемых пожилого возраста объём СА1 полей снизился на 18 %. В борозде гиппокампа было выявлено увеличение объёма с возрастом от младшего возраста к старшему на 20 %. Полученные нами данные говорят о необходимости сопоставления методов структурной нейровизуализации с функциональными, клиническими и нейропсихологическими данными для выявления причин полученной морфологической динамики, то есть актуальна междисциплинарная метрологическая валидация результатов биомедицинских и смежных отраслей науки.

В связи с неуклонным увеличением объёма нейровизуализационных данных, которые могут быть использованы для постановки диагноза и лечения пациента, а также в связи с повышением сложности задач, эффективная обработка полученных данных о пациентах также становится одним из приоритетных направлений научных исследований на стыке медицины и биофизики.

Заключение

Методы нейровизуализации и постпроцессинговой обработки получаемых данных находятся в состоянии постоянного развития и совершенствования. Это позволяет надеяться на то, что уже в недалеком будущем именно с помощью этих методов будут достигнуты успехи в диагностике и понимании генеза многих заболеваний головного мозга.

Однако, несмотря на огромные достижения в области инструментальных методов прижизненного исследования мозга и их несомненные достоинства, многие вопросы морфологических особенностей в различные возрастные периоды и их зависимость от пола до сих пор остаются неясными. Вероятно, функциональные нарушения, приводящие к клинической симптоматике, опережают структурные (атрофические, дистрофические и другие) изменения головного мозга на ранних стадиях заболеваний. Для понимания морфологических изменений структур головного мозга в возрастном аспекте требуется сопоставление морфометрических данных с результатами нейропсихологического тестирования пациентов различных возрастных групп и данными других нейрофизиологических методов исследования.

Сегментация различных структур головного мозга как в норме, так и при патологических состояниях имеет большое прикладное значение, так как нарушение функционирования отдельных структур, а также разобщение с другими анатомическими образованиями ЦНС сопровождается большинством неврологических и психиатрических нозологических форм. Отсутствие чётко очерченных критериев возрастной анатомической нормы головного мозга затрудняет раннюю нейровизуализационную диагностику большинства заболеваний, что в свою очередь откладывает сроки лечения. Создание общедоступного банка возрастной нормы позволило бы оптимизировать диагностику и своевременность терапии у пациентов нейропсихиатрического профиля.

Конфликт интересов отсутствует.

Литература

1. Ананьева Н.И., Ежова Р.В., Ганзенко М.А. Исследование гендерных и возрастных особенностей анатомии гиппокампа при депрессивных расстройствах методом магнитно-резонансной морфометрии // Псих. здоровье. 2016. Т. 14. № 9 (124). С. 18–25.
2. Андреев Е.В., Ананьева Н.И., Залуцкая Н.М. и др. Применение метода воксель-базированной морфометрии в диагностике деменции альцгеймеровского типа // Обзорение психиат. и мед. психол. им. В.М.Бехтерева. 2017. № 4. С. 66–72.
3. Байбаков С.Е., Гайворонский И.В., Гайворонский А.И. Сравнительная характеристика морфометрических параметров головного мозга у взрослого человека в период зрелого возраста (по данным магнитно-резонансной томографии) // Вестн. СПбГУ. Серия 11 («Медицина»). 2009. Вып. 1. С. 111–117.
4. Балунов О.А., Ананьева Н.И., Лукина Л.В. Сравнительные данные МРТ головного мозга у пациентов с дисциркуляторной и с посттравматической энцефалопатией // Журн. неврол. и психиатр. им. С.С.Корсакова. 2005. Т. 105. № 6. С. 39–44.
5. Богданов А.В., Гушанский Д.Е., Дегтярев А.Б. и др. Гибридные подходы и моделирование активности чело-

веческого мозга // Обзорение психиатр. и мед. психол. им. В.М.Бехтерева. 2017. № 1. С. 19–25.

6. Гайкова О.Н., Ананьева Н.И., Забродская Ю.М. Морфологические проявления общепатологических процессов в нервной системе. СПб.: Весь, 2015.

7. Грибанов А.В., Джос Ю.С., Дерябина И.Н., Депутат И.С. и др. Старение головного мозга человека: морфофункциональные аспекты // Журн. неврол. и психиатр. им. С.С.Корсакова. Спецвыпуски. 2017. № 117 (1). С. 3–7.

8. Ермоленко Е.К. Возрастная морфология. Ростов н/Д: Феникс, 2006.

9. Маньковский Н. Б., Минц А. Д. Старение и нервная система. Киев: Здоровье, 1972.

10. Портнов Ю.М., Семенов С.Е., Сигитов И.В., Короткевич А.А. Роль лучевой диагностики в оценке естественно-го старения головного мозга // Клини. физиол. кровообращения. 2020. № 17 (1). С. 5–12.

11. Фролькис В.В. Старение мозга. Л.: Наука, 1991.

12. Adler D. H., Wisse L. E. M., Ittyerah R. et al. Characterizing the human hippocampus in aging and Alzheimer's disease using a computational atlas derived from ex vivo MRI and histology // Proc. nat. Acad. Sci. USA. 2018. № 115 (16). P. 4252–4257.

13. Ananyeva N. I., Ezhova R. V., Rostovseva T. M. Voxel morphometry in patients with Alzheimer disease // Neurology. 2017. Т. 59. № S1. P. 84.

14. Bogdanov A., Degtyarev A., Guschanskiy D. et al. Analog-digital approach in human brain modeling // In: 17th IEEE/ACM International Symposium on Cluster, Cloud and Grid Computing. 2017. № 17. P. 807–812.

15. Burke S. N. Neural plasticity in the ageing brain // Nat. Rev. Neurosci. 2006. № 7. P. 30–40.

16. Cabeza R. Hemispheric Asymmetry Reduction in Older Adults: The HAROLD Model // Psychol. Aging. 2002. № 17. P. 85–100.

17. Daugherty A. M., Bender A. R., Yuan P., Raz N. Changes in Search Path Complexity and Length During Learning of a Virtual Water Maze: Age Differences and Differential Associations with Hippocampal Subfield Volumes // Cerebral. Cortex. 2016. № 26. P. 2391–2401.

18. DeVivo R., Zajac L., Mian A. et al. Differentiating between healthy control participants and those with mild cognitive impairment using volumetric MRI data. Alzheimer's disease neuroimaging initiative // J. int. Neuropsychol. Soc. 2019. № 25 (8). P. 800–810.

19. Huang L., Chen K., Hu X., Guo Q. Differential atrophy in the hippocampal subfield volumes in four types of mild dementia // Front. Neurosci. 2020. № 14. P. 699.

20. Li X., Li D., Li Q. et al. Han Y. Hippocampal subfield volumetry in patients with subcortical vascular mild cognitive impairment // Scientific Rep. 2016. № 6. P. 20873.

21. Park J. W., Lee C. N., Sim Y. et al. Automated Subfield Volumetric Analysis of Hippocampus in Patients with Drug-Naïve Nondementia Parkinson's Disease // Parkinsons Dis. 2019. № 3. P. 8254263.

22. Smith C. D., Van Eldik L. J., Jicha G. A. et al. Brain structure changes over time in normal and mildly impaired aged persons // AIMS Neurosci. 2020. № 7 (2). P. 120–135.

23. Xie L., Wisse L. E. M., Das S. R. et al. Longitudinal atrophy in early Braak regions in preclinical Alzheimer's disease. Alzheimer's Disease Neuroimaging Initiative // Hum. Brain Mapping. 2020. № 41 (16). P. 4704–4717.

24. Yan S., Zheng C., Cui B. et al. Multiparametric imaging hippocampal neurodegeneration and functional connectivity with simultaneous PET/MRI in Alzheimer's disease // Europ. J. nucl. Med. Molec. Imaging. 2020. № 47 (10). P. 2440–2452.

25. Yang C., Naya Y. Hippocampal cells integrate past memory and present perception for the future // PLOS Biol. 2020. № 18 (11). P. e3000876.

Поступила в редакцию 19.03.2021

После доработки 31.03.2021

Принята к публикации 12.04.2021

Adv. geront. 2021. Vol. 34. № 3. P. 352–359

N. I. Ananyeva^{1,2}, L. V. Lukina¹, Ye. V. Andreev¹, T. A. Salomatina¹,
N. Yu. Safonova¹, A. V. Parfyonova¹, R. V. Grebenshchikova¹

GENDER DIFFERENCES IN THE VOLUME OF BRAIN STRUCTURES IN THE ASPECT OF PHYSIOLOGICAL AGING

¹ V. M. Bekhterev National Medical Research Center of Psychiatry and Neurology, 3 Bekhterev str., St. Petersburg 192019, e-mail: spbinstb@bekhterev.ru; ² Saint-Petersburg State University, 7–9 Universitetskaya nab., St. Petersburg 199034

The aim of the work was to clarify the gender, age and variable differences in the structure of brain structures in healthy volunteers in connection with the task of distinguishing between physiological aging and pathological processes of the brain. The study methods included performing structural MRI of the brain in 131 conditionally healthy volunteers aged 20 to 70 years (72 of them were women and 59 men). Using the method of MR voxel-based morphometry, the total volume of the brain as a whole, as well as its segmented parts, was measured, followed by a comparison of the data obtained in age subgroups and between the sexes. The data obtained in the course of the study indicate that the right and left thalamuses, the left caudate nucleus, the right shell, the left pale ball, and both hippocampus undergo the greatest reduction in size after 60 years. The greatest changes in the hippocampus are the volumes of CA3 Brodman fields. It is established that the process of «physiological aging» of the brain.

Key words: brain, physiological aging, segmentation, voxel-based morphometry, age norm

В.В. Эрдман¹, А.Э. Матуа², Т.Р. Насибуллин¹, И.А. Туктарова¹, Ф.А. Горухчиева²,
Х.Э. Трапиш², С.Т. Амаба², Л.О. Ахуба², С.Д. Смыр², К.В. Данилко³, Т.В. Викторова³

КОМПЛЕКСНЫЙ АНАЛИЗ АССОЦИАЦИЙ ПОЛИМОРФНЫХ ДНК-МАРКЕРОВ ГЕНОВ АНТИОКСИДАНТНОЙ СИСТЕМЫ С ВОЗРАСТОМ В ЭТНИЧЕСКОЙ ГРУППЕ АБХАЗОВ*

¹ Институт биохимии и генетики — обособленное структурное подразделение ФГБУ «Уфимский федеральный исследовательский центр» РАН, 450054, Уфа, пр. Октября, 71, e-mail: danivera@mail.ru; ² Научно-исследовательский институт экспериментальной патологии и терапии Академии наук Абхазии, Абхазия, 384900, Сухум, гора Трапезия, 66; ³ Башкирский государственный медицинский университет, 450008, Уфа, ул. Ленина, 3

Впервые в этнической группе абхазов выполнен анализ ассоциаций полиморфных ДНК-маркеров генов антиоксидантной системы *CAT* (*rs1001179*), *MSRA* (*rs10098474*), *GPX1* (*rs1050450*), *GSR* (*rs1002149*), *GSTP1* (*rs1695*), *SOD1* (*rs2070424*), *SOD2* (*rs4880*), *PON1* (*rs662*), *PON2* (*rs7493*) с возрастом. С использованием *ROC*-анализа и логистической регрессии установлено, что спектр частот аллелей и генотипов полиморфных маркеров генов *PON1* и *GSTP1* меняется на протяжении всего исследуемого возрастного периода (21–107 лет); распределение частот аллелей и генотипов по полиморфным маркерам генов *CAT* и *SOD2* изменяется на рубеже 60 лет. Методом Монте-Карло марковскими цепями определены мультилокусные генетические маркеры долголетия. У лиц 60–107 лет статистически значимо повышена частота встречаемости паттернов *GSTP1*G/G+PON1*G* ($OR=6,59$, $P_{FDR}=0,018$) и *GSTP1*G/G+SOD1*A* ($OR=3,4$, $P_{FDR}=0,041$); аллель *GSTP1*A* в разных комбинациях с аллелями *PON1*A*, *PON2*C* и *CAT*C* встречается реже ($OR=0,3$, $P_{FDR}<0,05$).

Ключевые слова: продолжительность жизни, долголетие, гены антиоксидантной системы, этническая группа абхазов, мультилокусный анализ ассоциаций

Продолжительность жизни, достижение возраста долголетия зависят от комплекса взаимозависимых факторов, среди которых ведущая роль отводится образу жизни (около 50 % всех причин). Другими словами, способ взаимодействия, с помощью которого организм реагирует на агенты внешней среды, определяет качество жизни и, соответственно, ее продолжительность. Важным эндогенным механизмом, отвечающим за взаимодействие с окружающей средой, является работа ферментов антиоксидантной системы (АОС), ко-

торая участвует в защите организма от побочных продуктов метаболизма кислорода и других проокислительных агентов.

Функционирование АОС в существенной степени находится под генетическим контролем. Получены убедительные данные об ассоциации ряда полиморфных ДНК-маркеров генов АОС с функционированием этих генов и фенотипическими признаками, характерными для некоторых патологических состояний, развивающихся с возрастом, таких как хроническое воспаление, гормональные изменения, мутагенез и в целом снижение адаптационных возможностей стареющего организма [7, 12, 19]. Таким образом, эффективность работы генов системы антиоксидантной защиты является одним из главных факторов, определяющих характер взаимодействия внутренней среды организма с внешними агентами. Соответственно, актуальной задачей, стоящей перед биологической отраслью геронтологии, является выявление в генах АОС молекулярно-генетических маркеров физиологического старения, ограничивающих продолжительность жизни, заболеваний и долголетия.

Известно, что распространение в мире аллелей, ассоциированных с фенотипической адаптацией, имеет выраженную географическую и этническую зависимость [1]. В связи с этим, определение полиморфных маркеров генов АОС у лиц, принадлежащих к разным этническим группам, может помочь раскрыть молекулярные механизмы, отвечающие за приспособление организма к экологическим условиям проживания. Кроме того, изучение

* Исследование выполнено при частичной финансовой поддержке РФФИ и АНА (Грант № 19-54-40007) и НИР (№ госрегистрации АААА-А16-116020350031-4); образцы ДНК для исследования взяты из коллекции биологических материалов человека ИБГ УФИЦ РАН, поддержанной программой биоресурсных коллекций ФАНО России (соглашение №007-030164/2); работа проведена с использованием оборудования ЦКП «Биомика» и УНУ «КОДИНК» (ИБГ УФИЦ РАН).

возрастных особенностей динамики частот аллелей генов, участвующих в приспособлении к внешним факторам, важно для формирования представлений об адаптационной пластичности генетического фона индивида, способствующей сохранению здоровья и увеличению продолжительности жизни. Особенно привлекательны в этом аспекте популяции с высоким индексом долголетия — комплексным показателем степени использования возможности лиц преклонного возраста вносить вклад в жизнь общества и уровня благополучия окружающей среды, к которым, в частности, относятся абхазы [4, 17].

Цель работы — анализ ассоциаций полиморфных ДНК-маркеров генов антиоксидантной системы *CAT* (*rs1001179*), *MSRA* (*rs10098474*), *GPX1* (*rs1050450*), *GSR* (*rs1002149*), *GSTP1* (*rs1695*), *SOD1* (*rs2070424*), *SOD2* (*rs4880*), *PON1* (*rs662*), *PON2* (*rs7493*) с возрастом в этнической группе абхазов.

Материалы и методы

Работа выполнена в соответствии с этическими принципами проведения медико-биологических исследований с участием человека в качестве субъекта, закрепленными в Хельсинской декларации Всемирной медицинской ассоциации. Исследование одобрено на заседании локального этического комитета Института биохимии и генетики УНЦ РАН (протокол № 1 от 28.10.2007 г.). Общая выборка сформирована из 264 человек 21–107 лет, которые относятся к следующим возрастным группам [5]: среднего (21–59 лет, $n=99$),

пожилого (60–74 года, $n=65$) и старческого (75–89 лет, $n=57$) возраста и группа долгожителей (90–107 лет, $n=43$). Все участники исследования являлись коренными жителями Абхазии; этническая принадлежность определялась путем сбора сведений о предках в трех поколениях. Вся выборка включала лиц, физически сохранных по сердечно-сосудистой, нервной и эндокринной системам. Геномную ДНК получали путем фенольно-хлороформного экстрагирования из лимфоцитов 8 мл периферической венозной крови [18].

Аннотация функциональных полиморфных маркеров, выбранных для данного исследования, приведена в табл. 1. Аллельные варианты ДНК-полиморфных сайтов *rs2070424*SOD1*, *rs4880*SOD2*, *rs1001179*CAT*, *rs662*PON1*, *rs1050450*GPX1*, *rs1695*GSTP1* определяли методом ПЦР с последующей обработкой ампликонов эндонуклеазой рестрикции либо с использованием аллель-специфичных праймеров. Условия проведения эксперимента, олигонуклеотидные последовательности для идентификации полиморфных локусов генов были подобраны с помощью приложения PrimerSelect 5.05 из пакета программы DNASStar Inc. и базы данных NCBI (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/>). Фрагменты ДНК электрофоретически разделяли в 2% агарозном геле, окрашивали в 1% растворе этидия бромидом и визуализировали в ультрафиолетовом свете на гель-документирующей системе «MegaBiorprint 1100» («Vilber Lourmat», Франция). Идентификацию аллелей полиморфных ДНК-маркеров *rs10098474*MSRA*, *rs7493*PON2*

Таблица 1

Распределение частот генотипов и аллелей по полиморфным локусам генов антиоксидантной защиты в этнической группе абхазов ($p \pm s_p$), %

Генотип/аллель	Группа, возраст					P_{x-y}
	средний (ср)	пожилой (п)	старческий (ст)	долгожители (д)	общая	
<i>CAT</i> (<i>rs1001179</i> , $-262C>T$, промотор)						
*C/C	57,58±4,97	54,69±6,22	57,89±6,54	53,49±7,61	56,06±3,05	0,578
*T/C	38,38±4,89	25±5,41	35,09±6,32	41,86±7,52	35,23±2,94	
*T/T	4,04±1,98 ⁿ	20,31±5,03 ^{ср ст д}	7,02±3,38 ⁿ	4,65±3,21 ⁿ	8,71±1,74	
*C	76,77±3	67,19±4,15	75,44±4,03	74,42±4,7	73,67±1,92	
*T	23,23±3	32,81±4,15	24,56±4,03	25,58±4,7	26,33±1,92	
<i>MSRA</i> (<i>rs10098474</i> , $-402C>T$, промотор)						
*C/C	6,12±2,42	4,84±2,73	5,17±2,91	6,98±3,89	60,62±3,04	0,779
*T/C	34,69±4,81	32,26±5,94	36,21±6,31	27,91±6,84	33,59±2,93	
*T/T	59,18±4,96	62,9±6,14	58,62±6,47	65,12±7,27	5,79±1,45	
*C	23,47±3,03	20,97±3,66	23,28±3,92	20,93±4,39	77,41±1,84	
*T	76,53±3,03	79,03±3,66	76,72±3,92	79,07±4,39	22,59±1,84	

Генотип/аллель	Группа, возраст					P_{χ^2}
	средний (ср)	пожилой (п)	старческий (ст)	долгожители (д)	общая	
<i>GPX1</i> (rs1050450, 593C>T, 2 экзон, 197P>L, миссенс-мутация)						
*C/C	34,02±4,81	26,56±5,52	36,84±6,39	41,86±7,52	33,97±2,93	1,000
*T/C	48,45±5,07	57,81±6,17	45,61±6,6	44,19±7,57	49,62±3,09	
*T/T	17,53±3,86	15,62±4,54	17,54±5,04	13,95±5,28	16,41±2,29	
*C	58,25±3,54	55,47±4,39	59,65±4,59	63,95±5,18	58,78±2,15	
*T	41,75±3,54	44,53±4,39	40,35±4,59	36,05±5,18	41,22±2,15	
<i>GSR</i> (rs1002149, -386G>T, промотор)						
*G/G	60,61±4,91	59,38±6,14	64,91±6,32	60,47±7,46	61,36±3	0,395
*G/T	32,32±4,7	32,81±5,87	29,82±6,06	32,56±7,15	31,82±2,87	
*T/T	7,07±2,58	7,81±3,35	5,26±2,96	6,98±3,89	6,82±1,55	
*G	76,77±3	75,78±3,79	79,82±3,76	76,74±4,56	77,27±1,82	
*T	23,23±3	24,22±3,79	20,18±3,76	23,26±4,56	22,73±1,82	
<i>GSTP1</i> (rs1695, 313A>G, 5 экзон, 105I>V, миссенс-мутация)						
*A/A	44,44±4,99 ^д	42,19±6,17	39,29±6,53	25,58±6,65 ^{сп}	39,54±3,01	0,443
*A/G	45,45±5 ^{ст}	43,75±6,2	28,57±6,04 ^{сп}	41,86±7,52	41,06±3,03	
*G/G	10,1±3,03 ^{стд}	14,06±4,35 ^{стд}	32,14±6,24 ^{спп}	32,56±7,15 ^{спп}	19,39±2,44	
*A	67,17±3,34	64,06±4,24	53,57±4,71	46,51±5,38	60,08±2,14	
*G	32,83±3,34	35,94±4,24	46,43±4,71	53,49±5,38	39,92±2,14	
<i>SOD1</i> (rs2070424, 251A>G, 3 интрон)						
*A/A	86,87±3,39	85,71±4,41	89,29±4,13	86,05±5,28	87,02±2,08	0,391
*A/G	12,12±3,28	14,29±4,41	10,71±4,13	13,95±5,28	12,6±2,05	
*G/G	1,01±1	–	–	–	0,38±0,38	
*A	92,93±1,82	92,86±2,29	94,64±2,13	93,02±2,75	93,32±1,09	
*G	7,07±1,82	7,14±2,29	5,36±2,13	6,98±2,75	6,68±1,09	
<i>SOD2</i> (rs4880, 116T>C, 2 экзон, 16V>A, миссенс-мутация)						
*C/C	24,24±4,31	19,05±4,95	25±5,79	23,26±6,44	22,9±2,6	0,418
*T/C	45,45±5	42,86±6,23	55,36±6,64	55,81±7,57	48,85±3,09	
*T/T	30,3±4,62	38,1±6,12 ^{ст}	19,64±5,31 ^п	20,93±6,2	28,24±2,78	
*C	46,97±3,55	40,48±4,37	52,68±4,72	51,16±5,39	47,33±2,18	
*T	53,03±3,55	59,52±4,37	47,32±4,72	48,84±5,39	52,67±2,18	
<i>PON1</i> (rs662, 21573A>G, 6 экзон, 192Q>R, миссенс-мутация)						
*A/A	55,56±4,99 ^д	50,79±6,3 ^д	50±6,68 ^д	27,91±6,84 ^{сппст}	48,47±3,09	0,787
*A/G	39,39±4,91	42,86±6,23	42,86±6,61	48,84±7,62	42,75±3,06	
*G/G	5,05±2,2 ^д	6,35±3,07 ^д	7,14±3,44 ^д	23,26±6,44 ^{сппст}	8,78±1,75	
*A	75,25±3,07	72,22±3,99	71,43±4,27	52,33±5,39	69,85±2	
*G	24,75±3,07	27,78±3,99	28,57±4,27	47,67±5,39	30,15±2	
<i>PON2</i> (rs7493, 34610C>G, 9 экзон, 311S>C, миссенс-мутация)						
*C/C	61,05±5	53,97±6,28	58,93±6,57	67,44±7,15	60,08±3,05	0,531
*C/G	35,79±4,92	41,27±6,2	35,71±6,4	27,91±6,84	35,66±2,98	
*G/G	3,16±1,79	4,76±2,68	5,36±3,01	4,65±3,21	4,26±1,26	
*C	78,95±2,96	74,6±3,88	76,79±3,99	81,4±4,2	77,91±1,83	
*G	21,05±2,96	25,4±3,88	23,21±3,99	18,6±4,2	22,09±1,83	

Примечание. p — частота; s_p — ошибка частоты; P_{χ^2} — соответствие эмпирически полученного распределения частоты генотипов теоретически ожидаемому по уравнению Харди—Вайнберга в группе лиц среднего возраста; индексом обозначены возрастные группы, различия между которыми статистически значимы.

и rs1002149*GSR проводили методом ПЦР с детекцией результатов в режиме реального времени с использованием комплементарных полиморфному

участку ДНК флуоресцентных TaqMan-зондов в соответствии с протоколом фирмы-изготовителя («ДНК-синтез», <http://www.oligos.ru/>).

Соответствие наблюдаемых частот генотипов теоретически ожидаемому равновесному распределению Харди—Вайнберга в группе лиц среднего возраста проверяли в программе Arlequin (V.3.0). При парном сравнении частот генотипов и аллелей применяли двухсторонний тест Фишера. Возрастная динамика частот генотипов была изучена с помощью логистического регрессионного анализа (SPSS V.21.0), который позволяет оценить вероятность наступления события в зависимости от значений независимых переменных (в качестве зависимой переменной был выбран признак «наличие—отсутствие генотипа», в качестве предиктора — возраст). Возрастные интервалы для выполнения логистического регрессионного анализа определяли с использованием ROC-анализа (SPSS V.21.0). Комбинации исследуемых полиморфных маркеров, ассоциированных с возрастом, идентифицировали методом Монте-Карло марковскими цепями в программе APSampler (V.3.6.1) [9]. В качестве поправки на множественность сравнений использовали FDR-коэффициент (WinPeri V.11.39).

Результаты и обсуждение

Этническая группа абхазов охарактеризована по частотам аллелей и генотипов функциональных полиморфных локусов генов АОС. Молекулярно-генетический анализ выполнен на выборке широкого возрастного диапазона — от 21 года до 107 лет; частоты аллелей и генотипов изученных ДНК-маркеров рассчитаны в соответствии с принятой возрастной градацией и приведены в табл. 1. Распределение частоты генотипов в группе лиц среднего возраста соответствует равновесному распределению Харди—Вайнберга по всем анализируемым локусам. Спектр установленных в популяции абхазов частот аллелей и генотипов схож с таковым у лиц европеоидного происхождения (<http://grch37.ensembl.org/index.html>, дата обращения 7.12.2020).

При попарном сравнении возрастных групп выявлены различия в частотах генотипов и аллелей по полиморфным маркерам *rs4880*SOD2*, *rs1001179*CAT*, *rs662*PON1* и *rs1695*GSTP1*. Гены *SOD2* и *CAT* кодируют ключевые антиоксидантные ферменты — СОД (СОД, митохондриальная Mn-зависимая СОД) и каталазу (*CAT*). *SOD2* катализирует реакцию дисмутации супероксидных радикалов с образованием свободного кислорода и пероксида водорода; далее *CAT* разлагает пероксид водорода до кислорода и воды.

Глутатион S-трансфераза класса ρ (*GSTP1*) — доминирующая форма в семействе многофункциональных глутатионтрансфераз. Она участвует во второй фазе метаболизма токсичных агентов. Параоксоназа 1 (*PON1*) является ферментом гидролитической биотрансформации токсичных соединений эндогенной и экзогенной природы.

В литературе показана связь полиморфного локуса *rs4880*SOD2* с активностью *SOD2* и развитием ряда социально-значимых патологий [21, 22], при этом рисковым чаще всего является аллель *SOD2*A*. В то же время, генотип *SOD2*T/T* оказался ассоциирован с ИБС [14], аллель *SOD2*T* — с болезнью Паркинсона [15]. В нашем исследовании генотип *SOD2*T/T* встречается реже у лиц старческого возраста по сравнению с лицами пожилого возраста (19,64 % против 38,1 % соответственно, $\rho=0,043$).

Частота генотипа, гомозиготного по аллелю *CAT*T*, который ассоциирован с низкой активностью каталазы [10], выше у лиц пожилого возраста (20,31 %) в сравнении с лицами среднего возраста (4,04 %, $\rho=0,001$), однако в более старших возрастных группах его частота вновь снижается до 7,02 % у лиц старческого возраста ($\rho=0,039$) и до 4,65 % у долгожителей ($\rho=0,024$).

Полиморфный вариант *rs1695*G* гена *GSTP1* ассоциирован с низким уровнем активности фермента *GSTP1* [13] и риском развития сложно-наследуемых заболеваний [3]. Обнаружены достоверные различия по частоте генотипа *GSTP1*G/G* между лицами старческого возраста и долгожителями, с одной стороны (32,14 и 32,56 % соответственно), и лицами среднего и пожилого возраста — с другой (10,1 и 14,06 % соответственно), $\rho<0,05$. Частота гетерозиготного генотипа данного локуса в группе лиц старческого возраста ниже, чем в группе лиц среднего возраста (28,57 % против 45,45 %, $\rho=0,042$). У долгожителей статистически значимо снижена частота генотипа *GSTP1*A/A* в сравнении с таковой в группе лиц среднего возраста (25,58 и 44,44 % соответственно, $\rho=0,039$).

В нашем исследовании группа лиц, достигших долголетия, значительно отличается от всех других возрастных групп по частотам аллелей и гомозиготных генотипов полиморфного локуса *rs662*PON1*. Аллель *PON1*G* и генотип *PON1*G/G* у долгожителей встречается достоверно чаще (47,67 и 23,26 % соответственно) в сравнении с группами лиц среднего (24,75 и 5,05 % соответственно), пожилого (27,78 и 6,35 % соответственно)

и старческого (28,57 и 7,14% соответственно) возраста. Ранее в исследовании [8] было показано, что аллель *PON1*G* ассоциирован с более высокой активностью *PON1* при экспозиции к параксону. В группе долгожителей аллель *PON1*A* и генотип *PON1*A/A* обнаруживаются, напротив, с меньшей частотой ($\rho < 0,05$). В ряде исследований продемонстрирована ассоциация аллеля *PON1*A* и генотипа *PON1*A/A* с низкой активностью фермента и повышенным риском сердечно-сосудистых заболеваний [6, 20].

Таким образом, возрастные особенности распространения аллелей и генотипов по функциональным полиморфным локусам ключевых генов АОС указывают на то, что физиологический фон, характерный для разных стадий онтогенеза, может по-разному влиять на эффективность работы генов, участвующих в редокс-гомеостазе.

ROC-анализ данных с последующим построением логистических моделей позволил установить возрастные диапазоны, в пределах которых изменяется частота генотипов (табл. 2). Эти изменения характерны для локусов, по которым выявлены описанные выше различия в частотах генотипов и аллелей при попарном сравнении возрастных групп. Для генов *GSTP1* и *PON1* характерно изменение шансов наблюдения генотипов на протяжении всего изучаемого возрастного континуума. С возрастом увеличивается вероятность обнаружения генотипа *GSTP1*G/G* ($OR=1,028, \rho=0,001, AUC=0,661$) и снижаются шансы выявления генотипа *GSTP1*A/A* ($OR=0,985, \rho=0,01$). Шансы обнаружения генотипа *PON1*A/A* снижаются ($OR=0,983, \rho=0,005$), генотипа *PON1*G/G* — возрастают ($OR=1,033, \rho=0,007, AUC=0,686$) в возрастном диапазоне 21–107 лет. В возрасте 21–59 лет возрастает вероятность обнаружения

генотипа *CAT*T/T* ($OR=1,141, \rho=0,029$), качество логит-модели при этом находится на высоком уровне ($AUC=0,813$). У лиц пожилого возраста при достижении ими долголетия снижаются шансы выявления генотипов *CAT*T/T* (60–107 лет, $OR=0,939, \rho=0,009$) и *SOD2*T/T* (59–107 лет, $OR=0,965, \rho=0,017$).

Любой полигенный признак, в том числе и долголетие, является результатом сложного комплексного взаимодействия различных факторов, в том числе ген-генных комбинаций [11]. При этом важно учитывать как структурную особенность взаимодействующих генов — их полиморфность, так и характер их взаимного влияния. Для выявления сочетаний аллелей/генотипов, ассоциированных с возрастом, мы провели мультилокусный анализ результатов генотипирования. Общую выборку разделили на две возрастные группы — 21–59 и 60–107 лет. Основанием для такого подразделения явились результаты однолокусного и ROC-анализа. Всего выявлено семь паттернов, ассоциированных с возрастом старше 60 лет (табл. 3). При этом оказалось, что полиморфный маркер *rs1695*GSTP1* является центральным звеном, формирующим полученные сочетания. В возрасте 60 лет и старше повышена вероятность встречаемости сочетаний *GSTP1*G/G+PON1*G/G+SOD1*A* ($OR=3,4, P_{FDR}=0,041$). Пять сочетаний, ассоциированных с низкими шансами достижения долголетия, включает аллель *GSTP1*A* в разных комбинациях с аллелями *PON1*A*, *PON2*C* и *CAT*C* ($OR=0,3, P_{FDR} < 0,05$).

Таким образом, из всех изученных в данной работе полиморфных локусов генов АОС наибольшую ассоциацию с возрастом показал *rs1695*GSTP1*. У долгожителей повышена доля

Таблица 2

Результаты анализа ассоциаций полиморфных ДНК-маркеров генов системы антиоксидантной защиты с возрастом методом бинарной логистической регрессии

Генотип	Возраст, лет	<i>P</i>	<i>OR</i>	<i>CI_{OR}</i>	<i>AUC</i>
<i>PON1*G/G</i>	21–107	0,007	1,033	1,009–1,057	0,686
<i>PON1*A/A</i>	21–107	0,005	0,983	0,972–0,995	0,395
<i>GSTP*G/G</i>	21–107	0,001	1,028	1,012–1,045	0,661
<i>GSTP*A/A</i>	21–107	0,010	0,985	0,973–0,996	0,408
<i>CAT*T/T</i>	21–59	0,029	1,141	1,014–1,285	0,813
<i>CAT*T/T</i>	60–107	0,009	0,939	0,896–0,984	0,301
<i>SOD2*T/T</i>	59–107	0,017	0,965	0,936–0,944	0,375

Примечание. *P* — уровень значимости; *OR* — показатель соотношения шансов наступления события; *CI_{OR}* — доверительный интервал показателя соотношения шансов наступления события; *AUC* (area under curve) — площадь под кривой.

носителей генотипа *GSTP1*G/G*, при мультилокусном анализе данный генотип входит в оба выявленных сочетания, чаще всего встречающихся у лиц старше 60 лет. Примечательно, что глутатион *S*-трансфераза (*GST*) отводится одна из ключевых ролей в многочисленных клеточных редокс-зависимых процессах. Помимо основной функции детоксикации путем восстановления органических гидропероксидов до спиртов с использованием глутатиона (*GSH*) в качестве косубстрата, *GST* участвует в регуляции клеточного сигналинга посредством белок-белковых взаимодействий с киназами *JNK1*, *p38*, *ASK1*, а также является одним из координирующих факторов в работе серин/треониновой АМФ-активируемой протеинкиназы, которая контролирует энергетический баланс клетки [2]. Такая активная вовлеченность *GSTP1* во множественные клеточные процессы ставит его в ряд основных генов-кандидатов старения и долголетия.

При анализе полученных результатов обращает на себя внимание повышение частоты встречаемости у лиц старшего поколения мутантного аллеля *GSTP1*G*, причем в гомозиготном состоянии, ассоциированного с низким уровнем активности фермента *GSTP1* [12]. В сочетании, показавшем наибольшую ассоциацию с преклонным возрастом, присутствует аллель *PON1*G*, который соотносится с пониженной способностью предотвращать окисление ЛПНП в плазме крови [16]. Возможно, данные полиморфные ДНК-маркеры являются частью молекулярно-генетического компенсаторного механизма, отвечающего за баланс гидропероксидов, которые являются интермедиаторами ферментативного синтеза гормонов разного типа. Можно предположить, что гены АОС вовлечены в регулирование гормонального фона, определяющего благополучное протекание всех стадий онтогенеза.

Заключение

Впервые у коренного населения Абхазии установлены частоты аллелей и генотипов по полиморфным маркерам генов антиоксидантной системы как в целом в популяции, так и с учетом возраста. Изучение возрастных и этнических особенностей динамики частоты аллелей генов, участвующих в адаптации, необходимо для идентификации этноспецифических особенностей реализации генетической конституции индивида в условиях физиологического и патологического старения, а также для возможных рекомендаций по сохранению здоровья и продлению жизни.

Конфликт интересов отсутствует.

Литература

1. Боринская С.А., Янковский Н.К. Генетика и геномика человека. Популяции и этносы в пространстве и времени: эволюционные и медицинские аспекты // Вавиловский журн. генетики и селекции. 2015. Т. 17. № 4/2. С. 930–942.
2. Калинина Е.В., Чернов Н.Н., Новичкова М.Д. Роль глутатиона, глутатионтрансферазы и глутаредоксина в регуляции редокс-зависимых процессов // Успехи биол. химии. 2014. Т. 54. С. 299–348.

Таблица 3

Сочетания аллелей/генотипов, ассоциированные с возрастом в этнической группе абхазов, полученные с помощью алгоритма *APSampler*

	Сочетание		P, %		P	P_{FDR}	OR	CI_{OR}
	<i>rs1001179*CAT</i>	<i>rs1695*GSTP1</i>	<i>rs2070424*SOD1</i>	60–108 лет				
<i>rs662*PON1</i>	<i>rs7493*PON2</i>	<i>rs1001179*CAT</i>	<i>rs1695*GSTP1</i>	<i>rs2070424*SOD1</i>				
G			GG	A	$5,39 \cdot 10^{-5}$	0,018	6,59	2,24–19,34
A	C	C	GG	A	$3,41 \cdot 10^{-4}$	0,041	3,40	1,66–6,99
A		C	A		$1,3 \cdot 10^{-5}$	0,029	0,30	0,17–0,53
A		C	A		$1,97 \cdot 10^{-5}$	0,023	0,30	0,17–0,54
		C	A		$4,38 \cdot 10^{-5}$	0,020	0,29	0,15–0,54
	C	C	A		$6,59 \cdot 10^{-5}$	0,019	0,32	0,17–0,57
		C	A		$6,59 \cdot 10^{-5}$	0,023	0,32	0,17–0,60

Примечание. *p* — частота найденных сочетаний в возрастных группах; *P* — уровень значимости; P_{FDR} — уровень значимости после введения поправки на множественность сравнений; OR — показатель соотношения шансов наступления события; CI_{OR} — 95% доверительный интервал OR.

3. Кипень В.Н., Мельнов С.Б., Смолякова Р.М. Роль генов XRCC1, XRCC3 и PALB2 в генезе спорадических форм рака молочной железы // Экологическая генетика. 2015. Т. 13. № 4. С. 49–55.
4. Кузнецова С.М. Социально-средовые и генетические механизмы формирования феномена долголетия на Кавказе // Неврология и нейрохирургия (Восточная Европа). 2014. № 3. С. 83–89.
5. Хрисанфова Е.Н. Основы геронтологии (антропологические аспекты). М.: Владос, 1999.
6. Bhattacharyya T., Nicholls S.J., Topol E.J. et al. Relationship of paraoxonase 1 (PON1) gene polymorphisms and functional activity with systemic oxidative stress and cardiovascular risk // J.A.M.A. 2008. Vol. 299. № 11. P. 1265–1276. <https://doi.org/10.1001/jama.299.11.1265>
7. Blein S., Berndt S., Joshi A.D. et al. Factors associated with oxidative stress and cancer risk in the Breast and Prostate Cancer Cohort Consortium // Free Radical Res. 2014. Vol. 48. № 3. P. 380–386. <https://doi.org/10.3109/10715762.2013.875168>
8. Davies H., Richter R., Keifer M. et al. The effect of the human serum paraoxonase polymorphism is reversed with diazoxon, soman and sarin // Nat. Genet. 1996. Vol. 14. P. 334–336.
9. Favorov A.V., Andreevski T.V., Sudomoina M.A. et al. A Markov chain Monte Carlo technique for identification of combinations of allelic variants underlying complex diseases in humans // Genetics. 2005. Vol. 171. № 4. P. 2113–2121. <https://doi.org/10.1534/genetics.105.048090>
10. Forsberg L., Lyrenas U., De Faire R., Mortgenstern A. A common functional C-T substitution in the promoter region of the human catalase gene influences transcription factor binding, reporter gene transcription and is correlated to blood catalase levels // Free Radical Biol. Med. 2001. Vol. 30. P. 500–505. [https://doi.org/10.1016/S0891-5849\(00\)00487-1](https://doi.org/10.1016/S0891-5849(00)00487-1)
11. Govindaraju D., Atzmon G., Barzilai N. Genetics, lifestyle and longevity: lessons from centenarians // Appl. Translat. Genomics. 2015. Vol. 4. P. 23–32. <https://doi.org/10.1016/j.atg.2015.01.001>
12. Haldar S.R., Chakrabarty A., Chowdhury S. et al. Oxidative stress-related genes in type 2 diabetes: association analysis and their clinical impact // Biochem. Genet. 2015. Vol. 53. № 4–6. P. 93–119. <https://doi.org/10.1007/s10528-015-9675-z>
13. Harries L.W., Stubbins M.J., Forman D. et al. Identification of genetic polymorphisms at the glutathione S-transferase Pi locus and association with susceptibility to bladder, testicular and prostate cancer // Carcinogenesis. 1997. Vol. 18. № 4. P. 641–644.
14. Jones D.A., Prior S.L., Tang T.S. et al. Association between the rs4880 superoxide dismutase 2 (C>T) gene variant and coronary heart disease in diabetes mellitus // Diabetes Res. clin. Pract. 2010. Vol. 90. № 2. P. 196–201. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2010.07.009>
15. Liu C., Fang J., Liu W. Superoxide dismutase coding of gene polymorphisms associated with susceptibility to Parkinson's disease // J. Integr. Neurosci. 2019. Vol. 18. № 3. P. 299–303. <https://doi.org/10.31083/j.jin.2019.03.127>
16. Mackness B., Mackness M., Arrol S. et al. Effect of the human serum paraoxonase 55 and 192 genetic polymorphisms on the protection by high density lipoprotein against low density lipoprotein oxidative modification // FEBS Lett. 1998. Vol. 423. P. 57–60.
17. Malik K. Human development report 2014: Sustaining human progress: Reducing vulnerabilities and building resilience. United Nations Development Programme. New York, 2014.
18. Mathew C.G. The isolation of high molecular weight eukaryotic DNA // Methods molec. Biol. 1984. Vol. 2. P. 31–34
19. Montesanto A., Bonfigli A.R., Crocco P. et al. Genes associated with type 2 diabetes and vascular complications // Aging (Albany NY). 2018. Vol. 10. № 2. P. 178. <https://doi.org/10.18632/aging.101375>
20. Regieli J.J., Jukema J.W., Doevendans P.A. et al. Paraoxonase variants relate to 10-year risk in coronary artery disease: impact of a high-density lipoprotein-bound antioxidant in secondary prevention // J. Amer. College Cardiol. 2009. Vol. 54. № 14. P. 1238–1245. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2009.05.061>
21. Wu Y.R., Chang K.H., Chao C.Y. et al. Association of SOD2 p. V16A polymorphism with Parkinson's disease: A meta-analysis in Han Chinese // J. Formosan Med. Ass. 2020. Vol. 120. № 1. P. 501–507. <https://doi.org/10.1016/j.jfma.2020.06.023>
22. Zhang L.F., Xu K., Tang B.W. et al. Association between SOD2 V16A variant and urological cancer risk // Aging (Albany NY). 2020. Vol. 12. № 1. P. 825–843. <https://doi.org/10.18632/aging.102658>

Поступила в редакцию 20.01.2021

После доработки 30.03.2021

Принята к публикации 12.04.2021

Adv. geront. 2021. Vol. 34. № 3. P. 360–366

V.V. Erdman¹, A.Z. Matua², T.R. Nasibullin¹, I.A. Tuktarova¹, F.A. Goruhchieva²,
Kh.Z. Trapsh², S.T. Amaba², L.O. Ahuba², S.D. Smyr², K.V. Danilko³, T.V. Viltorova³

COMPLEX ASSOCIATION ANALYSIS OF ANTIOXIDANT GENES POLYMORPHIC DNA-MARKERS WITH AGE IN THE ETHNIC GROUP OF ABKHAZIANS

¹ Institute of Biochemistry and Genetics — Branch of the Ufa Federal Research Centre, Russian Academy of Sciences, 71 pr. Oktyabrya, Ufa 450054, e-mail: danivera@mail.ru; ² Scientific Research Institute of Experimental Pathology and Therapy of Abkhazian Academy of Sciences, 66 Mount Trapezia, Sukhum 384900, Abkhazia; ³ Bashkir State Medical University, 3 Lenin str., Ufa 450008

For the first time in the ethnic group of Abkhazians, the association analysis of polymorphic DNA-markers of the antioxidant genes *CAT* (rs1001179), *MSRA* (rs10098474), *GPX1* (rs1050450), *GSR* (rs1002149), *GSTP1* (rs1695), *SOD1* (rs2070424), *SOD2* (rs4880), *PON1* (rs662), *PON2* (rs7493) with age was performed. Using ROC-analysis and logistic regression, it was found that the spectrum of alleles and genotypes frequencies of *PON1* and *GSTP1* genes polymorphic markers change throughout the studied age period (21–107 years old); the distribution of allele and genotype frequencies of *CAT* and *SOD2* genes polymorphic markers changes within the age of 60 years. Multilocus genetic markers of longevity were determined by the Monte Carlo Markov chain method. Among persons in the age range 60–107 years, the frequency of observation of the patterns *GSTP1**G/G+*PON1**G ($OR=6.59$, $P_{FDR}=0.018$) and *GSTP1**G/G+*SOD1**A ($OR=3.4$, $P_{FDR}=0.041$) is statistically significantly increased; the *GSTP1**A allele in various combinations with the *PON1**A, *PON2**C and *CAT**C alleles are less common ($OR=0.3$, $P_{FDR}<0.05$).

Key words: lifespan, longevity, antioxidant genes, Abkhazians ethnic group, multilocus association analysis

Д.П. Курмаев, С.В. Булгакова, Н.О. Захарова, Е.В. Тренева, А.В. Николаева

СВЯЗЬ ФУНКЦИИ ПОЧЕК С ГЕРИАТРИЧЕСКИМИ СИНДРОМАМИ У ЖЕНЩИН ПОЖИЛОГО И СТАРЧЕСКОГО ВОЗРАСТА

Самарский государственный медицинский университет, 443099, Самара, ул. Чапаевская, 89, e-mail: pozakharova@mail.ru

На фоне старения происходит увеличение числа заболеваний, ассоциированных с возрастом, гериатрических синдромов, способствующих развитию нарушений физической и функциональной активности, усиливается риск инвалидизации и смертности. Одним из широко распространенных заболеваний является ХБП, которая опасна не только сама по себе, но и как фактор прогрессирования других возраст-ассоциированных заболеваний и гериатрических синдромов, в том числе старческой астении и саркопении. У пациентов старших возрастных групп ХБП чаще встречается у женщин, чем у мужчин. Ряд исследователей изучают проблемы полиморбидности, развитие и прогрессирование гериатрических синдромов у пациентов с ХБП додиализной и диализной стадий. Несомненно отрицательная роль тяжелых поздних стадий ХБП в развитии старческой астении и саркопении, в то же время связь этих гериатрических синдромов с ранними додиализными стадиями ХБП изучена недостаточно. Поэтому представляет несомненный научный интерес выявление корреляции признаков саркопении и старческой астении у женщин пожилого и старческого возраста в зависимости от функции почек, стадии ХБП.

Ключевые слова: хроническая болезнь почек, саркопения, старческая астения, гериатрия, женщины, пожилые, старые, полиморбидность

Полиморбидность — это явление, присущее гериатрическим пациентам. Множественные хронические неинфекционные заболевания могут взаимно отягощать друг друга, ухудшать прогноз и способствовать инвалидизации и повышению риска преждевременной смерти лиц старших возрастных групп [1, 7].

Среди полиморбидной патологии, типичной для пожилых и старых пациентов, внимание исследователей и врачей привлекает ХБП. Частота данной патологии, по литературным данным, больше у женщин, чем у мужчин, и растет с возрастом [2, 3].

Возраст-ассоциированные дегенеративные процессы в паренхиме почек, атеросклероз почечных артерий, уменьшение числа функционирующих нефронов приводят к нарушению функции по-

чек, а также к многочисленным патогенным процессам во всем организме стареющего человека. Согласно современным исследованиям, на скорость прогрессирования ХБП влияют как модифицируемые, так и немодифицируемые факторы риска. Идентификация изменяемых факторов риска, таких как выбор образа жизни, имеет жизненно важное значение для разработки стратегий по ренопротекции [31].

Многие исследователи подтверждают, что наличие ХБП также является независимым фактором риска ослабления физических и когнитивных функций у пожилых людей. Хроническая почечная недостаточность поражает 45 % людей старше 70 лет и может вдвое увеличить риск ухудшения физического функционирования, когнитивной дисфункции и развития синдрома старческой астении (ССА) [9, 36].

Согласно литературным данным, у пациентов всех возрастов частота смерти и терминальной почечной недостаточности была обратно пропорциональна СКФ на исходном уровне. Однако у пациентов с сопоставимым уровнем СКФ, у пожилых пациентов были более высокие показатели смертности и более низкие показатели терминальной почечной недостаточности, чем у более молодых пациентов [17, 22].

Пожилое население особенно подвержено повреждению почек в результате возрастного снижения СКФ, а также повреждению почек в результате различных хронических заболеваний, например гипертензии, сахарного диабета, гломерулярных или тубулоинтерстициальных заболеваний. Несмотря на то, что СКФ с возрастом постепенно снижается, остается под вопросом, является ли такое снижение почечной функции частью нормального процесса старения [13, 18, 29, 35].

На фоне старения возникают характерные гериатрические синдромы, одними из которых являются старческая астения (СА) и саркопения [6].

Некоторые авторы рассматривают саркопению в тесной взаимосвязи с нарушением почечной функции, даже у пациентов на ранних клинических стадиях ХБП. Потеря белков из мышечной ткани — главного депо протеинов организма — обычное явление у пациентов с терминальной стадией ХБП. Однако мало исследований по изучению взаимосвязи ранних стадий ХБП и саркопении [28].

Особенно важную негативную роль приобретает почечная дисфункция на поздних стадиях ХБП. Так, саркопения и СА признаны ключевыми факторами риска неблагоприятных исходов у пациентов, получающих заместительную почечную терапию [30]. Мышечная слабость часто встречается при ХБП V стадии по таким показателям, как сила захвата, подъем со стула и максимальная скорость походки [23].

Истощение скелетных мышц вызывает интерес как основное последствие ХБП из-за взаимосвязи массы скелетных мышц, смертности и серьезных неблагоприятных сердечно-сосудистых событий в этой популяции. Сочетание снижения физической функции, работоспособности скелетных мышц и массы скелетных мышц подвергает людей с ХБП большому риску саркопении [21].

Физическая активность имеет тенденцию к снижению с возрастом, и это снижение более заметно у лиц с ХБП [12, 27]. Примечательно, что пациенты с диализ-зависимой ХБП, поддерживающие физическую активность, имеют более высокую скорость ходьбы, силу ног и безжировую массу тела [24, 25, 27]. Отсутствие физической активности связано с повышенной смертностью у пациентов с ХБП, как и в общей популяции [10, 33]. Следовательно, отсутствие физической активности может быть частично причиной снижения безжировой массы тела и, в свою очередь, развития саркопении и хрупкости у пациентов с ХБП.

Саркопения и СА признаны ключевыми факторами риска неблагоприятных исходов у пациентов, получающих заместительную почечную терапию или с додиализной стадией ХБП. СА все чаще признается мощным предиктором неблагоприятных исходов на всех стадиях хронического заболевания почек. Рабочая группа European Renal Best Practice (ERBP) недавно выпустила клиническое руководство по ведению пожилых пациентов с ХБП стадии 3Б или выше. Специалисты ERBP подчеркнули важность оценки функционального снижения у пожилых ослабленных пациентов с прогрессирующей ХБП [20].

Шкала клинической хрупкости, простой инструмент для оценки СА в месте оказания медицинской помощи, оказалась предиктором смертности у людей, находящихся на диализе. Критерии Fried наиболее широко используют при ХБП [11].

Российские ученые разработали и апробировали в клинической практике скрининговый опросник «Возраст не помеха» для выявления СА [8].

Представляет интерес изучение взаимосвязи предикторов развития СА и саркопении у гериатрических пациентов с различными стадиями ХБП.

Цель исследования — выявление корреляции признаков саркопении и СА у женщин пожилого и старческого возраста в зависимости от стадии ХБП.

Материалы и методы

В проведенное нами одномоментное исследование были включены 269 женщин 65–84 лет, средний возраст $74,81 \pm 5,68$ года, из них 123 — пожилых, средний возраст $69,32 \pm 2,64$ года, и 146 — старческого возраста, средний возраст $79,44 \pm 2,56$ года.

Диагноз ХБП ставили на основании данных УЗИ почек, определения микроальбуминурии и/или протеинурии в суточной моче, расчета СКФ по уровню креатинина по уравнению СКД-ЕРІ (2009 г., модификация 2011 г.): для женщин при уровне креатинина $>0,7$ мг/100 мл: $СКФ = 144 \cdot (0,993)^{\text{возраст}} \cdot (SCr/0,7)^{-1,210}$; для женщин при уровне креатинина $\leq 0,7$ мг/100 мл: $СКФ = 144 \cdot (0,993)^{\text{возраст}} \cdot (SCr/0,7)^{-0,328}$.

После расчета СКФ пациенты были разделены на три группы по стадиям ХБП: 1-я (ХБП II стадии) — 120 человек; 2-я (ХБП IIIA стадии) — 116 человек; 3-я (ХБП IIIB стадии) — 33 человека.

Для обследования применяли следующие клинические и лабораторные методы диагностики. Антропометрические параметры: рост, масса тела, ИМТ по формуле Кетле [ИМТ = масса (кг) / рост² (м)], окружность талии; инструментальные параметры: САД и ДАД, ЧСС. Общий анализ крови проводили с помощью автоматического гематологического анализатора «Abacus» («Diatron», Австрия). Биохимический анализ крови — на автоматическом анализаторе «ChemWell» («Awareness Technology Inc.», США) с помощью реактивов «Human» (Германия). У всех пациентов были исследованы следующие лабораторные показатели крови: коли-

чество эритроцитов, средний объем эритроцита, гемоглобин, гематокритное число, количество лейкоцитов, количество тромбоцитов, СОЭ, глюкоза, гликированный гемоглобин, креатинин, общий белок, мочевая кислота, общий холестерин, триглицериды, ЛПВП, ЛПНП. Всем обследованным вычисляли индекс коморбидности Чарлсон согласно клиническим рекомендациям [15].

Нами были изучены амбулаторные карты пациентов для выявления у них хронической патологии. Для скрининга вероятности наличия старческой хрупкости проводили анкетирование пациентов с помощью 7-балльного опросника «Возраст не помеха» [8]. Для определения возможностей базового функционирования пациентов в повседневной жизни нами использовался тест Бартел [5]. Параметры функции скелетной мускулатуры оценивали с помощью теста пятикратного вставания со стула и теста прогулочной ходьбы на расстояние 4 м по стандартной методике [5].

Показатели мышечной силы определяли методом кистевой динамометрии с помощью механического кистевого динамометра ДК-50 (ЗАО «Нижнетагильский МИЗ», Россия) с подсчетом средней силы хвата кисти правой и левой руки.

Статистическую обработку полученных данных проводили в среде программного пакета Statistica 8.0 (StatSoft Inc., USA). Рассчитывали

средние показатели по группам (M) и стандартное отклонение (SD). Проводили проверку нормальности распределения выборки с помощью критериев Колмогорова—Смирнова и Лиллиефорса. Сравнение межгрупповых различий проводили с использованием дисперсионного анализа Анова. Зависимость между переменными изучали с помощью корреляционного анализа Пирсона с вычислением силы корреляции и степени ее достоверности. Результаты считали статистически достоверными при $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение

По результатам нашего исследования, чаще всего встречающиеся хронические неинфекционные заболевания у пациентов с ХБП II стадии — артериальная гипертензия (85%), стабильная стенокардия (55,83%), ХСН (52,50%), остеоартроз (27,50%), атеросклероз сонных артерий (16,81%). Частота встречаемости данной патологии возрастает с нарастанием стадии ХБП и составляет у пациенток с ХБП IIIA стадии — 90,52; 61,21; 55,17; 41,38; 27,59%; у пациенток с ХБП IIIB стадии — 96,97; 75,76; 72,73; 45,45; 30,30% соответственно.

Результаты антропометрических и клинико-лабораторных параметров у пациентов представлены в табл. 1. Как видно из данных таблицы,

Таблица 1

Антропометрические и клинико-лабораторные параметры у пациентов 1-й, 2-й и 3-й групп, $M \pm SD$

Показатель	1-я группа, ХБП II стадии, $n=120$	2-я группа, ХБП IIIA стадии, $n=116$	3-я группа, ХБП IIIB стадии, $n=33$	P_{1-2}	P_{1-3}	P_{2-3}
СКФ, мл/мин на 1,73 м ²	71,91±9,69	51,61±3,90	35,69±6,65	<0,001	<0,001	<0,001
Возраст, лет	72,51±5,66	76,10±5,10	78,64±4,02	<0,001	<0,001	0,095
Рост, м	1,61±0,06	1,61±0,07	1,61±0,05	0,751	0,571	0,751
Масса тела, кг	75,98±12,42	73,49±13,42	76,70±15,45	0,141	0,781	0,244
ИМТ, кг/м ²	29,27±5,03	28,43±5,41	29,79±6,14	0,213	0,620	0,217
Окружность талии, см	90,03±15,82	88,87±15,60	94,33±16,47	0,570	0,172	0,082
САД, мм рт. ст.	133,00±15,61	136,38±15,48	137,39±14,83	0,096	0,150	0,738
ДАД, мм рт. ст.	81,18±8,95	84,16±10,43	79,24±9,49	0,068	0,280	0,056
ЧСС, уд/мин	72,33±10,32	74,02±11,07	73,42±9,20	0,226	0,580	0,779
Опросник «Возраст не помеха», баллы	2,32±1,69	3,01±1,77	3,64±1,45	0,002	<0,001	0,064
Индекс Бартел, баллы	95,04±11,01	90,39±16,14	88,94±11,84	0,011	0,006	0,632
Кистевая динамометрия, кг	16,55±6,44	15,83±5,74	13,12±4,85	0,364	0,005	0,015
Скорость ходьбы, м/с	0,56±0,21	0,50±0,22	0,46±0,22	0,035	0,021	0,342
Тест пятикратного вставания со стула, с	18,59±3,31	21,46±5,40	28,07±9,22	0,155	0,004	0,078
Индекс коморбидности Чарлсон, баллы	5,33±2,17	6,78±2,75	7,36±2,21	<0,001	<0,001	0,269

Показатель	1-я группа, ХБП II стадии, n=120	2-я группа, ХБП IIIA стадии, n=116	3-я группа, ХБП IIIB стадии, n=33	P_{1-2}	P_{1-3}	P_{2-3}
Эритроциты, $10^{12}/л$	4,41±0,60	4,42±0,74	4,61±0,87	0,858	0,127	0,225
Средний объем эритроцита, фл	85,56±12,30	82,60±13,47	81,38±14,06	0,079	0,096	0,651
Гемоглобин, г/л	127,85±12,49	126,65±15,60	122,42±19,86	0,513	0,057	0,200
Лейкоциты, $10^9/л$	6,34±1,71	6,36±1,37	7,18±2,70	0,917	0,032	0,019
Тромбоциты, $10^9/л$	223,85±57,50	221,92±56,20	233,52±87,66	0,795	0,451	0,363
СОЭ, мм/ч	12,84±9,53	12,41±8,52	21,12±12,92	0,710	<0,001	<0,001
Глюкоза, ммоль/л	5,48±1,21	5,68±1,58	6,17±3,25	0,278	0,058	0,228
Гликированный гемоглобин, %	5,55±1,23	5,72±1,08	6,05±1,61	0,271	0,055	0,164
Креатинин, мкмоль/л	72,55±8,70	93,34±6,18	128,30±24,87	<0,001	<0,001	<0,001
Общий белок, г/л	72,81±7,10	73,58±7,76	73,88±8,34	0,424	0,461	0,849
Мочевая кислота, мкмоль/л	252,53±65,37	266,76±69,92	316,71±98,83	0,108	<0,001	0,001
Общий холестерин, ммоль/л	5,43±0,97	5,33±0,88	5,39±1,22	0,405	0,830	0,763
Триглицериды, ммоль/л	1,79±0,69	1,87±0,89	1,80±0,84	0,460	0,988	0,668
ЛПВП, ммоль/л	1,74±0,74	1,62±0,62	1,73±0,77	0,184	0,930	0,418
ЛПНП, ммоль/л	2,86±1,01	2,51±0,77	2,64±1,22	0,003	0,281	0,473

Примечание. Полу жирным шрифтом выделены достоверные межгрупповые различия антропометрических и клинико-лабораторных параметров ($p < 0,05$).

на фоне утяжеления стадии ХБП увеличивается средний возраст женщин: 72,51±5,66 года — при ХБП II стадии; 76,10±5,10 года — при ХБП IIIA стадии; 78,64±4,02 года — при ХБП IIIB стадии, ρ_{1-2} , ρ_{1-3} < 0,001; достоверных различий по возрасту между 2-й и 3-й группой не выявлено, $\rho_{2-3} = 0,095$.

Статистически значимых изменений роста, массы тела, ИМТ, окружности талии, САД и ДАД, ЧСС в зависимости от стадии ХБП не выявлено.

Динамика лабораторных показателей

Число лейкоцитов крови имело тенденцию к увеличению по мере нарастания стадии ХБП: 6,34±1,71 — при ХБП II стадии; 6,36±1,37 — при ХБП IIIA стадии; 7,18±2,70 — при ХБП IIIB стадии, при этом статистически значимые различия выявлены между 1-й и 3-й группой ($\rho_{1-3} = 0,032$), а также между 2-й и 3-й группой ($\rho_{2-3} = 0,019$), однако во всех трех группах уровень лейкоцитов находится в пределах референсных значений.

Происходило увеличение значений СОЭ: 12,84±9,53 мм/ч — при ХБП II стадии; 12,41±8,52 мм/ч — при ХБП IIIA стадии; 21,12±12,92 мм/ч — при ХБП IIIB стадии, достоверные различия выявлены между 1-й и 3-й группой ($\rho_{1-3} < 0,001$), а также 2-й и 3-й группой ($\rho_{2-3} < 0,001$).

Креатинин крови: 72,55±8,70 — при ХБП II стадии; 93,34±6,18 — при ХБП IIIA стадии; 128,30±24,87 — при ХБП IIIB стадии, достоверные различия между всеми группами ρ_{1-2} , ρ_{1-3} , $\rho_{2-3} < 0,001$.

Мочевая кислота: 252,53±65,37 — при ХБП II стадии; 266,76±69,92 — при ХБП IIIA стадии; 316,71±98,83 — при ХБП IIIB стадии, достоверные различия выявлены между 1-й и 3-й группой ($\rho_{1-3} < 0,001$), а также 2-й и 3-й группой ($\rho_{2-3} = 0,001$).

ЛПНП: 2,86±1,01 — при ХБП II стадии; 2,51±0,77 — при ХБП IIIA стадии; 2,64±1,22 — при ХБП IIIB стадии, статистически значимые различия выявлены только между 1-й и 2-й группой ($\rho_{1-2} = 0,003$).

Статистически значимых изменений количества эритроцитов крови, среднего объема эритроцитов, уровня гемоглобина крови, тромбоцитов, глюкозы крови, гликированного гемоглобина, общего белка, общего холестерина, триглицеридов, ЛПВП в зависимости от стадии ХБП не выявлено.

Динамика показателей тестов функциональной активности и индекса коморбидности Чарлсон

Скорость ходьбы была снижена менее 0,8 м/с во всех трёх группах и достоверно уменьшалась с нарастанием стадии ХБП: 0,56±0,21 — при

ХБП II стадии; $0,50 \pm 0,22$ — при ХБП IIIA стадии; $0,46 \pm 0,22$ — при ХБП IIIB стадии, статистически значимые различия выявлены между 1-й и 2-й группой ($\rho_{1-2}=0,035$), а также 1-й и 3-й группой ($\rho_{1-3}=0,021$).

Время, затраченное на тест пятикратного вставания со стула, было выше критической точки во всех трех группах: $18,59 \pm 3,31$ — при ХБП II стадии; $21,46 \pm 5,40$ — при ХБП IIIA стадии; $28,07 \pm 9,22$ — при ХБП IIIB стадии, достоверные различия имелись между 1-й и 3-й группой ($\rho_{1-3}=0,004$).

Сила сжатия кисти снижалась с нарастанием стадии ХБП: $16,55 \pm 6,44$ — при ХБП II стадии; $15,83 \pm 5,74$ — при ХБП IIIA стадии; $13,12 \pm 4,85$ — при ХБП IIIB стадии, значимые различия выявлены между 1-й и 3-й группой ($\rho_{1-3}=0,005$), а также 2-й и 3-й группой ($\rho_{2-3}=0,015$), но ниже критической точки была снижена лишь в группе женщин, имеющих IIIB стадию ХБП.

С нарастанием стадии ХБП связано увеличение баллов по скрининговому опроснику для выявления СА «Возраст не помеха»: $2,32 \pm 1,69$ — при ХБП II стадии; $3,01 \pm 1,77$ — при ХБП IIIA стадии; $3,64 \pm 1,45$ — при ХБП IIIB стадии, достоверные различия выявлены между 1-й и 2-й группой ($\rho_{1-2}=0,002$), а также 1-й и 3-й группой ($\rho_{1-3}<0,001$).

С нарастанием степени тяжести ХБП связано снижение возможностей базовой активности в повседневной жизни, определяемой индексом Бартел: $95,04 \pm 11,01$ — при ХБП II стадии; $90,39 \pm 16,14$ — при ХБП IIIA стадии; $88,94 \pm 11,84$ — при ХБП IIIB стадии, достоверные различия выявлены между 1-й и 2-й группой ($\rho_{1-2}=0,011$), а также 1-й и 3-й группой ($\rho_{1-3}=0,006$).

Индекс коморбидности Чарлсон достоверно увеличивался в зависимости от стадии ХБП: $5,33 \pm 2,17$ — при ХБП II стадии; $6,78 \pm 2,75$ — при ХБП IIIA стадии; $7,36 \pm 2,21$ — при ХБП IIIB стадии, $\rho_{1-2}<0,001$, $\rho_{1-3}<0,001$.

По данным табл. 2 установлена корреляция СКФ от следующих антропометрических, клинических и лабораторных показателей у пациентов:

- прямая корреляция: индекс Бартел ($r=0,159$, $\rho=0,017$); скорость ходьбы на 4 м ($r=0,168$, $\rho=0,012$);
- обратная корреляция: возраст ($r=-0,393$, $\rho<0,001$); скрининг «Возраст не помеха» ($r=-0,203$, $\rho=0,002$); тест пятикратного вставания со стула ($r=-0,153$, $\rho=0,023$); индекс коморбидности Чарлсон ($r=-0,264$, $\rho<0,001$); мочевиная кислота ($r=-0,211$, $\rho=0,002$).

Значимая корреляция СКФ с клинико-лабораторными показателями у женщин с различными стадиями ХБП

Показатель	r	p
Возраст	-0,393	<0,001
Скрининг «Возраст не помеха»	-0,203	0,002
Индекс Бартел	0,159	0,017
Скорость ходьбы на 4 м	0,168	0,012
Тест пятикратного вставания со стула	-0,153	0,023
Индекс коморбидности Чарлсон	-0,264	<0,001
Мочевая кислота	-0,211	0,002

время со стула ($r=-0,153$, $\rho=0,023$); индекс коморбидности Чарлсон ($r=-0,264$, $\rho<0,001$); мочевиная кислота ($r=-0,211$, $\rho=0,002$).

ХБП представляет собой хроническую прогрессирующую патологию, которая ассоциирована со снижением продолжительности и качества жизни, инвалидизацией пациентов, полиморбидностью, развитием СА, саркопении и других герiatricких синдромов.

При старении развивается прогрессирующее ухудшение СКФ у обследованных нами пациентов. Несмотря на отсутствие в современной литературе данных о нормативах возрастного снижения СКФ у лиц старших возрастных групп, многие авторы отмечают закономерное ухудшение фильтрационной функции почек при старении, что подтверждается данными нашего исследования.

По данным ряда авторов, наблюдается корреляция провоспалительных цитокинов и количества лейкоцитов с хрупкостью у пожилых пациентов, страдающих ХБП [19, 26, 32, 34].

В нашем исследовании выявлено увеличение ряда лабораторных показателей, связанных с воспалением, — повышение уровня лейкоцитов крови и нарастание СОЭ. Однако во всех трёх группах пациенток уровень лейкоцитов крови находился в пределах референсных значений, а СОЭ лишь в группе пациенток с IIIB стадией ХБП превысила референсное значение 20 мм/ч и составила $21,12 \pm 12,92$ мм/ч.

По литературным данным, при ХБП наблюдают повышенный уровень провоспалительных цитокинов, воспалительное состояние также связано с увеличением расхода энергии в состоянии покоя, что может способствовать дисбалансу гомеостаза мышечного белка и, в свою очередь, синдрому хрупкости [14, 24].

Повышение уровня мочевой кислоты в плазме крови, согласно литературным данным, ассоциируется с прогрессированием ХБП [4].

У наших пациенток наблюдается достоверное возрастание уровня мочевой кислоты, хотя и не выходящее за рамки референсных значений, что может быть связано с тем, что в наше исследование не вошли больные с поздними, диализными стадиями ХБП.

Представляет интерес изменение показателей тестов функциональной активности в зависимости от стадии ХБП. Согласно рекомендации EWGSOP2, критическими точками для диагностики саркопении являются: уменьшение силы сжатия кисти <16 кг у женщин; время >15 с, затраченное на пять вставаний со стула, — как для мужчин, так и для женщин; снижение скорости ходьбы $<0,8$ м/с [16].

Несмотря на отсутствие достоверной значимой корреляции показателей кистевой динамометрии (показатель, отражающий силу скелетных мышц, согласно современным рекомендациям EWGSOP2) и СКФ в нашем исследовании, СКФ ассоциирована с нарушением мышечной функции, определяемым по тестам скорости ходьбы на расстоянии 4 м ($r=0,168$, $\rho=0,012$) и тестом пятикратного вставания со стула ($r=-0,153$, $\rho=0,023$).

Возможно, отсутствие значимой корреляции СКФ и силы хвата кисти объясняется тем, что в наше исследование не были включены пациенты с выраженными тяжелыми (диализными) стадиями ХБП.

Ассоциация СА с нарушением функции почек подтверждается работами ряда исследователей [11]. У обследованных нами пациенток с нарастанием стадии ХБП связано увеличение баллов по скрининговому опроснику для выявления СА «Возраст не помеха». Как известно, СА сопровождается снижением возможности функционирования пациентов в повседневной жизни, развитием зависимости от посторонней помощи [5, 6]. Следовательно, прогрессирование степени тяжести СА при нарастании стадии ХБП будет приводить к нарушению базовой активности. По нашим данным, с нарастанием тяжести ХБП связано снижение возможностей базовой активности в повседневной жизни, определяемой индексом Бартел. Многие исследователи подтверждают ассоциацию между ХБП и полиморбидной патологией, так как патологические нарушения, возникающие у пациентов при снижении СКФ, приводят к нара-

станию тяжести многих хронических заболеваний. Согласно нашим результатам, индекс коморбидности Чарлсон достоверно увеличивается в зависимости от стадии ХБП.

Выводы

С нарастанием тяжести ХБП у женщин пожилого и старческого возраста происходят значительные нарушения со стороны функции скелетных мышц, которые проявляются снижением скорости ходьбы, увеличением времени выполнения теста пятикратного вставания со стула, снижением силы хвата кисти.

Происходит снижение базовой функциональной активности согласно тесту Бартел, увеличивается показатель по скрининговому опроснику «Возраст не помеха», что свидетельствует о повышении риска развития старческой астении по мере ухудшения почечной функции.

ХБП и снижение СКФ требуют повышенного внимания со стороны врачей-гериатров в плане профилактики важнейших гериатрических синдромов — старческой астении и саркопении. Учитывая убедительную связь старческой астении и неблагоприятных исходов у пациентов с ХБП, врачам следует больше знать о концепции хрупкости. Старческая астения — это проблема не только гериатров. Ослабленные пациенты с ХБП с большей вероятностью будут нуждаться в госпитализации и имеют более высокий риск смерти, чем их здоровые сверстники. Выявление предикторов старческой астении и саркопении должно побудить к обследованию пациентов для устранения факторов риска, которые могут усугубить прогрессирование гериатрических синдромов, а также для обеспечения их надлежащей психологической и социальной поддержки.

Конфликт интересов отсутствует.

Литература

1. Булгакова С.В., Тренева Е.В., Захарова Н.О. и др. Саркопения: многокомпонентная стратегия диагностики и терапии (обзор литературы) // Успехи геронтол. 2019. Т. 32. № 3. С. 405–414.
2. Гусева В.М., Захарова Н.О., Курмаев Д.П. Характеристика жесткости магистральных артерий у пациентов старческого возраста с хронической болезнью почек в сочетании с ишемической болезнью сердца и артериальной гипертензией // Успехи геронтол. 2013. Т. 26. № 2. С. 320–325.
3. Гусева В.М., Яковлев О.Г., Захарова Н.О., Курмаев Д.П. Нарушения минерального обмена и артериальная ригидность у пациентов старческого возраста с хронической болезнью почек в сочетании с сердечно-сосудистой патологией // Сибирский мед. журн. (Томск). 2013. Т. 28. № 2. С. 82–87.
4. Елисеев М.С. Хроническая болезнь почек: роль гипериуремии и возможности урат-снижающей терапии //

Современная ревматол. 2018. Т. 12. № 1. С. 60–65. <https://doi.org/10.14412/1996-7012-2018-1-60-65>

5. Клинические рекомендации по старческой астении (14.12.2018 г.). Электронный ресурс: http://rgnkc.ru/images/pdf_documets/Asteniya_final_2018.pdf

6. Курмаев Д.П., Булгакова С.В., Захарова Н.О. Факторы риска старческой астении у женщин пожилого возраста с наличием хронических неинфекционных заболеваний // Успехи геронтол. 2021. Т. 34. № 1. С. 90–95. <https://doi.org/10.34922/AE.2021.34.1.012>

7. Лазебник Л.Б., Конев Ю.В., Ефремов Л.И. Основные проблемы гериатрии — множественность болезней у пожилого больного // Клини. геронтол. 2019. Т. 25. № 1–2. С. 9–14. <https://doi.org/10.26347/1607-2499201901-02004-009>

8. Ткачева О.Н., Рунихина Н.К., Остапенко В.С. и др. Валидация опросника для скрининга синдрома старческой астении в амбулаторной практике // Успехи геронтол. 2017. Т. 30. № 2. С. 236–242.

9. Anand S., Johansen K.L., Kurella Tamura M. Aging and chronic kidney disease: the impact on physical function and cognition // J. Geront. A. Biol. Sci. Med. Sci. 2014. Vol. 69. № 3. P. 315–322. <https://doi.org/10.1093/gerona/glt109>

10. Beddhu S., Baird B.C., Zitterkoph J. et al. Physical activity and mortality in chronic kidney disease (NHANES III) // Clin. J. Amer. Soc. Nephrol. 2009. Vol. 4. № 12. P. 1901–1906. <https://doi.org/10.2215/CJN.01970309>

11. Bohm C., Storsley L., Tangri N. The assessment of frailty in older people with chronic kidney disease // Curr. Opin. Nephrol. Hypertens. 2015. Vol. 24. № 6. P. 498–504. <https://doi.org/10.1097/MNH.000000000000163>

12. Bowlby W., Zelnick L.R., Henry C. et al. Physical activity and metabolic health in chronic kidney disease: a cross-sectional study // BMC Nephrol. 2016. Vol. 17. № 1. P. 187. <https://doi.org/10.1186/s12882-016-0400-x>

13. Bowling C.B., Muntner P. Epidemiology of chronic kidney disease among older adults: a focus on the oldest old // J. Geront. A. Biol. Sci. Med. Sci. 2012. Vol. 67. № 12. P. 1379–1386. <https://doi.org/10.1093/gerona/gls173>

14. Carrero J.J., Stenvinkel P., Cuppari L. et al. Etiology of the protein-energy wasting syndrome in chronic kidney disease: a consensus statement from the International Society of Renal Nutrition and Metabolism (ISRNM) // J. Ren. Nutr. 2013. Vol. 23. № 2. P. 77–90. <https://doi.org/10.1053/j.jrn.2013.01.001>

15. Charlson M.E., Pompei P., Ales K.L., MacKenzie C.R. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation // J. Chron. Dis. 1987. № 40. P. 373–383. [https://doi.org/10.1016/0021-9681\(87\)90171-8](https://doi.org/10.1016/0021-9681(87)90171-8)

16. Cruz-Jentoft A.J., Bahat G., Bauer J., et al. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis // Age Ageing. 2019. Vol. 48. № 1. P. 16–31. <https://doi.org/10.1093/ageing/afy169>

17. Drenth-van Maanen A.C., Jansen P.A., Proost J.H., et al. Renal function assessment in older adults // Brit. J. Clin. Pharmacol. 2013. Vol. 76. № 4. P. 616–623. <https://doi.org/10.1111/bcp.12199>

18. Elewa U., Sanchez-Niño M.D., Martin-Cleary C. et al. Cardiovascular risk biomarkers in CKD: the inflammation link and the road less traveled // Int. Urol. Nephrol. 2012. Vol. 44. № 6. P. 1731–1744. <https://doi.org/10.1007/s11255-012-0271-4>

19. Ershler W.B., Keller E.T. Age-associated increased interleukin-6 gene expression, late-life diseases, and frailty // Ann. Rev. Med. 2000. № 51. P. 245–270. <https://doi.org/10.1146/annurev.med.51.1.245>

20. Farrington K., Covic A., Aucella F. et al. Clinical Practice Guideline on management of older patients with chronic kidney disease stage 3b or higher (eGFR <45 mL/min/1.73 m²) // Nephrol. Dial. Transplant. 2016. Vol. 31. Suppl. 2. P. ii1–ii66. <https://doi.org/10.1093/ndt/gfw356>

21. Gollie J.M., Harris-Love M.O., Patel S.S., Argani S. Chronic kidney disease: considerations for monitoring skeletal muscle health and prescribing resistance exercise // Clin. Kidney J. 2018. Vol. 11. № 6. P. 822–831. <https://doi.org/10.1093/ckj/sfy054>

22. Hemmelgarn B.R., Zhang J., Manns B.J. et al. Progression of kidney dysfunction in the community-dwelling elderly // Kidney Int. 2006. Vol. 69. № 12. P. 2155–2161. <https://doi.org/10.1038/sj.ki.5000270>

23. Johansen K.L., Painter P. Exercise in individuals with CKD // Amer. J. Kidney Dis. 2012. Vol. 59. № 1. P. 126–134. <https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2011.10.008>

24. Kim J.C., Kalantar-Zadeh K., Kopple J.D. Frailty and protein-energy wasting in elderly patients with end stage kidney disease // J. Amer. Soc. Nephrol. 2013. Vol. 24. № 3. P. 337–351. <https://doi.org/10.1681/ASN.2012010047>

25. Kutsuna T., Matsunaga A., Matsumoto T. et al. Physical activity is necessary to prevent deterioration of the walking ability of patients undergoing maintenance hemodialysis // Ther. Apher. Dial. 2010. Vol. 14. № 2. P. 193–200. <https://doi.org/10.1111/j.1744-9987.2009.00750.x>

26. Leng S.X., Hung W., Cappola A.R. et al. White blood cell counts, insulin-like growth factor-1 levels, and frailty in community-dwelling older women // J. Geront. A. Biol. Sci. Med. Sci. 2009. Vol. 64. № 4. P. 499–502. <https://doi.org/10.1093/gerona/gln047>

27. Majchrzak K.M., Pupim L.B., Sundell M., Ikizler T.A. Body composition and physical activity in end-stage renal disease // J. Ren. Nutr. 2007. Vol. 17. № 3. P. 196–204. <https://doi.org/10.1053/j.jrn.2007.01.003>

28. Moon S.J., Kim T.H., Yoon S.Y. et al. Relationship between Stage of Chronic Kidney Disease and Sarcopenia in Korean Aged 40 Years and Older Using the Korea National Health and Nutrition Examination Surveys (KNHANES IV-2, 3, and V-1, 2), 2008–2011 // PLoS ONE. Vol. 10. № 6. e0130740. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0130740>

29. Nitta K., Okada K., Yanai M., Takahashi S. Aging and chronic kidney disease // Kidney Blood Press. Res. 2013. Vol. 38. № 1. P. 109–120. <https://doi.org/10.1159/000355760>

30. Ortiz A., Sanchez-Niño M.D. Sarcopenia in CKD: a road-map from basic pathogenetic mechanisms to clinical trials // Clin. Kidney J. 2019. Vol. 12. № 1. P. 110–112. <https://doi.org/10.1093/ckj/sfz001>

31. Peng S., Shen F., Wen A. et al. Detecting Lifestyle Risk Factors for Chronic Kidney Disease With Comorbidities: Association Rule Mining Analysis of Web-Based Survey Data // J. Med. Internet Res. 2019. Vol. 21. № 12. P. e14204–14216. <https://doi.org/10.2196/14204>

32. Puts M.T., Visser M., Twisk J.W. et al. Endocrine and inflammatory markers as predictors of frailty // Clin. Endocr. (Oxf). 2005. Vol. 63. № 4. P. 403–411. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2265.2005.02355.x>

33. Roshanravan B., Robinson-Cohen C., Patel K.V. et al. Association between physical performance and all-cause mortality in CKD // J. Amer. Soc. Nephrol. 2013. Vol. 24. № 5. P. 822–830. <https://doi.org/10.1681/ASN.2012070702>

34. Schaap L.A., Pluijm S.M., Deeg D.J. et al. Higher inflammatory marker levels in older persons: associations with 5-year change in muscle mass and muscle strength // J. Geront. A. Biol. Sci. Med. Sci. 2009. Vol. 64. № 11. P. 1183–1189. <https://doi.org/10.1093/gerona/glp097>

35. Shlipak M.G., Katz R., Kestenbaum B. et al. Rapid decline of kidney function increases cardiovascular risk in the elderly // J. Amer. Soc. Nephrol. 2009. Vol. 20. № 12. P. 2625–2630. <https://doi.org/10.1681/ASN.2009050546>

36. Stenvinkel P., Larsson T.E. Chronic kidney disease: a clinical model of premature aging // Amer. J. Kidney Dis. 2013. Vol. 62. № 2. P. 339–351. <https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2012.11.051>

Поступила в редакцию 30.12.2020

После доработки 30.12.2021

Принята к публикации 19.01.2021

D.P. Kurmaev, S.V. Bulgakova, N.O. Zakharova, Ye.V. Treneva, A.V. Nikolaeva

RELATIONSHIP OF KIDNEY FUNCTIONS WITH GERIATRIC SYNDROMES IN ELDERLY AND OLD WOMEN

Samara State Medical University, 89 Chapaevskaya str., Samara 443099, e-mail: nozakharova@mail.ru

Against the background of aging, there is an increase in the number of diseases associated with age, geriatric syndromes that contribute to the development of disorders of physical and functional activity, the risk of disability and mortality increases. One of the widespread diseases is chronic kidney disease (CKD), which is dangerous not only in itself, but also as a factor in the progression of other age-associated diseases and geriatric syndromes, including frailty and sarcopenia. Among patients of older age groups, CKD is more common in women than in men. A number of researchers are studying the problems of polymorbidity, the development and progression of geriatric syndromes in patients with CKD in the pre-dialysis and dialysis stages. Undoubtedly, the negative role of severe late stages of CKD in the development of senile asthenia and sarcopenia, at the same time, the relationship of these geriatric syndromes with early pre-dialysis stages of CKD has been insufficiently studied. Therefore, it is of undoubted scientific interest to identify correlations between signs of sarcopenia and frailty in elderly and senile women, depending on renal function, stage of CKD.

Key words: *chronic kidney disease, sarcopenia, frailty, geriatrics, women, elderly, old, polymorbidity*

С.А. Парфенов¹, Ю.А. Парфенов¹, М.А. Василевская², А.Л. Коваленко³,
А.А. Елькин⁴, К.В. Сапожников¹, О.А. Ризаханова⁵

РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА НАЗНАЧЕНИЯ БОС-ТЕРАПИИ И ЦИТОФЛАВИНА ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ НЕВРОЛОГИЧЕСКИХ ОСЛОЖНЕНИЙ ОСТЕОХОНДРОЗА ПОЗВОНОЧНИКА У ПОЖИЛЫХ ПАЦИЕНТОВ

¹ Северо-Западный институт управления Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, 197376, Санкт-Петербург, Песочная наб., 4; ² Городская поликлиника № 91, 198264, Санкт-Петербург, ул. 2-я Комсомольская, 40, корп. 2; ³ Институт токсикологии Федерального медико-биологического агентства, 192019, Санкт-Петербург, ул. Бехтерева, 1; ⁴ Северо-Западное бюро судебных экспертиз, 191123, Санкт-Петербург, ул. Чайковского, 29; ⁵ Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова, 195271, Санкт-Петербург, пр. Мечникова, 41

Непрерывное совершенствование протоколов лечения различных недугов, в частности неврологических осложнений остеохондроза, — одна из важных задач оказания медицинской помощи пожилым пациентам. Дополнительное курсовое лечение с применением Цитофлавина и БОС-терапии представляется перспективным решением, однако необходима разработка алгоритма прогнозирования его эффективности у пациентов, основываясь на их исходном клинико-психофизиологическом статусе. В результате проведенного исследования выявлены предикторы эффективности применения Цитофлавина и БОС-терапии и разработан алгоритм их назначения.

Ключевые слова: пожилые пациенты, остеохондроз, БОС-терапия, Цитофлавин

Лечение неврологических осложнений остеохондроза в пожилом возрасте является непростой задачей ввиду многообразия жалоб, инволютивных изменений, снижения реактивности организма, истощения физиологических и пластических ресурсов, присущих стареющему человеку [1, 2, 4, 7, 20]. Дополнительно эту задачу усложняет взаимное утяжеление имеющейся сопутствующей соматической патологии [1, 5].

Ключевым моментом назначаемой терапии является положительный отклик организма человека на нее, проявляющийся в виде исчезновения жалоб, снижения выраженности проявлений болезни, снижения интенсивности либо обратного развития патологического процесса, начала процессов репарации и т. д. Однако человек, как сложная биологическая система, не всегда одинаково реагирует на лечение. Такие реакции строго индивидуальны,

поэтому вопрос прогнозирования эффективности назначаемых лечебных мер остаётся актуальным.

Непрерывное совершенствование протоколов лечения различных недугов — одна из важных задач современной медицинской науки. Это касается и остеохондроза, который является хроническим, прогрессирующим заболеванием с рецидивирующим течением [15]. Его развитие приводит к появлению неврологических осложнений, негативно сказывающихся на состоянии всего организма за счет ряда факторов, таких как снижение физической активности и качества жизни, ухудшение психического состояния пациента. Одним из самых распространённых проявлений остеохондроза является боль, на борьбу с которой направлены основные лечебные воздействия [9, 16].

Механизмы боли в спине на фоне остеохондроза до настоящего времени представляются весьма схематично и остаются не до конца понятными. На фоне дистрофических процессов в позвоночном столбе происходит непрерывное раздражение болевых рецепторов суставного аппарата позвоночника. Постоянная болевая импульсация приводит к развитию локального асимметричного мышечного напряжения, которое приводит к фиксации позвоночного столба в непривычном положении. Развивающийся мышечно-тонический синдром является осложнением, замыкающим порочный круг, а неравномерно распределенная осевая нагрузка приводит к нарушению макро- и микроструктуры хрящей, отростков и межпозвонковых дисков [6]. Также важное значение имеет обычно происходящее снижение мышечного тонуса и общей физи-

ческой подготовленности лиц в пожилом возрасте, что приводит к еще большей нагрузке на костно-суставные структуры.

Одной из причин развития болевого синдрома является хроническая компрессия корешков спинномозговых нервов [6, 13, 17], поэтому в качестве дополнения к существующей стандартной терапии может быть рекомендован препарат, оказывающий нейропротективное действие и обладающий антиоксидантным, антигипоксическим свойствами, а также хорошей переносимостью. Всеми этими свойствами обладает нейрометаболический препарат «Цитофлавин» [3, 8, 10]. Также в качестве метода, повышающего адаптивность организма, можно использовать БОС-терапию [18]. Режим контроля за ЧСС позволяет сдвинуть вегетативный баланс в сторону адаптационно-трофического эффекта парасимпатического контура [19]. Проведение тренировок по контролю миограммы позволяет добиться уменьшения выраженности локального мышечного дефанса и дополнительно снизить болевой синдром, размыкая одно из важных звеньев патогенеза хронической боли в спине.

Хронический болевой синдром при повседневной активности ухудшает качество жизни пациентов. Больной акцентируется на своём заболевании, видя его причиной своих неудач, для него становится сложной социальной адаптация, что приводит к снижению общего фона настроения и другим негативным изменениям в психоэмоциональной сфере. Коррекция таких нарушений с успехом проводится с помощью БОС-терапии [14].

Дополнение лечения Цитофлавином и БОС-терапией представляется перспективным решением, однако необходимо обосновать их назначение, то есть спрогнозировать их эффективность на пациентах с учётом их исходного клинко-психофизиологического статуса.

Цель исследования — разработка алгоритма назначения БОС-терапии и Цитофлавина пожилым пациентом с хронической болью в спине, вызванной остеохондрозом.

Материалы и методы

Исследование проведено на выборке пациентов 60–74 лет (средний возраст — 66 ± 5 лет) Городской поликлиники № 91 Санкт-Петербурга (отделения № 105 и 50). Критерием включения был диагноз остеохондроза позвоночника. Уточнение диагноза и его стадии производили по результатам применения нейровизуализационных методов (КТ, МРТ). Стадию остеохондроза

выставляли по Зекеру [12]. Критериями исключения были онкологическое заболевание, острый психоз, эпилепсия, деменция, остеопороз, травма позвоночника в анамнезе, средний и молодой возраст (до 60 лет), старческий возраст (75 лет и старше), выраженные акцентуации личности (более 80 Т-баллов по шкалам опросника стандартизированного многофакторного исследования личности).

В выборку вошли 150 человек, которые получали в дополнение к основной терапии Цитофлавин, а также проходили аутогенные тренировки с применением БОС-терапии. Схема назначения Цитофлавина была следующей: два курса по 25 дней, каждый курс — по 2 таблетки внутрь 2 раза в сут. Перерыв между курсами — 1 месяц. БОС-терапию проводили с использованием специальной аппаратуры «ПБС БОС». Использовали два режима терапии: тренировку с контролем электромиограммы, направленную на уменьшение мышечного напряжения и болевых ощущений, а также контроль ЧСС с записью ЭКГ и дыхательных волн. Тренировки проводили двумя курсами по 3–5 раз в нед, длительность каждого — по 4 нед, перерыв между курсами — 4 нед.

Обследования проводили аналогичным образом дважды и с участием одних и тех же специалистов: первое — перед началом лечения, второе — после окончания лечения.

Для анализа отбирали данные по полу и возрасту, диагноз, наличие вредных привычек (курение), а также дополнительного обследования с использованием визуально-аналоговой шкалы боли (ВАШ) [21], опросника отношения к болезни (ТОБОЛ), опросника стандартизированного многофакторного исследования личности (СМИЛ).

Статистическую обработку полученных данных производили на базе персонального компьютера в табличном процессоре Excel 2013 и пакете прикладных программ IBM SPSS Statistics 22,0. При анализе количественных данных сначала выполняли оценку нормальности распределения изучаемых параметров с помощью критерия Шапиро—Уилка, равенство дисперсий проверяли критерием Ливиня. По результатам проверки выявлено распределение, отличающееся от нормального, поэтому сравнение этапов проводили при помощи непараметрического T -критерия Вилкоксона. Описание данных и их дисперсии имело вид: $Me (Q25; Q75)$, где Me — медиана, $Q25$ и $Q75$ — 25 и 75 % квантили соответственно.

Решающие правила строили с помощью пошагового дискриминантного анализа с расчетом

расстояния Махалонобиса в качестве критерия отбора [10, 11]. С помощью него получены канонические дискриминантные функции, определяющие на основе имеющихся данных при условии априорно известной классификации принадлежность пациента к прогностической группе.

Первая функция (далее — d_1) относил респондента к 1-й группе (отчетливое, более 30 %, снижение выраженности боли) либо ко 2-й группе (неотчетливое, менее 30 %, снижение выраженности боли). Вторая дискриминантная функция (далее — d_2) относил респондента к подгруппе 1.1 (умеренное, 5–30 % снижение выраженности боли) либо к подгруппе 1.2 (отсутствие положительной динамики, снижение выраженности боли менее 5 %).

Состоятельность функций проверяли расчётом собственных значений функций и канонической корреляции. Значимость отличий средних значений дискриминантных функций оценивали с помощью критерия Л Уилка. Также проводили проверку качества классификации. Критический уровень значимости, при котором отвергали нулевую гипотезу об отсутствии различий между группами и подгруппами, выбран $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение

В целом по выборке произошло значимое снижение болевого синдрома — с 6,30 (5,00; 7,00) до 4,50 (2,80; 6,00) мм ($Z = -6,66$; $p < 0,001$). Так как целью исследования явилась разработка алгоритма применения БОС-терапии и Цитофлавина, то необходимо было выявить и изучить предикторы эффективности этих дополнительных лечебных мер. Для этого выборка была разделена на две группы. Классифицирующим признаком стал основной компонент проявлений остеохондроза — боль. В 1-ю группу ($n=63$) были отнесены пациенты со снижением выраженности боли более 30 %, то есть отчётливым, во 2-ю ($n=87$) — с менее отчётливой динамикой (<30 %). В свою очередь, 2-я группа была разделена на две подгруппы: в подгруппу 1.1 ($n=49$) попали респонденты с менее выраженной динамикой — 5–30 % снижения, а лица с незначительным снижением (менее 5 %) или с отсутствием положительных изменений определены в подгруппу 1.2 ($n=38$).

Для формирования алгоритма необходимо было создать решающие правила, которые, на основании данных исходного статуса, позволяли бы прогнозировать успешность применения БОС-терапии

и Цитофлавина в снижении выраженности болевого синдрома.

В ходе обработки результатов обследования и медицинской документации были получены следующие переменные для статистических расчетов (табл. 1).

Переменная GR была группирующей, её значения находились в диапазоне 1–3, где 1 — динамика снижения выраженности боли составила более 30 %, 2 — динамика 5–30 %, 3 — динамика менее 5 % либо отсутствие положительной динамики. Переменную age измеряли в годах, и она отражала возраст пациента (полных лет) на момент начала исследования. Переменная g отражала пол респондента: 0 — женский пол, 1 — мужской. Параметр $smoke$ показывал наличие (1) и отсутствие (0) пристрастия пациента к курению. Стадия остеохондроза кодировалась переменной sd , которая принимала значения согласно стадиям самого заболевания — от 1 до 4. Если остеохондроз затрагивал два и более отдела позвоночника, то процесс считался распространённым и переменной $diss$ присваивали значение 1, при отсутствии такового значение оставалось нулевым. Число сопутствующих заболеваний извлекали из диагноза пациента и кодировали переменной kom .

По результатам прохождения опросника ТОБОЛ пациентам присваивали номер блока отношения к болезни (параметр bt). ТОБОЛ является опросником, предназначенным для психологической диагностики типов отношений к болезни [5]. В его составе 12 шкал, описывающих различные типы, объединённые в три блока по принципам «адаптивность—дезадаптивность» и «интерпсихическая—интрапсихическая направленность дезадаптации». В 1-й блок были отнесены пациенты, психическая и социальная адаптация которых существенно не нарушена, во 2-й и 3-й — имеющие психическую дезадаптацию. Респонденты, у которых прослеживали интрапсихическую направленность, попадали во 2-й блок, а те, чья дезадаптация была интерпсихической, — в 3-й. Для больных из 1-го блока отношения к болезни было характерно снижение критичности к своему состоянию, преуменьшение «значения» заболевания до полного его отрицания, «уход» в работу. Пациентам, отнесённым ко 2-му блоку, наоборот, был характерен акцент на болезни, отказ от борьбы с ней. Психическое состояние их можно описать как подавленное, тревожное, угнетённое. Пациенты из 3-го блока демонстрировали сенсibilизированное отношение к болезни, могли как стесняться его,

Переменные, использованные в дискриминантном анализе

№	Признак	Вид переменной	Обозначение переменной
1.	Группа динамики выраженности боли	Порядковая	GP
2.	Возраст	Количественная (дискретная)	age
3.	Пол	Дихотомическая	g
4.	Курение	Дихотомическая	smoke
5.	Стадия остеохондроза	Порядковая	sd
6.	Поражение двух и более отделов позвоночника	Дихотомическая	diss
7.	Число сопутствующих заболеваний	Количественная (дискретная)	kom
8.	Блок отношения к болезни	Номинальная	bt
9.	СМИЛ, шкала		
	1-я	Количественная (дискретная)	S1
10.	2-я	Количественная (дискретная)	S2
11.	3-я	Количественная (дискретная)	S3
12.	4-я	Количественная (дискретная)	S4
13.	5-я	Количественная (дискретная)	S5
14.	6-я	Количественная (дискретная)	S6
15.	7-я	Количественная (дискретная)	S7
16.	8-я	Количественная (дискретная)	S8
17.	9-я	Количественная (дискретная)	S9
18.	0-я	Количественная (дискретная)	S0

Примечание. СМИЛ — опросник стандартизированного многофакторного исследования личности.

так и использовать для достижения своих целей, иногда искали в окружающих причину своего недуга. Также у таких пациентов возможны гетерогенные агрессивные тенденции.

Данные шкал профиля СМИЛ кодировали соответствующими переменными. СМИЛ — квалифицированный метод количественной оценки личности, который, благодаря автоматизации обработки (на текущий момент имеется внушительное количество электронных опросников на базе персонального компьютера), сводит к минимуму субъективность исследователя [17]. С помощью опросника можно в течение короткого времени получить многосторонний портрет личности человека в виде профиля трёх шкал достоверности и 10 основных шкал. С помощью шкал достоверности можно выявить отношение пациента к исследованию, а также тенденции к преувеличиванию или сокрытию имеющихся проблем. К основным шкалам относятся: 1-я — невротического сверхконтроля; 2-я — депрессии; 3-я — эмоциональной лабильности; 4-я — импульсивности; 5-я — шкала «мужественности—женственности»; 6-я — ригидности; 7-я — тревожности; 8-я — индивидуали-

стичности; 9-я — оптимистичности; 0-я — социальной интроверсии.

Дискриминантный анализ проводили в два этапа. На первом этапе имеющаяся выборка ($n=150$) была разделена на две группы: 1-ю ($n=112$), в которую были определены все респонденты с динамикой снижения выраженности боли более 5 %, и 2-ю ($n=38$), куда вошли пациенты с минимальной положительной динамикой либо её отсутствием. На втором этапе каноническую дискриминантную функцию рассчитывали для подгрупп с выраженной (1.1, более 30 %) и умеренной (1.2, 5–30 %) динамикой снижения болевых ощущений ($n=63$ и $n=49$ соответственно). В ходе анализа рассчитаны две классифицирующие функции: d_1 , которая распределяет пациентов по их исходному статусу в 1-ю либо 2-ю группу; d_2 , относящую респондентов к 1.1 или 1.2 подгруппе.

При пошаговом режиме дискриминантного анализа в классифицирующие функции включаются те переменные, которые максимизируют расстояние Махалонбиса между обследуемыми группами. Статистическую значимость при дискриминации между совокупностями можно оценить при помо-

Переменные, пошагово включенные в канонические дискриминантные функции d_1 и d_2

Функция	№ шага	Переменная	D^2_{min}		Точное значение F			
			статистика	между группами	статистика	степень свободы 1	степень свободы 2	значимость
d_1	1	S1	4,043	1 и 2	114,707	1	148	$3,555 \cdot 10^{-20}$
	2	sd	6,163		86,841	2	147	$1,263 \cdot 10^{-25}$
	3	age	7,049		65,768	3	146	$5,774 \cdot 10^{-27}$
	4	smoke	8,114		56,391	4	145	$1,292 \cdot 10^{-28}$
	5	S3	8,861		48,925	5	144	$2,154 \cdot 10^{-29}$
	6	S7	9,673		44,197	6	143	$3,076 \cdot 10^{-30}$
	7	S5	10,423		40,533	7	142	$6,978 \cdot 10^{-31}$
	8	S2	11,598		39,188	8	141	$3,094 \cdot 10^{-32}$
d_2	1	sd	0,960	1.1 и 1.2	26,471	1	110	$1,177 \cdot 10^{-06}$
	2	S0	2,070		28,273	2	109	$1,284 \cdot 10^{-10}$
	3	S8	3,301		29,781	3	108	$4,143 \cdot 10^{-14}$
	4	S6	4,456		29,865	4	107	$1,111 \cdot 10^{-16}$
	5	S1	5,487		29,146	5	106	$1,667 \cdot 10^{-18}$
	6	smoke	6,919		30,339	6	105	$7,054 \cdot 10^{-21}$
	7	S5	7,536		28,053	7	104	$2,519 \cdot 10^{-21}$
	8	bt	8,305		26,792	8	103	$5,497 \cdot 10^{-22}$
	9	S2	8,997		25,550	9	102	$1,973 \cdot 10^{-22}$

Примечание. Здесь и в табл. 3, 4: D^2_{min} — минимальное значение квадрата расстояния Махалонобиса; F — мера вклада переменной в классификацию; *smoke* — курение; *age* — возраст; *sd* — стадия остеохондроза; *bt* — блок отношения к заболеванию по результатам теста ТООБЛ; S1, S2, S3, S5, S6, S7, S8, S0 — номера соответствующих шкал профиля СМЛЛ.

щи параметра F , отражающего вклад переменной в процесс классификации. Результаты пошагового включения переменных в анализ представлены в табл. 2.

Рассчитанные коэффициенты, основанные на стандартизированных значениях переменных, получаемых с помощью z -преобразования, для включенных переменных представлены в табл. 3. Данные коэффициенты отражают вклад, который вносит каждая переменная в значение своей дискриминантной функции, чем больше это значение отличается от нуля, тем больше вклад. Положительное значение коэффициента говорит об увеличивающем вкладе, отрицательное — об уменьшающем.

Таким образом, среди участвующих переменных в значение функции d_1 наибольший вклад вносят возраст, курение, стадия остеохондроза, а также значения шкалы тревожности. В значение канонической функции d_2 наибольший вклад вносят значения шкал невротического сверхконтроля, «мужественности—женственности», индивидуальности и социальной интроверсии, а также курение. Однако без расчёта значения центроидов групп невозможно определить, увеличивают или

Таблица 3

Нормированные коэффициенты дискриминантных функций d_1 и d_2

№	Функция			
	d_1		d_2	
	переменная	коэффициент	переменная	коэффициент
1	age	0,498	smoke	0,515
2	smoke	0,481	sd	0,364
3	sd	0,371	bt	0,372
4	S1	0,337	S1	0,622
5	S2	0,337	S2	0,330
6	S3	0,374	S5	-0,594
7	S5	-0,378	S6	-0,761
8	S7	-0,464	S8	-1,218
9	—	—	S0	0,624

уменьшают переменные вероятность отнесения пациента к той или иной группе.

Центроидом называется среднее значение дискриминантной функции для отнесения пациента к конкретной выборке. Значение центроида для 1-й группы составляет $\bar{d}_1 = -0,863$, для 2-й группы $\bar{d}_2 = 2,543$, для подгруппы 1.1 $\bar{d}_{2,1} = -1,312$, для подгруппы 1.2 $\bar{d}_{2,2} = 1,687$. Решение о класси-

фикации нового случая принимается на основании близости значения функций d_1 и d_2 к одному из своих центроидов, для чего необходимо получить константу дискриминации, значение функции, равноудаленное от центроидов [10]. Для двух выборок она рассчитывается по формуле (1):

$$A = (\bar{d}_n + \bar{d}_m) / 2, \quad (1)$$

где A — константа дискриминации; \bar{d}_n — значение центроида одной обследуемой группы; \bar{d}_m — значение центроида другой исследуемой группы.

Согласно формуле (1), порогом принятия решения для отнесения пациента к 1-й или 2-й группе является $A_{1-2} = 0,84$, а для подгрупп 1.1 и 1.2 — $A_{1.1-1.2} = 0,1875$.

Теперь, с учетом значений центроидов групп можно определить «направление» вклада переменных в свои канонические функции.

Итак, наличие курения, приближение возраста к отметке старческого, III—IV стадия остеохондроза, а также высокие значения 1-й, 2-й и 3-й шкал профиля СМИА увеличивают вероятность отнесения пациента ко 2-й группе, то есть группе с минимальной положительной динамикой снижения болевых ощущений либо с отсутствием таковой. Напротив, если у пациента I—III стадия остеохондроза, высокие значения 5-й и 7-й шкал, он не курит и его возраст ближе к 60 годам, чем к 74, то вероятность, что его болевой синдром снизится более чем на 5 %, возрастает.

В случае отнесения пациента к 1-й группе вероятность выраженной положительной динами-

ки силы болевого синдрома увеличивают высокие значения 5-й, 6-й и 8-й шкал СМИА. Такие факторы, как курение, III—IV стадия остеохондроза, наличие нарушения адаптивности в отношении к своему заболеванию, а также высокие значения 1-й, 2-й и 0-й шкал профиля увеличивают вероятность умеренной динамики боли.

Рассчитанные множители переменных, входящих в классифицирующие функции, представлены в табл. 4.

На основании данных, представленных в табл. 4, были выведены формулы (2), (3) первой и второй дискриминантных функций:

$$d_1 = 0,13 \cdot age + 1,01 \cdot smoke + 0,58 \cdot sd + 0,04 \cdot S1 + 0,05 \cdot S2 + 0,04 \cdot S3 - 0,03 \cdot S5 - 0,05 \cdot S7 - 14,39; \quad (1)$$

$$d_2 = 1,09 \cdot smoke + 0,57 \cdot sd + 0,54 \cdot bt + 0,06 \cdot S1 + 0,04 \cdot S2 - 0,04 \cdot S5 - 0,08 \cdot S6 - 0,09 \cdot S8 + 0,05 \cdot S0 - 1,51; \quad (2)$$

где *smoke* — курение; *age* — возраст; *sd* — стадия остеохондроза; *bt* — блок отношения к заболеванию по результатам теста ТОБОЛ; S1, S2, S3, S5, S6, S7, S8, S0 — номера соответствующих шкал профиля СМИА.

После формирования канонических функций необходимо проверить их применимость для прогноза. Для этого используется расчёт собственных значений функций и канонической корреляции, критерия Л Уилка, а также проверяется точность классификации на исходной выборке. Результаты этой проверки представлены в табл. 5—8.

Таблица 4

Коэффициенты канонических дискриминантных функций d_1 и d_2

№	Функция			
	d_1		d_2	
	переменная	коэффициент	переменная	коэффициент
1	age	0,134	smoke	1,092
2	smoke	1,008	sd	0,568
3	sd	0,577	bt	0,536
4	S1	0,038	S1	0,063
5	S2	0,046	S2	0,043
6	S3	0,038	S5	-0,038
7	S5	-0,025	S6	-0,077
8	S7	-0,051	S8	-0,087
9	константа	-14,390	S0	0,053
10	—	—	константа	-1,509

Таблица 5

Собственные значения дискриминантных функций d_1 и d_2

Функция	Собственное значение	% объясненной дисперсии	Кумулятивный %	Каноническая корреляция
d_1	2,223	100	100	0,831
d_2	2,254	100	100	0,832

Таблица 6

Проверка функций d_1 и d_2 с помощью критерия Л Уилка

Функция	Лямбда Уилка	χ^2	Степень свободы	Значимость
d_1	0,310	168,545	8	<0,001
d_2	0,307	124,492	9	<0,001

Таблица 7

Проверка валидности функции d_1 на исходной выборке пациентов

Параметр		Динамика боли	Предсказанная принадлежность к группе динамики боли		Итого
			1 (>5 %)	1 (≤5 %)	
Исходные	Частота	1 (>5 %)	108	4	112
		1 (≤5 %)	2	36	38
	%	1 (>5 %)	96,4	3,6	100
		1 (≤5 %)	5,3	94,7	100

Примечание. 96 % исходных сгруппированных наблюдений классифицировано правильно.

Таблица 8

Проверка валидности функции d_2 на исходной выборке пациентов

Параметр		Динамика боли	Предсказанная принадлежность к подгруппе динамики боли		Итого
			1.1 (>30 %)	1.2 (≤30 % и >5 %)	
Исходные	Частота	1.1 (>30 %)	58	5	63
		1.2 (≤30 % и >5 %)	0	49	49
	%	1.1 (>30 %)	92,1	7,9	100
		1.2 (≤30 % и >5 %)	0,0	100	100

Примечание. 95,5 % исходных сгруппированных наблюдений классифицировано правильно.

Как следует из данных табл. 5, обе классифицирующие функции имеют высокие параметры собственного значения и канонической корреляции. Значение канонической корреляции отражает процент дисперсии, объяснённой функцией. В данном случае для d_1 и d_2 это значение составляет 83,1 и 83,2 %, что является очень хорошим показателем. Значимость критерия Л Уилка (см. табл. 6) указывает на значимые различия центроидов 1-й и 2-й групп, а также подгрупп 1.1 и 1.2. По результатам проверки (см. табл. 7, 8), 96 и 95,5 % случаев классифицированы правильно.

Таким образом, рассчитанные дискриминантные функции d_1 и d_2 обладают достаточно высокой точностью классификации и могут быть использованы в алгоритме прогнозирования успешности назначения БОС-терапии и Цитофлавина, основываясь на данных исходного статуса пациентов.

С учетом полученных в ходе дискриминантного анализа решающих правил нами разработан алгоритм прогноза успешности назначения БОС-терапии и Цитофлавина пожилым пациентам с остеохондрозом (рисунк).

Каждый человек обладает индивидуальным набором личностных характеристик, которые определяют не только его поведение в быту, обществе и экстремальных ситуациях, но и отношение к состоянию своего организма и адаптивность к имею-

щейся патологии. Поэтому индивидуумы демонстрируют различные реакции назначаемой терапии. В данном случае у ряда пациентов не произошло ожидаемого снижения выраженности болевого синдрома, несмотря на хорошие показатели по всей группе в целом.

Также в ходе исследования установлено, что возраст, курение и стадия остеохондроза могут влиять на степень снижения выраженности болевого синдрома при назначении. Так, прогнозируемая эффективность снижается в случае приближения возраста пациента к старческому, наличии курения, а также при далеко зашедшем остеохондрозе. Негативно на прогноз влияют такие личностные особенности, как высокие значения шкал невротического сверхконтроля, депрессии, эмоциональной лабильности и социальной интроверсии. У пациентов с нарушением адаптивности в отношении к своей болезни также снижается прогноз эффективности назначения БОС-терапии и Цитофлавина. Высокие значения шкал «мужественности—женственности», ригидности, тревожности, индивидуальности, напротив, улучшают прогноз эффективности комбинированной терапии. Поэтому необходимо проводить прогнозирование реакций тех или иных респондентов, основываясь на их исходном статусе, чтобы, следуя принципу «не навреди», не назначать им дополнительные лечеб-



Алгоритм назначения БОС-терапии и препарата «Цитофлавин»

ные меры, которые с высокой долей вероятности не произведут «заявленного» эффекта.

Разделение выборки на три подгруппы имело целью разработку алгоритма прогнозирования эффективности назначения БОС-терапии и Цитофлавина пациентам, основываясь на их исходном статусе. Полученные дискриминантные функции (решающие правила) имеют достаточную валидность: для d_1 точность 96 % на исходной выборке, $\Lambda=0,310$, $\chi^2=168,54$, $p<0,001$; для d_2 точность 95,5 % на исходной выборке, $\Lambda=0,307$, $\chi^2=124,49$, $p<0,001$.

Таким образом, полученный алгоритм позволяет с достаточно высокой точностью спрогнозировать, будет ли эффективна данная комбинация или необходимо использовать альтернативные пути.

Выводы

Результаты проведенного исследования позволяют обоснованно дополнить существующую схему лечения остеохондроза у пожилых пациентов БОС-терапией и Цитофлавином. Маркером эффективности такой комбинации является степень снижения выраженности болевого синдрома.

На эффективность комбинированной терапии оказывают влияние возраст, курение, нарушение

адаптивности в отношении к своему заболеванию, особенности профиля личности, а также стадия остеохондроза.

Разработанный алгоритм позволяет с высокой точностью прогнозировать выраженность снижения боли по визуально-аналоговой шкале исходя из данных начального статуса пациента.

Конфликт интересов отсутствует.

Литература

1. Ашоур А.З., Литовкин А.В., Белов В.Г. и др. Региональная модель паллиативной помощи лицам пожилого и старческого возраста с онкологической патологией в Калининградской области // Современные пробл. науки и образования. 2015. № 6. С. 7.
2. Ашоур А.З., Белов В.Г., Парфёнов Ю.А. и др. Разработка алгоритма оценки тяжести хронического генерализованного пародонтита у пациентов с коморбидной патологией // Вестн. СЗГМУ им. И.И.Мечникова. 2016. Т. 8. № 2. С. 44–54.
3. Белов В.Г., Парфёнов Ю.А., Нестеренко М.Ю., Володина К.И. Использование антиоксиданта/антигипоксанта в терапии астенического синдрома у пожилых пациентов // Успехи геронтол. 2013. Т. 26. № 2. С. 379–382.
4. Биктимиров Р.Г., Кедров А.В., Киселев А.М. и др. Остеохондроз позвоночника // Альманах клин. мед. 2004. № 7. С. 328–337.
5. Вассерман Л.И. Психологическая диагностика отношения к болезни: Пособие для врачей. СПб., 2005.
6. Гусев Е.И., Коновалов А.Н., Скворцова В.И. Неврология и нейрохирургия: Учеб. (в 2-х т.). М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. Т. 1. С. 624.

7. Заплутанов В.А., Литовкин А.В., Белов В.Г. и др. Качество жизни пациентов пожилого и старческого возраста с онкологической патологией // Онкология (журн. им. А.П.Герцена). 2016. № 2. С. 25–28.

8. Захаров К.И., Парфенов С.А., Белов В.Г. и др. Биохимическая терапия и цитофлавин в лечении деформирующего коксартроза у пациентов пожилого и старческого возраста // Успехи геронтол. 2016. Т. 29. № 5. С. 816–822.

9. Золотухина С.Ю. Комплексное лечение остеохондроза поясничного отдела позвоночника: Дис. канд. мед. наук. Самара, 2010. С. 102.

10. Ильинский Н.С., Парфенов С.А., Харитонов Т.В., Парфенов Ю.А. Влияние цитофлавина на восстановление когнитивных функций у страдающих алкоголизмом пожилых лиц // Журн. неврол. и психиатр. им. С.С.Корсакова. 2016. Т. 116. № 11–2. С. 49–53.

11. Ким Дж.Щ. Факторный, дискриминантный и кластерный анализ (пер. с англ.) / Под ред. И.С.Енюкова. М.: Финансы и статистика, 1989. С. 215.

12. Латышева В.Я., Дривотинов Б.В., Олизарович М.В. Неврология и нейрохирургия. Минск: Выш. шк., 2013. С. 512.

13. Остеохондроз позвоночника: Клинические рекомендации. Общероссийская общественная организация ассоциация травматологов-ортопедов России (АТОР). Новосибирск, 2013. С. 69.

14. Полякова А.Г., Матвеева В.В. Эффективность сочетания методов физио- и рефлексотерапии с технологией биопрограммирования в коррекции психоэмоциональных расстройств // Бюл. сибирской мед. 2010. Т. 9. № 2. С. 63–65.

15. Попелянский Я.Ю. Болезни периферической нервной системы: Рук. для врачей. М.: МЕДпресс-информ, 2005. С. 368.

16. Ситель А.Б. Формирование рефлексорных и компрессионных синдромов при дискогенной болезни поясничного отдела позвоночника // Вертеброневрология. 2002. Т. 9. № 1–2. С. 51–58.

17. Собчик Л.Н. СМЛ. Стандартизированный многофакторный метод исследования личности. СПб.: Речь, 2003. С. 219.

18. Тюрина О.Г., Айвазян Т.А., Зайцев В.П., Горбунов Ф.Е. Применение биообратной связи у больных остеохондрозом позвоночника с длительным болевым синдромом // Науч.-мед. вестн. Центр. Черноземья. Воронеж: ВГМА им. Н.Н. Бурденко, 2002. № 9. С. 8–15.

19. Ханкевич Ю.Р., Сапожников К.В., Седов А.В. и др. Оценка эффективности мероприятий по поддержанию функционального состояния военно-морских специалистов в ходе решения экипажем задач в море по состоянию функций центральной нервной системы // Актуальные пробл. физ. и спец. подготовки силовых структур. 2016. № 1. С. 171–177.

20. Armbrecht G., Felsenberg D., Ganswindt M. et al. Degenerative inter-vertebral disc disease osteochondrosis intervertebralis in Europe: prevalence, geographic variation and radiological correlates in men and women aged 50 and over // Rheumatology (Oxford). 2017. Vol. 56. № 7. P. 1189–1199.

21. MacNab I. Negative disc exploration: an analysis of the cause of nerve root involvement in sixty-eight patients // J. Bone Joint Surg. 1971. Vol. 53. P. 891–903.

Поступила в редакцию 20.02.2021

После доработки 27.04.2021

Принята к публикации 11.05.2021

Adv. geront. 2021. Vol. 34. № 3. P. 375–383

S.A. Parfenov¹, Yu.A. Parfenov¹, M.A. Vasilevskaya², A.L. Kovalenko³,
A.A. Elkin⁴, K.V. Sapozhnikov¹, O.A. Rizakhanova⁵

DEVELOPMENT OF AN ALGORITHM FOR THE APPOINTMENT OF BIOFEED-BACK THERAPY AND CYTOFLAVIN FOR THE TREATMENT OF OSTEOCHONDROSIS IN ELDERLY PATIENTS

¹ North-West Institute of Management, branch of RANEP, 4 Pesochnaya emb., St. Petersburg 197376; ² City Polyclinic № 91, 40 build. 2 str. 2nd Komsomolskaya, St. Petersburg 198264; ³ Institute of Toxicology of Federal Medical Biological Agency, 1 str. Bekhtereva, St. Petersburg 192019; ⁴ North-West Forensic Bureau, 29 Tchaikovsky str., St. Petersburg 191123; ⁵ I.I. Mechnikov North-Western State Medical University, 41 pr. Mechnikova, St. Petersburg 195271

Continuous improvement of protocols for the treatment of various ailments, in particular, osteochondrosis, is one of the important tasks of providing medical care to elderly patients. Supplementation of treatment with Cytoflavin and biofeed-back therapy seems to be a promising solution, however, it is necessary to develop an algorithm to predict its effectiveness in patients taking into account their initial clinical and psychophysiological status. As a result of the treatment, predictors of the effectiveness of the use of Cytoflavin and biofeed-back therapy have been identified and an algorithm for their administration has been developed.

Key words: elderly patients, osteochondrosis, biofeed-back therapy, Cytoflavin

В.С. Мякотных, Е.С. Остапчук, О.М. Хромцова

СЕКСУАЛЬНАЯ АКТИВНОСТЬ: ЗАВИСИМОСТЬ ОТ ВОЗРАСТА, ПОЛА, РАЗНОЙ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ ПАТОЛОГИИ И ЦЕРЕБРАЛЬНОГО ИНСУЛЬТА

Уральский государственный медицинский университет, 620028, Екатеринбург, ул. Репина, 3, e-mail: vmyakotnykh@yandex.ru

Целью представленного исследования явилось определение места и роли сексуальных расстройств у представителей разного пола и возраста в развитии фоновой для церебрального инсульта патологии и формировании клинической картины острого периода инсульта и его последствий. Детально рассматривали вопросы интимной жизни 111 пациентов (58 мужчин и 53 женщины) в предшествовавшие инсульту периоды и определяли возможные связи с клиническими особенностями острого периода инсульта. У 77 из этих 111 пациентов изучали динамику сексуальных нарушений в связи с особенностями функционального дефекта, сформировавшегося спустя 3–24 мес после перенесенного инсульта. Выявлено, что снижение сексуальной активности до инсульта имеет, наряду с возрастом, отчетливое значение в развитии фоновой для инсульта патологии и в формировании последствий инсульта. У лиц пожилого возраста наиболее тяжелые функциональные последствия инсульта сформировались в 8,3% при наличии нормальных сексуальных отношений в предшествовавший инсульту период и в 27,6% — при отсутствии таковых. Негативная динамика сексуальной активности после перенесенного инсульта выявлена в 46,8% наблюдений, в основном у представителей пожилого возраста, и связана у женщин с наличием и выраженностью неврологического дефицита, у мужчин — с присутствием церебральных атрофических изменений.

Ключевые слова: инсульт, возраст, пол, сексуальная активность

*Лучше с любовью заниматься трудом,
чем с трудом заниматься любовью.*

М. Жванецкий

Приведенная в эпиграфе известная фраза Михаила Михайловича Жванецкого как нельзя лучше отражает жизненную ситуацию с динамикой сексуальной активности по отношению к возрасту и в связи с накоплением возраст-ассоциированных заболеваний. Действительно, сексуальная активность, наряду с физической и интеллектуальной, занимает важное место в жизни человека, а расстройства в сексуальной сфере, встречающиеся при целом ряде заболеваний, могут негативно отра-

жаться на качестве жизни пациентов и осложнять течение патологического процесса. Сексуальные расстройства, развивающиеся на фоне старения и при разных заболеваниях, нередко являются сильнейшим стресс-фактором, отягощающим и ускоряющим само старение и негативно влияющим на развитие болезней [8]. И когда, по словам М. Жванецкого, уже с трудом приходится заниматься любовью, то и любовь к труду нередко падает. Пропадают некие стимулы к работе, любым видам деятельности, появляется не вполне адекватное отношение к происходящим изменениям в политической и социальной сферах, постоянные воспоминания о прошлой жизни, которая, конечно же, была «лучше, насыщенной позитивными эмоциями, более правильной и справедливой, чем сейчас». Объяснение этому видится только в том, что человек раньше был молод, здоров, любил и был любимым. Но если геронтологами всегда сравнивается возрастная динамика физической и интеллектуальной активности, то динамике сексуальных отношений, интимной стороне любви, в конечном счёте, посвящены единичные исследования. Возможно, это связано с определенными трудностями проведения исследований в такой психологически тонкой и ранимой сфере, каковой являются интимные отношения, особенно если это касается лиц пожилого и старческого возраста. А возможно — и с недостаточным пониманием важности таких отношений у представителей этих возрастных категорий, страдающих многими заболеваниями, в первую очередь сердечно-сосудистыми. Очень трудной задачей научных исследований в данном направлении являются также попытки хотя бы минимальной стандартизации интимных отношений, так как у каждого человека, мужчины или женщины, этот аспект жизни является сугубо индивидуальным. И здесь возможно сравнение только динамики сексуальной активности у каждого конкретного человека,

но никак не определены какой-либо нормы или же отклонений от таковой.

При незначительном числе публикаций, посвященных сексуальным расстройствам у лиц с сердечно-сосудистыми заболеваниями, акцент делается на ИБС и последствиях инфаркта миокарда [1, 15]. При этом большинство исследований касается мужской популяции и эректильной дисфункции (ЭД), а сексуальные расстройства у женщин с заболеваниями сердца и сосудов обсуждаются крайне редко. Вопросу сексуальных нарушений у больных, перенесших церебральный инсульт, посвящены единичные сообщения, и они также касаются, в основном, представителей мужского пола. В единичных исследованиях указывается, что женщины также испытывают много разнообразных телесных изменений в результате инсульта, которые отрицательно влияют на их сексуальную жизнь двумя путями: одни из них снижают самооценку женщины, другие физически ограничивают возможности сексуальной активности [6]. Показатель женской сексуальности у перенесших инсульт оказывается сниженным, депрессии — повышенным, а расстройства сексуальных функций у женщин, перенесших инсульт, зависят от тяжести заболевания, уровня функциональной зависимости и сопутствующей депрессии [17]. Опубликованы данные о том, что у каждого второго пациента, перенесшего инсульт, встречается сексуальная дисфункция, и этот вопрос часто не решают медицинские работники [3, 10, 14, 16]. Указывается на то, что постинсультные сексуальные нарушения связаны, в основном, с психологическими, но не с физиологическими причинами [6, 11, 13]. Утверждается также, что сексуальные расстройства в большинстве своем предшествовали развитию ишемического инсульта или инфаркта миокарда значительно чаще, чем появлялись после этих острых катастроф. В связи с этим предполагалось, что ЭД является одним из ранних симптомов развития цереброваскулярных заболеваний [15]. В известном исследовании с привлечением 60 мужчин 38–79 лет, перенесших инсульт, распространенность сексуальных расстройств оказалась равной 94,8% [2]. Снижение либидо и частоты половых актов регистрировали в 70% наблюдений, расстройства эрекции, эякуляции и оргазма — в 60%. Мужчины с постинсультной ЭД оказались значительно старше тех, у кого сексуальная активность сохранилась после инсульта.

В последние годы, в основном зарубежными авторами, обсуждается вопрос о включении сексо-

логических методик в программы восстановительного лечения после перенесенного ОНМК и о необходимости дополнительного обучения специалистов-реабилитологов вопросам сексологии [10, 11]. При целенаправленном опросе [14] 71% респондентов определили сексуальность как достаточно важный вопрос в их реабилитации после инсульта, 81% сообщили о недостаточности получаемой ими информации о постинсультной сексуальности, а 60% выказали желание получать консультации по этому поводу от врача. Результаты другого исследования [12] свидетельствуют о том, что только 30,8% лиц, перенесших инсульт, обсуждали свои сексуальные проблемы с медицинскими специалистами. Пациенты не удовлетворены тем, как в процессе реабилитации восстанавливаются сексуальные функции, и указывают на основные имеющиеся проблемы: 1) трудность обсуждения с медицинскими сотрудниками вопросов сексуального функционирования; 2) отсутствие образования медицинских работников в области сексологии; 3) отсутствие взаимопонимания со специалистом-медиком при обсуждении вопросов интимных взаимоотношений; 4) недостаточность времени сексуального консультирования. Участники другого исследования согласились с тем, что обсуждение вопросов сексуальной активности не должно происходить сразу после инсульта, но, вместе с тем, точно не определились по вопросу начала такого рода консультаций [12]. Высказывается мнение о том, что включение деликатных вопросов в дискуссии после инсульта не требует больших структурных преобразований, часто необходимо простое предоставление информации [7], и предоставление только письменной информации столь же эффективно, как 30-минутная индивидуализированная программа сексуальной реабилитации в стационаре [9].

Анализ представленных литературных данных свидетельствует о необходимости продолжения исследований в обозначенном направлении, что явилось поводом для планирования представленной работы.

Цель исследования — определение места и роли сексуальных расстройств у представителей разного пола и возраста в развитии фоновой для церебрального инсульта патологии и формирования клинической картины острого периода инсульта и его последствий.

Материалы и методы

В соответствии с поставленной целью, в исследовании приняли участие 111 пациентов 18–88 лет

обоего пола, перенесших ОНМК в форме церебрального инсульта, из них 58 мужчин 24–77 лет (средний возраст — $52,9 \pm 11,8$ года) и 53 женщины 18–88 лет (средний возраст — $52,8 \pm 12,4$ года). Ишемический инсульт перенесли 63 пациента (32 мужчины и 31 женщина) в возрасте $57,9 \pm 10,5$ лет, геморрагический — 48 (26 мужчин и 22 женщины) в возрасте $47,7 \pm 2,4$ года. У 25 лиц (9 мужчин и 16 женщин) с геморрагическим инсультом диагностировано внутримозговое кровоизлияние, у 23 (17 мужчин и 6 женщин) — субарахноидальное.

Исследование проводили в два этапа. Первый этап включал ретроспективно-анамнестические и клинические методы, проводившиеся в остром периоде инсульта в процессе пребывания пациентов в условиях специализированного стационара инсультного центра. В течение 1–3 нед после манифестации ОНМК и в зависимости от общего состояния пациента и возможности продуктивного общения с ним в процессе сбора анамнеза, уделяли пристальное внимание получению сведений о сексуальной жизни в предшествовавший инсульту период. Все пациенты в это время находились в ясном сознании, адекватно относились к теме беседы и могли четко отвечать на поставленные вопросы интимного характера. Для получения наиболее точных и объективных сведений об интимной жизни проводили целенаправленный опрос супругов и/или сексуальных партнеров пациентов, после чего данные опроса сопоставляли с таковыми, полученными от самого пациента. Это сводило к минимуму возможные погрешности, связанные с заболеванием, характерологическими и личностными особенностями опрашиваемых лиц.

На втором этапе исследований, в период 3–24 мес ($m=13,2 \pm 6,1$ мес) после перенесенного инсульта, при рассмотрении динамики сексуальной активности определяли вероятность клинических взаимоотношений данной сексуальной активности и формирования тех или иных последствий инсульта. Для этого проводили повторные контрольные тестирования у 77 (69,4 %) пациентов, определенных методом случайной выборки. Все исследования проводили с информированного согласия пациентов и их родственников.

Во всех случаях диагноз, клинико-патогенетический вариант инсульта, локализация и размеры ишемических и геморрагических очагов были подтверждены результатами нейровизуализационных исследований — КТ и/или МРТ. Из 63 пациентов с ишемическим инсультом левосторонняя локализация ишемического очага при среднем его

объеме $31,9 \pm 24,3$ мм³ имела место у 33 (52,4 %) пациентов, правосторонняя при среднем объеме $32,7 \pm 26,8$ мм³ — у 25 (39,7 %). В 12 (20,7 %) наблюдениях ишемические очаги были обширными и включали образования 2–3 долей головного мозга, а их средние размеры составляли $93,4 \pm 81,5$ мм³. У 5 (7,9 %) пациентов имели место множественные ишемические очаги инсульта по типу крупных, свыше 10 мм в диаметре, лакунарных инфарктов без отчетливого преобладания той или иной их локализации. Преимущественно корковая локализация ишемических очагов инсульта с поражением лобной, теменной, височной и затылочной долей головного мозга выявлена у 23 (36,6 %) пациентов, мозжечково-стволовая локализация — у 6 (9,5 %), поражение подкорковых структур — у 17 (27 %). Из 25 лиц с внутримозговыми кровоизлияниями у 14 (56 %) определяли левостороннее расположение гематомы при её средних размерах $10,7 \pm 9,7$ мм³, у 11 (44 %) — правостороннее при среднем объеме очага $14,4 \pm 10,6$ мм³. В 8 (32 %) наблюдениях очаги внутримозговых кровоизлияний локализовались в пределах корковых структур головного мозга соответственно, в 3 (12 %) — в мозжечковых и стволовых образованиях, в 10 (40 %) — в подкорковых. В 4 (16 %) наблюдениях имели место обширные геморрагические поражения при среднем их объёме $21,1 \pm 16,6$ мм³.

В процессе обследования применяли методы ультразвукового сканирования брахиоцефальных сосудов, были проведены исследования функции внимания с помощью таблиц Шульте, состояния когнитивных функций по шкале MMSE и MoCa, эмоционального состояния по госпитальной шкале тревоги и депрессии. Клиническую тяжесть инсульта на момент поступления и при выписке из стационара определяли по шкале NIHSS (National Institutes of Health Stroke Scale). Оценку функционального исхода острого периода инсульта проводили с использованием индекса Бартел и шкалы Рэнкина. При определении степени выраженности координаторных нарушений, атаксии использовали тест Берга. В процессе диагностики ЭД использовали Международный индекс эректильной функции (МИЭФ-5). При лечении пациентов ни в одном случае не использовали медикаментозные средства для усиления сексуальной активности.

Статистическую обработку полученных результатов производили методами вариационной статистики с применением программ Biostatistica и MS Excel. Для сравнения двух независимых

групп по количественному признаку использовали критерий Стьюдента. Для сравнения выделенных подгрупп пациентов между собой по количественным признакам использовали непараметрический дисперсионный анализ по Крускалу—Уоллису. В случаях выявления статистически значимых различий между группами проводили дополнительный анализ множественных сравнений Z Крускала—Уоллиса для определения того, какие именно группы статистически значимо отличаются от других. Для сравнения групп по качественному признаку использовали критерий χ^2 . Различия считали статистически достоверными при $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение

Непосредственно в предшествовавший инсульту период наличие нормальной для себя сексуальной активности констатировали 78 (70,3 %) человек. У 33 (29,7 %) пациентов интимных отношений либо вообще не было, либо они были очень редкими и не сопровождались положительными эмоциями, удовольствием. Отсутствие, редкость и низкое качество сексуальных отношений чаще отмечали женщины ($n=18$; 34 %), чем мужчины ($n=15$; 25,9 %). Но при детальном рассмотрении причин снижения сексуальной активности оказалось, что 15 (83,3 %) из 18 женщин являлись в течение длительного времени вдовами и отказывались искать сексуальные связи на стороне как в связи со своими «строгими моральными принципами», так и по причине снижения или отсутствия либидо. В то же время, у 14 (93,3 %) из 15 мужчин до возникновения ОНМК имела место ЭД, и только у 1 (6,7 %) отсутствие половых отношений было связано со смертью жены [$OR=1,2$, (95 % ДИ 1,1–1,7), $p < 0,01$]. Ни в одном случае мужчины не страдали расстройствами мочеиспускания, не имели отчетливых признаков синдрома нижних мочевых путей и/или хронических воспалительных, опухолевых процессов в предстательной железе. Мужчины до 60 лет ($n=42$) редко испытывали неполноценность эректильной функции ($n=4$; 9,5 %), тогда как после 60 лет ($n=16$) более половины мужчин ($n=10$; 62,5 %) жаловались на отсутствие или снижение качества эрекции. В период 55–60 лет только 2 (15,4 %) из 13 мужчин имели нарушения сексуальной функции.

У женщин начало периода отчетливого снижения сексуальной активности приходилось на более молодой возраст, чем у мужчин. Уже в 55–60 лет у 7 (58,3 %) из 12 женщин отсутствовали сексуальные отношения, в возрасте старше 60 лет — у 9

(81,8 %) из 11. Таким образом, в период, предшествовавший инсульту, мужчины 55–60 лет оказывались в 3,8 раза более активными в сексуальном плане, чем женщины аналогичного возраста [$OR=3,5$ (95 % ДИ 1,1–11,3), $p=0,021$]. Определенное значение для сексуальной активности имело сохранение или же, наоборот, отсутствие трудовой деятельности, в основе своей связанное с достижением пенсионного возраста. ЭД в 7,5 раза чаще присутствовала у неработающих мужчин — у 11 (57,9 %) из 19, по сравнению с работающими — у 3 (7,7 %) из 39 [$OR=7,5$ (95 % ДИ 2,4–23,8), $p < 0,0001$]. У работающих женщин ($n=42$) отсутствие или же резкое снижение сексуальной активности также было достаточно редким явлением, всего в 3 (7,1 %) наблюдениях [$OR=2,5$ (95 % ДИ 1,2–5,6), $p=0,017$].

В случаях ишемического инсульта проблемы в интимной жизни в предшествовавший инсульту период присутствовали у 23 (36,5 %) из 63 пациентов, геморрагического — у 10 (20,8 %) из 48. Это, скорее всего, было связано с возрастными различиями, геморрагический инсульт чаще возникал у представителей более молодого возраста.

При рассмотрении сопутствующей и фоновой для инсульта соматической патологии установлен ряд закономерностей (таблица).

Оказалось, что вне зависимости от возраста функционально значимый атеросклероз брахиоцефальных сосудов в 3,2 раза чаще наблюдали у лиц с проблемами в интимных отношениях ($n=12$; 36,4 %), чем с сохранившейся до инсульта сексуальной активностью ($n=9$; 11,5 %); $OR=3,2$ (95 % ДИ 1,4–4,1), $p=0,004$. Также значительно чаще у лиц со сниженной сексуальной активностью или же с полным отсутствием интимных отношений встречались иные варианты патологии, фоновые для возникновения ОНМК, — ИБС, нарушения сердечного ритма, сахарный диабет. Только для артериальной гипертензии не обнаружено статистически достоверных различий, хотя у женщин с отсутствием сексуальной активности данная патология присутствовала несколько чаще (см. таблицу). Оказалось также, что именно артериальная гипертензия часто являлась своеобразным ограничителем сексуальных действий в силу страха, тревоги, неуверенности, «вредности» излишнего эмоционального и физического напряжения.

Из мужчин, страдавших ЭД, функционально значимый атеросклероз брахиоцефальных сосудов выявлен у 6 (42,9 %), из пациентов без ЭД — всего у 7 (16,3 %); $OR=2,9$ (95 % ДИ 1,2–6,8),

Фоновая для инсульта соматическая патология и сексуальная активность в доинсультном периоде

Фоновая патология	Мужчины, n=58				Женщины, n=53			
	сексуальная активность присутствует, n=43		сексуальная активность отсутствует, n=15		сексуальная активность присутствует, n=35		сексуальная активность отсутствует, n=18	
	абс. число	%	абс. число	%	абс. число	%	абс. число	%
Значимый атеросклероз брахиоцефальных артерий, n=21 (18,9%)	8	18,6	7	46,7	1	2,9	5	27,8
Артериальная гипертензия, n=90 (81,1%)	34	79,1	13	86,7	26	74,3	17	94,4
ИБС, n=21 (18,9%)	9	20,9	5	33,3	1	2,9	6	33,3
Нарушения сердечного ритма, n=13 (11,7%)	3	7	3	20	1	2,9	6	33,3
Сахарный диабет, n=15 (13,5%)	7	16,3	4	26,7	1	2,9	3	16,7

$\rho=0,033$. Из 20 мужчин с сочетанием артериальной гипертензии и значимого атеросклероза брахиоцефальных сосудов у 9 (45%) имела место ЭД, и все они были старше 60 лет. Половина мужчин ($n=7$; 50%), страдавших ЭД, оказались заядлыми курильщиками.

В значительной степени сходные результаты получены у женщин, хотя распространенность значимого атеросклероза брахиоцефальных сосудов при отсутствии сексуальных отношений в период, предшествовавший инсульту, оказалась у них ниже, чем у мужчин. Но по отношению к женщинам, сохранившим сексуальную активность, распространенность данной атеросклеротической патологии оказалась выше в 3 раза (см. таблицу); $OR=3,0$ (95% ДИ 1,7–5,4), $\rho=0,014$. Распространенность сочетаний артериальной гипертензии и атеросклероза брахиоцефальных со-

судов у женщин с проблемами в интимных отношениях также оказалась в 1,5 раза выше, чем у женщин с сохранившейся сексуальной активностью [$OR=1,5$ (95% ДИ 1,1–2,2), $\rho=0,022$]. Но все женщины с указанной сочетанной патологией и с практическим отсутствием сексуальных отношений были старше 55 лет.

Конечно же, возраст оказывает негативное влияние на увеличение распространенности той или иной фоновой для инсульта патологии и на снижение сексуальной активности. При подразделении наблюдавшихся пациентов на две категории — моложе и старше 55 лет — данное предположение подтвердилось: относительное число лиц с расстройствами сексуальной активности и старше 55 лет оказалось примерно одинаковым для всех вариантов фоновой для инсульта патологии (рис. 1).

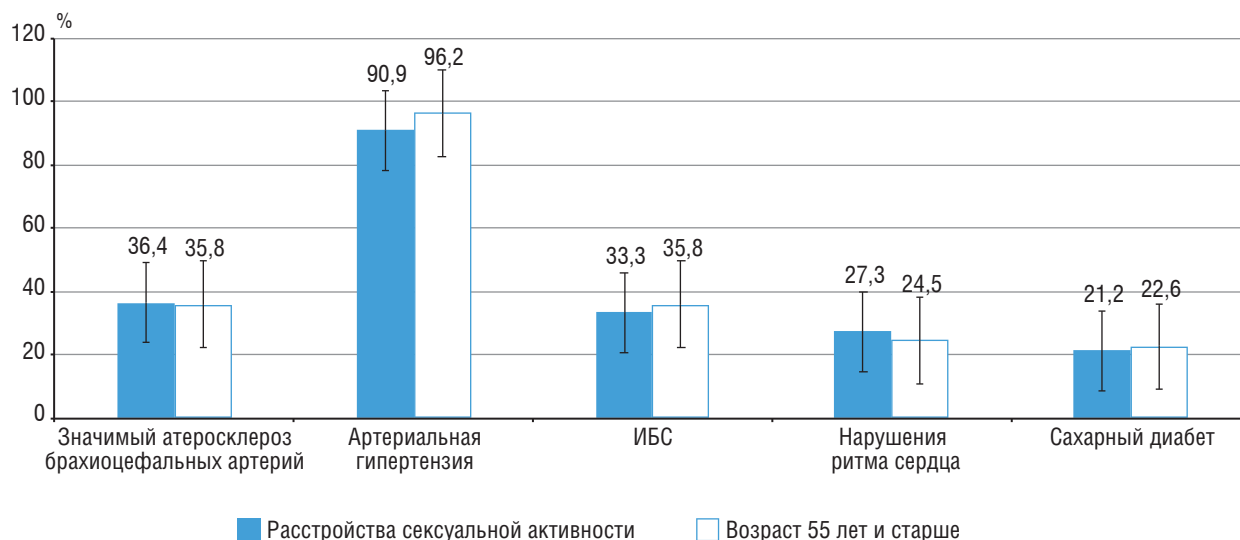


Рис. 1. Взаимоотношения фоновой для инсульта патологии с сексуальной активностью и возрастом пациентов

Но при подразделении по полу оказалось, что только присутствие артериальной гипертензии актуально для обеих сравниваемых возрастных категорий — как мужчин, так и женщин. Данная патология встречалась у 18 (64,3%) мужчин и 21 (70%) женщины до 55 лет и у 29 (96,7%) мужчин и 22 (95,7%) женщин старше 55 лет ($p > 0,05$). Другие выделенные варианты фоновой для инсульта патологии вообще не встречали у женщин до 55 лет, хотя в небольшом количестве регистрировали у мужчин этого же возраста: значимый атеросклероз брахиоцефальных артерий и ИБС — по 2 (7,1%) наблюдения, сахарный диабет — 3 (10,7%). Можно предположить поэтому, что именно увеличение возраста определяет степень распространенности возраст-ассоциированной сердечно-сосудистой патологии и снижение сексуальной активности. И это подтверждает тот факт, что ЭД может рассматриваться в качестве маркера развивающихся заболеваний сердечно-сосудистой системы у мужчин [15].

Присутствие проблем с сексуальной активностью, нарастающих с возрастом пациентов, накладывало свой отпечаток на целый ряд функций, исследуемых в остром периоде инсульта. Так, при поступлении в стационар пациентов, имевших интимные отношения до инсульта ($n=78$), степень тяжести инсульта по шкале NIHSS составила у них $5,38 \pm 3,8$ (1–17) балла, при отсутствии сексуальных отношений ($n=33$) — $7,74 \pm 4,3$ (1–23) балла ($p=0,014$). При выписке из стационара аналогичные показатели составили, соответственно, $3,9 \pm 2,6$ (1–11) и $5,7 \pm 4,6$ (1–18) балла ($p=0,19$). Индекс Бартел при выписке из стационара пациентов с ишемическим инсультом составил в среднем $93,6 \pm 16,4$. Но у пациентов, живших до инсульта половой жизнью, он оказался несколько выше ($95,5 \pm 16,04$), чем у не имевших сексуальных отношений ($87,07 \pm 21,7$). У лиц, перенесших геморрагический инсульт, индекс Бартел составил в среднем $91,9 \pm 19,6$. У пациентов, не прекращавших интимных отношений в предшествующем инсульту периоде, он также оказался выше, чем при отсутствии или значительной редкости таковых, — соответственно, $95 \pm 16,4$ и $81,3 \pm 31,9$. У мужчин, не прекращавших половую жизнь в период, предшествующий инсульту, степень тяжести инсульта по шкале NIHSS при выписке составила $3,8 \pm 2,8$ балла, при снижении сексуальной активности в этот период — $5,4 \pm 4,3$ балла. У женщин указанные показатели составили, соответственно, $4,1 \pm 2,6$ и $5,9 \pm 4,3$ балла. Средние показатели ин-

декса Бартел при выписке из стационара оказались равными $94,7 \pm 15,3$ у мужчин, имевших интимные отношения в период, предшествующий инсульту, и $84,8 \pm 20,4$ — при их отсутствии. Для женщин указанные показатели составили, соответственно, $96,3 \pm 17,9$ и $82,9 \pm 37,8$. При использовании шкалы Рэнкина также установлено, что мужчины с ЭД несколько чаще, чем лица, не отказавшиеся от сексуальных отношений, имели более грубую степень функциональных нарушений ($mRs > 3$ баллов) — соответственно, в 4 (28,6%) и 4 (9,1%) наблюдениях. Из 18 женщин с отсутствием сексуальной активности до инсульта у 5 (27,8%) также отмечена более грубая степень функциональных нарушений ($mRs > 3$ баллов), выявленных в остром периоде инсульта. Все 35 женщин без проблем в сексуальной сфере в 100% случаев имели хороший функциональный исход острого периода ($mRs 0–2$ балла); $OR=1,3$ (95% ДИ 1,0–1,8), $p=0,003$.

При проведении пробы Шульте на состояние внимания, мужчины, не страдавшие ЭД, показывали результаты 25–180 с, в среднем $57,5 \pm 33,7$ с. При наличии ЭД затрачивалось значительно больше времени — 54–300 с, в среднем — $132,2 \pm 100$ с. [$OR=1,5$ (95% ДИ 1,2–1,8), $p=0,012$]. У женщин, не имевших сексуальных отношений, результаты пробы Шульте оказались в диапазоне 36–300 с, в среднем — $101,4 \pm 86,2$ с, а при наличии нормальной интимной жизни — 24–270 с ($m=54,3 \pm 41,5$ с); $OR=1,5$ (95% ДИ 1,1–2,1), $p=0,018$.

Показатели когнитивного дефицита, определяемые в остром периоде инсульта по шкале MMSE, также оказались более сдвинутыми в патологическую сторону у пациентов с проблемами в интимных отношениях в предшествующий инсульту период. У мужчин с сохраненной сексуальной активностью средние результаты оказались равными $27,5 \pm 2,07$ балла (20–30), при наличии ЭД — $24,01 \pm 4,2$ балла (18–30); $OR=3,8$ (95% ДИ 1,1–14,1), $p=0,046$. У женщин, не имевших сексуальных проблем, результаты исследования оказались равными $27,5 \pm 4,7$ балла (5–30), при наличии данных проблем — $24,3 \pm 7,2$ балла (4–30); $OR=0,3$ (95% ДИ 0,2–0,8), $p=0,019$.

При оценке состояния пациентов в остром периоде инсульта по госпитальной шкале тревоги и депрессии значимых различий по уровню тревоги в зависимости от присутствия или отсутствия бывших интимных отношений не выявлено. Субклинический уровень тревоги определяли у 7 (12,1%) из 58 мужчин, из них у 5 (11,4%)

из 44, не имевших явных сексуальных проблем, и у 2 (14,3%) из 14, страдавших ЭД ($p > 0,05$). В то же время, субклинический уровень депрессии выявлен у 2 (4,5%) мужчин без признаков ЭД и у 2 (14,3%), имевших сексуальные проблемы [$OR=1,2$ (95% ДИ 0,2–5,8), $p < 0,05$]. У женщин субклинический уровень тревоги определяли у 10 (18,9%) из 53, из них у 7 (20%) из 35, имевших сексуальные отношения, и у 3 (16,7%) из 18, не имевших таковых ($p > 0,05$). Субклинический уровень депрессии выявлен у 4 (11,4%) женщин, живших половой жизнью, и у 7 (38,9%) одиноких женщин с отсутствием интимных отношений [$OR=1,2$ (95% ДИ 0,9–1,6), $p < 0,05$].

Таким образом, отсутствие полноценных сексуальных отношений в предшествовавшем инсульту периоде в сочетании с увеличением возраста оказывает определенное негативное влияние на выраженность и общую динамику функционального дефекта, формирующегося в остром периоде инсульта, на функции внимания, когнитивные функции и состояние эмоциональной сферы у представителей обоих полов. Отчетливо чаще, в 2,7 раза, депрессия острого периода инсульта регистрируется у женщин, не имевших сексуальных отношений, чем у мужчин с ЭД. Создается впечатление, что у женщин возникшая депрессия связана более со страхом и ожиданием возможного одиночества по достижении пожилого возраста при постин-

сультном ограничении двигательной и иной активности, чем с отсутствием интимных отношений.

Для того, чтобы уточнить влияние сексуальной активности на функциональные исходы острого периода инсульта у лиц разного возраста, из всех наблюдений были дополнительно сформированы еще две группы: в 1-ю вошли лица 40–55 лет ($n=48$), во 2-ю — старше 55 лет ($n=53$). Лица до 40 лет были намеренно исключены из этой части исследования в связи с тем, что в этот возрастной период сексуальная активность, как правило, высокая.

У 44 (91,7%) лиц 40–55 лет ($n=48$) до инсульта были нормальные сексуальные отношения, отсутствовали или же были редкими и «скучными» — у 4 (8,3%). При этом наиболее тяжелые функциональные последствия острого периода инсульта ($mRs=3$ по шкале Рэнкина) сформировались у 2 (4,5%) из 44 пациентов с активными до инсульта интимными отношениями и также у 2 (50%) из 4 с проблемами в этом плане [$OR=0,9$ (95% ДИ 0,2–0,5), $p=0,03$]. Средний показатель индекса Бартел при сохранности сексуальной активности оказался равным $95,3 \pm 17,8$, при её снижении — $82,5 \pm 19,5$. Из 53 пациентов старше 55 лет ($n=53$) сексуальная активность до инсульта сохранялась у 24 (45,3%), была отчетливо сниженной — у 29 (54,7%). Но наиболее тяжелые функциональные последствия острого периода инсульта ($mRs=3$ по шкале Рэнкина) сформировались у 2 (8,3%) из 24 пациентов с наличием до инсульта нормальных интимных отношений и у 8 (27,6%) из 29 — с проблемами в сексуальной сфере [$OR=0,3$ (95% ДИ 0,07–1,3), $p=0,09$]. Показатели индекса Бартел — соответственно, $96,1 \pm 19,3$ и $84,5 \pm 21,5$. Таким образом, фактор сексуальной активности в предшествовавший инсульту период имел даже несколько большее значение для полноты восстановления утраченных в результате ОНМК функций, чем только возрастные критерии. Более того, гипо- или асексуальность можно обозначить в качестве дополнительного фактора риска инсульта и показателя негативного прогноза в отношении его последствий.

Интересные факты получены при сопоставлении результатов МРТ- и КТ-исследований, проведенных в остром периоде инсульта, с бывшей до инсульта сексуальной активностью. Наиболее отчетливые различия у представителей разного пола определились по отношению к имевшимся признакам церебральной атрофии (рис. 2), выявленной в 43 (68,3%) из 63 наблюдений ишемического инсульта — у 25 (58,1%) мужчин и у 18 (41,9%)

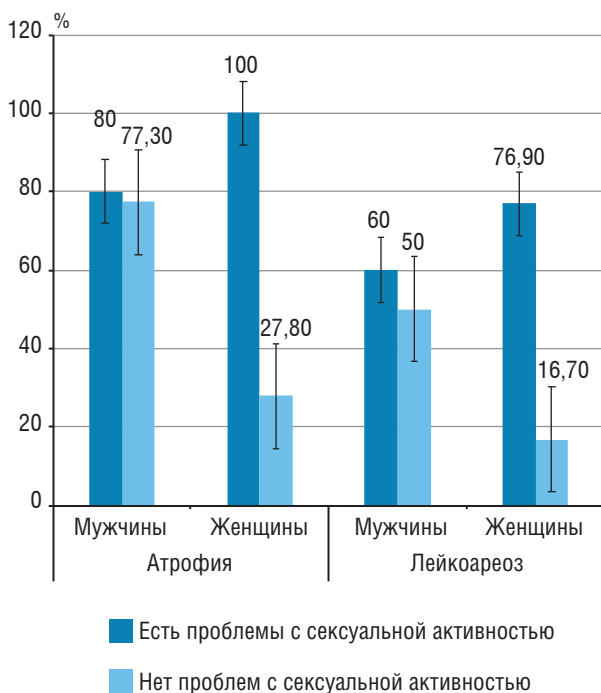


Рис. 2. Зависимость сексуальной активности мужчин и женщин от атрофических изменений головного мозга

женщин. Разной степени выраженности лейкоареоз определялся у 30 (47,6 %) пациентов — у 17 (56,7 %) мужчин и у 13 (43,3 %) женщин.

Наиболее высокая, до 100 %, распространенность атрофических изменений головного мозга выявлена у женщин с низкой сексуальной активностью в доинсультном периоде. Атрофические изменения у женщин, живших регулярной половой жизнью, встречались в 4–5 раз реже [OR=0,4 (95 % ДИ 0,1–0,6), $p < 0,001$]. Распространенность же атрофических изменений у мужчин не зависела от их сексуальной активности ($p > 0,05$). Так как обнаруженные атрофические изменения не являлись прямым следствием инсульта, а *a priori* сформировались задолго до него, то можно предположить, что церебральная атрофия при прочих равных условиях в определенной степени «тормозит» сексуальную активность женщин, но никак не сказывается на таковой у мужчин.

Из 48 пациентов с геморрагическим инсультом, происшедшим в более молодом возрасте, чем ишемический, атрофические изменения в структурах головного мозга обнаруживали значительно реже — только в 16 (33,3 %) наблюдениях. Присутствие внутримозговых геморрагических очагов также не позволяло максимально достоверно верифицировать предшествовавшие инсульту атрофические процессы на КТ/МРТ. В связи с этим, результаты сопоставления этих редких патологических находок с вариантами сексуальной активности были бы не совсем корректными.

Из 23 пациентов с ишемическим инсультом и снижением сексуальной активности в предшествовавшем инсульту периоде, ишемические очаги располагались в лобных, теменных отделах коры и подкорковых структурах мозга, соответственно, в 3 (13 %), 6 (26,1 %) и 10 (43,5 %) наблюдениях, а их средний размер составил $38,3 \pm 24,6$ мм³. Обширные ишемические очаги инсульта, включавшие сразу несколько образований головного мозга, выявлены у 4 (17,4 %) пациентов при среднем объеме очага $86,3 \pm 69,7$ мм³.

Из 40 пациентов с ишемическим инсультом и сохранной сексуальной активностью в доинсультном периоде локализация очагов инсульта в лобных, теменных отделах коры и подкорковых структурах мозга выявлена, соответственно, в 3 (7,5 %), 3 (7,5 %) и 7 (17,5 %) наблюдениях, и эти показатели отчетливо ниже, чем у лиц с бывшими сексуальными проблемами до возникновения инсульта, что особенно заметно в случаях поражения подкорковых структур ($p < 0,05$). Зато у 6 (15 %)

пациентов ишемические очаги инсульта располагались в пределах височной доли головного мозга, у 2 (5 %) — затылочной, а у 5 (12,5 %) имели место множественные ишемические очаги инсульта по типу крупных лакунарных инфарктов мозга. Средний размер коркового и/или подкоркового ишемического очага составил $39,7 \pm 27,4$ мм³ и был полностью сопоставим с таковым ($38,3 \pm 24,6$ мм³), рассчитанным для пациентов с сексуальными проблемами в предшествовавшем инсульту периоде ($p > 0,05$). У 6 (10,3 %) пациентов с сохранной до инсульта сексуальной активностью определялась мозжечково-стволовая локализация ишемических очагов при среднем их объеме $20 \pm 31,7$ мм³. Наконец, распространенность наиболее обширных ишемических очагов размером $93,4 \pm 81,5$ мм³, включавших несколько образований головного мозга, имела место в 8 (20 %) наблюдениях.

Таким образом, у пациентов с отсутствием сексуальных проблем в предшествовавшем ишемическому инсульту периоде отмечался значительно более широкий спектр локализаций ишемических очагов, чем у лиц с отсутствием или резким снижением их сексуальной активности в доинсультном периоде. Какой-либо зависимости преимущественного расположения ишемического очага инсульта в правом или левом полушарии головного мозга при этом не выявлено.

Из 10 пациентов, имевших проблемы с сексуальной активностью до возникновения геморрагического инсульта, только в 1 (10 %) случае последний протекал в форме субарахноидального кровоизлияния, тогда как из 38 лиц с сохранявшейся до инсульта сексуальной активностью таковых было 22 (57,9 %), $p < 0,01$. Но у пациентов с нарушенной сексуальной активностью ($n=9$) внутримозговые кровоизлияния локализовались в 2 (22,2 %) случаях в пределах височной доли коры головного мозга, в 4 (44,4 %) — в подкорковых структурах при среднем объеме, соответственно, $16,2 \pm 10,9$ и $5,8 \pm 4,7$ мм³. В 3 (33,3 %) наблюдениях гематомы были более обширными и при среднем объеме $22,3 \pm 14,8$ мм³ распространялись на несколько отделов мозга. У пациентов с ранее сохранной сексуальной активностью ($n=16$) разнообразие локализаций внутримозговых гематом было более значительным. Так, в пределах лобной, теменной и затылочной долей коры головного мозга гематомы располагались, соответственно, у 2 (12,5 %), 3 (18,8 %) и 1 (6,3 %) пациента, а их средние объемы были $15,7 \pm 15,7$; $13,4 \pm 14$ и 27 мм³. У 3 (18,8 %) пациентов геморрагические

очаги при среднем размере $12,8 \pm 8,2 \text{ мм}^3$ располагались в пределах мозжечка и стволовых структур, у 6 (37,5 %) при средних размерах $6,3 \pm 5,9 \text{ мм}^3$ — в подкорковых образованиях. Только в 1 (6,3 %) наблюдении имело место обширное поражение объемом $34,6 \text{ мм}^3$. В пределах височной доли гематомы не обнаруживались. Статистически достоверных различий в плане правостороннего или левостороннего расположения геморрагических очагов не выявлено.

Таким образом, может показаться, что присутствие сексуальных проблем в предшествовавшем инсульту периоде несколько ограничивало «географию» как ишемических, так и геморрагических очагов инсульта, практически никак не сказываясь на их объеме. На самом деле, лиц с сексуальными проблемами в предынсультном периоде было в 2,4 раза меньше, чем без таковых, и в своей основе это были люди старше 60 лет ($n=19$; 57,6 %). Поэтому нельзя исключить влияние возрастного фактора на разнообразие локализаций очагов инсульта, но это требует дальнейших исследований при увеличении общего числа наблюдений.

На втором, катамнестическом этапе исследований при контрольном тестировании 77 пациентов (41 мужчина и 36 женщин) выяснили, что после перенесенного инсульта сексуальные отношения разной степени активности сохранились у 47 (61 %) пациентов — у 25 (61 %) из 41 мужчины и у 22 (61,1 %) из 36 женщин. Но 36 (46,8 %) пациентов — 18 (50 %) мужчин и 18 (50 %) женщин — отметили возникновение новых проблем в интимных отношениях после инсульта, 10 (27,8 %) из них — с полной утратой сексуальной активности. С учетом того, что из 77 пациентов присутствовали 20 (26 %), у которых сексуальная активность практически отсутствовала еще до инсульта, число лиц, не имевших сексуальных отношений после инсульта, увеличилось до 30 (39 %) — 16 (53,3 %) мужчин и 14 (46,7 %) женщин. Таким образом, общая доля лиц с теми или иными проблемами в интимных отношениях увеличилась до 56 (72,7 %). По сравнению с показателями доинсультного периода ($n=33$; 29,7 %), снижение представляется весьма значительным [$OR=3,9$ (95 % ДИ 2,1–7,0), $p=0,0001$]. При этом вновь возникшие проблемы в сексуальных отношениях ($n=36$) несколько чаще отмечали пациенты, перенесшие ишемический инсульт ($n=24$; 50 %), чем геморрагический ($n=12$; 41,4 %). Вероятно, это связано с тем, что геморрагический инсульт перенесли лица более молодого возраста, чем ишемиче-

ский, и с тем, что из 29 случаев геморрагического инсульта в 12 (41,4 %) имело место субарахноидальное кровоизлияние, оставившее после себя минимальный функциональный дефект и только в 1 (3,4 %) наблюдении негативно сказавшееся на сексуальной активности пациента.

Качественные показатели, характеризующие состояние сексуальных отношений у 47 (61 %) пациентов (25 мужчин и 22 женщины), у которых они в той или иной степени сохранились после перенесенного инсульта, имели гендерные различия. Мужчины в качестве составляющих ухудшения сексуальной активности чаще всего отмечали снижение либидо, снижение и/или периодическое отсутствие эрекции, уменьшение яркости оргазма и общей сексуальной удовлетворенности. Женщины чаще отказывались от секса по причине отсутствия либидо и полной невозможности достижения оргазма. Но особенно часто женщины отмечали абсолютную неудовлетворенность от сексуальных действий ($n=14$; 63,6 %) по сравнению с мужчинами ($n=8$; 32 %); $p<0,05$. При этом вновь возникшее после инсульта снижение частоты интимных отношений у 36 (76,6 %) из 47 пациентов с разной степенью сохранности сексуальной активности во всех случаях сопровождалось снижением их качества как у мужчин ($n=21$; 58,3 %), так и у женщин ($n=15$; 41,7 %). В целом же частота сексуальных контактов у 25 пациентов (14 мужчин и 11 женщин) составила 1–2 раза в неделю, у 22 (11 мужчин и 11 женщин) — 1 раз в мес и реже, и это зависело, в основном, от возраста и обоюдного желания партнеров. Ни в одном случае после инсульта не было попыток поиска другого сексуального партнера, какой-либо новизны в отношениях, отсутствовали мастурбация, парафилии, хотя нередко, вдвое чаще у мужчин, чем у женщин, присутствовали эротические фантазии, и это никак не зависело от возраста.

Выявлены различия в аффективной и когнитивной сфере у лиц, перенесших инсульт, в зависимости от присутствия и степени выраженности у них сексуальных нарушений. В целом увеличилась распространенность депрессивных расстройств в восстановительном периоде инсульта ($n=25$; 32,4 %) по отношению к острому ($n=15$; 13,5 %). Но из 25 пациентов с признаками депрессии у 11 (44 %) имелось значительное снижение сексуальной активности, которое больные четко связывали с перенесенным инсультом и переживали по этому поводу. Таким образом, постинсультные сексуальные расстройства вносят определенный вклад в формирование постинсультных депрессий, и это необходимо учитывать.

Ни один пациент с выраженной сексуальной дисфункцией при обследовании по шкалам MMSE и MoCa не показал нормального результата. У 11 (36,7 %) из 30 пациентов с отчетливо негативной динамикой сексуальной активности после инсульта выявлены достаточно выраженные когнитивные нарушения: $20,3 \pm 2,4$ балла по шкале MMSE и $19,1 \pm 2,8$ балла по шкале MoCa. Лица с нарушениями в сексуальной сфере, возникшими или усилившимися после инсульта, показали также низкие результаты при исследовании внимания по шкале Шульте ($m=61,8 \pm 19,3$ с), тогда как результаты пациентов с сохранившейся сексуальной функцией оказались достоверно лучшими ($m=45,03 \pm 12,5$ с); $OR=2,7$ (95 % ДИ 1,3–5,9), $p=0,017$.

Пирамидная симптоматика у 44 (57,1 %) из 77 обследованных оказалась минимальной или отсутствовала (0–1 балл по шкале NIHSS), например в случаях бывшего субарахноидального кровоизлияния ($n=12$; 100 %). Но у большинства из них ($n=30$; 68,2 %) сексуальные отношения после перенесенного инсульта сохранились, хотя стали менее качественными. Из 33 (42,8 %) лиц с отчетливыми постинсультными двигательными расстройствами (2–3 балла по шкале NIHSS) только у 14 (42,4 %) сохранились регулярные сексуальные отношения [$OR=1,6$ (95 % ДИ 1,0–2,5), $p=0,036$] — у 7 мужчин и 7 женщин. Из 22 пациентов с наиболее выраженным двигательным дефицитом (3 балла по шкале NIHSS) только 6 (27,3 %) — 5 мужчин и 1 женщина — после перенесенного инсульта имели сексуальные отношения [$OR=2,5$ (95 % ДИ 1,2–5,1), $p=0,02$]. Таким образом, присутствие и степень выраженности пирамидной симптоматики негативно сказались на сексуальной активности женщин [$OR=1,7$ (95 % ДИ 1,1–2,8), $p=0,006$], но не имели столь достоверного значения для мужчин [$OR=1,6$ (95 % ДИ 0,94–2,7), $p=0,084$]. Аналогичные результаты получены в отношении постинсультной атаксии, которая наблюдалась исключительно при ходьбе (1 балл по шкале NIHSS), определялась у 12 (15,6 %) пациентов, но при этом была выраженной (2–28 баллов по шкале Берга) всего в 2 (16,7 %) наблюдениях. Не имели сексуальных отношений 10 (83,3 %) из 12 пациентов с атаксией [$OR=2,3$ (95 % ДИ 1,5–3,6), $p=0,02$] — 2 мужчин и 8 женщин [$OR=1,6$ (95 % ДИ 1,0–2,7), $p=0,025$]. Выраженность координаторных расстройств не имела статистической значимости ($p>0,05$). Полученные нами данные, таким образом, совпадают с результатами некоторых ис-

следований [3], свидетельствующих о том, что наличие и выраженность неврологического дефицита не оказывают существенного влияния на сексуальную активность мужчин, перенесших инсульт.

Незначительной выраженности чувствительные расстройства (не более 1 балла по шкале NIHSS) имели место у 3 (6,4 %) из 47 пациентов с сохраненной в той или иной степени сексуальной активностью после перенесенного инсульта и у 4 (13,3 %) из 30 — с полным отсутствием таковой ($p>0,05$). Каких-либо гендерных различий не выявлено.

Не выявлено статистически значимой зависимости негативной динамики сексуальной активности, имевшей место после перенесенного инсульта, от локализации и размеров ишемических или геморрагических очагов инсульта. Из 24 пациентов с сексуальными проблемами, вновь возникшими после ишемического инсульта, его очаги располагались слева и справа в 13 (54,2 %) и 11 (45,8 %) наблюдениях ($p>0,05$). В пределах лобных долей мозга ишемические очаги определялись в 3 (12,5 %) наблюдениях, теменной — в 5 (20,8 %), височной — в 2 (8,3 %). У 10 (41,7 %) пациентов имело место поражение подкорковых структур, у 3 (12,5 %) — обширные очаги с вовлечением 2–3 долей головного мозга. Из 24 лиц с сохраненной сексуальной активностью после ишемического инсульта указанная локализация очагов выявлена соответственно в 3 (12,5 %), 4 (16,7 %), 2 (8,3 %), 6 (25 %) и 5 (20,8 %) наблюдениях ($p>0,05$). При этом средний объем ишемических очагов оказался несколько меньшим у лиц с сохраненной после инсульта сексуальной активностью ($16,5 \pm 4,9$ мм³), чем при негативной её динамике ($28,5 \pm 19,3$ мм³); $p>0,05$.

Из 12 лиц с геморрагическим инсультом и негативной динамикой сексуальной активности после ОНМК в 1 (8,3 %) наблюдении имело место субарахноидальное кровоизлияние, а у других 11 пациентов расположение внутримозговых гематом было в 6 (54,5 %) случаях левосторонним, в 5 (45,5 %) — правосторонним ($p>0,05$). Средний объем внутримозгового очага кровоизлияния составил $11,6 \pm 10,1$ мм³, а их локализация в пределах лобной, теменной, височной долей коры головного мозга и в подкорковых структурах определялась, соответственно, у 1 (9,1 %), 2 (18,2 %), 2 (18,2 %) и 4 (36,4 %) пациентов. В 2 (18,2 %) наблюдениях очаги кровоизлияния были достаточно обширными и включали корковые и подкорковые образования. Из 17 пациентов, перенесших геморрагический инсульт без негативных послед-

ствий для их сексуальной функции, у 12 (70,6 %) имело место субарахноидальное кровоизлияние, а у остальных 5 (35,3 %) гематомы располагались в лобной ($n=1$; 20 %), теменной ($n=2$; 40 %) областях коры головного мозга и в подкорковых структурах ($n=2$; 40 %); $p>0,05$.

Полученные нами данные противоречат результатам исследований, в которых показано значение локализации поражения головного и спинного мозга в развитии сексуальных нарушений [4, 5]. Зато определенные связи выявлены при сопоставлении динамики сексуальной активности с наличием и выраженностью атрофических процессов разной степени давности в структурах головного мозга. Так, из 36 лиц с негативной динамикой сексуальной активности атрофические изменения в целом регистрировали у 19 (52,8 %), лейкоареоз — у 14 (38,9 %). У 14 (77,8 %) мужчин и 5 (27,8 %) женщин наблюдали признаки церебральной атрофии [OR=2,8 (95 % ДИ 1,3–6), $p=0,004$]. Лейкоареоз также значительно чаще выявляли у мужчин ($n=12$; 66,7 %), чем у женщин ($n=2$; 11,1 %), OR=3,0 (95 % ДИ 1,0–9,1), $p=0,046$. Таким образом, присутствие церебральных атрофических изменений, не имевших значения для сексуальной активности мужчин в доинсультном периоде, могло способствовать формированию у них сексуальных расстройств после перенесенного инсульта. Для женщин указанной зависимости не выявлено. Не выявлено также сколько-нибудь определенной зависимости от возраста пациентов обоего пола.

Заключение

Сексуальная активность, как важнейшая составляющая интимной стороны жизни человека любого возраста, является сугубо индивидуальной, и очень трудно говорить о какой-либо норме по отношению к частоте и качеству сексуальных отношений представителей обоего пола. Более или менее объективно можно оценивать лишь динамику сексуальной активности того или иного индивидуума по отношению, например, к возрасту, заболеваниям, стрессорным воздействиям, психологическому настрою, общему физическому состоянию и т. д. На основании проведенного нами исследования можно с уверенностью сказать, что снижение индивидуальной для каждого человека сексуальной активности все же происходит параллельно увеличению возраста. Вместе с тем, в качестве фактора риска формирования фоновой для ОНМК, в частности для церебрального инсульта, патологии

значение выраженного снижения сексуальной активности, асексуальности в предшествовавший инсульту период представляется даже более высоким, чем только возраст пациента, а эректильная дисфункция может рассматриваться в качестве особого маркера сердечно-сосудистых заболеваний у мужчин. Значение разных вариантов сердечно-сосудистой патологии, предшествовавшей развитию инсульта, также совершенно различно по отношению к происходящей динамике сексуальной активности у представителей разного пола и возраста.

Отсутствие субъективно полноценных для отдельного представителя любого пола сексуальных отношений в предшествовавшем инсульту периоде и развитие постинсультных сексуальных проблем в сочетании с увеличением возраста оказывают негативное влияние на выраженность функционального дефекта, формирующегося в результате инсульта. При этом наличие и выраженность атрофических изменений головного мозга отчетливо связаны с падением сексуальной активности у женщин в период, предшествовавший инсульту, и негативно сказываются на динамике сексуальной активности у мужчин в восстановительном периоде заболевания. Но возникшие после перенесенного инсульта сексуальные расстройства имеют качественные гендерные различия: у мужчин они чаще связаны с эректильной дисфункцией, у женщин — со снижением полового влечения и полным отсутствием удовлетворенности от интимных отношений. Также не выявлено заметного влияния расположения ишемического или геморрагического очага инсульта на постинсультную динамику сексуальной активности как у мужчин, так и у женщин, хотя в связи с возрастом и возраст-ассоциированным же нарастанием проблем с сексуальной активностью отмечается некоторое уменьшение разнообразия локализации очагов инсульта в структурах головного мозга.

Обязательной частью лечебно-восстановительных мер, проводимых после перенесенного церебрального инсульта у пациентов любого возраста и пола, должно стать консультирование по вопросам интимных отношений.

Конфликт интересов отсутствует.

Литература

1. Кэм А.Д., Люшер Т.Ф., Серруис П.В. Болезни сердца и сосудов: Рук. Европейского общества кардиологов (пер. с англ.). М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011.
2. Akinpelu A. O., Osose A. A., Odole A. C., Odunaiya N. A. Sexual dysfunction in Nigerian stroke survivors // Afr. Hlth Sci. 2013. Vol. 13. № 3. P. 639–645.
3. Giaquinto S., Buzzelli S., Di Francesco L., Nofle G. Evaluation of sexual changes after stroke // J. clin. Psychiat. 2003. Vol. 64. № 3. P. 302–307.

4. Jung J.H., Kam S.C., Choi S.M. et al. Sexual dysfunction in male stroke patients: correlation between brain lesions and sexual function // *Urology*. 2008. Vol. 71 № 1. P. 99–103.
5. Koehn J., Crodel C., Deutsch M. et al. Erectile dysfunction (ED) after ischemic stroke: Association between prevalence and site of lesion // *Clin. Auton. Res.* 2015. Vol. 25. № 6. P. 357–365.
6. Lever S., Pryor J. The impact of stroke on female sexuality // *Disab. Rehab.* 2017. Vol. 39. № 20. P. 2011–2020.
7. Mellor R.M., Greenfield S.M., Dowswell G. et al. Health Care Professionals Views on Discussing Sexual Wellbeing with Patients Who Have Had a Stroke: A Qualitative Study // *Plos. One*. 2013. Vol. 8. № 10. P. 1–9.
8. Myakotnykh V.S., Sidenkova A.P., Borovkova T.A., Berezina D.A. Medical, Psychological, Social, and Gender Aspects of Aging in Modern Russia // *Adv. Geront.* 2014. Vol. 4. № 4. P. 305–311.
9. Ng L., Sansom J., Zhang N. et al. Effectiveness of a structured sexual rehabilitation programmer following stroke: a randomized controlled trial // *J. Rehab. Med.* 2017. Vol. 49. P. 333–340.
10. Pryor J., Lever S. Insights into the nature of female sexuality from the perspective of female stroke survivors // *Disab. Rehab.* 2018. Vol. 6. P. 1–7.
11. Rosenbaum T., Vadas D., Kalichman L. Sexual function in post-stroke patients: considerations for rehabilitation // *J. Sex. Med.* 2014. Vol. 11. № 1. P. 15–21.
12. Schmitz M.A., Finkelstein M. Perspectives on post stroke sexual issues and rehabilitation needs // *Topics Stroke Rehab.* 2010. Vol. 17. P. 204–213.
13. Seymour L.M., Wolf T.J. Participation Changes in Sexual Functioning after Mild Stroke // *OTJR (Thorofare N. J.)*. 2014. Vol. 34. № 2. P. 72–80.
14. Stein J., Hillinger M., Clancy C., Bishop L. Sexuality after stroke: patient counseling preferences // *Disab. Rehab.* 2013. Vol. 35. № 21. P. 1842–1847.
15. Thompson I.M., Tangen C.M., Goodman P.J. et al. Erectile dysfunction and subsequent cardiovascular disease // *J.A.M.A.* 2005. Vol. 294. № 23. P. 2996–3002.
16. Winder K., Seifert F., Köhrmann M. Lesion mapping of stroke-related erectile dysfunction // *Brain*. 2017. Vol. 140. № 6. P. 1706–1717.
17. Yilmaz H., Gumus H., Yilmaz S.D. et al. The evaluation of sexual function in women with stroke // *Neurol. India*. 2017. Vol. 65. P. 271–276.

Поступила в редакцию 13.01.2021

После доработки 13.01.2021

Принята к публикации 04.02.2021

Adv. geront. 2021. Vol. 34. № 3. P. 384–395

V.S. Myakotnykh, Ye.S. Ostapchuk, O.M. Khromtsova

SEXUAL ACTIVITY: DEPENDENCE ON AGE, GENDER, VARIOUS CARDIOVASCULAR DISEASES AND CEREBRAL STROKE

Ural State Medical University, 3 Repin str., Yekaterinburg 620028, e-mail: vmaykotnykh@yandex.ru

The purpose of this study was to determine the place and role of sexual disorders in representatives of different sexes and ages in the development of background for cerebral stroke pathology and the formation of the clinical picture of acute stroke period and its consequences. Questions of intimate life of 111 patients (58 men and 53 women) in the periods preceding a stroke were considered in detail and possible connections with clinical features of an acute period of in-Soult were defined. In 77 of these 111 patients, we studied the dynamics of sexual disorders in connection with the features of a functional defect that formed 3–24 months after a stroke. It was revealed that the decrease in sexual activity before the stroke has a distinct significance along with age in the development of background for insulin pathology and in the formation of the consequences of stroke. In the elderly, the most severe functional consequences of stroke were formed in 8,3% in the presence of normal sexual relations in the period preceding the stroke and in 27,6% in the absence of such. Negative dynamics of sexual activity after a stroke was detected in 46,8% of cases, mainly among the elderly, and is associated in women with the presence and severity of neurological deficits, in men—with the presence of cerebral atrophic changes.

Key words: stroke, age, gender, sexual activity

В.М. Мерабишвили¹, Э.Н. Мерабишвили²

ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВОЗРАСТНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ НОВООБРАЗОВАНИЙ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ, ДОСТОВЕРНОСТЬ УЧЕТА, ГИСТОЛОГИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ОПУХОЛИ

¹ Национальный медицинский исследовательский центр онкологии им. Н.Н. Петрова, 197758, Санкт-Петербург, п. Песочный, ул. Ленинградская, 68, e-mail: MVM@nioncologii.ru; ² Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова, 191015, Санкт-Петербург, Кирочная ул., 41

Проблема рака щитовидной железы (РЩЖ) в России стала особенно актуальна после аварии на Чернобыльской АЭС в 1986 г. Динамику заболеваемости населения Ленинграда–Санкт-Петербурга мы можем проследить с 1980 по 2018 г. за периоды до и после произошедшей аварии еще до включения этой локализации злокачественных новообразований (ЗНО) в государственную отчетность. РЩЖ можно отнести к редко встречающимся ЗНО. Кроме заболеваемости и смертности, планируется рассмотрение практически не используемых в России таких аналитических показателей, как достоверность учета, погодичная летальность и пятилетняя выживаемость больных РЩЖ, исчисленных по международному стандарту. На многих территориях России и за рубежом выявлено увеличение заболеваемости населения РЩЖ, что в определенной мере может быть связано с ее гипердиагностикой, на фоне снижения смертности населения от этой причины. Благоприятные закономерности выявлены относительно показателей достоверности учета по России, и особенно по Санкт-Петербургу. В гистологической структуре РЩЖ выявлены некоторые структурные изменения.

Ключевые слова: рак щитовидной железы, заболеваемость, смертность, одногодичная летальность, достоверность учета, гистологическая структура

Опухоли щитовидной железы делятся на доброкачественные и злокачественные. Особого внимания требуют злокачественные опухоли (С73 по МКБ-10). Особенностью развития рака щитовидной железы (РЩЖ) является его медленное прогрессирование по сравнению с другими локализациями опухолей. В подавляющем большинстве случаев мы наблюдаем успешное его лечение, особенно на ранних стадиях заболевания.

РЩЖ можно отнести к редко встречающимся злокачественным новообразованиям (ЗНО). Его удельный вес в общей структуре онкопатоло-

гии составляет около 2%, в структуре смертности от ЗНО — менее 0,5%. РЩЖ у женщин регистрируют в 3–4 раза чаще, чем у мужчин.

Цель исследования — изучение динамики заболеваемости населения мира, России и Санкт-Петербурга в связи с резко возросшей заболеваемостью РЩЖ [1–9, 15–21].

В исследовании рассмотрены практически не используемые в России такие аналитические показатели, как достоверность учета, погодичная летальность и пятилетняя выживаемость больных РЩЖ, исчисленных по международному стандарту [10–14, 18].

Материалом для исследования послужили международные и отечественные статистические сборники, в том числе авторские. Использована созданная автором база данных популяционного ракового регистра Санкт-Петербурга и стандартные методы онкологической статистики.

Проведенное исследование позволило выявить увеличение заболеваемости населения РЩЖ, что в определенной мере может быть связано с ее гипердиагностикой, на фоне снижения смертности населения от этой причины. Благоприятные закономерности установлены относительно показателей достоверности учета по России, и особенно по Санкт-Петербургу. В гистологической структуре РЩЖ заметно возрос удельный вес папиллярного рака и уменьшился удельный вес аденокарциномы.

Заболеваемость

С момента опубликования Международным агентством по изучению рака (МАИР) монографии «Рак на 5 континентах», т. 11 [21], где представлены усредненные данные более 400 раковых регистров по заболеваемости населения за период

2008–2012 гг. Прошло не так много лет, а заболеваемость в стандартизованных показателях по ряду стран и раковых регистров практически удвои-

лась [4, 8, 16, 17, 20–23]. Максимальный уровень заболеваемости РЦЖ зарегистрирован в Корее, Турции, Канаде и Китае (рис. 1, 2).

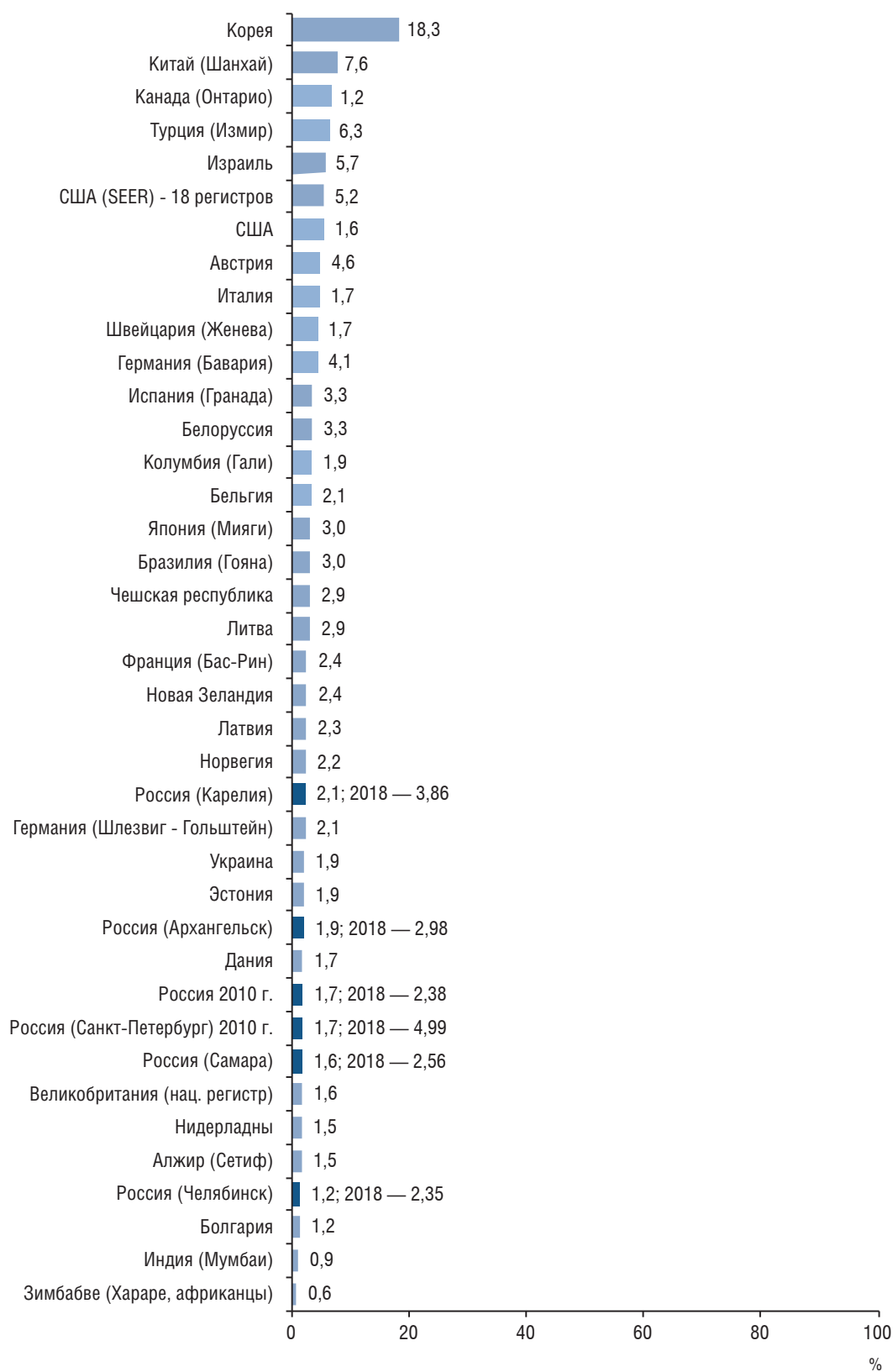


Рис. 1. Эпидемиология новообразований в некоторых странах мира, щитовидная железа (С73), мужчины (2008–2012 гг.). МАИР «Рак на 5 континентах», т. XI [8, 21]

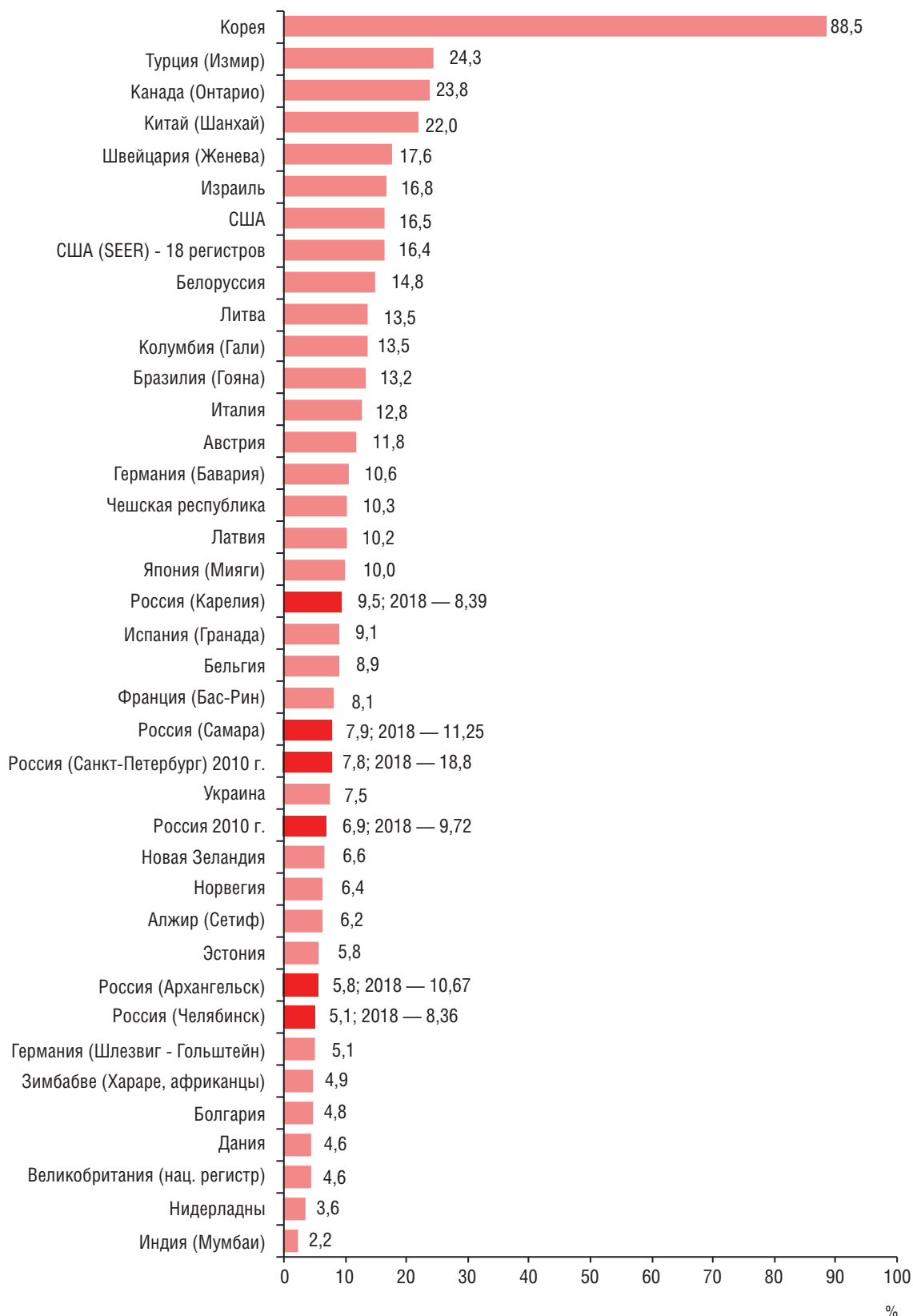


Рис. 2. Злокачественные новообразования в некоторых странах мира, щитовидная железа (С73), женщины (2008–2012 гг.). МАИР «Рак на 5 континентах», т. XI [8, 21]

Высокий уровень заболеваемости отмечен в США и Белоруссии, минимальный — в Индии, Болгарии, Нидерландах [21].

В России ежегодно регистрируют более 2 тыс. случаев РЩЖ (2 143 — 2018 г.), в том числе 333 у мужского населения и 1 810 — у женско-

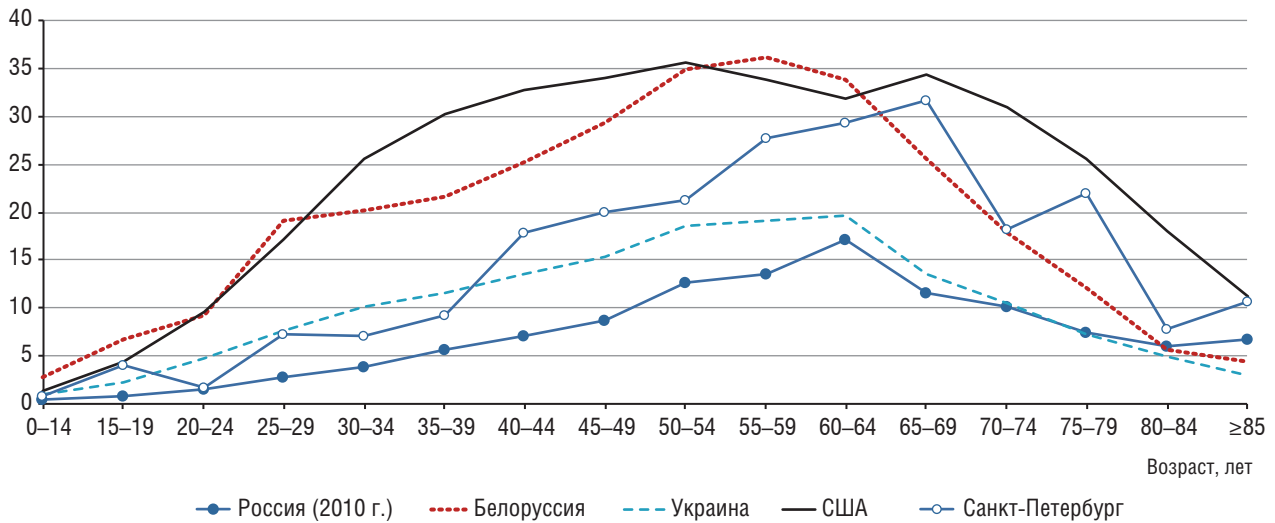


Рис. 3. Сравнительные данные по возрастным показателям заболеваемости женщин раком щитовидной железы (2008–2012 гг.), Россия и Санкт-Петербург, 2010 г. [8, 19, 21]

го [8]. Динамика заболеваемости положительная. За последние 10 лет стандартизованный показатель заболеваемости возрос на оба пола на 43,5 %, у мужского населения — на 48,7 %, у женского — на 43,9 % [4, 8].

На рис. 3 представлены сравнительные по возрастные показатели заболеваемости РЩЖ у женщин в России, Белоруссии, США, Украине и Санкт-Петербурге. Наиболее высокий уровень по возрастных показателей на период 2008–2012 гг. выявлен для США и Белоруссии, достаточно высокие — для Санкт-Петербурга, наименьшие — на Украине и в среднем по России.

Максимальный уровень заболеваемости женщин РЩЖ отмечен в США и Белоруссии для возрастных групп 50–54 и 55–59 лет (соответственно, 35,6 и 36,1⁰/₀₀₀₀). В Санкт-Петербурге максимальный показатель отмечен для возрастной группы 65–69 лет — 31,6⁰/₀₀₀₀.

Ленинград—Санкт-Петербург

В табл. 1 показана динамика абсолютных чисел, «грубых» и стандартизованных показателей заболеваемости РЩЖ у мужчин и женщин Ленинграда—Санкт-Петербурга с расчетом показателей прироста за весь период наблюдения и среднегодового прироста. Среднегодовой прирост грубых и стандартизованных показателей у женского населения был выше.

Важно обратить внимание на резкое, практически в 2 раза, увеличение первичных случаев заболевания РЩЖ и у мужчин, и у женщин с 2015 по 2016 г. Сотрудники Популяционного рако-

вого регистра (ПРР) объясняют это открытием Пироговского центра в городе и что в 2012 г. резко активизировалась работа по раннему выявлению РЩЖ. Полагаем, что нельзя исключить и факт активного перехода новым руководством МИАЦ на сбор данных в электронном виде, что могло привести к многократному учету одних и тех же больных. Выявлению дублей в базе данных ПРР посвящено большое число исследований, требующее, прежде всего, достаточного штатного обеспечения и специального обучения.

Переход на электронный учет существенно затрудняет устранение дублирования. Созданный в 1942 г. в Дании ПРР до сих пор контролирует данные на бумажных носителях и только после тщательного отбора собранные материалы отправляются в базу данных РР [21].

Важно обратить внимание и на такую закономерность, что увеличение заболеваемости населения автоматически ведет и к увеличению смертности. В нашем случае мы этого не наблюдаем. *Никакого даже малого всплеска смертности населения Санкт-Петербурга от РЩЖ не произошло.*

Не исключено влияние еще одного фактора, о котором в своих лекциях говорит чл.-кор. РАН проф. Д.Г. Заридзе. Им выявлен факт *гипердиагностики РЩЖ*, когда коллеги при гистологическом исследовании неверно ставят код гистологического характера новообразования и доброкачественные новообразования РЩЖ — код М-8000/0 — относят к злокачественным — код М-8000/3 [9].

В табл. 2 представлена динамика по возрастных показателей заболеваемости РЩЖ у мужчин

Заболеваемость населения Ленинграда–Санкт-Петербурга злокачественными новообразованиями, щитовидная железа (МКБ-10: С73) [1, 8, 11]

Год	Мужчины			Женщины		
	абс. число	грубый показатель	стандартизированный показатель	абс. число	грубый показатель	стандартизированный показатель
1980	16	0,8	0,7	89	3,4	2,3
1985	30	1,4	1,3	110	4,1	2,6
1990	32	1,4	1,2	104	3,8	2,3
1995	37	1,7	1,5	137	5,2	3,4
2000	27	1,3	1,0	147	5,8	3,6
2001	23	1,1	0,8	142	5,6	3,2
2002	33	1,6	1,2	122	4,8	2,9
2003	46	2,2	1,6	169	6,7	4,1
2004	29	1,4	1,0	201	7,9	5,1
2005	39	1,9	1,3	217	8,6	5,2
2006	30	1,5	1,1	225	8,9	5,8
2010	49	2,4	1,7	309	12,2	7,8
2015	89	3,8	3,0	415	14,5	9,6
2016	159	6,7	5,3	806	28,0	19,0
2017	162	6,7	5,2	812	27,9	18,5
2018	150	6,2	5,0	825	28,1	18,8
% прироста (убыли)	837,5	675,0	614,3	827,0	726,5	717,4
Среднегодовой прирост (убыль)	22,0	17,8	16,2	21,8	19,1	18,9

Примечание. Полуужирным шрифтом выделен всплеск заболеваемости в связи с открытием нового центра диагностики.

и женщин Санкт-Петербурга. Наивысшие показатели выявлены у мужского населения в возрастной группе 50–54 года — 14,6⁰/₀₀₀₀, у женского населения в возрасте 55–59 лет — 57,2⁰/₀₀₀₀.

Достоверность учета

Достоверность учета оценивают по индексу достоверности учета (ИДУ), то есть отношение числа умерших больных к заболевшим. Понятно, что при качественном учете число умерших, даже для локализаций с высоким уровнем летальности, не должно превышать число заболевших [10, 14]. РЦЖ относится к локализациям с низким уровнем летальности и величина ИДУ не должна превышать 0,5 [10, 14].

В 2018 г. в среднем по России ИДУ для РЦЖ равнялся для мужчин 0,1, для женщин — 0,07. Вместе с тем, на многих территориях ее величина была заметно выше. Для мужчин в Пермском крае ИДУ составил 1,0; на семи территориях — более 0,4 (Кабардино-Балкария, Ханты-Мансийский авт. округ, Оренбургская обл., Санкт-Петербург, Республика Крым, Новгородская обл.

и Башкирия), на 14 территориях — менее одной сотой.

У женщин ИДУ заметно меньше. Важно иметь в виду, что чем меньше ИДУ, тем лучше на территории поставлен учет первичных случаев ЗНО.

На рис. 4 дана динамика показателей ИДУ в России и Санкт-Петербурге, с 2011 по 2018 г. *отмечается значительное улучшение качества учета.*

Смертность

Ежегодно в России погибают от РЦЖ более 1 тыс. человек (1 081 — 2018 г.), в том числе 360 мужчин и 721 женщина. Уровень стандартизованных показателей смертности равен для мужчин и женщин — 0,36 ‰. Грубые показатели практически в 2 раза выше у женского населения — соответственно, 0,53 и 0,92 ‰ (рис. 5) [8].

В Санкт-Петербурге за последний год умерли 48 человек, причиной смерти у которых отмечен РЦЖ (табл. 3). Величина стандартизованного показателя, как и в целом по России, одинакова для мужчин и женщин — 0,45 ‰ [8]. Динамика смертности мужчин и женщин в России и Санкт-Петербурге практически не отличается. В табл. 3 отсутствуют

Таблица 2

Заболееваемость населения Санкт-Петербурга злокачественными новообразованиями, щитовидная железа (МКБ-10: С73), на 100 тыс. [1, 11]

Год	Абс. число	Возраст, лет															
		0–14	15–19	20–24	25–29	30–34	35–39	40–44	45–49	50–54	55–59	60–64	65–69	70–74	75–79	80–84	85+
<i>Мужчины</i>																	
2010	49	–	–	2,1	–	1,8	1,2	1,4	2,4	3,2	8,2	6,5	4,9	6,7	4,7	3,8	–
2015	89	0,8	3,0	–	0,4	1,7	3,5	2,7	4,4	3,6	7,7	10,3	14,5	8,8	9,8	7,3	4,7
2016	159	0,5	7,1	3,5	4,0	3,8	4,9	6,0	10,6	6,9	11,9	11,7	19,7	6,1	14,7	28,7	8,7
2017	162	0,5	3,9	3,1	2,1	4,9	4,2	6,5	10,2	11,0	10,5	18,2	19,8	13,6	9,1	12,7	4,1
2018	150	1,0	5,7	0,8	1,3	2,4	4,5	5,9	10,5	14,6	14,2	14,7	11,2	8,6	15,4	–	3,9
<i>Женщины</i>																	
2010	309	–	0,9	1,1	6,4	7,3	9,9	13,5	17,0	18,9	24,0	32,3	15,7	18,2	11,9	3,9	16,1
2015	415	0,9	4,1	1,8	7,2	7,1	9,2	17,8	20,0	21,3	27,7	29,3	31,6	18,2	22,0	7,9	10,7
2016	806	0,6	9,1	8,0	13,1	20,7	33,3	31,0	32,5	43,8	48,0	51,7	54,8	46,2	30,8	16,9	14,1
2017	812	1,1	6,9	8,8	13,1	16,4	22,2	26,9	37,1	43,8	48,9	56,5	54,7	49,0	28,7	34,3	19,9
2018	825	0,5	10,5	7,8	12,7	21,3	26,9	24,4	31,9	46,5	57,2	53,5	52,2	48,5	35,1	18,6	8,6

Таблица 3

Сравнительные данные смертности населения от рака щитовидной железы в России и Санкт-Петербурге, оба пола

Показатель	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.
<i>Россия</i>							
Абс. число	1095	1164	1117	1150	1145	1139	1081
Грубый	0,76	0,21	0,78	0,79	0,78	0,78	0,74
Стандартизованный	0,41	0,44	0,41	0,41	0,40	0,38	0,37
<i>Санкт-Петербург</i>							
Абс. число	42	64	65	48	59	60	48
Грубый	0,83	1,28	1,26	0,92	1,12	1,13	0,89
Стандартизованный	0,36	0,57	0,52	0,40	0,51	0,49	0,44

какие-либо признаки увеличения смертности населения Санкт-Петербурга от РЩЖ. Намечается небольшое ее снижение (см. рис. 5).

Гистологическая структура РЩЖ

С 2000 по 2018 г. нами выявлено 19 187 наблюдений с гистологически подтвержденным диагнозом РЩЖ. Гистологическая структура заболеваемости за четыре периода наблюдения представлена в табл. 4.

Мы наблюдаем постепенное увеличение удельного веса папиллярного рака, БДУ — М-8050/3 и папиллярного рака (фолликулярный вариант — М-8340/3). Отмечено уменьшение удельного веса аденокарциномы. Важно отметить практически в 2 раза уменьшенный гистотип М-8140/3 — аденокарцинома БДУ, что свидетельствует о повышении качества гистологических заключений относительно РЩЖ. Заметно возросло число гистологических заключений — с 2 875 до 6 684.

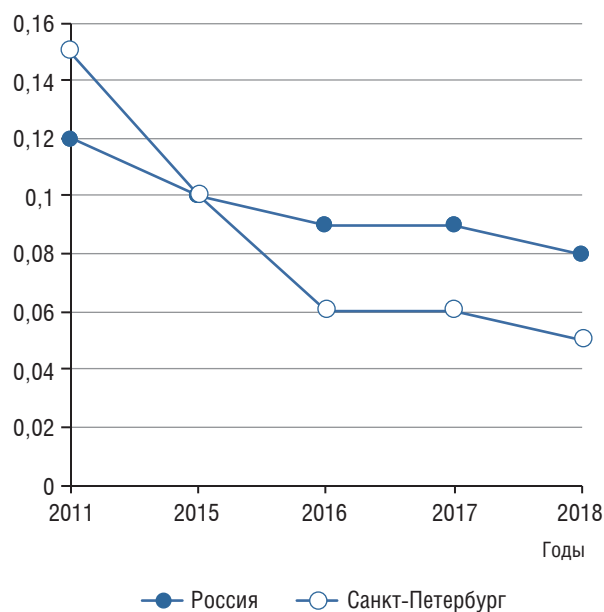


Рис. 4. Показатели индекса достоверности учета у больных раком щитовидной железы (оба пола) в России и Санкт-Петербурге в динамике [8, 10, 14]

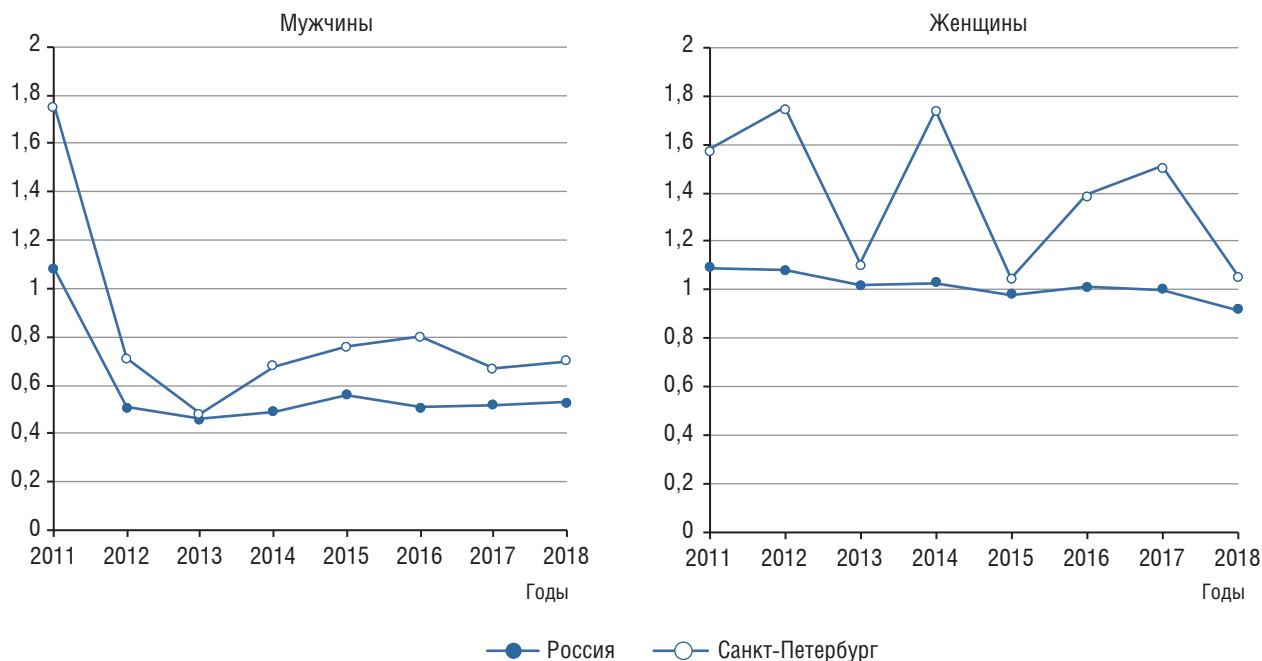


Рис. 5. Смертность населения России и Санкт-Петербурга от рака щитовидной железы [4–8]

Таблица 4

Гистологическая структура рака щитовидной железы (МКБ-10: С73), в Санкт-Петербурге, база данных ПРР СПб (оба пола, 2000–2018 гг.)

Гистотип	2000–2004 гг.		2005–2009 гг.		2010–2014 гг.		2015–2018 гг.	
	абс. число	%	абс. число	%	абс. число	%	абс. число	%
8050/3 папиллярный рак, БДУ	417	14,5	1 039	24,4	1 615	30,1	2 442	36,5
8260/3 папиллярная аденокарцинома, БДУ	534	18,6	1 087	25,5	1 679	31,2	53	8,9
8340/3 папиллярный рак, фолликулярный вариант	400	13,9	543	12,8	575	10,7	2 212	33,1
8330/3 фолликулярная аденокарцинома, БДУ	582	20,2	620	14,6	607	11,3	457	6,8
8510/3 модулярная аденокарцинома	64	2,2	123	2,9	144	2,7	98	1,5
8140/3 аденокарцинома, БДУ	107	3,7	75	1,8	70	1,3	123	1,8
<i>Всего</i>	2 875	–	4 255	–	5 373	–	6 684	–

Таким образом, на многих территориях России и зарубежья выявлено увеличение заболеваемости населения РЩЖ. ЗНО щитовидной железы в общей структуре заболеваемости составляют около 2 %, смертность — менее 0,5 %. РЩЖ у женского населения регистрируют в 3–4 раза чаще, чем у мужского. В последние годы выявлена устойчивая тенденция гипердиагностики первичных случаев РЩЖ при неизменном уровне смертности.

Наиболее высокий уровень по возрастных показателей выявлен в США и Белоруссии. Нами установлена положительная динамика показателей ИДУ, качество первичного учета больных заметно возросло.

Выявлена положительная тенденция в гистологической структуре РЩЖ: уменьшилась доля гистотипа М-8140/3 — аденокарцинома БДУ, заметно возросло число гистологических заключений — с 2 875 до 6 684.

Конфликт интересов отсутствует.

Литература

1. Злокачественные новообразования в Ленинграде / Под ред. Р.И. Вагнера, В.М. Мерабишвили. Л., 1991.
2. Злокачественные новообразования в России в 2005 году (заболеваемость и смертность) / Под ред. В.И. Чисова и др. М.: МНИОИ им. П.А. Герцена, 2007.
3. Злокачественные новообразования в России в 2000 году (заболеваемость и смертность) / Под ред. В.И. Чисова и др. М.: МНИОИ им. П.А. Герцена, 2007.

4. Злокачественные новообразования в России в 2010 году (заболеваемость и смертность) / Под ред. В.И. Чиссова и др. М.: МНИОИ им. П.А. Герцена, 2012.

5. Злокачественные новообразования в России в 2015 году (заболеваемость и смертность) / Под ред. В.И. Чиссова и др. М.: МНИОИ им. П.А. Герцена, 2017.

6. Злокачественные новообразования в России в 2016 году (заболеваемость и смертность) / Под ред. А.Д. Каприна и др. М.: МНИОИ им. П.А. Герцена, 2018.

7. Злокачественные новообразования в России в 2017 году (заболеваемость и смертность) / Под ред. А.Д. Каприна и др. М.: МНИОИ им. П.А. Герцена, 2018.

8. Злокачественные новообразования в России в 2018 году (заболеваемость и смертность) / Под ред. А.Д. Каприна и др. М.: МНИОИ им. П.А. Герцена, 2019.

9. Международная классификация болезней — онкология (МКБ-О-3), 1-й пересмотр / Сост. Э. Фритц, К. Перси, Э. Джек, К. Шанмугаратнам, Л. Собин, Д.М. Паркин, Ш. Уилан. СПб.: Вопр. онкол., 2017.

10. Мерабишвили В.М. Аналитические показатели. Индекс достоверности учета // Вопр. онкол. 2018. Т. 64. № 3. С. 445–452.

11. Мерабишвили В.М., Апалькова И.В. Динамика годичной летальности больных злокачественными новообразованиями // В кн.: Выживаемость онкологических больных (вып. 2, ч. II) / Под ред. Ю.А. Щербука. СПб., 2011. С. 357–382.

12. Мерабишвили В.М. Выживаемость онкологических больных (вып. 2, ч. I) / Под ред. Ю.А. Щербука. СПб.: КОСТА, 2011.

13. Мерабишвили В.М. Выживаемость онкологических больных (вып. 2, ч. II) / Под ред. Ю.А. Щербука. СПб.: КОСТА, 2011.

14. Мерабишвили В.М. Индекс достоверности учета — важнейший критерий объективной оценки деятельности онкологической службы для всех локализаций злокачествен-

ных новообразований, независимо от уровня летальности больных // Вопр. онкол. 2019. Т. 65. № 4. С. 510–515.

15. Мерабишвили В.М. Онкологическая служба Санкт-Петербурга (оперативная отчетность за 2011–2012 годы, углубленная разработка данных регистра по международным стандартам ПРР (IARC — 221)). Т. 18. / Под ред. В.М. Колабутина, А.М. Беляева. СПб., 2013.

16. Мерабишвили В.М. Онкологическая статистика (традиционные методы, новые информационные технологии): Рук. для врачей (2-е изд.). Ч. I. Saarbrücken: LAP LAMBERT Academic Publishing, 2015.

17. Мерабишвили В.М. Онкологическая статистика (традиционные методы, новые информационные технологии): Рук. для врачей (2-е изд.). Ч. II. Saarbrücken: LAP LAMBERT Academic Publishing, 2015.

18. Мерабишвили В.М. Годичная летальность континентов онкологических больных Санкт-Петербурга, заболевших в 1994–2001 гг. // В кн.: Выживаемость онкологических больных. СПб., 2006.

19. Океанов А.Е., Моисеев П.И., Левин Л.Ф., Евмененко А.А. Статистика онкологических заболеваний в Республике Беларусь (2008–2017) / Под ред. О.Г. Суконко. Минск, 2018.

20. Справочник сопоставления кодов МКБ 9-го и 10-го пересмотров по классу новообразований (2-е изд.) / Под ред. В.М. Мерабишвили. СПб., 1998.

21. Cancer incidence in five continents // IARC Scientific Publ. Lyon. 2019. Vol. XI. № 166. <http://ci5.iarc.fr/CI5-XI/default.aspx> 25.02.2020

22. Sant M., Aareleid T., Berrino F. et al. Eurocare-3: survival of cancer diagnosed 1990–1994— results and commentary // Ann. Oncol. 2003. Vol. 14. № 5. P. v61–118. <https://doi.org/10.1093/annonc/mdg754>

23. Sant M., Alleman C., Santaquilani M. et al. Eurocare-4. Survival of Cancer patients diagnosed in 1995–1999. Results and commentary // Europ. J. Cancer. 2009. № 45. P. 931–991. <https://doi.org/10.1016/j.ejca.2008.11.018>

Поступила в редакцию 10.11.2020

После доработки 01.12.2020

Принята к публикации 10.12.2020

Adv. geront. 2021. Vol. 34. № 3. P. 396–403

V.M. Merabishvili¹, E.N. Merabishvili²

EPIDEMIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF THE AGE-RELATED FEATURES OF MALIGNANT NEOPLASMS OF THE THYROID GLAND IN SAINT-PETERSBURG, INDEX OF ACCURACY, HISTOLOGICAL STRUCTURE OF THE TUMOR

¹ N.N. Petrov National Medical Research Center of Oncology, 68 Leningradskaya str., Pesochny, St. Petersburg 197758, e-mail: MVM@nioncologii.ru; ² I.I. Mechnikov North-Western State Medical University, 41 Kirochnaya str., St. Petersburg 191015

The problem of thyroid cancer in Russia became especially relevant after the accident at the Chernobyl nuclear power plant in 1986. We can trace the dynamics of morbidity in the population of Leningrad–Saint Petersburg from 1980 to 2018. for the periods before and after the accident, even before the inclusion of this localization of malignant neoplasms in the state reports. Thyroid cancer can be attributed to rare malignancies. In addition to morbidity and mortality, it is planned to consider such analytical indicators that are practically not used in Russia as the reliability of accounting, partial mortality and five-year survival of patients with thyroid cancer calculated according to the international standard. In many territories of Russia and abroad, an increase in the incidence of thyroid cancer has been detected, which to some extent may be associated with its overdiagnosis, against the background of a decrease in the population's mortality from this cause. Favorable patterns were found in relation to the reliability of accounting in Russia and especially in Saint Petersburg. Some structural changes were detected in the histological structure of thyroid cancer.

Key word: thyroid cancer, morbidity, mortality, one-year mortality, reliability of accounting, histological structure

С.В. Понкратов¹, А.В. Олексюк², И.Б. Олексюк¹, К.Л. Козлов¹

ВОЗРАСТ КАК ОДИН ИЗ ВАЖНЕЙШИХ КРИТЕРИЕВ ДИАГНОСТИКИ РАКА ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

¹ Санкт-Петербургский институт биорегуляции и геронтологии, 197110, Санкт-Петербург, пр. Динамо, 3, e-mail: ig_oleksjuk@mail.ru;

² Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, 194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, 6

Дифференциальная диагностика рака предстательной железы (РПЖ) в настоящее время требует поиска новых, более эффективных подходов с учетом многофакторного анализа. Одним из таких факторов является возраст пациента. У мужчин старше 45 лет наблюдают выраженные инволютивные изменения тканей предстательной железы, что важно учитывать при оценке морфологических и лабораторных критериев при РПЖ. Цель работы — оценить возрастные изменения объема предстательной железы и лабораторных показателей анализа крови при РПЖ. У 632 пациентов 42–88 лет методом трансректального УЗИ (ТРУЗИ) оценивали объемные показатели предстательной железы и уровень простатспецифического антигена (ПСА) и 2-про-ПСА в крови. С возрастом наблюдают повышение плотности транзитной, периферической и центральной зон предстательной железы. Это коррелирует с повышением частоты выявления РПЖ. Уровень ПСА и 2-про-ПСА в крови у пациентов с РПЖ повышается при переходе от среднего к старческому возрасту в 1,4–2,8 раза. Таким образом информация, полученная в ходе оценки объемных показателей предстательной железы по данным ТРУЗИ и лабораторного исследования при постановке диагноза РПЖ, должна учитывать возраст пациента.

Ключевые слова: рак предстательной железы, простатспецифический антиген, трансректальное УЗИ, возраст

В современной литературе все больше внимания уделяется возрастным изменениям диагностических критериев рака предстательной железы (РПЖ) [7]. В частности, ряд исследователей указывают на необходимость пересмотра ряда существующих диагностических критериев с поправкой на возраст, что обусловлено возрастными изменениями в тканях предстательной железы [3, 8]. В период 45–70 лет в предстательной железе отмечаются возрастные изменения. В связи с тем, что в активный период половой зрелости имел место преимущественный рост железистой ткани предстательной железы, происходят изменения и в других тканях. Таким образом, в меньшей степени — мышечная и в большей — соединительная ткани

группируются и истончаются [1]. В связи с этим формируется фактор риска, способствующий нарушению дальнейшей функциональной деятельности органа [6]. Уже с 50 лет в структуре предстательной железы становятся заметны атрофические изменения железистого аппарата. При этом количество соединительной ткани в предстательной железе увеличивается [5]. Изменения в мышечной ткани сводятся к разнонаправленности их волокон; миоциты, окружающие железы, редуют. Иногда пучки мышечной ткани могут замещаться соединительнотканью структурами, в результате чего в структуре органа можно дифференцировать наличие соединительнотканно-мышечных участков. В результате активного разрастания соединительной ткани совместно с мышечными волокнами происходит «захват» железистых образований, следствием чего являются очаги узловой гиперплазии [1]. Таким образом, инволютивные изменения в предстательной железе начинают проследиваться уже с 45-летнего возраста: увеличиваются масса и объем органа, происходит разрастание соединительной ткани. Данный факт способствует повышению риска злокачественного перерождения ткани предстательной железы.

В связи с широким распространением РПЖ и относительно высоким процентом случаев выявления данного заболевания на поздних стадиях, особую актуальность приобретает проблема постановки диагноза на ранних стадиях, что в значительной мере определяет тактику лечения и благоприятный исход [4]. В то же время, современные способы диагностики РПЖ не учитывают ее возрастных особенностей, что приводит к снижению эффективности диагностики этого заболевания. Цель работы — оценка возрастных изменений объема предстательной железы и лабораторных показателей анализа крови при РПЖ.

Материалы и методы

Таблица 1

В основу работы положены результаты обследования 632 пациентов, которым при подозрении на РПЖ была выполнена трансректальная системная 12-зонная биопсия предстательной железы. Из них 518 пациентов (I группа) были обследованы в ООО «Клиника Андрос» (Санкт-Петербург) в 2015–2018 гг., 114 пациентов (II группа) прошли обследование в клинике урологии Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова (Санкт-Петербург) в 2016–2018 гг. Все пациенты были разделены на две подгруппы: мужчины 42–59 лет (молодой и средний возраст) и 60–88 лет (пожилой и старческий возраст), как показано в табл. 1. От всех пациентов было получено информированное письменное согласие на участие в исследовании.

Критерии включения мужчин: подозрение на новообразование предстательной железы, в связи с чем была проведена биопсия предстательной железы, возраст 42–88 лет, отсутствие метастазов. Критерии исключения: наличие злокачественного новообразования любой локализации (кроме предстательной железы); наличие в анамнезе открытых и/или закрытых травм и/или операций на органах малого таза и мочеполовой системы; анамнестические данные о перенесенной доброкачественной аденоме и/или аденокарциноме предстательной железы; признаки воспалительного бактериального или абактериального воспаления предстательной железы; наличие признаков некупированной сопутствующей инфекции, передающейся половым путем.

Все пациенты исходно были госпитализированы с первичным подозрением на объемное образование предстательной железы. Основной диагноз выставляли на основании российских рекомендаций с учетом анамнестических данных, урологического осмотра, пальцевого обследования предстательной железы через прямую кишку, результатов ультразвукового, лабораторного и морфологического исследований (первоначально — по биопсийному материалу, окончательно — по интраоперационному материалу). Размеры опухоли и доброкачественной гиперплазии предстательной железы, а также наличие/отсутствие метастазов в предоперационном периоде предварительно определяли по результатам лабораторного и морфологического исследования, а окончательно — с помощью МРТ и КТ.

Выполнение трансректального УЗИ (ТРУЗИ) проводили всем больным непосредственно до забора материала для морфологического исследования

Распределение пациентов по возрастным группам

Подгруппа	Возрастные группы, лет				Итого больных
	42–50	51–60	61–70	71–88	
I группа, n = 518					
1-я, n=314	–	–	218	96	314
2-я, n=204	156	48	–	–	204
II группа, n = 114					
1-я, n=64	–	–	41	23	64
2-я, n=50	31	19	–	–	50
Всего	187	67	259	119	632

железы (частота 10 МГц). Процедура исследования, а также описание были проведены врачом, выполнявшим данному пациенту биопсию предстательной железы и пальцевое ректальное исследование. Исходя из полученного описания ТРУЗИ, проводили учет объема предстательной железы, объема транзитной зоны, наличия гипоэхогенных и гиперэхогенных участков в железе. При этом гипоэхогенный участок характеризовался наличием в периферической или центральной зоне железы области пониженной эхогенности (максимальный линейный размер >7 мм). При расчете объема железы и объема транзитной зоны использовали эллипсоидную формулу: $\pi : 6 \cdot \text{поперечный размер} \times \text{продольный размер} \cdot \text{переднезадний размер}$.

Помимо общепринятых лабораторных исследований, проводимых в лечебно-профилактических учреждениях всем мужчинам при подозрении на новообразование предстательной железы, в нашей работе использовали дополнительные методики. У всех пациентов проводили определение фракций простатспецифического антигена (ПСА) и 2-про-ПСА с помощью иммунохимического анализатора «Access» («Beckman Coulter», США).

Статистические вычисления и обработку данных проводили при помощи компьютерных программ JMP (версия 5.0.1) SAS Institute Inc., Биостатистика (версия 4.03), McGraw Hill. Описание количественных признаков производили путем вычисления таких показателей, как диапазон значений, среднее значение, стандартное отклонение (σ), медиана (Me), 25-й (LQ) и 75-й перцентили (HQ), характер распределения. Для оценки соответствия распределения исследуемого количественного признака параметрам нормального (гауссова) распределения применяли критерий Шапиро—Уилка. Для сравнения двух совокупностей количественных признаков с распределением, отличающимся от нормального, применяли

критерий суммы рангов Вилкоксона. Для сравнения трех и более совокупностей количественных признаков с распределением, отличающимся от нормального, применяли критерий суммы рангов Крускала—Уоллиса. Для определения зависимости между двумя совокупностями количественных признаков производили вычисление коэффициента ранговой корреляции Спирмена. При статистических сравнениях в качестве уровня значимости была принята вероятность α -ошибки (величина ρ), равная 0,05. Различия между группами оценивали по критерию Крускала—Уоллиса, корреляционный анализ данных проводили по критерию Спирмена.

Результаты и обсуждение

Возрастные изменения объёмных показателей предстательной железы

Объем предстательной железы у пациентов разного возраста статистически достоверно различался (критерий Крускала—Уоллиса; $\rho=0,034$) и повышался по мере увеличения возраста (табл. 2). Объем транзиторной зоны предстательной железы у пациентов разного возраста статистически достоверно различался (критерий Крускала—Уоллиса; $\rho=0,012$) и повышался по мере увеличения возраста (табл. 3).

Статистических различий объема периферической и центральной зон предстательной железы обнаружено не было. Выявлена корреляция возраста и объема предстательной железы, а также возраста и объема транзиторной зоны. В то же время, корреляции возраста и объема периферической и центральной зон выявлено не было.

Возрастные изменения лабораторных показателей у пациентов с патологией предстательной железы и частота выявления рака предстательной железы

Исходя из данных табл. 4, отмечали статистически значимое повышение уровня ПСА в зависимости от возраста пациентов. При анализе средних показателей четко прослеживается увеличение уровня маркера с возрастом пациентов: $6,25 \pm 0,54$ нг/мл — у пациентов 42–50 лет; $8,5 \pm 0,87$ нг/мл — 51–60 лет; $10,1 \pm 0,21$ нг/мл — 61–70 лет; $12,4 \pm 0,44$ нг/мл — 71–86 лет. Таким образом, у мужчин в пожилом и старческом возрасте концентрация ПСА в крови повышалась, соответственно, в 1,4; 1,6 и 2 раза по сравнению с молодым и средним возрастом (42–50 лет).

Согласно данным табл. 5, отмечали статистически значимые изменения уровня 2-про-ПСА, постепенно увеличивающегося с возрастом. В возрастной группе 42–50 лет данный показатель составлял $2,53 \pm 0,22$ пг/мл, при этом в группах 51–60; 61–70 и 71–88 лет уровень 2-про-ПСА составлял $3,61 \pm 0,42$; $5,06 \pm 1,02$ и $6,88 \pm 0,97$ пг/мл соответственно, то есть повышался в 1,4; 2 и 2,8 раза.

Объемные показатели предстательной железы при РПЖ служат одним из критериев дифференциальной диагностики с доброкачественной гиперплазией. В исследовании R. Al-Azab и соавт. указывают на важность определения объема предстательной железы у пациентов с уровнем ПСА в крови в диапазоне 2–9 нг/мл [6].

На сегодняшний день установлено, что с возрастом у мужчин с нормальной функцией яичек происходит увеличение размеров предстательной железы

Таблица 2

Объем предстательной железы в зависимости от возраста пациентов

Параметр	Возрастные группы, лет			
	42–50, n=78	51–60, n=24	61–70, n=109	71–88, n=48
Диапазон, см	15–146	22,6–205	18,1–366	27–286
Среднее \pm σ , см ³	62,4 \pm 31	70,9 \pm 31	85,6 \pm 48	95 \pm 51
Me (LQ, HQ)	55 (38; 92)	64 (45; 91)	76,9 (46; 101)	86 (54; 138)

Таблица 3

Объем транзиторной зоны предстательной железы в зависимости от возраста пациентов

Параметр	Возрастные группы, лет			
	42–50, n=78	51–60, n=24	61–70, n=109	71–88, n=48
Диапазон, см	3–64	8–96	5–129	3,5–94
Среднее \pm σ , см ³	22,1 \pm 22	26,9 \pm 23	29,1 \pm 24	32,9 \pm 20
Me (LQ, HQ)	12,5 (7; 35)	21 (12; 40)	29 (15; 47)	31 (16; 42)

Возрастные изменения уровня простатспецифического антигена у пациентов с патологией предстательной железы

Параметр	Возрастные группы, лет			
	42–50, n=78	51–60, n=24	61–70, n=109	71–88, n=48
Диапазон, см	1,4–15,2	3,4–22	3,1–24,7	4,5–36,4
Среднее \pm σ , см ³	6,25 \pm 0,54	8,5 \pm 0,87	10,1 \pm 0,21	12,4 \pm 0,44
Me (LQ, HQ)	7,8 (2,7; 12,4)	9,4 (4,6; 18,9)	10,5 (6,9; 19,3)	12,9 (8,3; 21,3)

Возрастные изменения уровня 2-про-ПСА у пациентов с патологией предстательной железы

Параметр	Возрастные группы, лет			
	42–50, n=78	51–60, n=24	61–70, n=109	71–88, n=48
Диапазон, см	0,73–3,7	2,02–4,9	3,7–6,0	5,23–8,3
Среднее \pm σ , см ³	2,53 \pm 0,22	3,61 \pm 0,42	5,06 \pm 1,02	6,88 \pm 0,97
Me (LQ, HQ)	2,9 (1,2; 3)	3,4 (2,5; 4,1)	5,0 (4; 5,7)	6,7 (5,5; 7,7)

[3, 8], что подтверждается в нашем исследовании. С возрастом наблюдают повышение плотности транзитной, периферической и центральной зон предстательной железы. Это коррелирует с повышением частоты выявления РПЖ. Исходя из этого, можно сделать предположение о повышении концентрации лабораторных маркеров в крови пациентов с РПЖ в зависимости от возраста.

Исходя из данных литературы, повышение уровня ПСА в крови в большинстве случаев наблюдают лишь на поздних стадиях РПЖ [2, 10, 11], в связи с чем в современной уроонкологии активно внедряется ряд более специфичных лабораторных маркеров, среди которых наибольшее внимание уделяется концентрации 2-про-ПСА [9].

Заключение

В ходе исследования была установлена зависимость от возраста уровня обоих маркеров. Уровень ПСА и 2-про-ПСА в крови у пациентов с раком предстательной железы повышается при переходе от среднего к старческому возрасту в 1,4–2,8 раза. В связи с этим, необходимо отметить, что информация, полученная в ходе лабораторного исследования и оценки объемных показателей предстательной железы по данным ТРУЗИ, должна учитывать возраст пациента. Это снизит число необоснованных инвазивных диагностических процедур при постановке диагноза рака предстательной железы.

Конфликт интересов отсутствует.

Литература

1. Будник А.Ф., Урусбамбетов А.Х., Богатырева О.Е. Морфология стромы простаты человека и ее динамика в постнатальном онтогенезе // Морфол. ведомости. 2011. № 4. С. 19–23.
2. Зайцев В.Г., Скворцов В.В. Простатический специфический антиген (ПСА) в диагностике рака предстательной железы // Поликлиника. 2012. № 3–4. С. 55–58.
3. Зубарев А.В., Фёдорова А.А., Емельянова Е.Ю. и др. Первый опыт применения технологии гистосканирования в комплексе с соноэластографией в диагностике рака предстательной железы // Вестн. Рос. ассоциации радиологов. 2011. № 4. С. 46–47.
4. Марисов Л.В., Винаров А.З., Аляев Ю.Г. и др. Инцидентальный рак простаты: прогнозирование прогрессирования опухоли // Вопр. уrol. и андрол. 2016. Т. 4. № 1. С. 12–18.
5. Устенко Р.Л., Шерстюк О.А., Свищицкая Н.Л. Стереоморфологический подход к изучению микроанатомических структур простаты человека // Вестн. пробл. биол. и мед. 2013. Т. 2. № 2. С. 213–218.
6. Al-Azab R., Toi A., Lockwood G. et al. Prostate volume is strongest predictor of cancer diagnosis at transrectal ultrasound-guided prostate biopsy with prostate-specific antigen values between 2.0 and 9.0 ng/mL // Urology. 2007. Vol. 69. № 1. P. 103–107. <https://doi.org/10.1016/j.urology.2006.09.041>
7. Brikun I., Nusskern D., Decatus A. et al. A panel of DNA methylation markers for the detection of prostate cancer from FV and DRE urine DNA // Clin. Epigenet. 2018. Vol. 10. P. 91. <https://doi.org/10.1186/s13148-018-0524-x>
8. Collins G.N., Lee R.J., McKelvie G.B. Prostate Cancer // Brit. J. Urol. 1993. Vol. 71. № 11. P. 445.
9. Igawa T., Takehara K., Onita T. et al. Stability of [-2]Pro-PSA in whole blood and serum: analysis for optimal measurement conditions // Clin. Lab. Anal. 2014. Vol. 28. № 4. P. 315–319. <https://doi.org/10.1002/jcla.21687>
10. Kretschmer A., Tilki D. Biomarkers in prostate cancer — current clinical utility and future perspectives // Crit. Rev. Oncol. Hematol. 2017. Vol. 120. P. 180–193. <https://doi.org/10.1016/j.critrevonc.2017.11.007>
11. Gadzinski A.J., Cooperberg M.R. Prostate cancer markers // Cancer Treat. Res. 2018. Vol. 175. P. 55–86. https://doi.org/10.1007/978-3-319-93339-9_3

Поступила в редакцию 11.01.2021

После доработки 11.01.2021

Принята к публикации 24.03.2021

S.V. Ponkratov¹, A.V. Oleksjuk², I.B. Oleksjuk¹, K.L. Kozlov¹

AGE AS ONE OF THE IMPORTANT CRITERIA OF PROSTATE CANCER DIAGNOSTIC

¹ Saint-Petersburg Institute of Bioregulation and Gerontology, 3 pr. Dynamo, St. Petersburg 197110,
e-mail: ig_oleksjuk@mail.ru; ² S.M. Kirov Military Medical Academy, 6 str. Acad. Lebedev, St. Petersburg 194044

At this moment differential diagnostic of the prostate cancer (PC) needs the new, more effective ways with regard of multifactor analysis. One of this factor is patient's age. Men older than 45 years old have expressed involution changes of prostate tissues. This fact must be take into account in valuation morphologic and laboratory criteria's in PC. The goal of the investigation is to take into account age-related changes of the prostate volume and laboratory criteria of blood analysis in PC. 632 patients in age from 42 to 88 years old were examined by trans rectal ultrasound examination (TRUS) method (volume parameters of the prostate) and by levels of prostate-specific antigen (PSA) and (-2) pro-PSA in blood. The increase of patient's age correlated with increase of the density of transient, peripheral and central zones of prostate. It correlates with the probability of the frequency of PC verification. Levels of PSA and 2-pro-PSA in blood of PC patients increase during the transition from middle to elderly age in 1,4–2,8 times. Thus the information, which was obtained during the examination of volume prostate characteristics by TRUS method and laboratory diagnostic of PC, must take to account patient's age.

Key words: *prostate cancer, prostate-specific antigen, transrectal ultrasound examination, age*



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](https://www.facebook.com/samsonmed78)

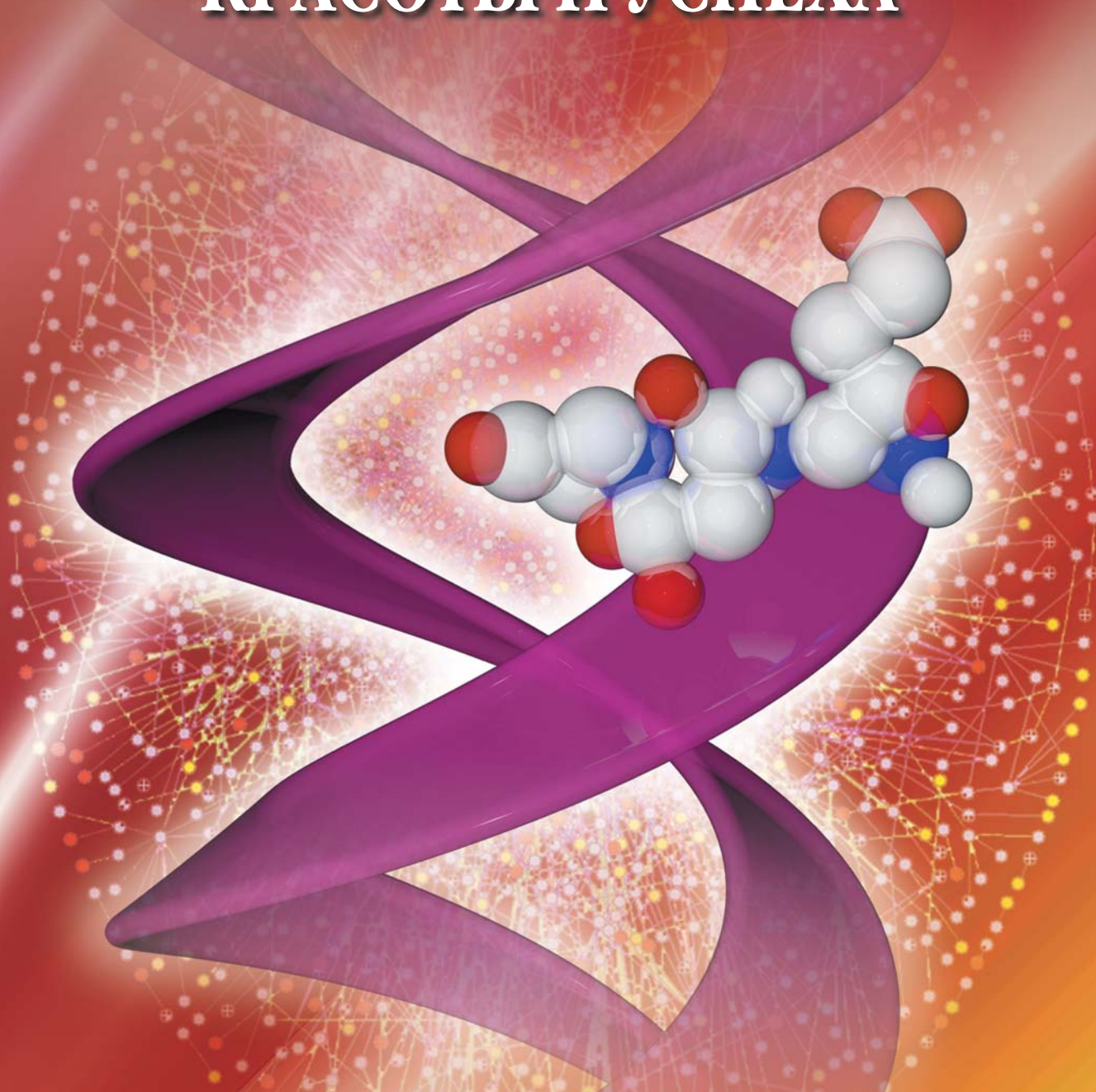
[samson.med](https://www.instagram.com/samson.med)

samsonmed.ru



GARMONIA, Ltd.

**ПЕПТИДЫ - МОЛЕКУЛЫ ЗДОРОВЬЯ,
КРАСОТЫ И УСПЕХА**



**www.garmonia.ltd
ibg@gerontology.ru**

В.Ю. Бабышев, Г.А. Барышева

ЗАНЯТОСТЬ ЛЮДЕЙ ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА НА СОВРЕМЕННОМ РЫНКЕ ТРУДА*

Школа инженерного предпринимательства Национального исследовательского Томского политехнического университета,
634050, Томск, пр. Ленина, 30, e-mail: vacheslav84@mail.ru

В статье рассматривается занятость лиц пожилого возраста в условиях современных технологических, медицинских и демографических изменений. Актуальность темы исследования обусловлена демографическим старением населения, современными достижениями медицины и изменением характера трудовых операций в результате научно-технического прогресса. В данной статье проверены следующие конкурирующие гипотезы: производительность работников старших возрастных групп находится ниже уровня рентабельности из-за неуклонного ухудшения здоровья или, наоборот, ценность работников старших возрастных групп на современном рынке труда возрастает из-за повышения роли опыта, навыков и квалификации. Дополнительно проанализирован вопрос влияния систем пенсионного обеспечения на мотивацию лиц пожилого возраста к продолжению трудовой деятельности. Для проверки данных гипотез на основе статистики Организации экономического сотрудничества и развития проведен анализ общего уровня занятости, участия в рабочей силе и безработицы, а также временной и неполной занятости по нескольким возрастным группам в диапазоне 15–65 лет и старше. Для оценки динамики проанализирована ситуация на 2000 и 2019 гг. В целом сделан вывод, что количественные и качественные параметры занятости у работников старших возрастных групп уступают среднему рабочему возрасту, однако во временной динамике использование человеческого капитала лиц пожилого возраста растет. В области геронтологии рекомендовано уделять повышенное внимание улучшению здоровья возрастной когорты 65 лет и старше и изменению трудового законодательства в плане стимулирования продолжения трудовой деятельности после официального наступления пенсионного возраста.

Ключевые слова: рынок труда, активное долголетие, занятость, безработица, участие в рабочей силе, временная занятость, частичная занятость

На рубеже 1960–70-х гг. в развитых странах мира начался «второй эпидемиологический переход»: благодаря успехам медицины впервые

в истории человечества снизилась смертность от внутренних, хронических и дегенеративных заболеваний, то есть основных причин смертности лиц пожилого возраста [2]. Одновременно в этот же период наблюдается «второй демографический переход», когда рождаемость упала ниже простого воспроизводства. В результате этих двух процессов произошло демографическое старение населения с переворотом возрастной пирамиды в сторону уменьшения доли молодых и увеличения доли старших возрастных когорт. В настоящее время процесс старения населения в сжатом темпе охватывает и развивающиеся страны, что превращает его в глобальную тенденцию [5].

По мнению С. Juan и соавт., старение населения уменьшает предложение на рынке труда, через удорожание фактора труда замедляет экономический рост и затрудняет внедрение инноваций [14]. F. Wang и соавт. обращают больше внимания на качественную сторону проблемы, когда в результате демографического старения уменьшаются трудовые ресурсы в молодом возрасте [22]. В связи с демографическим старением и современными достижениями медицины появилась концепция «активного старения»: сохранение трудовой активности лиц пожилого возраста для устранения негативных последствий демографических трансформаций на экономический рост [7, 8].

Однако по конкурентноспособности лиц пожилого возраста на рынке труда у экспертов не наблюдается консенсуса. По мнению одних авторов, вопреки современным достижениям медицины, с возрастом происходит ухудшение состояния здоровья [12, 13, 23], что снижает производительность труда лиц пожилого возраста ниже уровня рентабельности даже при пониженной заработной

* Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научно-исследовательского проекта «Трансформация качества жизни и характеристика занятости в условиях технологических и демографических вызовов», проект № 19-310-90050. The reported study was funded by RFBR, project number 19-310-90050.

плате [21]. Согласно другой точке зрения, технологические изменения уменьшают долю физических и ручных и увеличивают долю умственных и интеллектуальных работ, что уменьшает значение физического здоровья и повышает роль опыта, квалификации и навыков на рабочих местах [6], поэтому конкурентноспособность лиц пожилого возраста на современном рынке труда возрастает [15]. По мнению некоторых экспертов, участие людей пожилого возраста приведет к экономическому росту, а при меньшей восприимчивости к инновациям люди пожилого возраста считаются более надежными и ответственными [1].

Также существует другой подход к вопросу, что занятости лиц пожилого возраста препятствует не состояние здоровья или низкая конкурентноспособность на рынке труда, а слабая мотивация к продолжению трудовой деятельности из-за гарантий пенсионного обеспечения [3, 10, 11]. Однако у экспертов ведутся споры, приведет ли повышение пенсионного возраста к увеличению экономической активности или безработицы у лиц нового предпенсионного возраста [4].

Общая занятость

В первую очередь необходимо выяснить общий уровень занятости лиц пожилого возраста, для чего подходит показатель статистического от-

дела Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР), который выявляет долю занятых по каждой возрастной группе. Сводные данные на 2019 и 2000 гг. представлены на рис. 1, 2.

В целом можно сделать вывод, что в зрелом возрасте 25–54 года уровень занятости растет относительно возраста 15–24 года, после чего резко снижается в раннем старшем возрасте 55–64 года. В возрасте старше 65 лет наблюдают еще более резкое снижение занятости лиц пожилого возраста (табл. 1).

Динамика показателя в среднем по ОЭСР выглядит следующим образом (табл. 2).

В целом показатель занятости населения по возрасту для старших возрастных когорт за 19 лет повышался.

Как уже упоминалось выше, существует гипотеза, что слабая занятость лиц пожилого возраста связана с гарантиями пенсионного обеспечения. Проверить данную гипотезу достаточно трудно из-за довольно близкого возраста выхода на пенсию и наличия в статистике только укрупненных возрастных когорт по пятилеткам [19]. Например, по состоянию на 2019 г., Турция резко выбивалась из ряда других стран низким возрастом выхода на пенсию — 48 лет для женщин и 51 год для мужчин. При этом в Турции занятость людей 55–64 года была 33,6 против 61,4% в среднем

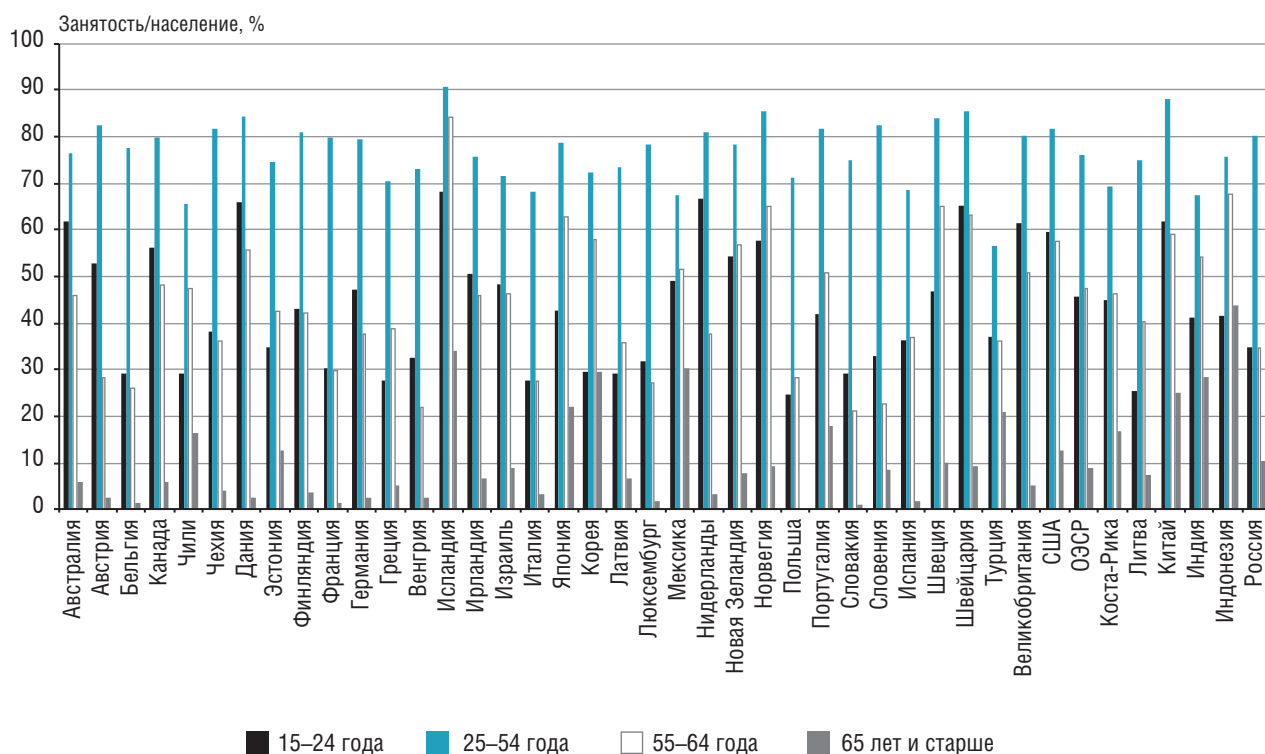


Рис. 1. Занятость населения по возрастным группам на 2000 г. по странам мира [17]

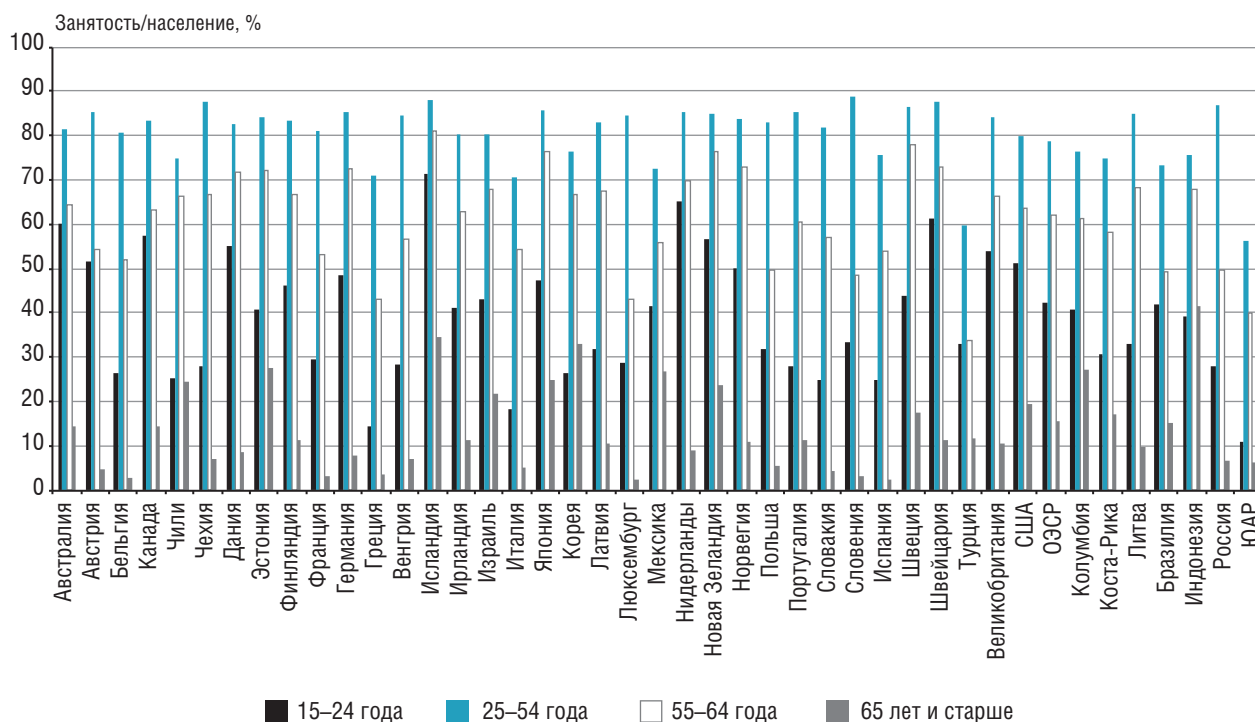


Рис. 2. Занятость населения по возрастным группам на 2019 г. по странам мира [17]

Таблица 1

Занятость населения по возрасту в 2019 и 2000 г., %

Значение	Возрастные группы, лет			
	15–24	25–54	55–64	65 и старше
2019 г.				
Среднее	39,2	80,4	61,4	13,7
Максимальное	71,4	88,6	81,0	41,5
Минимальное	11,0	56,2	33,6	2,3
2000 г.				
Среднее	43,6	76,7	44,9	11,2
Максимальное	68,2	90,6	84,2	43,6
Минимальное	24,5	56,7	21,3	0,9

по выборке, а в возрасте 65 лет и старше — 11,6 против 13,7% в среднем по выборке (в других странах пенсионный возраст колебался в пределах 61–67 лет). На другом конце «полюса» находилась Исландия с 67 годами выхода на пенсию для обоих полов. При этом в Исландии в возрасте 55–64 года занятость составляла 81%, а в возрасте 65 лет и старше — 34,8%, что в 2,4 и 3 раза больше Турции по этому же возрасту. Впрочем, данный разрыв можно объяснить и разницей в состоянии медицины, поэтому необходимо сравнение внутри одних и тех же стран.

В 2019 г. заметный статистический разрыв между пенсионным возрастом мужчин и женщин

Таблица 2

Занятость населения по возрасту, в среднем по Организации экономического сотрудничества и развития, %

Год	Возрастные группы, лет			
	15–24	25–54	55–64	65 и старше
2000	45,6	75,9	47,5	8,9
2019	42,5	78,7	62,0	15,6

наблюдали в Австрии (65 и 60 лет) и Польше (65 и 60,8 года). При этом на 2019 г. для Австрии в возрасте 55–59 лет занятость составляла 82,5 и 70,5% для мужчин и женщин соответственно, а для Польши — 74,2 и 63,6% соответственно. В возрасте 60–64 года для Австрии занятость составляла 44,4 и 19,8% соответственно, а для Польши — 52,3 и 20,1%. Таким образом, занятость женщин снизилась на 71,9% для Австрии и 68,4% — для Польши, а для мужчин — на 46,2% для Австрии и 29,5% для Польши. Иными словами, более поздний срок выхода на пенсию замедлил падение занятости у мужчин. Таким образом, можно сделать вывод, что наличие пенсионного обеспечения оказывает определенное влияние на занятость лиц пожилого возраста.

Вопрос же участия и конкурентноспособности лиц пожилого возраста на рынке труда можно про-

Таблица 3

Уровень участия в рабочей силе и уровень безработицы по возрастным группам, в среднем по Организации экономического сотрудничества и развития, %

Год	Возрастные группы, лет			
	15–24	25–54	55–64	65 и старше
<i>Уровень участия</i>				
2000	51,9	80,2	50	9,1
2019	48,1	82,8	64,4	16
<i>Уровень безработицы</i>				
2000	12,1	5,3	4,9	1,9
2019	11,7	4,9	3,8	2,3

верить по показателю уровня участия в рабочей силе и уровня безработицы (табл. 3) [17].

В целом из данных таблицы видно, что в старшем возрасте уровень безработицы падает, однако и уровень участия в рабочей силе тоже снижается. Это можно трактовать двояко — либо как повышение средней конкурентноспособности лиц пожилого возраста, либо как уход с рынка труда самых неконкурентноспособных индивидуумов. Стоит отметить, что в старших возрастных группах уровень участия в рабочей силе за 19 лет увеличился, однако безработица в возрастной когорте 55–64 года снизилась, а в возрастной когорте 65 лет и старше, наоборот, увеличилась. Видимо, вопрос конкурентноспособности надо рассматривать отдельно

для раннего и более позднего старшего возраста: в раннем старшем возрасте конкурентноспособность лиц пожилого возраста растет, а в позднем старшем возрасте падает.

Постоянная и временная занятость

Также имеют значение не только количественные, но и качественные показатели занятости. По качественным параметрам занятость делится на стандартную (постоянная работа на полный рабочий день) и нестандартную (временная работа или занятость на неполный рабочий день). По стабильности рабочего места такой вид стандартной занятости как постоянная работа обычно противопоставляется временной занятости, которая определяется как «трудовые отношения с ограниченной продолжительностью» [20]. Сводные данные временной занятости по возрасту на 2000 г. представлены на рис. 3.

По состоянию на 2000 г. можно выделить два типа распределения. В первом случае временная занятость имеет максимальную величину для возраста 15–24 года, после чего неуклонно снижается до минимальной в возрасте 65 лет и старше (Австрия, Финляндия, Литва, Испания и Швеция). Во втором случае после снижения в среднем рабочем возрасте временная занятость снова увеличивается при достижении 65 лет и старше (Бельгия, Дания, Эстония, Франция,

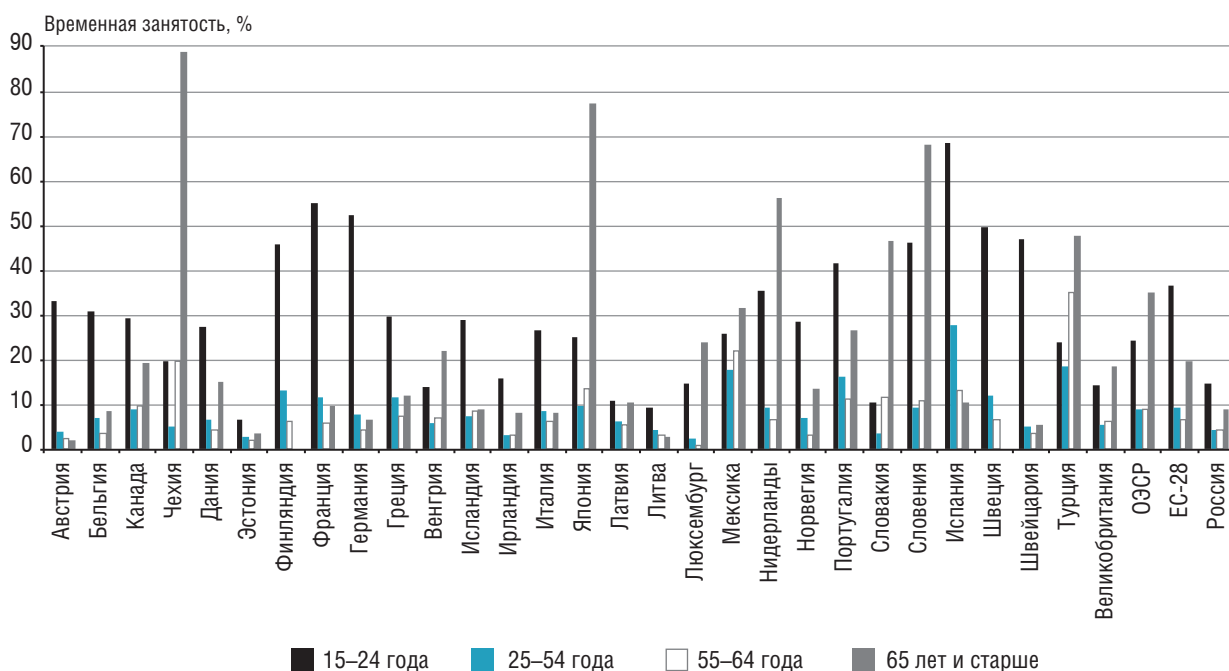


Рис. 3. Временная занятость населения по возрастным группам на 2000 г. по странам мира [18]

Германия, Греция, Испания, Латвия, Люксембург, Нидерланды, Норвегия, Португалия, Швейцария, ЕС-28 и ОЭСР), а в некоторых случаях — уже с возраста 55–64 года (Канада, Чехия, Венгрия, Исландия, Япония, Мексика, Словакия, Словения, Турция, Ирландия и Великобритания). В России наблюдают специфику в виде плато в возрасте 25–65 лет.

Пик временной занятости по странам наблюдали в возрасте 15–24 года (Латвия, Австрия, Бельгия, Канада, Дания, Эстония, Финляндия, Франция, Германия, Греция, Исландия, Ирландия, Италия, Литва, Норвегия, Португалия, Испания, Швеция, Швейцария, ЕС-28 и Россия), в некоторых странах — в возрасте 65 лет и старше (Чехия, Венгрия, Япония, Люксембург, Мексика, Нидерланды, Словакия, Словения, Турция, Великобритания и ОЭСР). В целом можно отметить, что в возрасте 25–54 года относительно возраста 15–24 года временная занятость снижается во всех случаях. В возрасте 55–64 года временная занятость снижается в большинстве случаев (20 случаев снижения против 11 случаев повышения и одного нейтрального). В возрасте 65 лет и старше временная занятость повышается в большинстве случаев (27 случаев повышения, три случая снижения при отсутствии данных по двум странам).

Нельзя не отметить, что по абсолютным величинам молодежная и старшая возрастная за-

Временная занятость по возрасту в 2000 г., %

Значение	Возрастные группы, лет			
	15–24	25–54	55–64	65 и старше
Среднее	29,4	8,7	8,2	23,8
Максимальное	68,3	27,7	35,1	88,8
Минимальное	6,4	2,3	0,8	1,8

нятность резко выбивалась из графиков: при среднем уровне временной занятости для возраста 25–65 лет в 8,4 % аналогичный уровень для возраста 15–24 года составил 29,4 %, а для возраста 65 лет и старше — 23,8 % (табл. 4).

Сравним с данными на 2019 г. Сводные данные представлены на рис. 4.

В целом по состоянию на 2019 г. тенденции стали более ясными. Кроме Греции и Испании, диаграммы всех стран приобрели «седлообразный» характер, когда временная занятость после пика в возрасте 15–24 года снижалась в среднем рабочем возрасте и снова начинала расти при приближении к пенсионному возрасту. Чаще всего временная занятость начинала расти в возрасте 65 лет и старше, но в Великобритании, Турции, Словакии, Корее, Ирландии и Венгрии — уже с возраста 55–64 года. В уже упомянутой Греции и Испании временная занятость монотонно снижалась с воз-

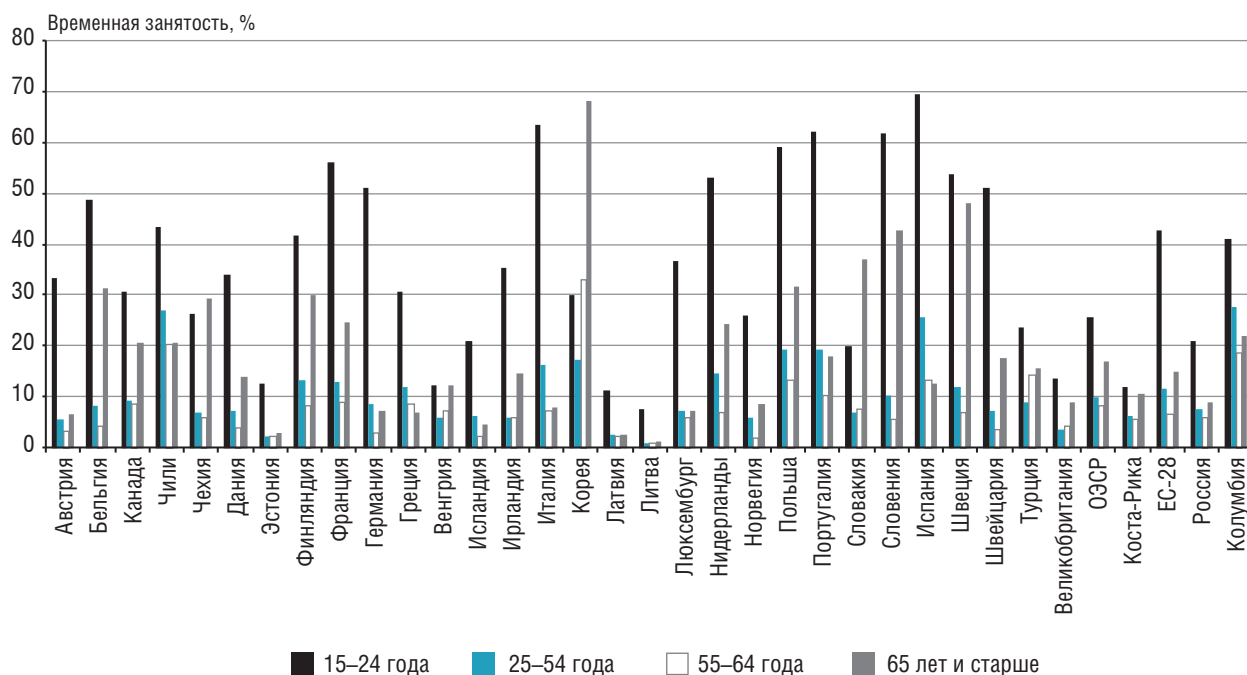


Рис. 4. Временная занятость населения по возрастным группам на 2019 г. по странам мира [18]

раста 15–24 года без подъемов в пенсионном возрасте.

Пик временной занятости по странам наблюдали в возрасте 15–24 года (Австрия, Бельгия, Канада, Чили, Дания, Эстония, Финляндия, Франция, Германия, Греция, Венгрия, Исландия, Ирландия, Италия, Латвия, Литва, Люксембург, Нидерланды, Норвегия, Польша, Португалия, Словения, Испания, Швеция, Швейцария, Турция, Великобритания, ОЭСР, Коста-Рика, ЕС-28, Россия и Колумбия). В трех странах пик временной занятости наблюдали в возрасте 65 лет и старше (Словакия, Корея и Чехия).

В целом можно отметить, что в возрасте 25–54 года относительно 15–24 года временная занятость снижалась во всех рассмотренных странах. В возрасте 55–64 года временная занятость тоже снижалась в большинстве стран (28 примеров снижения и семь случаев повышения). В возрасте 65 лет и старше временная занятость повышалась в большинстве стран (33 случая повышения и два случая снижения).

По абсолютным величинам молодежная занятость и в более слабой степени занятость людей пожилого возраста выбивались из графиков: если в возрасте 25–64 года средний уровень временной занятости составлял 9,3%, то в возрасте 15–24 года — 36,1%, а в возрасте 65 лет и старше — 18,6% (табл. 5).

Динамика показателя в среднем по ОЭСР выглядит следующим образом (табл. 6).

В целом показатель временной занятости для старших возрастных когорт за 19 лет снижался.

Занятость на полный и частичный рабочий день

По продолжительности рабочего времени выделяют занятость на полный рабочий день и частичный рабочий день. Однако по определению режима работы на частичный рабочий день существуют определенные разногласия, хотя обычно используют пороговое значение в 30 или 35 рабочих часов в неделю. ОЭСР для выделения режима

неполного рабочего дня использует пороговый показатель в 30 ч/нед, в США и Нидерландах — 35 ч, на Филиппинах, в Латвии и на Украине — 40 ч, а в некоторых случаях к объективному показателю добавляются собственные оценки людей своего статуса занятости (некоторые страны Европейского союза). В Норвегии используют гибридный показатель самооценки и порогового количества часов. J. O'Reilly и C. Fagan предлагали использовать пороговое значение в 25 ч [9]. Сводные данные частичной занятости по возрасту представлены на рис. 5.

В целом по данным рисунка видно, что пик занятости на неполный рабочий день приходится на возраст 65 лет и старше. Из общей картины выбиваются только Греция и Турция, где пик занятости на неполный рабочий день был в возрасте 25–54 и 55–64 года соответственно.

При этом в целом по ОЭСР мы имеем два вида распределения. В первом случае наблюдается «седлообразный» вид графика, когда частичная занятость с высокого уровня в возрасте 15–24 года в среднем рабочем возрасте снижается, а в старшем возрасте начинает увеличиваться. Во втором случае в возрасте 15–24 года неполная занятость с низкого уровня начинает повышаться уже в среднем рабочем возрасте. В целом выборка по 35 примерам показала, что наиболее распространенным является тип распределения с высокими значениями в начале и конце трудового пути и сравнительно низкими значениями в середине. При этом пики на обоих концах диаграмм в возрасте 15–24 и 65 лет и старше лет имеют Канада, Чили, Дания, Эстония, Франция, Ирландия, Израиль, Латвия, Литва, Мексика, Нидерланды, Новая Зеландия, Словения, Испания, Швейцария, Великобритания, США, ОЭСР и Россия. Без пика в возрасте 15–24 года, но зато с четко выраженным пиком в возрасте 65 лет и старше имеют Австрия, Бельгия, Венгрия, Италия, Люксембург, Португалия и Словакия. При этом отсутствие пика в возрасте 65 лет и старше наблюдали в Турции.

Таблица 5

Временная занятость по возрасту в 2019 г., %

Значение	Возрастные группы, лет			
	15–24	25–54	55–64	65 и старше
Среднее	36,1	10,7	7,9	18,6
Максимальное	69,5	27,8	33,2	68
Минимальное	7,6	0,9	1,1	1,3

Таблица 6

Временная занятость по возрасту, в среднем по Организации экономического сотрудничества и развития, %

Год	Возрастные группы, лет			
	15–24	25–54	55–64	65 и старше
2000	24,3	8,9	8,8	34,9
2019	25,7	9,9	8,2	16,9

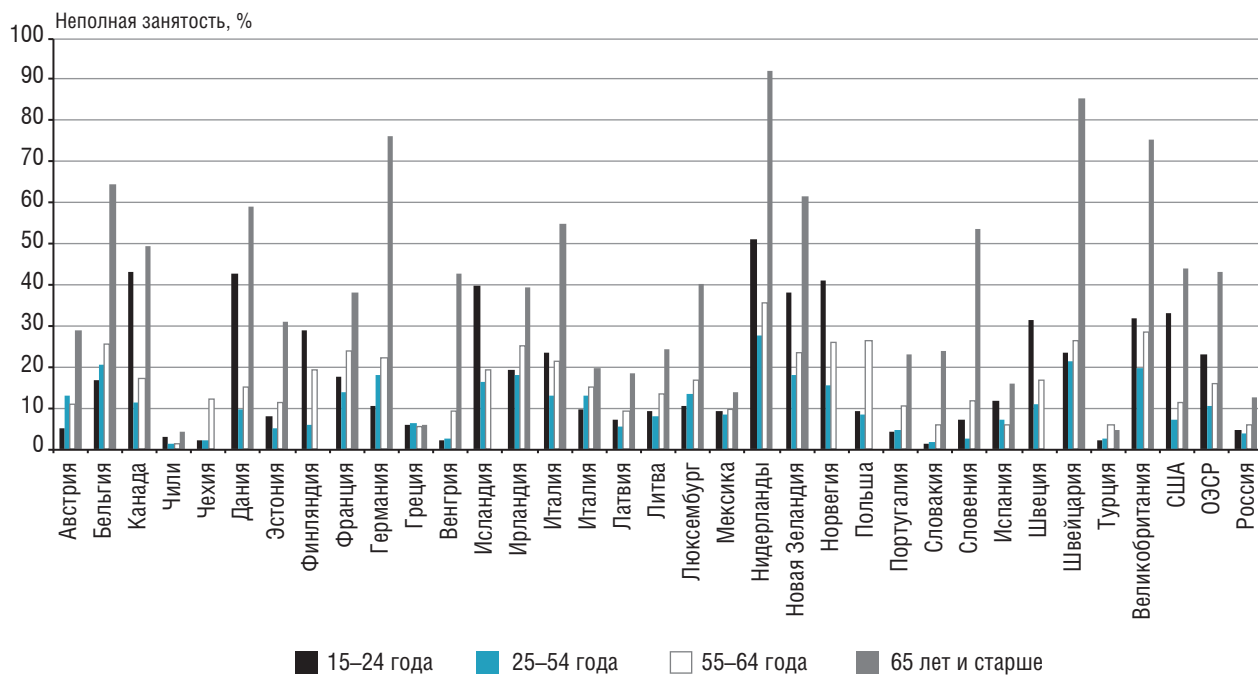


Рис. 5. Неполная занятость населения по возрастным группам на 2000 г. по странам мира [16]

В Чехии, Финляндии, Исландии, Норвегии, Польше, Швеции нет данных по возрасту 65 лет и старше. В Австрии и Греции наблюдали локальные пики в возрасте 25–54 года. При этом, кроме Греции и Турции, в странах с полными данными абсолютные пики неполной занятости находились в возрасте 65 лет и старше, и только в Греции — в возрасте 25–54 года и Турции — в возрасте 55–64 года.

Нельзя не отметить, что частичная занятость в начальном рабочем периоде и старшем возрасте по абсолютным величинам резко выбивается из графиков: в возрасте 25–54 года доля неполной занятости имела среднее значение 10,5% при 18% в возрасте 15–24 года, 16,1% — в возрасте 55–64 года и 39,5% — в возрасте 65 лет и старше. При этом в возрасте 25–54 года минимальное и максимальное значение составляло 1,3 и 27,6%, в возрасте 15–24 года — 1,3 и 51,2%, в возрасте 55–64 года — 1,4 и 35,5%, а в возрасте 65 лет и старше — 4,2 и 92,2% соответственно (табл. 7).

В целом же можно выделить следующие тенденции. В возрасте 25–54 года относительно 15–24 года частичная занятость в целом снижалась: 24 примера — снижение, 10 примеров — повышение и 1 пример — без изменений. В возрасте 55–64 года в целом повышалась: 32 примера — повышение и три примера — снижение. В возрасте 65 лет и старше в целом повышалась: 28 при-

Таблица 7

Частичная занятость по возрасту на 2000 г., %

Значение	Возрастные группы, лет			
	15–24	25–54	55–64	65 и старше
Среднее	18	10,5	16,1	39,5
Максимальное	51,2	27,6	35,5	92,2
Минимальное	1,3	1,3	1,4	4,2

меров — повышение, два примера — снижение и пять примеров — с недостатком данных.

Сравним с ситуацией на 2019 г. Сводные данные представлены на рис. 6.

«Седлообразный» характер с пиками частичной занятости в возрасте 15–24 года, снижением в среднем рабочем возрасте и постепенным повышением к старшему возрасту встречался в 36 странах: Австрии, Бельгии, Канаде, Чили, Колумбии, Чехии, Дании, Эстонии, Финляндии, Франции, Германии, Греции, Венгрии, Ирландии, Израиле, Италии, Латвии, Литве, Люксембурге, Мексике, Нидерландах, Новой Зеландии, Норвегии, Польше, Португалии, Словакии, Словении, Испании, Швеции, Турции, Великобритании, США, ОЭСР, Коста-Рике, России и ЮАР. Нет пика в молодежной занятости у Швейцарии. Нет данных по занятости в старшем возрасте для Исландии. У Испании наблюдали локальный пик в возрасте 25–54 года. При этом в семи странах пик

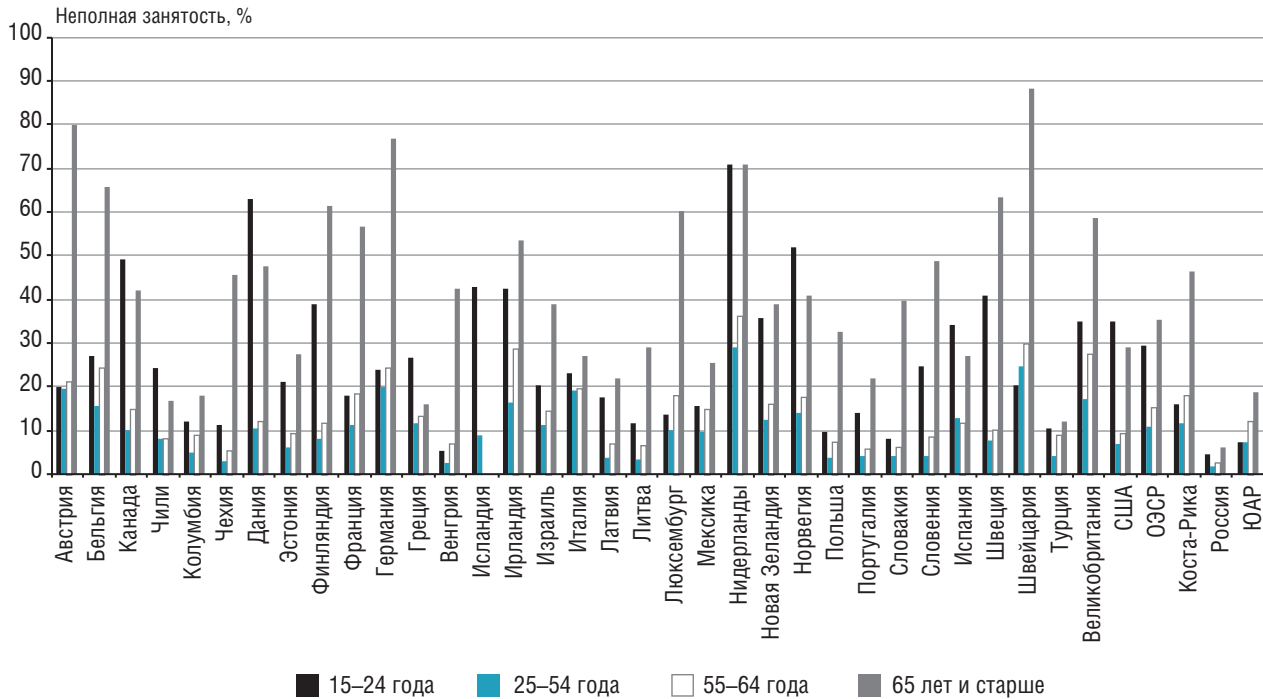


Рис. 6. Неполная занятость населения по возрастным группам на 2019 г. по странам мира [16]

частичной занятости наблюдали в возрасте 15–24 года: Греции, Дании, Чили, Канаде, США, Испании и Норвегии. В 30 странах пик частичной занятости наблюдали в возрасте 65 лет и старше: Австрии, Бельгии, Колумбии, Чехии, Эстонии, Финляндии, Франции, Германии, Венгрии, Ирландии, Израиле, Италии, Латвии, Литве, Люксембурге, Мексике, Нидерландах, Новой Зеландии, Польше, Португалии, Словакии, Словении, Швеции, Швейцарии, Турции, Великобритании, ОЭСР, Коста-Рике, России и ЮАР. Для Исландии пик оказался в возрасте 15–24 года, однако данных по занятости в старшем возрасте нет.

Нельзя не отметить, что частичная занятость в начальном рабочем периоде и старшем возрасте по абсолютным величинам резко выбивается из графиков: в возрасте 25–54 года доля неполной занятости имела среднее значение 10,3% при 25,7% в возрасте 15–24 года, 14,4% — в возрасте 55–64 года и 41,4% — в возрасте 65 лет и стар-

ше. При этом в возрасте 25–54 года минимальное и максимальное значение составляло 1,9 и 28,9%, в возрасте 15–24 года — 4,5 и 70,6%, в возрасте 55–64 года — 2,6 и 36%, а в возрасте 65 лет и старше — 6,3 и 88,1% соответственно (табл. 8).

В целом же можно выделить следующие тенденции. В возрасте 25–54 года относительно 15–24 года частичная занятость в целом снижалась: 36 случаев снижения и два случая повышения. В возрасте 55–64 года частичная занятость в целом повышалась: 36 примеров повышения, один пример снижения и один пример с нехваткой статистических данных. В возрасте 65 лет и старше частичная занятость в целом повышалась: 37 стран — повышение и один пример с нехваткой статистических данных.

Динамика показателя в среднем по ОЭСР выглядит следующим образом (табл. 9).

В целом показатель неполной занятости для старших возрастных когорт за 19 лет снижался.

Таблица 8

Частичная занятость по возрасту на 2019 г., %

Значение	Возрастные группы, лет			
	15–24	25–54	55–64	65 и старше
Среднее	25,7	10,3	14,4	41,4
Максимальное	70,6	28,9	36	88,1
Минимальное	4,5	1,9	2,6	6,3

Таблица 9

Неполная занятость по возрасту, в среднем по Организации экономического сотрудничества и развития, %

Год	Возрастные группы, лет			
	15–24	25–54	55–64	65 и старше
2000	23,1	10,7	16,2	43
2019	29,4	10,9	15,2	35,4

Выводы

Уровень занятости и участия в рабочей силе лиц пожилого возраста 55–65 лет и старше намного ниже показателей для среднего рабочего возраста 25–54 года. Одновременно при пониженном общем уровне занятости наблюдается недоиспользование человеческого капитала работающих лиц пожилого возраста в виде повышенного уровня временной и неполной занятости. Относительно молодых когорт 15–24 года, у лиц пожилого возраста 55–64 лет выявлены противоречивые показатели, а лица пожилого возраста 65 лет и старше резко уступают по всем параметрам занятости молодежи. Стоит правда отметить, что пониженные показатели для молодежи могут быть связаны с фактором получения образования, поэтому на них не стоит ориентироваться в плане конкурентоспособности на рынке труда.

Если же говорить о временной динамике, то уровень занятости и участия в рабочей силе лиц пожилого возраста за 2000–2019 гг. увеличился, а недоиспользование человеческого капитала в виде временной и неполной занятости сократилось.

Что касается вопросов конкурентоспособности лиц пожилого возраста, то уровень безработицы работников 55–64 лет уменьшился, а работников 65 лет и старше, наоборот, увеличился. Учитывая, что опыт 65-летних работников и старше вряд ли ниже 55–64-летних, то тут, видимо, определяющим фактором становится состояние здоровья.

Также исследование подтвердило определенное влияние систем пенсионного обеспечения на мотивацию лиц пожилого возраста к продолжению трудовой деятельности.

В целом можно сделать вывод, что востребованность лиц пожилого возраста на современном рынке труда постепенно повышается, однако необходимо работать с ограничительными факторами в виде состояния здоровья людей пожилого возраста старше 65 лет, и через изменение пенсионного законодательства активней стимулировать к продолжению трудовой деятельности.

Конфликт интересов отсутствует.

Литература

1. Агеева О. Эксперты оценили влияние пенсионной реформы на экономический рост // РБК. 28.06.2019.
2. Вишневецкий А. Эпидемиологический переход и его интерпретации // Демографическое обозрение. 2020. Т. 7. № 3. № 6–50. <https://doi.org/10.17323/demreview.v7i3.11635>
3. Иванова М., Балаев А., Гурвич Е. Повышение пенсионного возраста и рынок труда // Вопр. экономики. 2017. № 3. С. 1–18.
4. Иванов С. Пенсионная реформа-2019: детерминанты, последствия, альтернативы // Демографическое обозрение. 2019. № 6 (2). С. 6–54.
5. Ageing and Life Course. World Health Organization [электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.who.int/ageing/en/>
6. Bowlus A., Mori H., Robinso C. Ageing and the skill portfolio: Evidence from job based skill measures // J. Econom. Ageing. 2016. Vol. 7. P. 89–103.
7. Clarke A., Warren L. Hopes, fears and expectations about the future: what do older people's stories tell us about active ageing? // Ageing Soc. 2007. № 27 (4). P. 465–488.
8. Cumming E., Henry W. Growing Old: The Process of Disengagement. New York: Basic Books, 1961.
9. Dixon J. C., McCollum D. B., Fullerton A. S. Who Is a Part-Time Worker Around the World and Why Does It Matter? Examining the Quality of Employment Measures and Workers' Perceived Job Quality // Sociol. Spectrum. 2018. Vol. 38. № 4. P. 1–23. <https://doi.org/10.1080/02732173.2017.1391145>
10. Freudenberg C., Laub N., Sutor T. Pension decrements across Europe — Are they too low? // J. Econom. Ageing. 2018. Vol. 12. P. 35–45.
11. Global Health and Aging // World Health Organization. National Institute on Aging National Institutes of Health U.S. Department of Health and Human Services [электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.who.int/ageing/publications/global_health.pdf
12. Göbel C., Zwick T. Are personnel measures effective in increasing productivity of old workers? // Labour Econom. 2013. Vol. 22. P. 80–93.
13. Gupta S. Impact of volunteering on cognitive decline of the elderly // J. Econom. Ageing. 2018. Vol. 12. P. 46–60.
14. Juan C., Timothy J. An introduction to the macroeconomics of aging // J. Econom. Ageing. 2018. Vol. 11. P. 1–5. <https://doi.org/10.1016/j.jea.2018.03.002>
15. Maestas N., Zissimopoulos J. How Longer Work Lives Ease the Crunch of Population Aging // J. Econom. Perspectives. 2010. Vol. 24. № 1. P. 139–160.
16. OECD. Stat Full-time Part-time employment. Incidence of FTPT employment — common definition. 2020 (дата обращения 02.11.2020). https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=LAB_REG_VAC#
17. OECD. Stat Labour Force Statistics. LFS by sex and age — indicators: Labour force participation rate. 2020 (дата обращения 02.11.2020). https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=LAB_REG_VAC
18. OECD. Stat Permanent temporary employment. Incidence of permanent employment. 2020 (дата обращения 02.11.2020). https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=LAB_REG_VAC#
19. Pensions at a Glance 2019: OECD and G20 Indicators Table 4.4. Current early and normal retirement ages by type of pension scheme. 2020 (дата обращения 02.11.2020). https://read.oecd-ilibrary.org/social-issues-migration-health/current-early-and-normal-retirement-ages-by-type-of-pension-scheme_b97fa28fen#page1
20. Van Lancker W. The European World of Temporary Employment: Gendered and poor? // Europ. Soc. 2012. Vol. 14. № 1. P. 83–111. <https://doi.org/10.1080/14616696.2011.638082>
21. Vandenberghe W., Waltenberg F., Rigo M. Ageing and employability. Evidence from Belgian firm-level data // J. Productiv. Analys. 2013. Vol. 40. № 1. P. 111–136.
22. Wang F., Alfonso S. The economics of ageing and health // Econom. Ageing Hlth. 2018. Vol. 12. P. 192–194.
23. Wei Z., Richardson S. Are Older Workers Less Productive? A Case Study of Aged Care Workers in Australia // Econom. Record. 2010. Vol. 86. P. 115–123.

Поступила в редакцию 11.11.2020
После доработки 30.01.2021
Принята к публикации 10.02.2021

V.Yu. Babyshev, G.A. Barysheva

EMPLOYMENT OF OLDER PEOPLE IN THE MODERN LABOR MARKET

School of Engineering Entrepreneurship, National Research Tomsk Polytechnic University,
30 Lenin ave., Tomsk 634050, e-mail: vacheslav84@mail.ru

The article examines the employment of older people in the context of disrupted technological, medical and demographic changes. The relevance of the research topic is due to the demographic aging of the population, modern medical advances and changes in the nature of labor operations as a result of scientific and technological progress. In this article, the following competing hypotheses are tested: the productivity of older workers is below the level of profitability due to a steady decline in health, or vice versa, the value of older workers in the modern labor market is increasing due to the increasing role of experience, skills and qualifications. Additionally, the question of the impact of pension systems on the motivation of older people to continue working is analyzed. To test these hypotheses, based on OECD statistics, we analyzed the overall level of employment, labor force participation and unemployment, as well as temporary and underemployment for several age groups in the range of 15–65+ years. To assess the dynamics, the situation for 2000 and 2019 was analyzed. In general, the author concludes that the quantitative and qualitative parameters of employment of older people are inferior to the average working age, but over time, the use of the human capital of older people is growing. In the field of gerontology, it is recommended to pay increased attention to improving the health of the 65+ age cohort and changing labor legislation in order to stimulate the continuation of work.

Key words: *labor market, active aging, employment, unemployment, labor force participation, temporary employment, part-time employment*

Я.А. Портная¹, В.И. Демаков¹, В.И. Рерке², Е.Ю. Ларионова³, Ю.Э. Голодков⁴

МОДЕЛИРОВАНИЕ УРОВНЯ РАБОТОСПОСОБНОСТИ И СОПОСТАВИМОСТИ СПОРТИВНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВОЗРАСТА СПОРТСМЕНОВ

¹ Иркутский государственный медицинский университет, 664003, Иркутск, ул. Красного Восстания, 1, e-mail: demakovvi@yandex.ru; ² Иркутский государственный университет Педагогический институт, 664003, Иркутск, ул. Карла Маркса, 1; ³ Восточно-Сибирский институт МВД России, 664074, Иркутск, ул. Лермонтова, 110; ⁴ Иркутский национальный исследовательский технический университет, 664074, Иркутск, ул. Лермонтова, 83

На протяжении всей жизни уровень работоспособности человека изменчив. На него оказывает влияние широкий спектр как внешних, так и внутренних факторов, учесть которые при различных исследованиях затруднительно. На основе предположения о случайном характере физического состояния участников соревнований, зависящего от целого ряда различных причин, и гипотезы асимметричного распределения достижений спортсменов, показанных в разном возрасте, сформирована аппроксимирующая функция плотности данного распределения. При помощи метода наименьших квадратов определены оптимальные параметры логнормального распределения, наилучшим образом описывающего работоспособность человека в зависимости от его возраста. Приведён сравнительный анализ полученной модели и известных ранее методик Литвинова и Спиридонова. Исследование показало обоснованность методики определения возрастных коэффициентов, возможность ее практического применения, а также потенциальную способность использования рассматриваемой математической модели для решения других прикладных задач.

Ключевые слова: работоспособность, математическое моделирование, логнормальное распределение, физическая активность, возрастные изменения

Организм человека представляет собой сложный комплекс целостных и взаимосвязанных систем, который в течение жизни проходит различные периоды постэмбрионального развития [6]. Из-за многообразия процессов, непрерывно протекающих как внутри этих систем, так и между ними, химического, физического или биологического генеза, сложно адекватно оценить состояние спортсмена, а также определить перспективы развития качества его здоровья.

Мониторинг здоровья и работоспособности спортсменов является важной составляющей для достижения высоких результатов. В этой работе уделено внимание тому, как изменяется параметр работоспособности и как его можно оценить коли-

чественно при выставлении итоговых результатов соревнований в том случае, если в них принимали участие спортсмены разного возраста.

Понятие физической активности тесно связано с понятием работоспособности, которое зачастую по-разному трактуется. Последний термин часто носит односторонний характер, при этом не всегда учитывается функциональное состояние организма и возможность его эффективной работы.

Наиболее полно понятие «работоспособность» — это способность человека эффективно выполнять в заданных параметрах и конкретных условиях профессиональную деятельность, сопровождающуюся обратимыми, в сроки регламентированного отдыха, функциональными изменениями в организме [1, 14]. Работоспособность следует оценивать по критериям профессиональной деятельности и состояния функций организма, то есть с помощью прямых и косвенных показателей.

Косвенные критерии работоспособности включают клинико-физиологические, биохимические и психофизиологические показатели. Они позволяют оценить реакцию на предлагаемую нагрузку и указывают физиологическую цену выполняемой работы. Именно косвенные показатели работоспособности в процессе труда начинают снижаться задолго до ухудшения прямых критериев — как количественных, так и качественных. Это дает основание использовать различные физиологические методики для прогнозирования работоспособности спортсмена, а также для выяснения механизмов адаптации к конкретной профессиональной деятельности, оценки развития утомляемости и анализа других функциональных состояний [2, 5].

По мнению авторов статьи, в том случае, когда характеристики организма не влияют на достигнутый спортсменом результат, имеет смысл рассмат-

ривать некоторые параметры функционирования организма как случайные величины.

Статистический подход часто используют в медицинских исследованиях. При этом преимущественно используется нормальный закон распределения для поиска наиболее существенных признаков наблюдаемых совокупностей, исключения из дальнейшего анализа отдельных единиц, неудовлетворяющих определенным критериям. Применяется аппроксимация математически несложными моделями, зачастую линейными, для оценки тенденций развития рассматриваемого явления [20, 22].

Применение нормального закона распределения таких случайных величин уместно только при выполнении определенных условий [21, 23]. Например, если предположить, что случайные факторы, влияющие на развитие какого-либо процесса в организме, независимы и несут аддитивный характер, то есть воздействие каждого из них суммируется с прочими. Если же эффект от воздействия каждого из независимых случайных факторов не складывается с остальными, а перемножается, другими словами, аккумулируется в зависимости от предыдущих значений и носит мультипликативный характер, то следует рассматривать логнормальное распределение со всеми его смещенными относительно центра параметрами [7].

Идея стохастического моделирования с применением логнормального распределения широко используется при решении прикладных задач [9, 12, 13]. Предлагаем использовать алгоритм формирования модели логнормального распределения для оценки уровня работоспособности спортсменов разного возраста.

Решение данной задачи может найти широкое прикладное применение при организации и судействе соревнований. Традиционно многие массовые состязания по циклическим видам спорта проводятся с группировкой участников по возрасту. Аналогичное стратифицирование по возрастному

признаку используют и при аттестации действующих сотрудников силовых ведомств по физической подготовке. Однако подобная система учета возрастного спада физических возможностей имеет массу недостатков. Например, отдельные возрастные группы могут быть настолько малочисленны, что вся группа спортсменов заблаговременно обеспечивает себе призовые места. Также часто возникает ситуация, когда спортсмены старших возрастных групп показывают более высокие результаты, чем спортсмены младших возрастных групп, и при этом первые не попадают в призеры соревнований [19]. Нецелесообразно деление на возрастные группы равными интервалами, оно не отражает реального падения физической активности [7, 11–13].

Подобных недостатков лишена система использования возрастных коэффициентов при определении итоговых результатов спортсменов. В этом случае участники не делятся на группы, а фактически показанный результат каждого делится на некоторый, заранее определенный коэффициент, соответствующий его возрасту. В настоящее время применяют возрастные коэффициенты, рассчитанные по методикам Л.Н. Литвинова [11] (табл. 1) и К.Н. Спиридонова и соавт. [15].

Данные коэффициенты рассчитаны на основе аппроксимации большого количества наблюдений за результатами спортсменов уравнением второго порядка.

Коэффициенты Литвинова (K_x), рис. 1, рассчитывают по формуле (1):

$$K_x = 1 + 0,0067 \left(\frac{T-30}{5} \right)^2. \quad (1)$$

Коэффициенты Спиридонова (K_c) рассчитывают по формуле (2):

$$K_c = \frac{117,37067 - 1,25437 \cdot T + 0,02266 \cdot T^2}{100,01375}, \quad (2)$$

где T — возраст спортсмена.

Обоснование выбора квадратичной модели легко объясняется. У среднестатистического человека

Таблица 1

Возрастные коэффициенты Л.Н. Литвинова

Возраст, лет	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Коэффициент	1,00	1,000	1,001	1,002	1,004	1,007	1,010	1,013	1,017	1,022	1,027
Возраст, лет	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51
Коэффициент	1,03	1,039	1,045	1,053	1,060	1,069	1,077	1,087	1,097	1,107	1,118
Возраст, лет	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62
Коэффициент	1,13	1,142	1,154	1,168	1,181	1,195	1,210	1,225	1,241	1,258	1,274
Возраст, лет	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73
Коэффициент	1,29	1,310	1,328	1,347	1,367	1,387	1,408	1,429	1,451	1,473	1,496

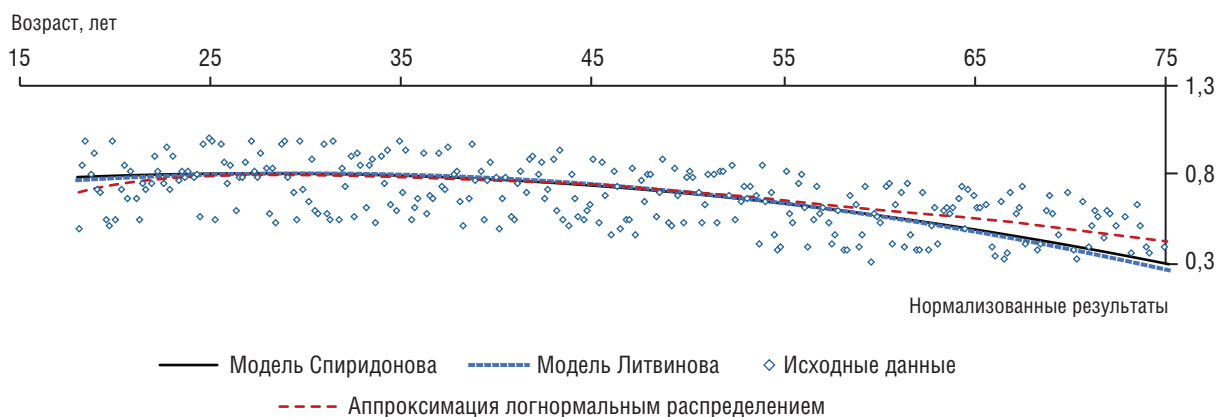


Рис. 1. Аппроксимация исходных данных различными моделями

происходит монотонный рост физической формы, достигая своего пика приблизительно в 25–30 лет, затем его активность снижается [17]. Парабола обеспечивает единственность вершины (расцвета организма) и отсутствие прочих точек перегиба (монотонность возрастания и снижения физических возможностей).

В случае изучения работоспособности спортсменов данная модель имеет ряд несовершенств:

- 1) уравнение второго порядка является симметричным относительно своего экстремума; неверно утверждать, что человек достигает максимума физической активности именно в середине жизни;
- 2) адекватность квадратичной модели не всегда является достаточной; зачастую верификация подобных систем показывает серьезные расхождения теоретических результатов с наблюдаемыми данными [10].

Предлагаемая в этой работе модель на основе функции плотности логнормального распределения случайных величин, с точки зрения авторов, является более уместной при исследовании вопроса работоспособности организма человека в разные периоды жизни.

Цель исследования — предложить методику количественной оценки уровня снижения физических способностей человека в зависимости от его возраста и использования данных стохастических оценок в виде возрастных коэффициентов при подведении итогов спортивных соревнований, построить математическую модель уровня работоспособности и сопоставимости спортивных результатов в зависимости от возраста.

Материалы и методы

В качестве эмпирического материала для исследования были использованы результаты вы-

ступления участников спартакиады профессорско-преподавательского состава вузов Иркутской обл. за 2018/2019 учебный год, а также комплексных спартакиад регионального спортивного общества «Динамо» за период 2014–2019 гг. [8].

С учетом применения методики нормализации, общее число использованных исходных данных составило 286 наблюдений.

Используемые ранее возрастные коэффициенты Литвинова [11] и Спиридонова [15] рассчитаны на основе данных, показанных спортсменами-лыжниками высокой квалификации. Их применение для широкого круга участников массовых спортивных мероприятий, в том числе любителей, дает основание критически взглянуть на валидность этих методик. Постоянно пополняемый массив наблюдений за результатами разновозрастных спортсменов позволит сформировать более адекватную модель. Для увеличения объема выборки была использована методика нормализации (стандартизации) исходных данных [3].

Предположим, что у нас имеются данные результатов выступления спортсменов разного возраста в ходе двух соревнований по бегу на дистанциях 3 км и 100 м. Сравнивать абсолютные величины итогов этих двух мероприятий нецелесообразно ввиду разности их размерности. В этом случае следует использовать процедуру нормализации результатов [18].

Практическое распространение в настоящее время получили следующие способы нормализации [4, 16]:

- 1) «Минимакс» — некоторое отображение исходных данных в диапазоне 0–1;
- 2) «Z-масштабирование» — преобразование статистических данных путем деления разницы между переменной и средним значением на стандартное отклонение;

3) «Десятичное масштабирование» — конвертирование данных путем удаления десятичного разделителя значения переменной.

В настоящей работе для дальнейшего оперирования в интервале 0–1 авторы статьи использовали методику минимакса (3):

$$z_{norm} = \frac{x - x_{min}}{x_{max} - x_{min}}, \quad (3)$$

где z_{norm} — преобразованные (нормализованные) данные; x — исходные данные; x_{max} и x_{min} — максимальное и минимальное наблюдения исходной случайной величины соответственно.

В том случае, если результаты спортивных мероприятий накапливать в некоторой базе данных, как это предполагают реализовать авторы, то репрезентативность статистического массива будет неуклонно возрастать. Как следствие закона больших чисел, адаптирующаяся под эти данные математическая модель должна повышать свою адекватность.

Опишем математическую модель процесса формирования возрастных коэффициентов. Пусть мы имеем набор из n нормализованных наблюдений случайной величины $\{z_i^*, i = 1, \dots, n\}$. Предположив, что некоторая z подчиняется логнормальному закону, найдем функцию плотности $f(z)$ ее распределения, которая определяется формулой (4) [3]:

$$f(z) = \frac{1}{z\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(\ln z - \mu)^2}{2\sigma^2}}. \quad (4)$$

Здесь ($z > 0, \sigma > 0$ и $\mu \in \mathbb{R}$). Величины σ и μ — параметры распределения, соответствующие среднеквадратическому отклонению и математическому ожиданию. При этом σ характеризует пологость и разброс распределения, μ — высоту вершины функции плотности [18].

Процедура аппроксимации множества наблюдений $\{z_i^*\}$ функции вида (4) заключается в подборе таких σ^* и μ^* , при которых разница между z_i^* и $f(z_i)$ будет минимальна для всех i .

Для поиска нужных σ^* и μ^* авторы использовали метод наименьших квадратов, заключающийся в минимизации следующего функционала:

$$\sum_{i=1}^n [f(z_i) - z_i^*]^2 \rightarrow \min \quad (5)$$

при ограничениях: $z_i > 0, \sigma > 0$.

Подставив решение задачи (5) в выражение (4), мы получим аппроксимацию имеющихся статистических наблюдений кривой логнормального распределения.

Согласованность построенной таким образом модели с исходными данными можно оценить величиной получаемой погрешности ε (6):

$$\varepsilon = \sum_{i=1}^n \left[\frac{1}{z_i \sigma^* \sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(\ln z_i - \mu^*)^2}{2\sigma^{*2}}} - z_i^* \right]^2, \quad (6)$$

где

$$\begin{cases} \sigma^2 = \arg \min_{\sigma} \left(\sum_{i=1}^n [f^2(z_i) - (z_i^*)^2] \right) \\ \mu^* = \arg \min_{\mu} \left(\sum_{i=1}^n [f^2(z_i) - (z_i^*)^2] \right) \end{cases}. \quad (7)$$

Программную реализацию аппроксимации исходных данных моделью (4) на основе методики (5) осуществляли в среде Microsoft Excel.

Результаты и обсуждение

В ходе реализации модели аппроксимирования исходных данных функцией вида (4) была построена задача минимизации (5). На основе найденного решения $\{\sigma^* \approx 4,73; \mu^* \approx 1,61\}$ вида (7) сформирована аппроксимирующая функция (см. рис. 1) и рассчитаны возрастные коэффициенты.

Для сопоставления с традиционно используемыми коэффициентами Литвинова (1) и Спиридонова (2) приведем их цифровые выражения (табл. 2).

Графики возрастных коэффициентов, построенных на основе различных моделей приведены на рис. 2.

Сравнивать погрешность построенной модели с точностью моделей второго порядка Литвинова и Спиридонова некорректно, так как они были получены на основе других статистических данных по результатам спортсменов другого уровня.

Невязка рассматриваемой модели, рассчитываемая по формуле (6), составила $\varepsilon \approx 6,25$.

Для имеющихся исходных нормализованных данных, с учетом их разнородности и ошибки, аппроксимации составляют: ε (Литвинова) $\approx 6,58$; ε (Спиридонова) $\approx 6,37$.

По имеющейся выборке суммарная ошибка предлагаемого метода не превышает погрешности известных ранее моделей. По мере увеличения статистического массива параметры аппроксимирующей функции (4) будут адаптироваться для уменьшения невязки (6).

На протяжении более 5 лет авторов статьи привлекали к организации и судейству массовых соревнований по различным видам спорта. При подведении итогов состязаний по циклическим видам применяли возрастные коэффициенты Лит-

Возрастные коэффициенты

Коэффициент	Возраст, лет															
	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	
Логнормального распределения	1,00	1,00	1,01	1,01	1,01	1,01	1,02	1,02	1,03	1,03	1,03	1,04	1,04	1,05	1,05	
Литвинова	1,00	1,00	1,00	1,01	1,01	1,01	1,02	1,02	1,02	1,03	1,03	1,04	1,05	1,05	1,06	
Спиридонова	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,01	1,01	1,01	1,02	1,02	1,03	1,03	1,04	1,05	1,05	
	Возраст, лет															
	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	
Логнормального распределения	1,06	1,06	1,07	1,08	1,09	1,10	1,11	1,12	1,13	1,14	1,15	1,16	1,17	1,18	1,19	
Литвинова	1,07	1,08	1,09	1,09	1,10	1,11	1,12	1,14	1,15	1,16	1,17	1,18	1,20	1,21	1,22	
Спиридонова	1,06	1,07	1,08	1,09	1,10	1,11	1,12	1,13	1,14	1,16	1,17	1,18	1,20	1,21	1,23	
	Возраст, лет															
	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	–	
Логнормального распределения	1,21	1,22	1,22	1,23	1,24	1,25	1,27	1,28	1,29	1,30	1,32	1,33	1,35	1,36	–	
Литвинова	1,24	1,25	1,27	1,28	1,30	1,32	1,33	1,35	1,37	1,39	1,41	1,43	1,45	1,47	–	
Спиридонова	1,24	1,26	1,28	1,29	1,31	1,33	1,35	1,37	1,39	1,41	1,43	1,45	1,48	1,50	–	

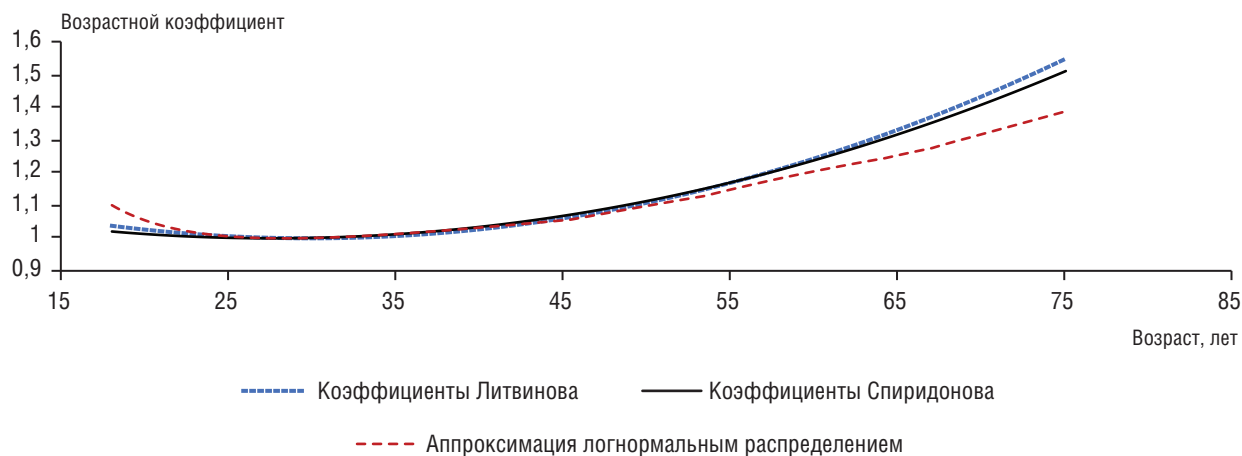


Рис. 2. Графическая интерпретация возрастных коэффициентов

винова (1). Опыт показал, что, наряду с повышением интереса участников к итоговому результату, у многих возникали вопросы по поводу обоснованности величины коэффициентов.

Модель, построенная по результатам выступления спортсменов примерно одинакового уровня подготовленности и проживающих в одном регионе, учитывает территориальные особенности окружающей среды, питания и другие факторы, оказывающие влияние на физическое состояние организма человека.

Заключение

Таким образом, предложенная в работе методика позволяет усовершенствовать организацию проведения спортивно-массовых мероприятий в части учета достижений, показанных спортсменами.

Применение возрастных коэффициентов существенно повышает состязательность и зрелищность соревнований, что сказывается как на количестве принимающих участие спортсменов, так и на их итоговых результатах.

Описанное в работе приложение модели аппроксимации функцией плотности логнормального распределения случайной величины может рассматриваться лишь как один из примеров ее практической реализации.

Литература

1. Агаджанян Н.А., Тель Л.З., Циркин В.И., Чеснокова С.А. Физиология человека. М.: Мед. книга, 2003. С. 110–118.
2. Аулик И.В. Определение физической работоспособности в клинике и спорте. М.: Медицина, 1989. С. 51–68.
3. Афанасьев В.Н., Еремеева Н.С., Лебедева Т.В. Статистическая методология в научных исследованиях: Учеб. пособие для аспирантов. Оренбург: ОГУ, 2017.

4. Барсегян А.А., Куприянов М.С., Холод И.И. и др. Анализ данных и процессов: Учеб. пособие. СПб.: БХВ-Петербург, 2009.
5. Белоцерковский З.Б. Эргометрические и кардиологические критерии физической работоспособности у спортсменов. М.: Сов. спорт, 2005.
6. Бочаров В.В. Антропология возраста: Учеб. пособие. СПб.: Издательство СПбГУ, 2001.
7. Джонсон Н.Л., Коц С., Балакришнан Н. Одномерные непрерывные распределения (ч. 2). М.: Бином. Лаборатория знаний, 2012.
8. Иркутское региональное отделение Общественно-государственного объединения «Всероссийское физкультурно-спортивное общество «Динамо»» [электронный ресурс]. URL: <http://dinamo.irk.ru> (дата обращения 30.07.2020).
9. Колпаков И.Б. Прогнозирование показателей дифференциации денежных доходов населения // Пробл. прогнозирования. 2006. № 1. С. 136–162.
10. Крянев А.В., Лукин Г.В. Метрический анализ и обработка данных. М.: Наука, Физматлит, 2010.
11. Литвинов Л.Н. Рекомендации по оценке скоростей лыжников-гонщиков. Российский любительский лыжный союз. М., 2016.
12. Лукашов А.В. Метод Монте-Карло для финансовых аналитиков: краткий путеводитель // Управление корпоративными финансами. 2007. № 1. С. 22–39.
13. Румянцева Е.В., Фурманов К.К. Моделирование времени жизни ипотечного кредита // Прикладная эконометрика. 2016. № 41 (1). С. 123–143.
14. Салов И.А., Солодков А.С. Состояние функций организма и работоспособность моряков. Л.: Медицина, 1980. С. 74–81.
15. Спиридонов К.Н., Байцов М.М. О возрастном коэффициенте оценки результатов лыжников-гонщиков старшего возраста // Лыжный спорт. 1985. Вып. 2. С. 30–32.
16. Технологии анализа данных. BaseGroup Labs [электронный ресурс]. URL: <http://www.basegroup.ru/library/analysis/regression/knp> (дата обращения 30.07.2020).
17. Baert V., Gorusa E., Metsa T. et al. Motivators and barriers for physical activity in the oldest old: A systematic review // Ageing Res. Rev. 2011. № 10. P. 464–474.
18. Epps T.W., Pulley L.B. A test for normality based on the empirical characteristic function // Biometrika. 1983. Vol. 70. № 3. P. 723–726.
19. Finch H. Physical activity «at our age». Qualitative research among people over the age of 50. London: Health education authority, 1997.
20. Geary R.C. Moments of the ratio of the mean deviation to the standard deviation for normal samples // Biometrika. 1996. Vol. 28. P. 295–307.
21. Geary R.C. Testing for Normality // Biometrika. 1997. Vol. 34. P. 209–242.
22. Heinhold I., Gaede K.W. Ingenieur statistics. München, Wien: Springer Verlag, 1964.
23. Kac M., Kiefer J., Wolfowitz J. On tests of normality and other tests of goodness of fit based on distance methods // Ann. Math. Stat. 1955. Vol. 26. P. 189–211.

Поступила в редакцию 18.12.2020
 После доработки 03.02.2021
 Принята к публикации 10.02.2021

Adv. geront. 2021. Vol. 34. № 3. P. 419–424

I.A. Portnaia¹, V.I. Demakov¹, V.I. Rerke², Ye.Yu. Larionova³, Yu.E. Golodkov⁴

THE MODELLING OF PRODUCTIVITY LEVEL AND THE COMPARABILITY OF SPORT EVALUATION DEPENDING ON THE ATHLETE AGE

¹ Irkutsk State Medical University, 1 Krasnogo Vosstaniya, Irkutsk 664003, e-mail: demakovvi@yandex.ru;

² Irkutsk State University Pedagogy Institute, 1 Karl Marks str., Irkutsk 664003; ³ East-Siberian Institute of the Ministry of Internal Affairs of Russia, 110 Lermontov str., Irkutsk 664074; ⁴ Irkutsk National Research Technical University, 83 Lermontov str., Irkutsk 664074

Throughout the life, a person's working capacity is variable. It is influenced by a wide range of factors, both external and internal, which are difficult to take into account in various studies. An approximation of the density function of the given distribution, based on the assumption of the random nature of the physical condition, depending on a number of different reasons, among competitors and the hypothesis of the asymmetric distribution of athletes' achievements, shown at different ages, is formed. Optimum parameters of a log-normal distribution describing the working capacity of a person according to his or her age are determined by using the least squares method. This is a comparative analysis of the received model and the previously known methods, which were created by Litvinov and Spiridonov. The study has showed the validity of the method for determining age coefficients and the possibility of its practical application.

Key words: working ability, mathematical modeling, log-normal distribution, physical activity, age changes

С.Б. Улитовский^{1,2}, Е.С. Алексеева¹, А.А. Васянина¹, О.В. Калинина¹, Л.А. Ермолаева²

ПОКАЗАТЕЛИ РОТОВОЙ ЖИДКОСТИ И ИХ КОРРЕКЦИЯ СРЕДСТВАМИ ГИГИЕНЫ У ЛИЦ ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА С ОБЩЕСОМАТИЧЕСКИМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ

¹ Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова, 197022, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, 6–8, e-mail: Lori2003@rambler.ru; ² Санкт-Петербургский государственный университет, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., 7–9

Приведены результаты исследования ротовой жидкости у лиц старшего возраста с соматической патологией, наблюдение за которыми проводили на протяжении 1 мес. Оценивали кислотно-основное состояние ротовой жидкости, определяли вязкость ротовой жидкости. По результатам исследования ротовой жидкости и ее коррекции средствами гигиены у лиц старшего возраста с соматическими заболеваниями отмечали динамику показателей кислотно-основного состояния ротовой жидкости, его сдвиг в щелочную сторону и положительную динамику состояния вязкости ротовой жидкости. Для обеспечения снижения риска неблагоприятных воздействий при изменении состояния ротовой жидкости необходим совместный подход с участием всех медицинских работников, учитывающий детерминанты здоровья и обеспечивающий разработку эффективных методов профилактики стоматологических заболеваний у лиц старшего возраста.

Ключевые слова: люди старшего возраста, поддержание здоровья полости рта, индивидуальная гигиена полости рта, средства для ухода за полостью рта, ротовая жидкость, смешанная слюна, возрастные изменения

Уровень стоматологического здоровья у пожилых возрастных групп остается неудовлетворительным. Во многом это является результатом прежних профилактических мер по уходу за полостью рта. Независимо от объема оказания стоматологической помощи, основополагающим для поддержания высокого уровня стоматологического здоровья является ежедневный уход за полостью рта, индивидуальная гигиена рта [3, 21]. Ключевыми особенностями в поддержании здоровья полости рта у лиц старших возрастных групп являются такие факторы, как рациональное питание, частота потребления жидкости и хороший уровень гигиены рта [7, 9].

Пожилые пациенты имеют большое число сопутствующих соматических заболеваний, вызывающих биохимические сдвиги в биологических средах организма и приводящих к снижению адапцион-

ных резервов организма [1, 13]. Патологические и адаптационные процессы органов и тканей полости рта у гериатрических пациентов имеют некоторые особенности, что связано с наличием хронических заболеваний внутренних органов, особенно их коморбидностью [6].

Физиологические изменения, связанные с возрастом, включают изменения клеточного гомеостаза, включая регулирование температуры тела и объема крови и внеклеточной жидкости. Изменения в желудочно-кишечной системе включают снижение кишечного кровотока и моторики желудка, изменение кислотно-основного состояния ротовой жидкости, что влияет на состояния здоровья рта. С возрастом происходит угнетение неспецифических резистентных сред организма, а также атрофия ацинарной ткани, пролиферация протоковых элементов и некоторые дегенеративные изменения в крупных слюнных железах [18, 20]. Эти изменения происходят линейно с увеличением возраста. Незначительные слюнные железы также претерпевают подобные дегенеративные изменения с возрастом. Таким образом, происходит нормальное, равномерное снижение ацинарного содержания ткани слюнных желез, сопровождающее процесс старения. Снижение слюнного потока не всегда сопровождается старением у соматически здоровых людей. Эти функциональные наблюдения контрастируют с морфологическими изменениями, наблюдаемыми в слюнных железах у лиц старших возрастных групп [5, 8].

С возрастом развиваются заболевания слизистой оболочки полости рта на фоне снижения слюноотделения и местной резистентности тканей, нарушения процессов дифференцировки и ороговения клеток эпителия, а также изменения микробиоценоза слизистой оболочки. Подвергается атрофии эпителиальный слой слизистой оболочки полости

рта, в подслизистом слое исчезают эластические волокна, ухудшается васкуляризация мягких тканей и костной основы. Наблюдается также общая дегидратация тканей. Изменение состава ротовой жидкости у лиц старших возрастных групп имеет большое значение, поскольку последствия являются значительными, влияя не только на стоматологический статус и качество жизни человека, но и на здоровье организма в целом [2, 4, 10].

Слизистая оболочка полости рта и губ является тончайшим индикатором оценки патологических процессов ЖКТ, иммунного статуса организма, общего уровня активности и пролиферации клеточных систем [14, 17].

Характерными особенностями стоматологического профиля у пожилых пациентов является остеопороз губчатого вещества, атрофия альвеолярного отростка, его истончение, инволюция слюнных желез, паракератические изменения эпителия, кариес корня зуба и ксеростомия. Высокий уровень сложности зубочелюстной патологии, низкий уровень гигиены полости рта или отсутствие навыков гигиены, нерациональное питание, обусловленное снижением жевательной эффективности, определяет стоматологический статус у лиц старших возрастных групп [12, 16].

Приобретает особую актуальность проблема дальнейшего совершенствования стоматологической помощи лицам старших возрастных групп.

Уход за полостью рта является закономерным процессом личной ежедневной гигиенической процедуры. Тем не менее, когда люди достигают определённого возраста, у них может наступать возрастная апатия, выражающаяся в нерегулярном индивидуальном гигиеническом уходе за собой. Поэтому стоматологам и стоматологическим гигиенистам приходится вновь разъяснять им необходимость и целесообразность гигиенического ухода за полостью рта [11, 15, 19].

Цель исследования — изучение состояния ротовой жидкости у людей старших возрастных групп с соматической патологией и коррекция их стоматологического статуса средствами оральной гигиены.

Материалы и методы

В исследовании приняли участие 157 лиц 61–82 лет с генерализованным хроническим пародонтитом и частичной вторичной адентией, наблюдение за которыми проводили на протяжении 1 мес. Все обследованные были разделены на три группы и для ухода за полостью рта использовали

различные отечественные и зарубежные предметы и средства в зависимости от проводимых ими профилактических программ: 1-я (33 женщины и 14 мужчин) — «Программа профилактики стоматологических заболеваний», включавшая использование профилактической зубной пасты на основе экстрактов оливы, гвоздики, базилика, мисвака и лимона, профилактической мануальной зубной щетки с силиконовыми вставками, что обусловило массаж тканей пародонта; 2-я (32 женщины и 24 мужчины) — «Индивидуальная гигиеническая программа профилактики стоматологических заболеваний», включавшая использование профилактической зубной пасты на основе экстрактов оливы, гвоздики, базилика, мисвака и лимона, профилактического ополаскивателя на основе экстракта оливы, петрушки и ментола, профилактической пенки, активными компонентами которой являлись экстракт алоэ и чайного дерева, профилактической мануальной зубной щетки, монопучковой щетки и щетки-ершика; при обострении воспалительного процесса в тканях пародонта пациенты в течение 10 дней в домашних условиях применяли адгезивный бальзам для десен на основе метронидазола; 3-я (контрольная) — лица старшего возраста, которые использовали профилактические средства гигиены, основываясь на личных предпочтениях (35 женщин и 19 мужчин).

Соматическую патологию изучали с помощью анкетирования, сбора первичной документации методом выкипировки данных из медицинских карт. Исследование окислительно-восстановительного потенциала ротовой жидкости проводили с помощью pH -метра фирмы «Hanna» (Германия), вязкости ротовой жидкости — с помощью вискозиметра «ВПЖ-4» (Россия). Взятие ротовой жидкости во всех группах осуществляли в утренние часы с 10.00 до 12.00, что нивелировало дневные колебания показателей. Исследования проведены с соблюдением этических стандартов, правил и норм, где в качестве объектов выступали люди.

Для статистической обработки цифрового материала, полученного в результате проведенных исследований, использовали t -критерий Стьюдента. Статистическую обработку полученных данных осуществляли с помощью приложения MS Excel 7.0. Достоверность результатов исследования обосновывалась репрезентативностью выборки, использованием комплекса методик и адекватного статистического анализа.

Результаты и обсуждение

Таблица 1

Группы до начала исследования были однородны. Результаты встречаемости соматической патологии у лиц старшего возраста в зависимости от возрастной принадлежности даны в *табл. 1*.

В результате исследования установлено, что встречаемость соматической патологии у лиц пожилого возраста была ниже, чем в группе старческого возраста ($p \geq 0,05$). Заболевания эндокринной системы у обследованных лиц встречались значительно реже, чем патологии ЖКТ, сердечно-сосудистой системы и опорно-двигательного аппарата (см. *табл. 1*).

Показатели ротовой жидкости у обследованных лиц представлены в *табл. 2*. Анализ исходных показателей ротовой жидкости у обследованных групп показал, что на фоне соматической патологии имеются проблемы с проведением профилактических мер в полости рта. В качестве одного из факторов, влияющих на показатели ротовой жидкости у людей старшего возраста, было наличие у них патологии ЖКТ (см. *табл. 2*). Достоверное снижение показателей pH ротовой жидкости отмечено у людей, страдающих заболеваниями ЖКТ, по сравнению с патологиями сердечно-сосудистой и эндокринной систем, а также опорно-двигательного аппарата ($p \geq 0,05$).

У людей старших возрастных групп, страдающих заболеваниями сердечно-сосудистой системы, по сравнению с патологией ЖКТ, эндокринной системы и заболеваний опорно-двигательного ап-

Встречаемость соматической патологии у лиц старшего возраста в зависимости от возрастной принадлежности, %

Соматическая патология	Возраст, лет	
	60–75	75–90
ЖКТ	87,61±2,75	91,53±2,78*
Сердечно-сосудистой системы	75,84±2,78	80,22±3,21*
Эндокринной системы	31,62±1,03	35,94±1,45*
Опорно-двигательного аппарата	76,69±2,33	80,51±2,25*

* $p \leq 0,05$.

парата, повышения вязкости ротовой жидкости не отмечено ($p \geq 0,05$).

Максимальные значения встречаемости соматической патологии у обследованного контингента с патологией ЖКТ в 1-й группе составили 89,95±1,97%; во 2-й — 92,15±2,33%; в 3-й — 90,23±1,84%. Минимальный показатель встречаемости заболеваний эндокринной системы в 1-й группе — 36,77±1,15%; во 2-й — 35,93±0,68%; в 3-й — 37,02±1,21% ($p \geq 0,05$).

Результаты определения концентрации водородного показателя ротовой жидкости у изучаемого контингента в зависимости от периода исследования даны в *табл. 3*.

Показатель pH ротовой жидкости у лиц старшего возраста к концу исследования в 1-й группе составил 6,32±0,10, во 2-й — 6,59±0,07, в 3-й

Таблица 2

Показатели ротовой жидкости у лиц старшего возраста с разными соматическими заболеваниями

Показатель	Соматическая патология			
	ЖКТ	сердечно-сосудистой системы	эндокринной системы	опорно-двигательного аппарата
pH , усл. ед.	5,02±0,06*	5,35±0,05	5,22±0,09*	5,57±0,07*
Вязкость, пуаз	2,43±0,09*	1,88±0,03	2,19±0,05*	2,12±0,04*

* $p \leq 0,05$ по сравнению с аналогичными показателями у людей старших возрастных групп при отсутствии патологий сердечно-сосудистой системы.

Таблица 3

Показатели pH ротовой жидкости у обследованных лиц в динамике, усл. ед.

Группа	Начало исследования	Через 7 сут	Через 14 сут	Через 21 сут	Через 28 сут
1-я	5,69±0,05	5,91±0,04	6,03±0,04	6,18±0,08	6,32±0,10
2-я	5,71±0,03	5,92±0,06	6,05±0,06	6,23±0,05	6,59±0,07
3-я	5,64±0,09	5,70±0,07	5,65±0,07	5,82±0,04	5,75±0,04*

Примечание. Здесь и в *табл. 4*: * $p < 0,05$ по сравнению с 3-й группой.

Показатели вязкости ротовой жидкости у обследованных лиц в динамике, пуаз

Группа	Начало исследования	Через 7 сут	Через 14 сут	Через 21сут	Через 28 сут
1-я	2,39±0,04	2,33±0,03	2,25±0,06	2,17±0,02	2,03±0,03
2-я	2,41±0,02	2,35±0,05	2,27±0,04	2,11±0,05	1,97±0,06
3-я	2,40±0,04	2,39±0,03	2,39±0,05	2,38±0,03	2,39±0,02*

достигал $5,75 \pm 0,04$, что определяло эффективность профилактических мер у обследованного контингента по сравнению с контрольной группой (см. табл. 3).

Динамика показателей вязкости ротовой жидкости у лиц трех групп представлена в табл. 4.

Были определены изменения показателей вязкости ротовой жидкости в 1-й и 2-й группах уже ко 2-й неделе исследования — они понижались, составив $2,25 \pm 0,06$ и $2,27 \pm 0,04$ соответственно, а по окончании исследования они стали значительно ниже исходных показателей, что определяет положительное влияние рекомендуемых средств гигиены полости рта, в отличие от контрольной группы, где достоверных изменений не установлено.

Изменение кислотно-основного состояния ротовой жидкости за весь период исследования показано на рис. 1. Показатели кислотно-основного состояния ротовой жидкости увеличились с максимальным эффектом в 1-й и 2-й группах — $11,07 \pm 1,33$ % и $15,41 \pm 2,05$ % соответственно, а в 3-й достигли $1,95 \pm 0,05$ % (см. рис. 1).

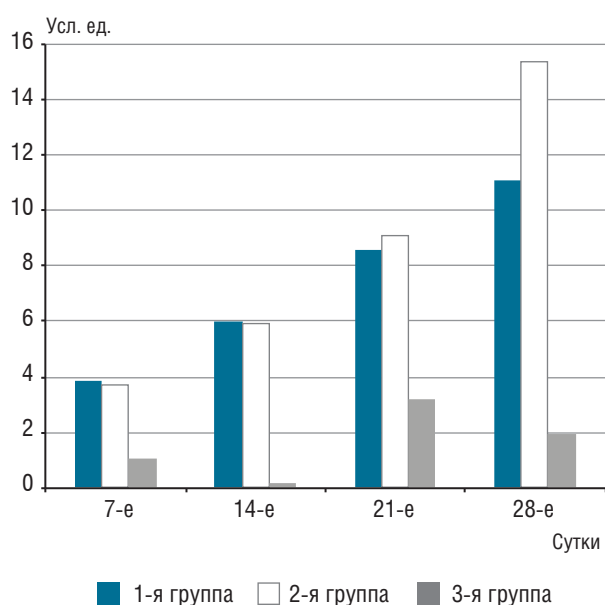


Рис. 1. Кислотно-основное состояние полости рта у лиц старшего возраста в динамике в зависимости от применяемых средств гигиены

Изменение показателей вязкости ротовой жидкости на протяжении всего периода исследования показано на рис. 2. Положительную динамику состояния вязкости ротовой жидкости наблюдали в 1-й и 2-й группах в течение всего периода исследования. К концу исследования показатели вязкости ротовой жидкости достигли в 1-й группе $15,06 \pm 2,25$ %, во 2-й — $18,26 \pm 2,47$ %, а в контрольной группе отмечены лишь незначительные колебания показателя — $0,42 \pm 0,03$ % ($p \geq 0,05$).

Заключение

По результатам исследования показателей ротовой жидкости и ее коррекции средствами гигиены у лиц старшего возраста с соматическими заболеваниями на основе сочетанного использования экстракта оливы, петрушки, гвоздики, базилика, мисвака, лимона алоэ и чайного дерева получены следующие выводы.

У людей пожилого возраста, страдающих заболеваниями сердечно-сосудистой системы, по сравнению с патологией ЖКТ, эндокринной системы и заболеваний опорно-двигательного аппарата, по-

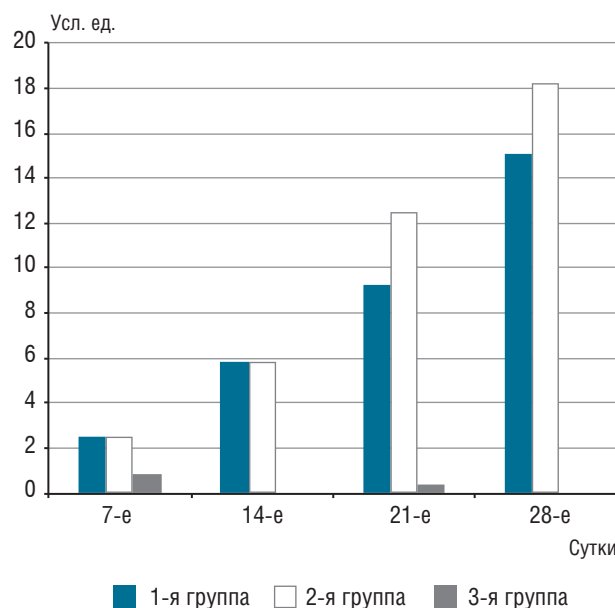


Рис. 2. Состояние вязкости ротовой жидкости у лиц старшего возраста на протяжении периода исследования

вышения вязкости ротовой жидкости не отмечено. Достоверное снижение показателей pH ротовой жидкости отмечено у обследованных лиц пожилого и старческого возраста, страдающих заболеваниями ЖКТ, по сравнению с патологиями сердечно-сосудистой и эндокринной систем, а также опорно-двигательного аппарата. Полученные данные свидетельствуют об актуальности коморбидности стоматологической и общесоматической патологии.

Установлено, что в результате проведения «Индивидуальной гигиенической программы профилактики стоматологических заболеваний» у лиц старшего возраста 2-й группы произошло изменение кислотно-основного состояния ротовой жидкости на $15,41 \pm 2,05$ %, сдвиг в щелочную сторону, что говорит о положительной динамике применения рекомендуемых средств гигиены рта.

Положительную динамику состояния вязкости ротовой жидкости наблюдали у обследованного контингента во 2-й группе — $18,26 \pm 2,47$ %, а в контрольной группе, применявшей традиционную гигиену полости рта, были отмечены лишь незначительные изменения показателя на $0,42 \pm 0,03$ %.

На основании проведенного исследования установлено, что улучшению стоматологического здоровья лиц старшего возраста способствовало сочетание использования ими для ежедневного ухода за полостью рта отечественных и зарубежных средств гигиены: зубной пасты, активными компонентами которой являются экстракты оливы, гвоздики, базилика, мисвака и лимона; ополаскивателя на основе экстракта оливы, петрушки и ментола, профилактической пенки с экстрактом алоэ и чайного дерева, а также местного противовоспалительного бальзама для десен с метронидазолом.

Проводимый мониторинг позволил скорректировать профилактическую направленность средств оральной гигиены, что обеспечило эффективность применения профилактических программ у лиц старших возрастных групп.

Авторы выражают благодарность доценту кафедры профилактической стоматологии ПСПбГМУ им. акад. И.П. Павлова канд. мед. наук А.А. Леонтьеву как активному участнику научно-исследовательской работы, а также за предоставление технической помощи и за участие в написании статьи.

Конфликт интересов отсутствует.

Литература

1. Алимский А.В., Вусатый В.С., Прикулс В.Ф. Медико-социальные и организационные аспекты современной геронтостоматологии // Рос. стоматол. журн. 2004. № 2. С. 38–40.

2. Архипов И.В., Гурьянова Н.С. Стратегия действий в интересах граждан пожилого возраста — проблемы, пути, решения // Клини. геронтол. 2016. Т. 22. № 5–6. С. 70–74.

3. Иорданишвили А.К. Ротовая жидкость взрослого человека: возрастные особенности физико-химических свойств и микрокристаллизация // Успехи геронтол. 2019. Т. 32. № 3. С. 477–482.

4. Иорданишвили А.К. Возрастные физиологические и патофизиологические особенности жевательного аппарата взрослого человека // Успехи геронтол. 2019. Т. 32. № 5. С. 824–828.

5. Малышев М.Е., Лобейко В.В., Иорданишвили А.К. Иммуные показатели слюны у лиц разного возраста, проживающих в Санкт-Петербурге и Ленинградской области // Успехи геронтол. 2015. Т. 28. № 2. С. 294–298.

6. Мороз И.Н. Физический и психологический компоненты здоровья пожилых и их удовлетворенность оказанием медико-социальной помощи // Успехи геронтол. 2014. Т. 27. № 4. С. 678–682.

7. Петрова Т.Г., Зверева Т.В., Бородина Н.Б., Покатова Е.Е. Стоматологический статус и показатели качества жизни у лиц пожилого и старческого возраста // Успехи геронтол. 2017. Т. 30. № 3. С. 390–393.

8. Пинелис И.С., Пинелис Ю.И., Кузник Б.И. и др. Возрастные особенности биорегулирующей терапии стоматологических заболеваний // Успехи геронтол. 2020. Т. 33. № 1. С. 137–152. <https://doi.org/10.34922/AE.2020.33.1.019>

9. Улитовский С.Б., Антипова А.В. Изучение свойств активных компонентов зубных паст // Учен. записки СПбГМУ им. акад. И.П. Павлова. 2018. Т. 25. № 2. С. 57–61. <https://doi.org/10.24884/1607-4181-2018-25-2-57-61>

10. Улитовский С.Б., Васянина А.А., Калинина О.В. и др. Изучение динамики гигиенического, пародонтологического и стоматологического статусов у различных групп населения // Учен. записки СПбГМУ им. акад. И.П. Павлова. 2019. Т. 26. № 4. С. 49–55. <https://doi.org/10.24884/1607-4181-2019-26-4-49-55>

11. Улитовский С.Б., Алексеева Е.С. Заболевания пародонта: гигиенические аспекты комплексного подхода в лечении // Мед. алфавит. 2019. Т. 2. № 11 (386). С. 22–26. [https://doi.org/10.33667/2078-5631-2019-2-11\(386\)-22-26](https://doi.org/10.33667/2078-5631-2019-2-11(386)-22-26)

12. Улитовский С.Б., Калинина О.В. Изучение функционального состояния пародонта у лиц старшего возраста и его коррекция средствами оральной гигиены // Успехи геронтол. 2020. Т. 33. № 3. С. 555–560. <https://doi.org/10.34922/AE.2020.33.3.018>

13. Arai H., Ouchi Y., Toba K. et al. Japan as the front-runner of super-aged societies: Perspectives from medicine and medical care in Japan // Geriatr. Geront. Int. 2015. Vol. 15. № 6. P. 673–687. <https://doi.org/10.1111/ggi.12450>

14. Chavez E.M., Wong L.M., Subar P. et al. Dental Care for Geriatric and Special Needs Populations // Dent. Clin. North. Amer. 2018. Vol. 62. № 2. P. 245–267. <https://doi.org/10.1016/j.cden.2017.11.005>

15. Gao S.S., Chu C.H., Young F.Y.F. Oral Health and Care for Elderly People with Alzheimer's Disease // Int. J. Environm. Res. Publ. Hlth. 2020. Vol. 17. № 16. P. 5713. <https://doi.org/10.3390/ijerph17165713>

16. Hoeksema A., Peters L., Raghoobar G. et al. Oral health status and need for oral care of care-dependent indwelling elderly: from admission to death // Clin. Oral. Investig. 2017. Vol. 21. № 7. P. 2189–2196. <https://doi.org/10.1007/s00784-016-2011-0>

17. Huang S.T., Chiou C.C., Liu H.Y. Risk factors of aspiration pneumonia related to improper oral hygiene behavior in community dysphagia persons with nasogastric tube feeding // J. Dent. Sci. 2017. Vol. 12. № 4. P. 375–381. <https://doi.org/10.1016/j.jds.2017.06.001>

18. Newman R., Vilardell N., Clave P., Speyer R. Effect of Bolus Viscosity on the Safety and Efficacy of Swallowing and the Kinematics of the Swallow Response in Patients with Oropharyngeal Dysphagia: White Paper by the European

Society for Swallowing Disorders // *Dysphagia*. 2016. Vol. 31. P. 232–249. <https://doi.org/10.1007/s00455-016-9696-8>

19. Olaya B., Moneta M., Domenech-Abella J. et al. Mobility difficulties, physical activity, and all-cause mortality risk in a nationally representative sample of older adults // *J. Gerontol.* 2018. Vol. 73. № 9. P. 1272–1279. <https://doi.org/10.1093/geron/glx121>

20. Picetti D., Foster S., Pangle A. et al. Hydration health literacy in the elderly // *Nutr. Hlthy Aging*. 2017. Vol. 4. № 3. P. 227–237. <https://doi.org/10.3233/NHA-170026>

21. Razak P.A., Richard K.M., Thankachan R.P. et al. Geriatric Oral Health: A Review Article // *J. Int. Oral. Hlth*. 2014. Vol. 6. № 6. P. 110–116.

Поступила в редакцию 15.01.2021

После доработки 27.02.2021

Принята к публикации 22.03.2021

Adv. geront. 2021. Vol. 34. № 3. P. 425–430

S.B. Ulitovskiy^{1,2}, *Ye.S. Alekseeva*¹, *A.A. Vasyanina*¹, *O.V. Kalinina*¹, *L.A. Ermolaeva*²

INDICATORS OF ORAL FLUID AND THEIR CORRECTION BY MEANS OF HYGIENE IN ELDERLY PEOPLE WITH GENERAL SOMATIC DISEASES

¹ I.P. Pavlov First Saint Petersburg State Medical University, 6–8 Lev Tolstoy str., St. Petersburg 197022, e-mail: Lori2003@rambler.ru; ² Saint-Petersburg State University, 7–9 Universitetskaya nab., St. Petersburg 199034

The results of the study of oral fluid in older persons with somatic pathology, which was followed for 1 month, are presented. The acid-base state of the oral fluid was evaluated, and the viscosity of the oral fluid was determined. According to the results of the study of oral fluid and its correction by means of hygiene in older persons with somatic diseases, the dynamics of the indicators of the acid-base state of the oral fluid, its shift to the alkaline side and the positive dynamics of the effect of the viscosity of the oral fluid were noted. To ensure that the risk of adverse effects from changes in the state of the oral fluid is reduced, a joint approach involving all health professionals is needed, taking into account the determinants of health and ensuring the development of effective methods for the prevention of dental diseases in older persons.

Key words: *older people, maintaining oral health, individual oral hygiene, oral care products, oral fluid, mixed saliva, age-related changes*

М.С. Селихова¹, Г.В. Ершов², А.Г. Ершов¹

ПРОЛАПС ТАЗОВЫХ ОРГАНОВ — «СКРЫТАЯ ЭПИДЕМИЯ XXI ВЕКА»

¹ Волгоградский государственный медицинский университет, 400131, Волгоград, пл. Павших Борцов, 1;² Многопрофильный медицинский центр, 400005, Волгоград, пр. Ленина, 59Б, e-mail: ershovag071296@yandex.ru

Пролапс тазовых органов (ПТО) является распространенным заболеванием у женщин в менопаузе и постменопаузе. ПТО является хроническим, медленно прогрессирующим заболеванием, приводящим к физическому и психоэмоциональному дискомфорту, приносящим физические и моральные страдания пациентки и снижающим качество жизни. Среди факторов, способствующих развитию данной патологии, выделяют акушерскую травму в анамнезе, ожирение, тяжелый физический труд, а также генетически детерминированную дисплазию соединительной ткани. Известны консервативные методы лечения ПТО, они редко используются, что обусловлено низкой эффективностью и запоздалой диагностикой данной патологии. Основным методом лечения является хирургический. Каждая третья гинекологическая операция в России выполняется по поводу пролапса. В настоящее время описано более 500 методов хирургической коррекции ПТО у женщин. Однако частота рецидивов достигает 38%. Внедрение сетчатых имплантов также не привело к решению этой проблемы ввиду развития имплант-ассоциированных осложнений. Таким образом, в настоящее время является актуальным дальнейшее изучение причин развития пролапса тазовых органов с учетом генетических, фенотипических и клиничко-анамнестических факторов риска пациентки, что будет способствовать разработке персонализированного подхода к выбору оптимального метода хирургического лечения в каждом отдельном случае.

Ключевые слова: *постменопаузальный период, пролапс тазовых органов, качество жизни, терапевтические возможности, хирургическое лечение, рецидивы*

Пролапс тазовых органов (ПТО) — одна из широко распространенных в гинекологической практике нозологических форм, которая не имеет тенденции к снижению. В РФ каждая третья гинекологическая пациентка оперируется по поводу пролапса [11]. В США пролапсом страдает каждая четвертая женщина [23]. Среди факторов, способствующих формированию данной патологии, существенная роль принадлежит снижению уровня половых гормонов в пери- и постменопаузальном периодах, а также возрастные изменения тканей, в связи с чем пролапс гениталий рассматривается как заболевание женщин в менопаузе и постмено-

паузе [41]. Согласно данным американского исследования, распространенность пролапса гениталий увеличивается примерно на 40% с каждой последующей декадой жизни [54].

Актуальность данной проблемы в настоящее время особенно высока на фоне мировой тенденции увеличения продолжительности жизни населения и увеличения доли лиц пожилого (60–74 года) и старческого (старше 75 лет) возраста. По прогнозам демографов, к 2030 г. каждый пятый человек в мире будет старше 65 лет, а к 2050 г. средняя продолжительность жизни составит 96,4 года [5]. При этом прогноз А.Р. Mothes и соавт. показывает, что частота ПТО в период 2010–2030 гг. возрастет на 35% [53].

ПТО — хроническое, медленно прогрессирующее заболевание, не угрожающее жизни женщины, однако приводящее к физическому и психоэмоциональному дискомфорту. Анатомические изменения приводят к функциональным нарушениям со стороны мочевого пузыря и прямой кишки, приносящим как физические, так и моральные страдания пациентке [11, 23, 24].

Согласно данным, опубликованным Американской ассоциацией урологов, в хирургическом лечении пролапса гениталий и/или стрессового недержания мочи нуждается каждая девятая женщина, а у каждой четвертой женщины старше 60 лет встречаются различные формы пролапса внутренних половых органов. В связи с этим, данную патологию называют «скрытой эпидемией» [5, 6, 55]. Нередко тяжелые формы пролапса нарушают не только качество, но и образ жизни больных, создают трудности в их социальной среде, половых функциях и порой приводят к изоляции больных от общества [28, 41].

Существует ряд факторов риска, влияющих на развитие и прогрессирование ПТО, такие как травматизация тканей тазового дна в процессе родов (головка плода, совершая внутренний поворот в полости малого таза, приводит к разрыву соединительнотканых структур, травматизации

сухожилий малого таза), паритет, ИМТ, тяжелый физический труд, а также дисплазия соединительной ткани [14, 54].

Повышение внутрибрюшного давления влияет на вероятность прогрессирования ПТО. Ожирение увеличивает внутрибрюшное давление, оказывает давление на мышцы тазового дна и вызывает недержание мочи, способствует развитию ПТО. Так, в исследовании О.Ю. Ивановой и соавт. у 57 % обследуемых пациенток, страдающих генитальным пролапсом, выявлена избыточная масса тела и у 65 % пациенток профессии были связаны с тяжелым физическим трудом [13]. Однако, по мнению А.М. Meijerink и соавт. [51], высокий ИМТ не доказал причастности к развитию ПТО.

Одним из предполагаемых факторов риска является недифференцированная дисплазия соединительной ткани. Так, по мнению А.М. Зиганшина и соавт. [12], генетически обусловленная дисплазия соединительной ткани является основной причиной ПТО у нерожавших женщин. В настоящее время стремительное развитие молекулярно-клеточной биологии позволяет выявить биохимические маркеры генетически обусловленной слабости мышечной и соединительной ткани. Среди таких биохимических показателей рассматривают коллаген-альфа-1 (COL1A1), матриксную металлопротеиназу-2 (MMP-2) [32], тканевый ингибитор (TIMP-2) [31], трансформирующий ростовой фактор бета-1 (TGF- β 1) и гладкомышечный актин (SMA) [50], тропониновую систему [56]. На данный момент описано около 32 генетических детерминант, полиморфизмы которых обуславливают функциональные нарушения тазовых органов при ПТО [34].

Исследователи А.М. Meijerink и соавт. [51] выяснили, что от соотношения количества коллагена I типа к коллагену III и V типа зависит прочность фибрилл. Напротив, относительное увеличение количества коллагена III типа приводит к уменьшению прочности и размера фибрилл. Аналогично на качество и функцию соединительной ткани влияет коллаген IV типа — важный компонент базальных мембран.

В исследованиях Т. Kim и соавт. [45] пришли к заключению, что ПТО характеризуется аномальной экспрессией по биохимическому составу и биофизическим характеристикам фибрилл коллагена, которые формируют рыхлую и непрочную сеть волокон структуры лигаментарного аппарата. Некоторые исследователи указывают на роль гипомagneмии как фактора риска формирования ПТО, основываясь на том, что в 46,6–72 % наблюдений при недифференцированной дисплазии

соединительной ткани обнаруживается дефицит магния в различных субстратах [19, 29].

В настоящее время одним из самых обсуждаемых предикторов развития ПТО по-прежнему является акушерская травма. 10–30 % естественных родов заканчиваются травмой *m. levator ani* [39]. Во время второго периода родов повреждаются тазовое дно, его мышцы, нервы и фасция (растяжение, сжатие и ишемия), впоследствии отмечаются зияние половой щели и уменьшение мышечной силы [52, 56]. Согласно данным А.М. Weber и соавт. [60], возраст, родоразрешение влагилицным путем, хронические запоры, ожирение и изменение гормонального статуса являются признанными факторами риска ПТО.

Аналогичного мнения придерживаются J. DeLansey и соавт., по данным которых, помимо прямой травмы промежности, вызванной влагилицными родами, нарушается иннервация структур тазового дна, обусловленная нейропатией *p. pudendi*, в частности леваторов [35]. Интересно, что данный патологический процесс может происходить не только во время родов, но и во время беременности и не зависит от метода родоразрешения.

Лечение ПТО относится к одному из спорных и нерешенных вопросов генитального пролапса. Выбор тактики и метода лечения пролапса гениталий зависит от многих факторов: от степени опущения тазовых органов, возраста пациентки, анатомо-функциональных изменений органов половой системы, нарушений мочевого выделительной системы, сопутствующей экстрагенитальной патологии.

Лечение пролапса гениталий осложняется тем, что самые тяжелые и часто рецидивирующие формы встречаются у пациенток пожилого и старческого возраста.

Традиционными методами консервативного лечения пролапса гениталий являются: поведенческая терапия, тренировка мышц тазового дна по Кегелю (1948) в индивидуальном режиме, санация влагилица (уросептики, антибактериальные препараты и другие) в соответствии с результатами бактериоскопического и бактериологического исследований.

Поведенческая терапия подразумевает изменение образа жизни и условий труда, изменение пищевых предпочтений, отказ от курения, занятия гимнастикой, уменьшение массы тела. Лечебная гимнастика может рассматриваться как самостоятельное лечение на ранних этапах патологического процесса. При ответственном подходе к данной патологии на начальных этапах ее развития можно избежать хирургического лечения [4, 6].

Важное место среди видов консервативного лечения несостоятельности тазового дна занимает метод биологической обратной связи (БОС). Этот метод совершенно безопасен, способствует тренировке силовых показателей мышц тазового дна и «учит» их сокращаться в нужный момент. Метод БОС используется вместе с лечебной физкультурой для тазового дна и значительно превышает по эффективности самостоятельные, даже самые старательно выполняемые упражнения для мышц промежности [1]. Форму БОС обеспечивают вагинальные конусы, изготовленные из высококачественного гипоаллергенного силикона, имеющие вес 20–70 г. Конус вводится во влагалище на глубину 3–4 см, на уровень закрытого маточного зева. Форма и масса конуса способствуют рефлекторному сокращению мышц тазового дна. Повторные произвольные сокращения данной группы мышц приводят к их укреплению, улучшению кровоснабжения и трофики органов малого таза [46]. Схема и график тренировок определяются лечащим врачом с учетом индивидуальности клинической картины пациентки. Однако использование вагинальных конусов является эффективным методом лечения недостаточности мышц тазового дна только на начальных стадиях формирования ПТО [38].

Самым древним методом консервативной терапии пролапса гениталий является использование гинекологического pessaria. В последние годы этот метод лечения активно возрождается. Современные pessaria изготавливаются из гипоаллергенных и прочных материалов, они просты и практичны в применении и используются как симптоматическое средство лечения [50]. Использование влагалищных pessaries показано для повышения качества жизни пациентки и ее социальной адаптации при отказе от хирургического вмешательства или при наличии противопоказаний к оперативному лечению ПТО, а также в период предоперационной подготовки [37, 49]. Однако, по мнению ряда авторов, консервативные методы коррекции ПТО (упражнения Кегеля, установка pessaria) в большей степени актуальны только при противопоказаниях к оперативному лечению [47, 40] и наибольшей популярностью пользуются в странах с низким доходом [58].

Лекарственные вещества не способны восстанавливать нарушенную анатомию тазового дна, но они создают необходимый для оперативного лечения фон. Для санации влагалища применяют антисептические и антибактериальные препараты, пробиотики; для коррекции состояния тканей до и после операции назначают местную гормональную терапию эстрогенами. При наличии ур-

гентных позывов и недержания мочи необходима дополнительная фармакотерапия, направленная на снижение симптоматики и улучшение качества жизни. Согласно рекомендациям ICS, препаратами выбора в этом случае считаются М-холинолитики. К чаще всего применяемым представителям этой группы относится селективный ингибитор М3-холинорецепторов солифенацин. Препарат снижает частоту мочеиспусканий, ургентных позывов и недержания мочи [18].

Сегодня происходит активное внедрение лазерных технологий в стандарты лечения многих заболеваний, и терапия ПТО не является исключением. Применение лазера в лечении пролапса последние годы активно рекламируется в СМИ как новый безопасный и эффективный способ лечения на I–II стадиях. Но, к сожалению, в настоящее время нет объективных данных об эффективности данного метода в лечении ПТО. В результате лазерного воздействия укорачиваются межмолекулярные поперечные связи тройной спирали коллагена, что приводит к мгновенному сокращению волокон на $2/3$ их длины по сравнению с состоянием до процедуры [2, 48].

Консервативная терапия является важной частью лечения больных, страдающих недостаточностью мышц тазового дна и пролапса гениталий. Однако наиболее эффективный метод лечения этих нарушений — хирургический. На сегодняшний день с уверенностью можно утверждать, что ПТО не поддается радикальному консервативному лечению, а симптомы пролапса III и IV стадии невозможно устранить с помощью тренировок и электростимуляции мышц тазового дна и терапией, основанной на БОС (БОС-терапия) [12, 25].

В настоящее время коррекция опущений и выпадений внутренних половых органов особенно у женщин в перименопаузе в основном проводится хирургическими методами. Известно более 500 способов хирургической коррекции пролапса гениталий, что, с одной стороны, свидетельствует о детальном изучении этой проблемы, а с другой — о неудовлетворительных результатах хирургического лечения. Неадекватное хирургическое лечение и отсутствие профилактики объясняет высокую частоту рецидивов [27]. После влагалищных операций отмечается 38 % рецидивов [36].

Задачами хирургического лечения ПТО являются восстановление правильных топографо-анатомических взаимоотношений и нормализация функции органов, вовлеченных в патологический процесс.

Одной из первых методик хирургического лечения ПТО является Манчестерская операция. Такое название она получила по имени врача, впервые использовавшего ее на практике в конце 80-х гг. XIX столетия, — Дональда Манчестерского. В гинекологии Манчестерская операция имеет официальное название — истмическая гистеропексия в сочетании с передней кольпорафией и кольпоперинеорафией. В дальнейшем данная операция была усовершенствована W.E. Fothergill и другими хирургами в Англии и США и на сегодняшний день используется в гинекологической практике по всему миру [5, 7, 22]. При ее выполнении сохраняется менструальная функция, что способствует сохранению и поддержанию функции яичников при сохранении матки как органа-мишени действия яичников. К сожалению, Манчестерскую операцию выполняют достаточно редко, хотя до настоящего времени её считают одной из самых эффективных и редко приводящих к рецидиву [27, 33].

В.И. Краснопольским (1997) предложена классификация методов хирургического лечения ПТО и функциональных расстройств, в которой выделяется семь групп оперативных технологий [22]: пластические операции, направленные на укрепление тазового дна (передняя кольпорафия и кольпоперинеолеоваторопластика); операции с применением различных модификаций укорочения и укрепления круглых связок матки, а также операции фиксации матки; операции, направленные на укрепление фиксирующего аппарата матки и изменение положения ее тела путем сшивания кардинальных или крестцово-маточных связок между собой и транспозиции их к передней поверхности шейки матки; операции с жесткой фиксацией внутренних половых органов (обычно свода влагалища) к стенкам таза (лонным костям, крестцовой кости, крестцово-остистой связке); операции с использованием аллопластических материалов для укрепления связочного аппарата матки и ее фиксации; операции, направленные на практически полную или частичную облитерацию влагалища (срединная кольпорафия Нейгебауэра—Лефора и операция Лабгардта); радикальные операции (гистерэктомия с одновременной передней кольпорафией и кольпоперинеолеоваторопластикой).

В настоящее время новые технологии коррекции ПТО разрабатываются в двух основных направлениях, влияющих на решение данной патологии. Познания в области нейрофизиологии, нейроанатомии и биофизики тазового дна, а также применение современных технологий (CO_2 -лазера, электрохирургии), включая клеточные, позволяют

надеяться на появление в будущем рациональных и эффективных неинвазивных методов лечения недостаточности мышц тазового дна. Так, уже сейчас предлагается использовать стволовые клетки для улучшения тканевой регенерации везикулоуретрального аппарата [3].

Параллельно идет создание новых материалов для производства имплантатов, способных заменить или укрепить поврежденную тазовую фасцию, создав тем самым надежный каркас для органов малого таза (мочевой пузырь, влагалище, прямая кишка) [21, 28, 30]. В последние десятилетия стали использоваться синтетические сетки и биологические трансплантаты для улучшения результатов хирургического лечения. В связи с развитием эндоскопической хирургии вся суть современных операций при ПТО сводится к следующему:

- замещение лонно-шеечной и ректовагинальной фасций имплантатом; в последние годы широкое распространение получает операция TVM (*Trans-Vaginal Mesh*) с использованием сетки из полипропилена для реконструкции тазового дна; эта сетка используется для полужесткой фиксации, создавая надежный каркас передней и/или задней стенок влагалища, препятствующий дальнейшему прогрессированию опущения и выпадения влагалища [7, 8];
- фиксация влагалища или культы влагалища имплантатом; кольпопексия и кольпосуспензия являются дополнениями к передней и задней пластике, однако могут использоваться и как самостоятельные операции при пролапсах культы влагалища после гистерэктомии [42];
- гистерэктомия; ряд зарубежных авторов считают ее основным методом лечения ПТО у женщин в пре- и постменопаузальном возрасте, однако, по мнению отечественных исследователей, подобная тактика является необоснованной, поскольку если рассматривать ПТО как грыжу тазового дна, то удаление грыжевого мешка при отсутствии органической патологии противоречит канонам хирургии [9];
- антистрессовые операции (уретропексия); в современной урогинекологии «золотым стандартом» в лечении ПТО признана позадилонная уретропексия синтетической петлей по методу TVT [9];
- паллиативные операции; малая травматичность этих вмешательств позволяет проводить их при наличии тяжелой экстрагенитальной патологии практически без возрастных ограничений [42];
- кольпоперинеолеоваторопластика; при выборе метода коррекции ПТО следует дифферен-

цированно подходить к каждому конкретному случаю, сочетая различные методики и обязательно включая в объем операции кольпоперинеолеваторопластику [6, 20].

Несмотря на высокую эффективность хирургического способа лечения пролапса органов малого таза с применением имплантов, этот способ имеет свои осложнения. Ранее использовали аллогенные (гетерологичные) биоматериалы (от других индивидуумов) и ксеноматериалы (материалы, полученные от других биологических видов). От них было решено отказаться в связи с высоким риском вирусного инфицирования (ВИЧ, гепатит) и непредсказуемой абсорбции донорского материала [31]. В особую группу выделяют осложнения, возникающие при непосредственном воздействии импланта на организм, — так называемые имплант-ассоциированные осложнения. К ним относятся: миграция протеза в мочевой пузырь или уретру, эрозия слизистой оболочки влагалища с обнажением фрагмента протеза; нагноение в ложе протеза и его рукавов; сморщивание и смещение протеза; полная задержка мочеиспускания; диспареуния и хроническая тазовая боль [15, 26, 33].

Под миграцией фрагмента протеза в мочевой пузырь понимают нахождение протеза под слизистой оболочкой мочевого пузыря через какое-то время, что приводит к очаговому некрозу и его обнажению. Обнажение фрагмента протеза в просвете мочевого пузыря сопровождается усилением дизурии, лейкоцитурии и эритроцитурии. Как правило, «миграция» протеза в мочевой пузырь является результатом дефекта операции в виде интраоперационного проведения сегмента протеза через стенку мочевого пузыря [43, 54]. Эрозии слизистой оболочки влагалища проявляются через 2–5 мес после операции незначительными болями во влагалище и скудными кровянистыми выделениями. При влагалищном исследовании определялся язвенный дефект на слизистой оболочке передней стенки влагалища [59]. Нагноение в ложе протеза и в канале его рукавов клинически проявляется формированием свища в параанальной области справа (место выведения правого рукава протеза) через 4 мес после операции по поводу ректоцеле III стадии. Высокий риск подобного осложнения у женщин, страдающих сахарным диабетом [10]. Кроме того, возможно нагноение в подкожных каналах ленты *TVT* и в подкожном канале рукава протеза *Prolift anterior*, что нередко является результатом нарушения правил асептики и антисептики при имплантации синтетических материалов [44]. При нарушении техники постановки синтетического про-

теза возможно возникновение такого осложнения, как сморщивание и смещение протеза [16]. При избыточной компрессии уретры лентой может развиться хроническая полная задержка мочеиспускания. По мнению ряда авторов, основной причиной развития имплант-ассоциированных осложнений является нарушение техники постановки протеза [17, 61]. Единственным эффективным методом лечения женщин по поводу имплант-ассоциированных осложнений после установки синтетических протезов является хирургическое вмешательство — частичное или тотальное удаление сетчатого протеза. После эскалации осложнений, связанных с использованием сетчатых имплантов, в 2008 и 2011 гг. FDA (США) обязала производителей имплантируемых трансвагинальных сеток немедленно прекратить их продажу на рынке США. Как пояснили в FDA, компании «Boston Scientific Corp.» и «Coloplast A/S» не смогли продемонстрировать достаточную безопасность и эффективность данных имплантируемых изделий. В 2016 г. в США имплантируемые трансвагинальные сетки были признаны медицинскими изделиями высокого риска (класса III). В настоящее время производством трансвагинальных сеток занимаются только компании «Boston Scientific Corp.» и «Coloplast A/S». За последние несколько лет против них были направлены десятки тысяч исков по поводу осложнений, появившихся после имплантации сеток [52]. Среди наиболее распространенных — боль, перфорации, проблемы с мочеиспусканием, кровотечения [57].

Заключение

Таким образом, несмотря на широкую распространенность пролапса тазовых органов и большое количество исследований, посвященных данной проблеме, следует признать, что это заболевание остается недостаточно изученным. Отсутствует нацеленность врачей на раннюю выявляемость проявлений опущений и выпадений внутренних половых органов у женщин, что приводит к снижению терапевтических возможностей коррекции данной патологии. Основным методом лечения пролапса тазовых органов является хирургический. Вместе с тем, до настоящего времени отсутствуют четкие показания к выбору метода хирургического лечения в каждом конкретном случае и, как правило, он основывается на личном опыте врача. Анализ данных литературы диктует необходимость дальнейшего изучения причин развития пролапса тазовых органов с учетом как генетических факторов риска, так и фенотипических и клинико-

анамнестических характеристик пациентки, что будет способствовать разработке персонализированного подхода к выбору оптимального метода хирургического лечения.

Конфликт интересов отсутствует.

Литература

1. Аль-Шукри С.Х., Кузьмин И.В. Лечение недержания мочи методом биологической обратной связи // Биол. обратная связь. 1999. № 1. С. 15–16.
2. Аполихина И.А., Горбунова Е.А. Опыт применения лазерных технологий в эстетической гинекологии // В сб.: XXIX Международный конгресс «Новые технологии в диагностике и лечении гинекологических заболеваний». М., 2016.
3. Арутюнян И.В., Макаров А.В., Волков А.В. и др. Инъекционная форма тканеинженерной конструкции для формирования соединительнотканного эквивалента *in vivo*. Современные технологии в диагностике и лечении гинекологических заболеваний / Под ред. проф. Л.В. Адамян. М., 2007. С. 350–352
4. Балан В.Е., Сметник В.Е., Балан П.В. и др. Применение поведенческой терапии при различных видах недержания мочи // Акуш. и гин. 2006. № 6. С. 64–67.
5. Буянова С.Н., Щукина Н.А., Зубова Е.С. и др. Пропалс гениталий // Рос. вестн. акуш.-гин. 2017. № 17. С. 37–45.
6. Гвоздев М.Ю., Касян Г.Р., Тупикина Н.В. и др. Пропалс тазовых органов и скрытое недержание мочи при напряжении // Экспер. и клин. урол. 2014. № 1. С. 98–102.
7. Гвоздев М.Ю., Годунов Б.Н., Пушкарь Д.Ю. Реконструктивные операции при пролапсе органов таза с использованием синтетических материалов // Фарматека. 2008. № S1–08. Урология. С. 37–41.
8. Гвоздев М.Ю., Тупикина Н.В., Пушкарь Д.Ю. и др. Первый опыт применения в России бестроакарных сетчатых технологий в лечении больных с тазовым пролапсом // Рос. вестн. акуш.-гин. 2012. Т. 12. № 5. С. 57–63.
9. Гвоздѣв М.Ю., Тупикина Н.В., Касян Г.Р. и др. Сравнительный рандомизированный анализ эффективности и безопасности субуретральных петель TVT-O и TVT-Abbrevio при коррекции недержания мочи у женщин // Экспер. и клин. урол. 2015. № 1. С. 82–87.
10. Гвоздев М.Ю., Попов А.А., Беженарь В.Ф. и др. Свободная синтетическая петля: предварительный анализ Российского опыта 2002–2012 // Экспер. и клин. урол. 2012. № 4. С. 29–38.
11. Довгалева Р.В., Бенюк В.А., Никонюк Т.Р. Факторы риска в прогнозировании и диагностике пролапса гениталий // Таврический мед.-биол. вестн. 2012. Т. 15. № 2. С. 88–92.
12. Зиганшин А.М., Кулоковский В.А. Метод прогнозирования факторов риска пролапса тазовых органов // Таврический мед.-биол. вестн. 2016. Т. 19. № 2. С. 65–68.
13. Иванова О.Ю., Затолокина М.А., Захарова К.В. Клинико-анамнестические и морфологические особенности у женщин с пролапсом гениталий // Innova. 2017. № 3 (8). С. 25–28.
14. Касян Г.Р., Куприянов Ю.А. Функциональные аспекты различных форм недержания мочи у женщин // Мед. совет. 2014. № 19. С. 56–61.
15. Касян Г.Р., Колонтарев К.Б., Пушкарь Д.Ю. и др. Отдаленные результаты использования свободной синтетической петли в лечении недержания мочи у женщин (восьмилетние результаты) // Урология. 2010. № 2. С. 32–34.
16. Касян Г.Р., Кайфаджян М.М., Малхасян В.А. и др. Влияние синтетических материалов, используемых для лечения пролапса гениталий, на функцию нижних мочевых путей // Урология. 2011. № 5. С. 20–23.
17. Касян Г.Р. Принципы удержания мочи у женщин: формула континенции // Урология. 2014. № 2. С. 94–97.
18. Колонтарев К.Б., Пушкарь Д.Ю. Везикар (солифеназин) в лечении гиперактивного мочевого пузыря // Фарматека. 2009. № 9. С. 24–31.
19. Кононова Н.Ю., Бутолин Е.Г., Иванов В.Г. и др. Оценка уровня магния в ротовой жидкости у женщин с недифференцированной дисплазией соединительной ткани // Вестн. Удмуртского ун-та. 2017. Т. 27. № 3. С. 362–367.
20. Коркан А.И., Лактионова М.В. Хирургическое лечение генитального пролапса с учетом функциональных нарушений органов малого таза. Комбинированный подход. Эффективность // Вестн. КазНМУ. 2016. № 3. С. 33–38.
21. Коршунов М.Ю., Сазыкина Е.И. Имплантируемые материалы в реконструктивной хирургии // Акуш. и гин. 2007. № 4. С. 15–19.
22. Краснополский В.И., Буянова С.Н., Щукина Н.А. и др. Оперативная гинекология (3-е изд.). М.: МЕДпресс-информ, 2017.
23. Крот И.Ф., Захаренкова Т.Н. Этиопатогенетические аспекты пролапса тазовых органов. Оптимизация хирургического лечения // Пробл. здоровья и экол. 2013. № 3. С. 16–22.
24. Лоран О.Б. Эпидемиология, этиология, патогенез, диагностика недержания мочи // В сб.: Материалы Пленума Правления Российского общества урологов. М., 2008. С. 38–41.
25. Луценко Н.С., Маур О.Д., Евтерева И.А. Пропалс гениталий как проявление несостоятельности тазового дна: современный взгляд на проблему и возможность консервативной коррекции // Охрана материнства и детства. 2016. № 1. С. 100–104.
26. Нечипоренко А.Н., Строцкий А.В. Скрытое недержание мочи при напряжении: диагностика и лечебная тактика // Международные обзоры: клин. практика и здоровье. 2018. № 2. С. 65–73.
27. Пушкарь Д.Ю., Касян Г.Р. Ошибки и осложнения в урогинекологии. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017.
28. Сумерова Н.М., Крижановская А.Н., Пушкарь Д.Ю. и др. Сексуальная дисфункция у женщин // Вестн. Российского ун-та дружбы народов. 2011. № 6. С. 380–385.
29. Торшин И.Ю., Громова О.А. Дисплазия соединительной ткани, клеточная биология и молекулярные механизмы воздействия магния // Рус. мед. журнал. 2008. Т. 16. № 4. С. 230–238
30. Ящук А.Г., Мусин И.И., Попова Е.М. и др. Хирургическое лечение стрессового недержания мочи у женщин с применением коллагенового материала // Экспер. и клин. урол. 2015. № 4. С. 124–126.
31. Abbott S., Unger C.A., Evans J.M. et al. Evaluation and management of complications from synthetic mesh after pelvic reconstructive surgery: a multicenter study // Amer. J. Obstet. Gynec. 2014. Vol. 210. № 2. P. 163.
32. Alarab M., Drutz H., Lye S. Static mechanical loading influences the expression of extracellular matrix and cell adhesion proteins in vaginal cells derived from premenopausal women with severe pelvic organ prolapse // Reprod. Sci. 2016. Vol. 23. № 8. P. 978–992.
33. Ashok K., Petri E. Failures and complications in pelvic floor surgery // Wld J. Urol. 2012. Vol. 30. № 4. P. 487–494.
34. Cartwright R., Kirby A.C., Tikkinen K.A. et al. Systematic review and metaanalysis of genetic association studies of urinary symptoms and prolapse in women // Amer. J. Obstet. Gynec. 2015. № 212. P. 199.
35. DeLancey J.O., Swenson C.W., Morgan D.M. et al. Effect of cystocele repair on cervix location in women with uterus in situ // Female Pelvic Med. Reconstr. Surg. 2017. № 10. P. 1097.
36. Gonzalez Palanca S.J., Gonzalez Veiga E.J., Palmeiro Fernandez G. et al. Long-term results of genital prolapse surgery with polypropylene mesh // Actas Urol. Esp. 2019. № 4. P. 197–200.
37. Griebbling T.L. Vaginal pessaries for treatment of pelvic organ prolapse in elderly women // Curr. Opin. Urol. 2016. № 26. P. 201–206.

38. Hagen S., Diane S., Cathryn G. et al. Individualised pelvic floor muscle training in women with pelvic organ prolapse (POPPY): a multicentre randomized controlled trial // *Lancet*. 2014. № 383. P. 796–806.
39. Handa V.L., Blomquist J.L., Roem J. et al. Pelvic floor disorders after obstetric avulsion of the levator ani muscle // *Female Pelvic. Med. Reconstr. Surg.* 2019. Vol. 25. № 1. P. 3–7.
40. Kashanian M., Ali S.S., Nazemi M. et al. Evaluation of the effect of pelvic floor muscle training (PFMT or Kegel exercise) and assisted pelvic floor muscle training (APFMT) by a resistance device (Kegelmaster device) on the urinary incontinence in women: a randomized trial // *Europ. J. Obstet. Gynec. Reprod. Biol.* 2011. Vol. 159. № 1. P. 218–223.
41. Kasyan G., Abramian K., Popov A. et al. Younger age and less prominent prolapse and vaginal hysterectomy are the risk factors for complications in pelvic organ prolapse repair: multicenter analysis of 677 cases // *J. Urol. Suppl.* 2013. Vol. 189. № 4. P. 189–192.
42. Kasyan G., Tupikina N., Pushkar D. A new method for the evaluation of pelvic organ prolapse in women using a three-dimensional optic scanner // *Int. Urogynecol. J.* 2016. Vol. 27. № 7. P. 1081–1086.
43. Kasyan G.R., Abramyan K.N., Popov A.A. et al. Risk factors associated with perioperative and mesh-related complications for patients undergoing pelvic organ prolapse surgery: analysis of 677 cases // *Europ. Urol. Suppl.* 2013. Vol. 12. P. 112–115.
44. Khan Z.A., Thomas L., Emary S.J. Outcomes and complications of trans-vaginal mesh repair using the Prolift kit for pelvic organ prolapse at 4 years median follow-up in a tertiary referral centre // *Arch. Gynec. Obstet.* 2014. Vol. 290. № 6. P. 1151–1157.
45. Kim T., Sridharan I., Ma Y. et al. Identifying distinct nanoscopic features of native collagen fibrils towards early diagnosis of pelvic organ prolapse // *Nanomedicine*. 2016. № 12. P. 667–675.
46. Lamin E., Lisa M. P., Diane K.N. et al. Pelvic Floor Muscle Training: Underutilization in the USA // *Curr. Urol. Rep.* 2016. № 2. P. 10.
47. Lamin E., Parrillo L.M., Newman D.K. et al. Pelvic floor muscle training: underutilization in the USA // *Curr. Urol. Rep.* 2016. Vol. 17. № 2. P. 10.
48. Lee J.B., Choi S.Y. Effects of Electric Stimulation and Biofeedback for Pelvic Floor Muscle Exercise in Women with Vaginal Rejuvenation Women // *J. Korean Acad. Nurs.* 2015. № 5. P. 713–722.
49. Lekskulchai O., Wanichsetakul P. Factors affecting successfulness of vaginal pessary use for the treatment of pelvic organ prolapse // *J. Med. Ass. Thai.* 2015. № 3. P. 115–120.
50. Manchana T. Ring pessary for all pelvic organ prolapse // *Arch. Gynec. Obstet.* 2011. № 2. P. 391–395.
51. Meijerink A.M., Van Rijssel R.H. Tissue composition of the vaginal wall in women with pelvic organ prolapse // *Gynec. Obstet. Invest.* 2013. Vol. 75. № 1. P. 21–27.
52. Milsom I., Gyhagen M. Breaking news in the prediction of pelvic floor disorders // *Best Pract. Res. Clin. Obstet. Gynec.* 2018. № 5. P. 97–99.
53. Mothes A.R., Mothes H.K., Radosa M.P. et al. Systematic assessment of surgical complications in 438 cases of vaginal native tissue repair for pelvic organ prolapse adopting Clavien-Dindo classification // *Arch. Gynec. Obstet.* 2015. Vol. 291. P. 1297–1301.
54. Nilsson I., Åkervall S., Milsom I. et al. Long-term effects of vacuum extraction on pelvic floor function: a cohort study in primipara // *Int. Urological. J. Epub.* 2016. № 7. P. 27–30.
55. Nygaard I., Barber M.D., Burgio K.L. Prevalence of symptomatic pelvic floor disorders in US women // *J.A.M.A.* 2008. № 3. P. 1311–1316.
56. Oliveira D.A., Parente M.P.L., Calvo B. et al. The management of episiotomy technique and its effect on pelvic floor muscles during a malposition childbirth // *Comput. Methods Biomech. Biomed. Engin.* 2017. Vol. 20. № 11. P. 1249–1259.
57. Ono S. Dynamic regulation of sarcomeric actin filaments in striated muscle // *Cytoskeleton (Hoboken)*. 2010. Vol. 67. № 11. P. 677–692.
58. Shayo B.C., Masenga G.G., Rasch V. Vaginal pessaries in the management of symptomatic pelvic organ prolapse in rural Kilimanjaro, Tanzania: a pre-post interventional study // *Int. Urogynec. J.* 2018. № 5. P. 54–59.
59. Unger C.A., Walters M.D., Ridgeway B. et al. Incidence of adverse events after uterosacral colpopexy for uterovaginal and posthysterectomy vault prolapse // *Amer. J. Obstet. Gynec.* 2015. Vol. 212. № 5. P. 603–608.
60. Weber A.M., Brubaker L., Brown M.B. Corrections to Report of a Trial of Burch Colposuspension. NICHD Pelvic Floor Disorders Network Investigators // *New Engl. J. Med.* 2016. № 9. P. 2290–2295.
61. Wong K.S., Nguyen J.N., White T. et al. Adverse events associated with pelvic organ prolapse surgeries that use implants // *Obstet. Gynec.* 2013. Vol. 122. № 6. P. 1239–1245.

Поступила в редакцию 01.02.2021
После доработки 15.03.2021
Принята к публикации 22.03.2021

Adv. geront. 2021. Vol. 34. № 3. P. 431–437

M.S. Selihova¹, G.V. Ershov², A.G. Ershov¹

PELVIC ORGAN PROLAPSE, A HIDDEN EPIDEMIC OF THE 21ST CENTURY

¹ Volgograd State Medical University, 1 sq. Pavshikh bortsov, Volgograd 400131; ² Multidisciplinary Medical Center, 59B pr. Lenina, Volgograd 400005, e-mail: ershovag071296@yandex.ru

Pelvic organ prolapse (POP) is a common condition in menopausal and postmenopausal women. POP is a chronic, slowly progressive disease that leads to physical and psycho-emotional discomfort, brings physical and moral suffering to the patient and reduces the quality of life. Among the factors contributing to the development of this pathology, there is a history of obstetric trauma, obesity, heavy physical labor, as well as genetically determined connective tissue dysplasia. Conservative methods of treating POP are known, but the low frequency of their use is due to low efficiency and late diagnosis of this pathology. The main method of treatment is surgical. Currently, more than 500 methods of surgical correction of POP in women have been described. However, the relapse rate reaches 38%. The introduction of mesh implants also did not solve this problem due to the development of implant-associated complications. Thus, it is currently relevant to further study the causes of pelvic organ prolapse, taking into account the genetic, phenotypic and clinical-anamnestic risk factors of the patient, as well as to develop a personalized approach to choosing the optimal method of surgical treatment in each individual case.

Key words: postmenopausal period, pelvic organ prolapse, quality of life, therapeutic possibilities, surgical treatment, relapses

С.С. Меметов¹, Ю.В. Кобзев¹, В.Н. Петрова², В.В. Ким¹, А.Н. Середа¹

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ МЕДИКО-СОЦИАЛЬНОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ЛИЦ ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА, ПОСТОЯННО ПРОЖИВАЮЩИХ В ДОМАХ-ИНТЕРНАТАХ ОБЩЕГО ТИПА

¹ Ростовский государственный медицинский университет, 344022, Ростов-на-Дону, пер. Нахичеванский, 29, e-mail: okt@rostgmu.ru; ² Госпиталь для ветеранов войн, 344037, Ростов-на-Дону, ул. 26-я линия, 27

В статье изучена потребность пожилых лиц и инвалидов, постоянно проживающих в учреждении социального обслуживания с круглосуточным пребыванием, в мерах по медико-социальной реабилитации с учетом возрастно-половой структуры контингента, наличием группы инвалидности и индивидуальных программ реабилитации (абилитации) инвалида. Установлена необходимость совершенствования мер по медико-социальной реабилитации, обеспечению и совершенствованию трудовой занятости в условиях учреждений и развитию их досуга, что позволит значительно повысить качество жизни этого контингента лиц. Приведены примеры положительного опыта работы в этом направлении в других регионах РФ.

Ключевые слова: *пожилой человек, дом-интернат, качество жизни, медицинская помощь, лекарственное обеспечение, медико-социальная реабилитация, социальная помощь, психологическая помощь*

Демографическая политика РФ направлена на увеличение ожидаемой продолжительности жизни населения, сокращение уровня смертности, повышение рождаемости, укрепление здоровья населения и улучшение качества жизни [8, 12, 17].

В XXI в. человечество столкнулось с проблемой демографического старения населения, которое уже сейчас характеризует общество наиболее развитых государств мира и в ближайшее десятилетие коснется практически всего населения планеты [2, 16]. В условиях старения населения и прогнозируемого роста численности лиц старше трудоспособного возраста, увеличения демографической нагрузки и гендерных диспропорций, сохранение сложившихся подходов и стереотипов по отношению к пожилому населению сопряжено с серьезными политическими, финансовыми и социальными рисками [1, 15].

Для лиц пожилого возраста характерна более высокая заболеваемость, инвалидность и смертность, что является следствием инволюционного

иммунодефицита и сопутствующих хронических заболеваний [11, 20]. Мировой опыт свидетельствует, что существенных результатов в плане увеличения продолжительности жизни и повышения ее качества можно достичь, используя технологии активного долголетия, которые предполагают повышение активности человека (физической, интеллектуальной, социальной) в пожилом возрасте за счет укрепления, восстановления и сохранения здоровья [23, 24, 26, 27]. Выбор и использование технологий активного долголетия должны осуществляться индивидуально с учетом особенностей состояния здоровья человека, его генетических факторов и качества жизни [22, 25].

На современном этапе все более актуальной проблемой здравоохранения и социальной защиты становится качество жизни человека, фундаментальными свойствами которого являются многокомпонентность и субъективизм в оценке [9]. В свою очередь, качество жизни является интегральной характеристикой, определяющей физическое, социальное и психологическое функционирование человека [28]. С возрастом человек утрачивает прежние социальные роли, часто теряет родных и близких, наступает духовный упадок, что приводит к сужению круга контактов, пессимистическому отношению к миру, психосоматическим заболеваниям. При этом социальное государство должно стремиться к равномерному распределению общественного блага для всех граждан, а также к удовлетворению минимальных потребностей каждого индивида [19].

Вопросы медицинского и социального обслуживания лиц пожилого возраста на современном этапе актуальны для всех развитых стран Европейского союза, США, России и все более актуальными они становятся, в том числе, для развивающихся стран [6, 7, 21].

Наиболее острой проблемой является ограничение жизнедеятельности пожилых людей и инвалидов. В решении этого вопроса первостепенное значение приобретает совершенствование системы социальной реабилитации и медико-социальной помощи этой категории лиц. Вместе с тем, результаты различных научных исследований свидетельствуют о необходимости расширения сети реабилитационных учреждений для лиц пожилого и старческого возраста для повышения эффективности медико-социальной реабилитации, совершенствования медико-социальной помощи и медико-социального обслуживания в отношении этой категории лиц [3–5].

Важным моментом в жизни пожилых людей является в отдельных случаях их переход на иждивение в государственные учреждения, входящие в структуру органов социальной защиты населения РФ. Причинами поступления в подобные учреждения являются, как правило, тяжелые заболевания, физическая слабость, проблемы самообслуживания, конфликт с родственниками и др.

Зачастую социальные службы сталкиваются с ситуациями, когда пожилой человек, проживающий в полной семье, ощущает себя одиноким и никому не нужным, что в свою очередь приводит его к желанию отделиться от семьи и чувствовать себя самостоятельным. Вместе с тем, по данным ряда авторов, в первое время жизни в доме-интернате примерно у половины респондентов (48,4 %) отмечают признаки тяжелой социальной дезадаптации, которая может продолжаться от 2 мес до 1 года. Социальная адаптация пожилого человека, проживающего в доме-интернате, — сложный процесс, в результате которого стареющий человек с хроническими заболеваниями, переживающий определенный стресс, вынужден приспосабливаться к новым условиям существования [18].

Сроки и успешность адаптации пожилых граждан, проживающих в домах-интернатах, зависят от многих факторов: пола, возраста, уровня образования, степени выраженности нарушенных функций организма, психологического состояния, условий проживания в учреждении, организации труда и отдыха, проводимых лечебных и реабилитационных мероприятий.

Цель исследования — изучить потребность в мероприятиях по медико-социальной реабилитации у пожилых и инвалидов, постоянно проживающих в учреждении социального обслуживания с круглосуточным пребыванием.

Распределение лиц пожилого возраста, постоянно проживающих в доме-интернате общего типа, по возрасту

Возраст, лет	Абс. число	%
55–60	3	2,3
61–70	46	35,4
71–80	43	33,1
81–90	33	25,4
91 и старше	5	3,8
<i>Всего</i>	130	100

Материалы и методы

Изучена потребность в медико-социальной реабилитации лиц пожилого и старческого возраста, проживающих в условиях учреждения социального обслуживания с круглосуточным пребыванием на примере ГБУСО Ростовской обл. «Ростовский дом-интернат № 2 для престарелых и инвалидов». В исследовании участвовали 130 человек. Использованы методы социологического анализа лиц, проживающих в домах-интернатах, с помощью анкетирования и статистической обработки.

По полу обследуемый континент распределился следующим образом: мужчины — 58 (44,6 %), женщины — 72 (55,4 %). Возрастная структура респондентов представлена в *таблице*.

Таким образом, большинство респондентов были в возрастной группе 61–80 лет — 89 (68,5 %), более $\frac{1}{4}$ — 33 (25,4 %) человека — 81–90 лет.

По уровню образования респонденты распределились следующим образом: начальное образование — 16 (12,3 %) человек, среднее — 39 (30 %), среднее специальное — 42 (32,3 %), высшее — 33 (25,4 %).

Результаты и обсуждение

Более половины респондентов — 75 (57,7 %) человек имели среднее специальное и высшее образование, то есть это лица, имеющие конкретную специальность и проработавшие в ней достаточно длительное время. Безусловно, уровень образования пациентов, их профессию необходимо учитывать при расселении в учреждении и при формировании индивидуального плана реабилитации в части, касающейся организации трудовой деятельности и досуга.

Примечательным является тот факт, что большинство респондентов — 80 (61,5 %) человек — не имели группы инвалидности, 6 (4,6 %) имели I группу инвалидности, 30 (23,1 %) — II группу и 14 (10,8 %) — III группу (*рис. 1*). При этом

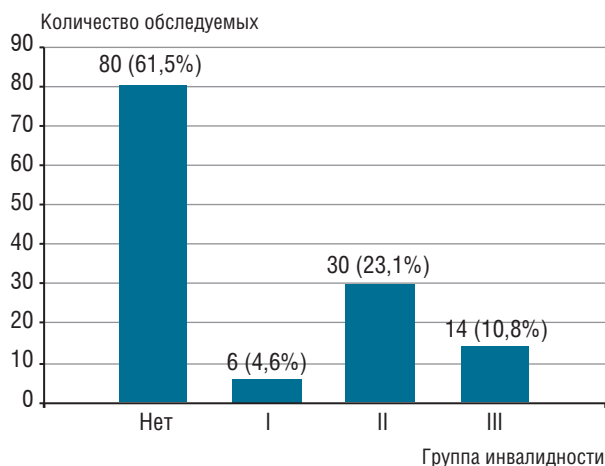


Рис. 1. Распределение обследуемого контингента по группам инвалидности

из 50 (39,5%) человек, являющихся инвалидами, только 24 (48%) имели индивидуальную программу реабилитации (абилитации) инвалида, а 26 (52%) ответили, что никогда ею не пользовались, несмотря на то, что группа инвалидности без срока переосвидетельствования этой категории лиц была определена в период 2006–2010 гг. В то же время, согласно полученным данным, 54 (41,5%) человека из числа обследуемых нуждались в различных технических средствах реабилитации.

У обследуемых лиц, вне зависимости от наличия группы инвалидности, выявлено по 4–5 хронических заболеваний, требующих динамического и диспансерного наблюдения. По основному заболеванию в соответствии с МКБ-10 респонденты распределились следующим образом: на первом месте код I11.9 Гипертензивная (гипертоническая) болезнь с преимущественным поражением сердца без (застойной) сердечной недостаточности — 38 (29,2%) человек, на вто-

ром — код I67.2 Церебральный атеросклероз — 23 (17,7%) человека, на третьем — код I70.9 Генерализованный и неуточненный атеросклероз — 19 (13,8%) человек, на четвертом — коды E10.7, E11.7, E11.8 Сахарный диабет — 17 (13,1%) человек, на пятом — код I67.2 Гипертензивная энцефалопатия — 13 (10%) человек, далее следуют коды I25.1 Атеросклеротическая болезнь сердца — 11 (8,5%) человек и код I25.9 Хроническая ишемическая болезнь сердца неуточненная — 10 (7,7%) человек (рис. 2).

Полученные данные свидетельствуют о том, что у обследуемого контингента преобладают заболевания сердечно-сосудистой системы различной степени выраженности на фоне генерализованного атеросклероза, зачастую в сочетании с сахарным диабетом. Наличие указанных заболеваний делает весьма уязвимым изучаемый контингент в плане развития у них различных осложнений основного заболевания, таких как острый коронарный синдром, ОНМК, другие сосудистые катастрофы. Это требует постоянного динамического наблюдения за состоянием их здоровья, необходимой коррекции лекарственной терапии и организации здорового образа жизни, что в свою очередь позволит повысить качество жизни этой категории лиц.

Вместе с тем, необходимо учитывать, что все патологические процессы у изучаемого контингента развиваются на фоне старения организма, представляющего собой разрушительный процесс, протекающий на фоне постоянного нарастания с возрастом повреждающих воздействий внешних и внутренних факторов, что приводит к недостаточности физиологических функций организма. В том числе для старения характерна так на-

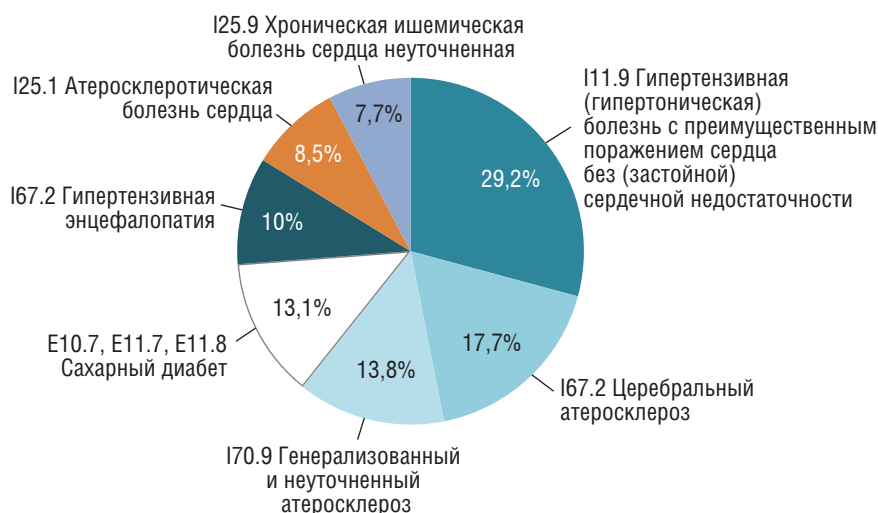


Рис. 2. Распределение обследуемого контингента по основному заболеванию в соответствии с МКБ-10

зывается гетерохронность — различие во времени наступления старения отдельных органов и тканей.

Пожилые люди в силу своего экономического и социального статуса наиболее подвержены ухудшению состояния здоровья, в связи с чем при планировании различных мероприятий по медико-социальной реабилитации необходимо учитывать:

- множество патогенетических нарушений;
- специфичность проявления болезни;
- прогрессирующее ухудшение состояния здоровья пациента при отсутствии адекватного лечения;
- высокую склонность к развитию осложнений;
- необходимость длительной по времени поддерживающей терапии.

Основной причиной, послужившей основанием для поступления пациентов в учреждение, явилось отсутствие жилья — у 65 (50 %) человек, состояние здоровья — у 20 (15,4 %), одиночество — у 18 (13,8 %), конфликт с родственниками — у 16 (12,3 %), тяжелое материальное положение — у 11 (8,5 %), *рис. 3*. Таким образом, можно предположить, что решение жилищной проблемы у лиц старших возрастных групп позволит значительно снизить их потребность в учреждениях социальной защиты стационарного типа.

По длительности пребывания в учреждении обследуемые распределились следующим образом: до 1 года — 19 (14,6 %) человек, до 2 лет — 19 (14,6 %), до 3 лет — 8 (6,2 %), до 4 лет — 14 (10,8 %), 5 лет и более — 70 (53,8 %), то есть более половины респондентов (53,8 %) проживали в учреждении достаточно длительный промежуток времени. В то же время, 95 (73,1 %) человек имели близких родственников, 12 (9,2 %) — дальних родственников и только 23 (17,7 %) были оди-

нокими и не имели родственников. Полученные данные свидетельствуют о необходимости активизации работы с родственниками пациентов, прибывающих в учреждение, в том числе и с самими пациентами, на предмет восстановления семьи и возможного их совместного проживания. Эта работа должна проводиться при активном участии психолога, поэтапно, достаточно длительно, до достижения конкретного результата.

Оценка собственного состояния здоровья у изучаемого контингента продемонстрировала следующую картину: 7 (5,4 %) человек оценили состояние своего здоровья как хорошее; большинство респондентов — 91 (70 %) человек — как удовлетворительное. В то же время, 30 (23,1 %) пациентов оценили состояние своего здоровья как плохое и очень плохое — 2 (1,5 %), то есть эта часть пациентов требует постоянного динамического наблюдения со стороны медицинского персонала учреждения. При этом 83 (63,8 %) человека постоянно принимают лекарственные препараты, физиолечение получают 14 (10,8 %), одновременно с этим часть пациентов получают массаж — 20 (15,4 %) и ЛФК — 33 (25,4 %). Примечательным является тот факт, что 29 (22,3 %) человек не получают никаких мероприятий по медицинской реабилитации.

На вопрос «По чьей рекомендации вы принимаете лекарственные препараты?» большинство респондентов, 121 (93,1 %) человек, ответили, что принимают их по назначению врача, 5 (3,8 %) — по рекомендации знакомых и друзей и 4 (3,1 %) — по рекомендации рекламных роликов по радио и телевидению. При этом большая часть пациентов, 101 (77,7 %), получают лекарственные препараты в учреждении бесплатно, в то же время 77 (59,2 %) человек отметили, что дополнительно приобретают

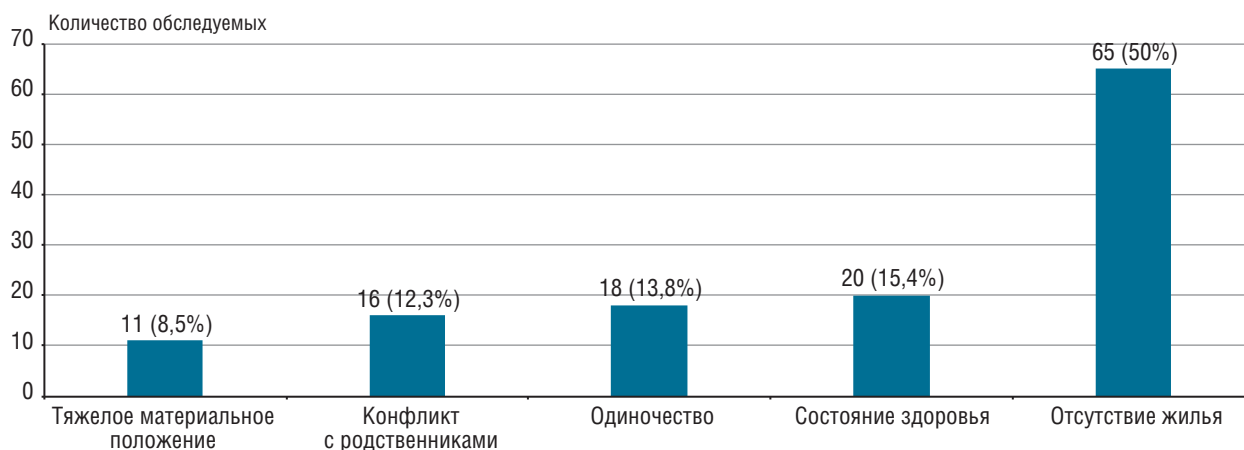


Рис. 3. Распределение обследуемого контингента по причинам поступления в учреждение социального обслуживания с круглосуточным пребыванием

лекарственные препараты самостоятельно в аптеке, а 11 (8,5 %) пациентам лекарственные препараты приносят родственники. Исследование лекарственного обеспечения продемонстрировало, что в основном пациенты (77,7 %) получали препараты по назначению врача, которые им выдавали в учреждении, в то же время 9 (6,9 %) человек принимали лекарственные препараты самостоятельно без назначения врача. Безусловно, сложившаяся ситуация требует усиления контроля со стороны медицинских сотрудников учреждения за количеством и качеством принимаемых лекарственных препаратов. Более того, из числа обследуемого контингента только 10 (7,7 %) человек не принимали регулярно лекарственные препараты, 60 (46,2 %) человек принимали постоянно 1–2 лекарственных препарата, 25 (19,2 %) — 3–4 лекарственных препарата, а 35 (26,9 %) постоянно принимали 5 лекарственных препаратов и более.

На вопрос «Удовлетворены ли Вы качеством медицинской помощи?» большинство респондентов — 98 (75,4 %) человек ответили положительно, при этом 28 (21,5 %) — отметили частичную удовлетворенность, а 4 (3,1 %) — не удовлетворены качеством медицинской помощи в учреждении. Таким образом, почти $\frac{1}{4}$ респондентов — 32 (24,6 %) человека — отметили необходимость совершенствования медицинской помощи в учреждении.

Примерно аналогичная ситуация складывается и с организацией досуга. Большинство респондентов — 99 (76,2 %) человек полностью удовлетворены досугом, организованным в учреждении. В то же время, 23 (17,7 %) человека удовлетворены частично, а 8 (6,1 %) — не удовлетворены, то есть 31 (23,8 %) человек считает необходимым совершенствовать организацию досуга.

При этом только 91 (70 %) респондент внес свои предложения, направленные на повышение качества жизни в условиях учреждения. Наибольшее количество респондентов — 25 (19,2 %) человек предложили повысить качество медицинского обслуживания, 22 (16,9 %) — повысить качество социального обслуживания, 16 (12,3 %) — улучшить досуг за счет увеличения количества предоставляемых услуг, 6 (4,6 %) — предложили обеспечить их трудовой занятостью, 2 (1,5 %) — предложили увеличить количество спортивных мероприятий и 20 (15,4 %) — предложили различные другие мероприятия.

Полученные данные представляют значительный интерес и заставляют внести коррективы в медико-социальную реабилитацию, проводимую

в отношении пожилых лиц и инвалидов, постоянно проживающих в домах-интернатах, что в свою очередь позволит значительно повысить качество жизни этой категории лиц.

Поступление в дом-интернат, изменение привычной жизнедеятельности являются критическими моментами в жизни пожилого человека. Непредвиденные ситуации, новые люди, непривычная обстановка — обстоятельства, которые заставляют человека не только приспосабливаться к внешнему окружению, но и реагировать на изменения в них самих. Перед пожилыми людьми встает вопрос в оценке себя, своих возможностей в изменившейся обстановке. Пожилые люди отличаются особой чувствительностью к проявлению внимания, морально-психологической поддержке.

Данные ряда отечественных исследователей подтверждают актуальность нашей работы. Согласно результатам их исследований, важными факторами социально-психологической адаптации лиц, проживающих в домах-интернатах, являются развлечения в свободное время и реализация своих профессиональных способностей. Особое значение уделяется организации досуга, лекарственного обеспечения и технического оснащения медицинских кабинетов [10].

Министерство труда и социальной защиты РФ во исполнение «Перечня поручений Президента Российской Федерации № Пр-2159 от 09.09.2014 по итогам заседания президиума Государственного совета РФ «О развитии системы социальной защиты граждан пожилого возраста»» [13] с 2015 г. изучают практику работы субъектов РФ в сфере социальной поддержки граждан пожилого возраста [14].

В соответствии с полученной информацией, в ряде субъектов РФ имеется достаточно успешный опыт работы социального обслуживания в домах-интернатах, в частности в Красноярском, Ставропольском, Краснодарском крае, Республике Адыгея. Для совершенствования работы по повышению качества жизни граждан пожилого возраста применяют следующие технологии:

- «Сказочная страна» — это ограниченное специально оборудованное пространство, пребывание в котором достаточно непродолжительное время позволяет снять стресс, наступает расслабление, улучшается психофизиологическое эмоциональное состояние;
- терапия «Воспоминаниями» имеет ретроспективную направленность, когда человек вспоминает положительные моменты из прошлой сво-

ей жизни, происходит осмысление значимости собственной жизни, что положительно влияет на его психологическое и эмоциональное состояние;

- галотерапия — методика, направленная на лечение и профилактику заболеваний путем воздействия микроклимата, сходного с условиями подземных соляных пещер;
- «Арт-терапия» направлена на повышение самооценки пожилого человека, создание условий для актуализации его опыта, реализации творческого потенциала;
- «Пирография» развивает мелкую моторику, направленную на стимуляцию работы головного мозга;
- «Социальный туризм», целью которого является перемещение пациента из повседневной, монотонной жизни в условиях дома-интерната, расширение его кругозора, получение им новых впечатлений.

Кроме вышеперечисленных мероприятий, широко используются и другие методики, такие как «Университет третьего возраста», «Старость без одиночества», «Интерактивный туризм» и другие.

Подобные медико-социальные меры оказывают не только положительное влияние на здоровье пожилых людей, физическое и психологическое состояние, но и способствуют восприятию пожилого человека в качестве субъекта социального действия, способного изменяться, саморазвиваться, строить планы. Зачастую в подобных ситуациях пожилые люди хотят быть не только объектом помощи, но и сами готовы помогать другим.

В ряде субъектов РФ проводят различные конкурсы и соревнования между домами-интернатами с участием лиц пожилого возраста. В частности, такие конкурсы проводили во Владимирской обл., Краснодарском крае. Подобные мероприятия способствуют повышению творческого потенциала, самооценки и собственной значимости.

В большинстве субъектов РФ в домах-интернатах широко практикуется кружковая деятельность, например, в Красноярском крае организованы кружки рукоделия по квиллингу, в Ставропольском крае — кружки по лентоплетению, по японскому искусству канзаши — изготовлению цветов и композиций из лент и т.п.

Отдельные субъекты, например Калужская обл., проводят творческие фестивали для обмена опытом между домами-интернатами по организа-

ции досуговой деятельности и развитию творческих способностей пожилых граждан.

Актуальным на современном этапе является вопрос обучения граждан пожилого возраста компьютерной грамотности. В РФ отмечается положительный опыт в этом направлении в Красноярском крае.

Для укрепления здоровья граждан пожилого возраста, проживающих в домах-интернатах, в ряде субъектов применяют различные методики, например механотерапию — использование физических упражнений в лечебных целях с использованием специальных аппаратов (Курская обл.), занятия по физкультуре и спорту на открытом воздухе (Красноярский край), «Скандинавскую ходьбу», применение которой позволяет тренировать до 90% мышц человеческого организма и подходит для всех возрастных групп (Калужская обл.).

Анализ успешного опыта работы отдельных субъектов РФ по материалам Минтруда России свидетельствует о совершенствовании работы по предоставлению социальных услуг в домах-интернатах, успешно развивается досуговая, культурная, физическая составляющие, которые способствуют активному долголетию граждан в пожилом возрасте.

Вместе с тем, данные, полученные в результате нашего исследования, свидетельствуют о необходимости дальнейшего совершенствования работы в этом направлении, в частности её медицинской, социальной и досуговой составляющей.

Выводы

Медико-социальная реабилитация лиц пожилого и старческого возраста, проживающих в домах-интернатах, имеет свой особый ракурс, связанный с состоянием здоровья (в среднем у каждого проживающего 5–6 хронических заболеваний), с монотонным образом жизни, с ограниченностью жизненного пространства, с недостатком бытового комфорта, зачастую с формальным отношением персонала.

Ведущей проблемой в создании реабилитационной среды в домах-интернатах является организация социально-психологической адаптации пожилых людей к новым условиям проживания, направленная на формирование нового жизненного стереотипа, снятие эмоционального напряжения.

Требуется совершенствования работа по оказанию медицинской помощи, в том числе оптимизация работы по лекарственному обеспечению и контролю за принимаемыми лекарственными препаратами.

Необходимо сохранить трудовые навыки и социальную активность пожилых людей, проживающих в домах-интернатах, за счет привлечения их к общественно полезному труду и организации досуга.

Для обеспечения прав и законных интересов инвалидов необходимо их направлять к специалистам бюро, проводившим медико-социальную экспертизу, для разработки индивидуальной программы реабилитации или абилитации, а также для внесения дополнений в нее в связи с изменением персональных, антропометрических данных, для уточнения характеристик ранее рекомендованных видов реабилитационных и/или абилитационных мер, а также для устранения технических ошибок (описок, опечаток, грамматических, арифметических либо подобных ошибок), так как перечень услуг, гарантированных государством, все время пересматривается и расширяется, особенно в части обеспечения техническими средствами реабилитации.

Конфликт интересов отсутствует.

Литература

1. Абашидзе А.Х., Маличенко В.С. Международно-правовые основы защиты прав инвалидов // Мед.-соц. экспертиза и реабилитация. 2014. № 1. С. 32–36.
2. Асташова Ю.В. Применение методов персонализированного маркетинга к сегментации потребителей старшего возраста // Пробл. современной экономики. 2015. № 1 (53). С. 200–212.
3. Башкирёва А.С. Инновационные геронтологические технологии в развитии стратегии действий в интересах граждан старшего поколения в Российской Федерации // Вестн. Росздравнадзора. 2016. № 4. С. 9–24.
4. Башкирёва А.С., Шестаков В.П., Свинцов А.А. и др. Законодательное закрепление вопросов социального обслуживания граждан пожилого возраста в Российской Федерации (обзор) // Успехи геронтол. 2014. Т. 27. № 2. С. 297–301.
5. Владимирова О.Н., Башкирёва А.С., Коротов М.В. и др. Первичная инвалидность лиц трудоспособного и старшего трудоспособного возраста как медико-социальный индикатор состояния здоровья и старения населения в Российской Федерации // Клин. геронтол. 2017. № 7–8. С. 28–36.
6. Давыдова О.В. Опыт социальной работы с пожилыми людьми за рубежом // Среднерусский вестн. общественных наук. 2012. № 4 (1). С. 29–33.
7. Кобзев Ю.В. Актуальные вопросы социальной работы с пожилыми и инвалидами в России и за рубежом // Вестн. Всерос. общ-ва специалистов по мед.-соц. экспертизе, реабилитации и реабилитационной индустрии. 2020. № 2. С. 30–39.
8. Меметов С.С., Шаркунов Н.П. Некоторые аспекты обеспечения инвалидов пожилого и старческого возраста техническими средствами реабилитации на современном этапе // Успехи геронтол. 2019. Т. 32. № 1–2. С. 211–214.
9. Национальное руководство: Гериатрия / Под ред. О.Н. Ткачевой и др. М.: ГЭОТАР-Медия, 2018.
10. Нефедьева Е.И., Кудрявцев С.И. Социально-экономическая адаптация граждан пожилого возраста и инвалидов в стационарных условиях социального обслуживания (на примере ОГБУ СО «Ново-Ленинский дом-интернат для престарелых и инвалидов») // Baikal Res. J. 2017. Т. 8. № 3. С. 26–27.
11. Новикова Г.А., Рудой С.С., Вайсман М.А. и др. Паллиативная помощь в гериатрии — неотъемлемая часть стратегии развития паллиативной медицины в России // Вестн. Росздравнадзора. 2016. № 4. С. 63–68.
12. Орлова Я.А. Особенности физической реабилитации пожилых пациентов с ХСН // Журн. сердеч. недостаточность. 2016. № 5. С. 365–375.
13. Перечень поручений Президента Российской Федерации № Пр-2159 от 09.09.2014 по итогам заседания президиума Государственного совета Российской Федерации «О развитии системы социальной защиты граждан пожилого возраста».
14. Письмо Минтруда РФ от 12.02.2015 № 12-3/10/П-727 «Об успешном опыте работы субъектов Российской Федерации в сфере социальной поддержки граждан пожилого возраста».
15. Пожилое население России: проблемы и перспективы. Аналитический центр при Правительстве Российской Федерации // Соц. бюл. 2015. № 5. С. 5–9.
16. Пузин С.Н., Мячина О.В., Есауленко И.Э. и др. Влияние антропогенной нагрузки на медико-социальные аспекты первичной заболеваемости и инвалидности населения // Успехи геронтол. 2018. Т. 31. № 4. С. 569–573.
17. Свинцов А.А. Государственные гарантии прав граждан пожилого возраста и инвалидов на охрану здоровья // Проф. и клин. мед. 2014. № 4. С. 49–53.
18. Сулакшин С.С., Хвилья-Олинтер Н.А., Кравченко Л.И. и др. Социальные настроения // В сб.: Наука и политика. М., 2016. С. 37–42.
19. Турбебеков Б.Ж., Нуркатова Л.Т. Интегрированные социальные услуги семьям с пожилыми людьми в Республике Казахстан // Успехи геронтол. 2018. Т. 31. № 2. С. 293–299.
20. Харитонов Ю.Н., Майоров Д.В. Совершенствование системы социальной поддержки инвалидов в России на современном этапе // Новая наука: от идеи к результату. 2016. № 10–1. С. 204–207.
21. Шляфер С.И. Деятельность стационарных учреждений социального обслуживания граждан пожилого возраста и инвалидов в Российской Федерации // Медицина. 2017. № 3. С. 8–22.
22. Bayersdorf R., Schumacher B. Recent advances in understanding the mechanisms determining longevity // F1000Res. 2019. <https://doi.org/10.12688/f1000research.19610.1>
23. Glazier R.H. Reflections of the quality of primary care in Canada and Israel // Israel J. Hlth Policy Res. 2018. Vol. 7. № 1. <https://doi.org/10.1186/s13584-018-0243-y>
24. Lichtenberg F.R., Pettersson B. The impact of pharmaceutical innovation on longevity and medical expenditure in Sweden, 1997–2010: evidence from longitudinal, disease-level data // Econom. Innovat. New Technol. 2013. Vol. 23. № 3. P. 239–273. <https://doi.org/10.1080/10438599.2013.828456>
25. Morris B.J., Willcox B.J., Donlon T.A. Genetic and epigenetic regulation of human aging and longevity // Biochim. Biophys. Acta Molec. Basis Dis. 2019. Vol. 1865. № 7. P. 1718–1744. <https://doi.org/10.1016/j.bbadis.2018.08.039>
26. Olsson L.A., Hurtig-Wennlöf A., Nilsson T.K. Subjective well-being in Swedish active seniors and its relationship with physical activity and commonly available biomarkers // Clin. Intervent. Aging. 2014. Vol. 9. P. 1233–1239. <https://doi.org/10.2147/cia.s63198>
27. Tokudome S., Hashimoto S., Igata A. Life expectancy and healthy life expectancy of Japan: the fastest graying society in the world // BMC Res. Notes. 2016. Vol. 9. № 1. P. 482. <https://doi.org/10.1186/s13104-016-2281-2>
28. WHO Cancer pain relief. Geneva: World Health Organization, 1986. P. 5–26.

Поступила в редакцию 05.11.2020
После доработки 26.03.2021
Принята к публикации 12.04.2021

S.S. Memetov¹, Yu.V. Kobzev¹, V.N. Petrova², V.V. Kim¹, A.N. Sereda¹

SOME ASPECTS OF IMPROVING THE MEDICAL AND SOCIAL REHABILITATION OF THE ELDERLY WHO PERMANENTLY LIVE IN GENERAL-TYPE BOARDING SCHOOLS

¹ Rostov State Medical University, 29 Nakhichevansky per., Rostov-on-Don 344022, e-mail: okt@rostgmu.ru;

² Hospital for War Veterans, 27 str. 26th Liniya, Rostov-on-Don 344037

The article reflects the age and gender structure of the contingent of elderly people living in a General boarding house. The most common diseases in this category of persons, the presence of a disability group and individual programs for rehabilitation (habilitation) of the disabled person were established. The need for medical care, including medicines, was studied. There is a need to improve measures for medical and social rehabilitation, including in improving the employment of this contingent of people and the development of their leisure time. Examples of positive experience in this area among other regions of the Russian Federation are given.

Key words: *elderly person, residential home, quality of life, medical care, drug provision, medical and social rehabilitation, social assistance, psychological assistance*

М.А. Сиротко¹, М.Б. Денисенко², И.А. Золотовская¹, М.В. Комарова^{1,3}

МЕДИКО-СОЦИАЛЬНЫЙ СТАТУС ПАЦИЕНТОВ СТАРШЕ 80 ЛЕТ ПРИ УСЛОВИИ ОДИНОЧНОГО ИЛИ СОВМЕСТНОГО ПРОЖИВАНИЯ

¹ Самарский государственный медицинский университет, 443099, Самара, ул. Чапаевская, 89, e-mail: sirotkoml@mail.ru;

² Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», 109028, Москва, Покровский бульвар, 11;

³ Самарский национальный исследовательский университет им. акад. С.П. Королева, 443086, Самара, Московское шоссе, 34

Изучение условий жизни пожилых людей, проживающих отдельно или вместе с другими родственниками в семье, имеет важное значение для координации работы между медицинскими и социальными службами. Проведено обследование 1 261 человека 80 лет и старше, получающих медицинскую помощь в амбулаторных условиях, из которых 40 % жили одни и 60 % — в семье. Доля одиноких жителей увеличивается с возрастом. Было определено несколько социально-демографических характеристик пациентов, включая возраст, пол и состав домохозяйства, рассчитана распространенность синдрома старческой астении и основных хронических неинфекционных заболеваний у одиноких и семейных пациентов, выявлены гендерные различия. У одиноких мужчин при скрининге «Возраст не помеха» чаще выявляли старческую астению и более выраженный болевой синдром по сравнению с мужчинами, проживающими в семье. В отличие от мужчин, старческую астению и суммирование болей чаще регистрировали у женщин, живущих в семье, чем у одиноких. При организации медико-социальной помощи важно учитывать взаимосвязь пола и семейного положения, а также то, как эта взаимосвязь меняется с течением времени.

Ключевые слова: население пожилого и старческого возраста, медико-социальный статус, одинокое проживание, совместное проживание, старческая астения

Старение населения или увеличение доли пожилых и старых людей в общей численности населения [6] является закономерным эволюционным процессом, неотделимым от других магистральных перемен, составляющих суть демографической революции, — снижение рождаемости и увеличение продолжительности жизни [2]. Этот процесс сначала охватил страны Западной Европы, но постепенно распространился и на другие страны. Так, по оценкам Отдела народонаселения ООН, доля лиц 65 лет и старше с 1959 по 2019 г. увеличилась в развитых странах с 7,7 до 19,3 %, продолжительность жизни при рождении для обоих полов — с 63 до 80 лет [22]. В самой старой стране мира — Японии — доля пожилых уже к 2020 г. составляла

28,4 %, а продолжительность жизни — 85 лет. К 2050 г. каждый четвертый житель развитых стран будет старше 65 лет. В населении России доля лиц старшего возраста в 2020 г. составляла 15,5 %, но она быстро увеличивается и, по оценкам экспертов ООН, к 2050 г. достигнет отметки 23 %.

Столь значительные изменения в возрастной структуре и продолжительности жизни меняют порядок жизни людей и бросают вызовы действующим социальным институтам, сформировавшимся в период преобладания молодого населения. Результаты опроса правительств 196 стран мира, проведенного ООН в 2015 г., показали, что более половины из них озабочено вызовами демографического старения [23]. Среди них не только вопросы, связанные с экономическим ростом и пенсионным обеспечением, но и проблемы, относящиеся к уходу за пожилыми людьми. В условиях «демографической молодости» эту функцию брала на себя семья [7]. В современном мире значительную часть обязательств в оказании медико-социальной помощи берет на себя государство, что во многом обусловлено действием двух социально-демографических факторов.

Во-первых, вместе с ростом продолжительности жизни само пожилое население стареет, то есть в нем увеличивается доля очень старых людей. Так, в России в 1950 г. группа тех, кому за 80, составляла около 10 % из всех, кому от 65 и старше, в 2020 г. — 25 %. Поэтому со временем концепция «третьего возраста», которую инициировали геронтологи и демографы, была пересмотрена. В начале 1970-х гг. были выделены две группы пожилых, которые сильно различаются по своим социальным, психологическим и физическим характеристикам, — «молодые старики» и «старые старики», а в 1990-х — группа столетних долгожителей [3, 19]. В это время многие исследователи делали

попытки обозначить категорию пациентов с высокой степенью «уязвимости» и повышенным риском неблагоприятных исходов, в которой большинство составляли лица 80 лет и старше. Предлагались разные признаки принадлежности к «уязвимой» категории — возраст, зависимость от посторонней помощи, наличие определенных заболеваний, потребность в регулярной медикаментозной терапии и др. [4, 8, 10, 11, 14, 17, 21].

Другой важный фактор проявляется в том, что из-за низкой рождаемости и неуклонного тренда на раздельное проживание все больше пожилых живут одиноко или со своими престарелыми супругами. Это явление довольно распространено в Европе, где $\frac{1}{3}$ всех людей в возрастной группе 65 и старше (32,6%) живут одни, и почти половина (47,1%) — только с супругом [13]. Это количество увеличивается с возрастом и более характерно для женского пола, например, в Австрии 59% всех женщин 80 лет и старше жили одни в 2018 г., и только 24,4% мужчин той же возрастной группы также проживали в одиночестве [20]. В Швеции 46,5% пожилых людей в течение последнего года жизни жили одни [15]. В США примерно 28% пожилых 65 лет и старше живут одиноко и 47% — только с супругом [12, 24].

Результаты ряда исследований показывают, что одиночество является значимым фактором, снижающим уровень благополучия и состояния здоровья пожилых людей [16, 18]. В Клинических рекомендациях по старческой астении, разработанных Российской ассоциацией геронтологов и гериатров, одиночное проживание пожилого человека определено как социальный фактор риска возникновения и прогрессирования данного заболевания [5].

Многочисленные дискуссии о потребностях пожилых людей в поддержке и уходе подтверждают общемировую тенденцию старения, но результаты изучения возможной связи гендерных различий и доступа к поддержке в случае возникновения старческой астении и инвалидности в старости звучат гораздо реже. Несмотря на то, что семейное положение является основополагающим фактором благополучия в старшем возрасте, масштабы гендерных различий в семейном положении, различия между обществами, а также последствия, к которым это приводит, до сих пор не определены [1].

Цель исследования — изучение медико-социального статуса лиц старше 80 лет в зависимости от условий их одиночного или совместного проживания с другими членами семьи. Задачи исследования направлены на детальное изучение пациентов

80–84, 85–89 лет, 90 лет и старше по полу и возрасту, получающих медицинскую помощь в амбулаторных условиях; установление доли пожилых, проживающих одиноко или совместно с другими членами семьи; уточнение количественного и качественного состава совместно проживающих, частоты бездетности; определение распространенности синдрома старческой астении и основных хронических неинфекционных заболеваний у одиноко проживающих и семейных пациентов.

Материалы и методы

Базой исследования стало поликлиническое отделение крупного лечебного учреждения Самары — ГБУЗ СО «Самарская городская больница № 4». К поликлиническому отделению на постоянное медицинское обслуживание прикреплены 64 933 человека, из них 47 500 взрослых, из которых пациенты 80 лет и старше составляют 6,4% (3 024 человека).

В процессе исследования была разработана «Карта медико-социального обследования» пациентов старшего возраста и сформирована выборка на каждом врачебном участке. На основе последней проведен опрос респондентов (непосредственно пациентов или их родственников на приеме в поликлинике, на дому участковыми медицинскими сестрами). Исследование дополнено детальным анализом первичной медицинской документации.

За период с августа 2018 г. по февраль 2019 г. состоялось одномоментное кросс-секционное исследование с последовательным включением пациентов 80 лет и старше, проживающих в радиусе обслуживания поликлинического отделения.

Отбор респондентов в выборку происходил случайным образом, но с двумя заранее заданными обязательными условиями: 1) включение в выборку прикрепленных пациентов с каждого территориального врачебного участка поликлиники; 2) соблюдение соотношения по полу (мужчины:женщины — 1:3). Данное соотношение было найдено эмпирически по территориальному участку с минимальным количеством пациентов 80 лет и старше — 33 человека, из которых было 8 мужчин и 25 женщин. Указанное соотношение по полу соблюдалось нами в дальнейшем при количественном отборе респондентов (мужчин и женщин) со всех остальных 28 участков поликлиники. Другим важным критерием включения в выборку была подробная информация о состоянии здоровья респондента и условиях его проживания.

Исследование соответствовало этическим требованиям, от всех пациентов было получено информированное добровольное согласие на использование персональных данных. Из заполненных «Карт медико-социального обследования» нами была сформирована база данных и проведена их статистическая обработка.

В исследование был включен 1 261 человек (42 % от общего числа прикрепленных и получающих медицинскую помощь в данном поликлиническом отделении жителей возрастной группы 80 лет и старше). Количество мужчин составило 347 (27,5 %), женщин — 914 (72,5 %), что соответствует распределению по полу в старших возрастных группах в целом по Самаре.

Для статистического анализа использовали программу SPSS 25. Количественные признаки представлены в виде среднего и среднеквадратического отклонения ($M \pm SD$). Сравнения групп выполняли по критерию Манна—Уитни—Вилкоксона. Для признаков, оцененных в номинальной шкале, выполняли анализ таблиц сопряженности с расчётом критерия χ^2 , при размерности таблицы сопряженности 2·2 использовали поправку Йетса. Критическое значение уровня значимости (p) принимали равным 0,05.

Результаты и обсуждение

С учетом заданной пропорции числа мужчин и женщин старше 80 лет на каждом врачебном участке (1:3), возрастной состав респондентов сложился следующим образом: 80–84 года — 750 (60 %) человек, 85–89 лет — 327 (26 %), 90 лет и старше — 184 (14 %), при этом 5 человек — 100 лет и старше. Среднее число полных лет опрошенных респондентов составило $84,18 \pm 3,95$ года у мужчин и $84,67 \pm 4,23$ года — у женщин.

Во всех трех изучаемых возрастных группах (80–84 года, 85–89 лет, 90 лет и более) число женщин превышало число мужчин в соответ-

ствующем возрасте, однако это соотношение колебалось: в группе 80–84 года — 2,4; в группе 85–89 лет — 3,1; в группе 90 лет и старше — 2,9. Внутри мужской популяции пожилых респондентов ее наибольшая часть была представлена в возрасте 80–84 года — таких пациентов было почти $2/3$, а каждый пятый респондент находился в возрасте 85–89 лет. Женщин 80–84 лет было 58 % из количества опрошенных, 85–89 лет — 27 %. Данные по составу респондентов с учетом возраста и пола представлены в табл. 1.

Анализ ответов респондентов на вопросы о проживании («один/одна», «в семье», «если живёте в семье, то количество фактически проживающих с Вами») показал, что 40 % всех пациентов проживают одни, 60 % — с семьёй. При характеристике данного факта по полу отмечено, что у мужчин с возрастом увеличивается число одиноко проживающих (если в возрасте 80–84 года из 221 мужчины 13,6 % живут одиноко, то в возрасте 90 лет и старше из 47 человек одиноких уже 27,7 %). У женщин, которые живут одни, эти показатели относительно стабильны во всех возрастных интервалах (38–40 %).

Выявленная композиция по факту проживания пожилого человека согласуется с результатами Всероссийской переписи 2010 г., свидетельствующими, что почти 30 % россиян 65 лет и старше проживали одни. При этом у женщин этот показатель превышал 35 %, а у мужчин был в 2 раза меньше — 15,8 %. С возрастом доля одиноко проживающих людей увеличивалась и составляла в возрасте старше 80 лет у женщин почти 40 %, у мужчин — 22,4 %.

При изучении возрастной структуры 64 мужчин, проживающих одиноко, почти половина (46,9 %) находятся в возрастной группе 80–84 года, каждый третий — в возрасте 85–89 лет и каждый пятый — в возрасте 90 лет и старше. Возрастная структура 283 мужчин, живущих в семье, статистически значимо отличается от возрастной структуры одиноко проживающих мужчин. Почти $2/3$ проживающих в семье — это мужчины в возрасте 80–84 лет, каждый пятый — 85–89 лет и 12 % мужчин — 90 лет и старше. Распределение пациентов-мужчин старше 80 лет по факту одиночного или совместного проживания в семье представлено в табл. 2.

Обращает на себя внимание статистически значимое отличие по возрасту (по среднему числу полных лет) мужчин, проживающих одиноко

Таблица 1

Распределение респондентов 80 лет и старше по полу и возрасту, абс. число (%)

Возраст, лет	Мужчины, $n=347$	Женщины, $n=914$	p
$M \pm SD$	$84,18 \pm 3,95$	$84,67 \pm 4,23$	0,082
80–84	221 (64,7)	529 (57,9)	0,162
85–89	79 (22,8)	248 (27,1)	
90 и более	47 (13,5)	137 (15)	

Примечание. Здесь и в табл. 2–5: количественные признаки представлены в виде среднего значения и стандартного отклонения $M \pm SD$.

Таблица 2

Распределение пациентов-мужчин 80 лет и старше по факту одиночного или совместного проживания в семье, абс. число (%)

Возраст, лет	Проживает один, n=64	Живет в семье, n=283	p
M±SD	85,39±4,35	83,90±3,81	0,010
80–84	30 (46,9)	191 (67,5)	0,008
85–89	21 (32,8)	58 (20,5)	
90 и более	13 (20,3)	34 (12)	

Таблица 3

Распределение пациенток-женщин 80 лет и старше по факту одиночного или совместного проживания в семье, абс. число (%)

Возраст, лет	Проживает одна, n=366	Живет в семье, n=548	p
M±SD	84,55±4,22	84,75±4,24	0,414
80–84	216 (59)	313 (57)	0,813
85–89	98 (27)	150 (27)	
90 и более	52 (14)	85 (16)	

(85,39±4,35 года) и проживающих совместно в семье (83,90±3,81 года, $p < 0,05$).

Проведенный аналогично анализ возрастной структуры женщин старше 80 лет по критерию одиноко или совместного проживания показал, что, в отличие от мужчин, число полных средних лет у одиноко проживающих и живущих с другими членами семьи женщин одинаков, равен 84 годам, и по этому признаку в этих группах нет достоверной статистической разницы. Распределение пациенток-женщин старше 80 лет по факту одиночного проживания или проживания в семье представлено в табл. 3.

При изучении возрастной структуры 366 женщин, проживающих одиноко, и 548 женщин, проживающих совместно с другими членами семьи, почти во всех возрастных группах наблюдали одинаковое соотношение: почти 60 % находятся в возрасте 80–84 лет, каждая четвертая — 85–89 лет и 14–16 % составляют пациентки 90 лет и старше.

Немаловажным компонентом изучения условий проживания является число совместно проживающих с пациентом родственников, данные представлены на рис. 1.

Из тех, кто проживает не один, определено, что 18,5 % проживают с одним членом семьи, 53,9 % — с двумя, 27,6 % — с тремя и более.

При изучении факта совместного проживания с родственниками и их количеством не отмечено статистически значимой разницы у пожилых по полу. Можно отметить, что $1/3$ (30,2 %) женщин проживают совместно с тремя и более родственниками, а у мужчин таковых только 22,4 %. Однако у мужского населения больше всего доля проживающих с двумя членами семьи (61 %).

При изучении лиц, совместно проживающих с пациентом старшего возраста, имеет значение семейное положение респондентов. Так, 61 % мужчин состоят в браке, у женщин это показатель значительно ниже — только 23 % (остальная доля, как у мужчин, так и у женщин, в основном,

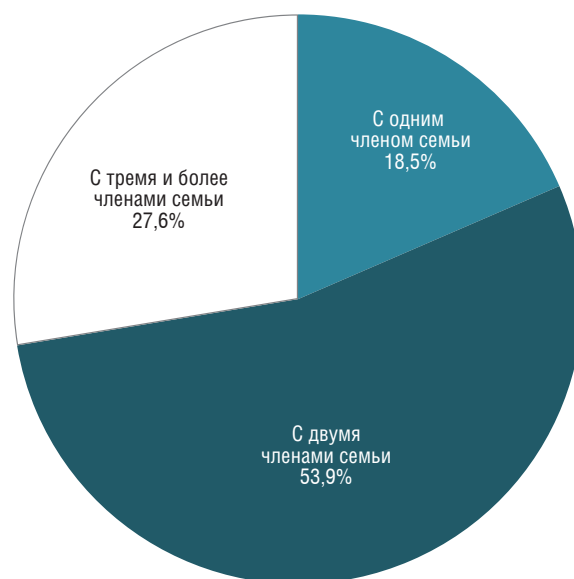


Рис. 1. Распределение респондентов по числу совместно проживающих с ними членов семьи

вдовство). При рассмотрении семейного статуса по возрастным группам выявлено, что у мужчин доля состоящих в браке снижается более чем в 2 раза от возраста 80–84 года к возрасту 90 лет и старше (с 72,9 до 31,9 %); у женщин также снижается — с 28,2 до 11,5 %. В возрасте 85–89 лет половина мужчин состоят в браке (54,4 %), а у женщин — только каждая пятая (19,4 %).

Из мужчин, состоящих в браке, 17 % живут с супругой и у 69 %, помимо супруги, есть еще один совместно проживающий член семьи. Остальные 14 % живут в домохозяйствах с еще большим количеством членов семьи.

Из замужних женщин 33,8 % живут с супругом, 52 % — с еще одним членом семьи (помимо супруга) и 14 % также, как и у мужчин, проживают с большим количеством родственников.

Половина вдов (50 %) проживают в семьях, где, помимо них, есть еще 2 человека, 40 % живут в семьях с большим числом родственников и 10 % живут только с одним человеком.

Из мужчин-вдовцов 48,6 % живут с большим количеством родственников (3 и более), 37,1% живут с двумя членами семьи, 14,3% — только с одним человеком.

При изучении факта наличия живых детей у респондентов установлено, что только 1,5% мужчин и 5,6% женщин являются бездетными. В 61% случаев наблюдений мужчины имеют одного ребенка, в 35,6% — 2 детей. 1,9% мужчин имеют 3 детей и более. Аналогичные данные получены и для женского пожилого населения. Рассчитано, что среднее число детей у мужчин 1,38, у женщин — 1,29.

При сравнительном анализе по факту проживания одиноко или в семье и с учетом пола пациентов установлено, что для одиноко проживающих мужчин характерны в среднем более высокий возраст (85 лет против 83 лет проживающих в семье), малодетность (1,27 ребенка против 1,51 у семейных мужчин), потеря детей (в настоящее время живы 1,16 детей против 1,43 у проживающих в семье). Распределение пациентов-мужчин старше 80 лет по факту одиночного проживания или проживания в семье представлено в табл. 4. При сравнении возраста прекращения работы у одиноких мужчин и проживающих совместно с другими членами семьи достоверных отличий не выявлено (в среднем 65 лет в обеих группах).

У одиноко проживающих мужчин по результатам анкеты «Возраст не помеха», разработанной и валидированной в Российском геронтологическом научно-клиническом центре [9], чаще выявлена старческая астения ($3,16 \pm 1,81$ балла), также отмечен более выраженный болевой синдром как по силе, так и по локализации боли и, как следствие, прием более высоких доз обезболивающих препаратов. Одинокие мужчины имеют более

низкий рост. По возможностям потратить ежемесячную сумму на лекарства отличий с мужчинами, проживающими в семье, статистически значимых различий не выявлено.

Что касается сравнительного анализа у женщин по условию одинокой или совместной жизни в семье, то для одиноко проживающих женщин характерны малодетность (1,39 ребенка против 1,44 для проживающих в семье), потеря детей (в настоящее время живы 1,22 детей против 1,34 у проживающих в семье). Возраст прекращения работы статистически значимо ($p < 0,001$) выше у женщин, которые в настоящее время проживают одни. Распределение пациенток-женщин старше 80 лет по факту одиночного или совместного проживания в семье представлено в табл. 5.

Однако, в отличие от мужчин, старческая астения ($3,59 \pm 1,71$ балла) и сумма боли по силе и локализации чаще зарегистрированы у женщин, проживающих в семье. Но ежемесячная сумма на лекарства у этих женщин оказывается ниже, чем у одиноко проживающих, и доза обезболивающих препаратов также меньше, чем у одиноко живущих. Считаем необходимым учитывать данный факт при организации медико-социальной помощи пожилым, поскольку проживание женщин старшего возраста в семье не обязательно свидетельствует о лучшем состоянии их здоровья и в сравнительном аспекте может быть хуже, чем у самостоятельно проживающих. Возможно, что именно из-за худшего состояния здоровья расширяются практики совместного проживания пожилых женщин с другими членами семьи. Как показывают результаты выборочного исследования нескольких национальных регистров Швеции, включающих данные о показателях здоровья и функционального стату-

Таблица 4

Распределение по параметрам пациентов-мужчин 80 лет и старше, проживающих одиноко или в семье, $M \pm SD$

Параметр	Проживает один, $n=64$	Живет в семье, $n=283$	p
Полных лет	$85,39 \pm 4,35$	$83,90 \pm 3,81$	0,010
Число лиц, фактически проживающих с пациентом	—	$2,15 \pm 0,82$	—
Число детей	$1,27 \pm 0,53$	$1,51 \pm 0,56$	0,002
Число живых детей	$1,16 \pm 0,54$	$1,43 \pm 0,56$	0,001
Возраст прекращения работы, лет	$65,38 \pm 8,58$	$65 \pm 7,01$	0,630
Рост, см	$168,90 \pm 6,82$	$170,62 \pm 5,98$	0,022
Масса тела, кг	$74,54 \pm 10,68$	$75,17 \pm 11,40$	0,810
Опросник «Возраст не помеха», балл	$3,16 \pm 1,81$	$2,89 \pm 1,77$	0,261
Сумма, потраченная на лекарства за последний месяц, руб.	$1\ 898 \pm 2\ 053,72$	$1\ 896,04 \pm 1\ 577,27$	0,773
Доза аспирина, мг	$86,11 \pm 18,78$	$81,81 \pm 18,77$	0,384

Распределение по параметрам пациенток-женщин 80 лет и старше, проживающих одиноко или в семье, $M \pm SD$

Параметр	Проживает одна, $n=366$	Живет в семье, $n=548$	p
Полных лет,	84,55±4,22	84,75±4,24	0,414
Число лиц, фактически проживающих с пациентом	–	2,25±0,97	–
Число детей	1,39±0,62	1,44±0,54	0,058
Число живых детей	1,22±0,55	1,34±0,57	0,004
Возраст прекращения работы, лет	60,11±6,92	58,72±6,69	<0,001
Рост, см	159,75±6,14	159,50±6,29	0,525
Масса тела, кг,	70,29±12,44	68,91±12,82	0,079
Опросник «Возраст не помеха», балл	3,42±1,67	3,59±1,71	0,100
Сумма, потраченная на лекарства за последний месяц, руб.	1868,05±1627,39	1835,52±1596,40	0,973
Доза аспирина, мг	79,49±16,94	76,65±23,96	0,777

са у пожилых людей, состоящие в браке получали меньше социальной помощи по сравнению с вдовами/вдовцами, разведенными и никогда не состоявшими в браке [15]. Именно в силу своего неодиного проживания эти пациентки могут выпасть из пристального поля зрения специалистов медицинского и социального профиля и не получать необходимого объема помощи и поддержки.

По результатам анкеты «Возраст не помеха» было установлено, что почти у $2/3$ мужчин, живущих одиноко, диагностирована старческая астения (64%), тогда как у мужчин, живущих в семьях, таких только половина, и значительно больше семейных мужчин с преастенией и «крепких» (32 и 12% против 27 и 9% соответственно). У женщин старшего возраста одиноких и проживающих в семьях практически совпадает высокая частота

регистрации старческой астении (72 и 74% соответственно). У каждой пятой женщины старше 80 лет, независимо от условий проживания, имеются признаки преастении (рис. 2).

Взаимосвязь наличия или отсутствия старческой астении и хронических неинфекционных заболеваний была рассмотрена на примере частых заболеваний и синдромов, которые были выявлены у изученных пациентов. Так, артериальная гипертензия отмечена у 50% пациентов, не страдающих старческой астенией, и у каждого 7 из 10 респондентов с преастенией и астенией (разница между группами пациентов статистически значима, $\chi^2=9,461$, $p=0,009$), остеоартроз выявлен в 31 и 41% случаев ($\chi^2=6,365$, $p=0,041$), возрастная макулярная дегенерация — в 22 и 31% ($\chi^2=33,145$, $p<0,001$).



Рис. 2. Структура пациентов старше 80 лет по полу, условиям проживания и наличию старческой астении (по анкете «Возраст не помеха»)

Заключение

Растущее количество пациентов самого старшего возраста с разнообразным медико-социальным статусом ставит новые задачи перед современной системой здравоохранения и социальной помощи, выдвигая в число приоритетных проблему долгосрочной медицинской и социальной помощи за счет преемственности ведения пациентов между учреждениями здравоохранения и социальной защиты, развития возможностей родственного ухода. Граждане старшего поколения в любом возрасте могут быть как физически и социально активными, так и нуждающимися в уходе и помощи, проживающими в семье, получающими помощь от родственников или одинокими.

На этапе первичной медико-санитарной помощи необходимо проводить исследование семейного статуса и факта одиночного или совместного проживания пожилого человека. С возрастом доля одиноко проживающих увеличивается, особенно у мужчин.

У одиноко проживающих мужчин по сравнению с мужчинами, живущими в семье, по результатам анкеты «Возраст не помеха» чаще выявляли старческую астению, отмечен более выраженный болевой синдром. В отличие от мужчин, старческая астения и сумма боли чаще зарегистрированы у женщин, проживающих в семье, чем у одиноких.

Выявленный уровень распространенности ведущего гериатрического синдрома — старческой астении — с учетом возраста, пола, факта одиночного или совместного проживания и основных хронических заболеваний в группах пациентов, сформированных с соблюдением принципа участковости, является необходимым компонентом проведения «типизации» старшего возрастного контингента на врачебном участке. В дальнейшем установленные закономерности могут быть плановой основой, с одной стороны, для формирования групп получателей медико-социальных услуг в зависимости от их способности к самообслуживанию и нуждаемости, с другой — для планирования территориальных врачебных участков, нагрузки по приему пациентов старших возрастных групп в поликлинике и на дому для участковых врачей и участковых медицинских сестер, кратности и объема диспансерного наблюдения, нагрузки врача-гериатра и других управленческих, медико-экономических и клинико-организационных решений.

Конфликт интересов отсутствует.

Литература

1. Арбер С. Старение и гендер в глобальном контексте: роль семейного статуса (пер. с англ.) // Мониторинг общественного мнения: экономические и социальные перемены. 2016. № 2. С. 59–78. <https://doi.org/10.14515/monitoring.2016.2.04>
2. Вишневский А.Г. Демографическая история и демографическая теория (курс лекций). М.: Изд. дом Высш. школы экономики, 2019.
3. Денисенко М.Б. Тихая революция // Отечественные записки. 2005. № 3. С. 27–49.
4. Ильницкий А.Н., Процаев К.И. Старческая астения (frailty) как концепция современной геронтологии // Геронтология. 2013. Т. 1. № 1. С. 5–16.
5. Клинические рекомендации. Старческая астения. МКБ-10: R-54. Возрастная группа: 60 лет и старше. Профессиональная ассоциация: Российская ассоциация геронтологов и гериатров, 2018.
6. Пирожков С.В. Демографическое старение // В кн: Народонаселение: Энциклопедический словарь. М.: Большая Российская энциклопедия, 1994. С. 112–113.
7. Сови А. Общая теория населения (т. 2). М.: Прогресс, 1977.
8. Ткачева О.Н., Котовская Ю.В., Остапенко В.С., Шарашкина Н.В. Старческая астения: что необходимо знать о ней врачу первичного звена? // Рус. мед. журн. 2017. Т. 25. № 25. С. 1820–1822.
9. Ткачева О.Н., Рунихина Н.К., Остапенко В.С. и др. Валидация опросника для скрининга синдрома старческой астении в амбулаторной практике // Успехи геронтол. 2017. Т. 30. № 2. С. 236–242.
10. Турушева А.В., Фролова Е.В., Дегриз Ж.М. Эволюция теории старческой астении // Вестн. СЗГМУ. 2017. Т. 9. № 1. С. 117–124.
11. Фролова Е.В., Корыстина Е.М. Комплексная оценка состояния здоровья пожилого человека и возможности ее осуществления в общей врачебной практике // Рос. семейный врач. 2010. № 1. С. 12–23.
12. Ausubel J. Older people are more likely to live alone in the U.S. than elsewhere in the world. Pew Research Center, Washington, D.C. (Publication date March 10, 2020). URL.: <https://www.pewresearch.org/fact-tank/2020/03/10/older-people-are-more-likely-to-live-alone-in-the-u-s-than-elsewhere-in-the-world/> (дата обращения 28.09.2020 г.).
13. Eurostat Distribution of population aged 65 and over by type of household — EU-SILC survey. URL.: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ILC_LVPS30__custom_818692/default/table?lang=en (дата обращения 11.04.2021 г.).
14. Grigoryeva I., Vidasova L., Dmitrieva A., Sergeeva O. Elderly Population in Modern Russia. Between work, education and health. Cham: Springer International Publishing, 2019.
15. Hallgren J., Johansson L., Lannering C. et al. Health- and social care in the last year of life among older adults in Sweden // BMC Palliative Care. 2020. Vol. 19. P. 90. <https://doi.org/10.1186/s12904-020-00598-x>
16. Lund R., Nilsson Ch., Avlund K. Can the higher risk of disability onset among older people who live alone be alleviated by strong social relations? A longitudinal study of non-disabled men and women // Age and Ageing. 2010. Vol. 39. Is. 3. P. 319–326.
17. Marshal M. Social Work with Old People. London: MacMillan, 1990.
18. National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine Social Isolation and Loneliness in Older Adults: Opportunities for the Health Care System. Washington, DC: The National Academies Press, 2020.
19. Neugarten B.L. Age groups in American society and the rise of the young-old // Ann. Amer. Acad. Polit. Soc. Sci. 1974. Vol. 415. № 1. P. 187–198.
20. Pleschberger S., Reitingger E., Trukeschitz B., Wosko P. Older people living alone (OPLA) – non-kin-carers' support to-

wards the end of life: qualitative longitudinal study protocol // *BMC Geriatr.* 2019. Vol. 19. P. 219. <https://doi.org/10.1186/s12877-019-1243-7>

21. Woodhouse K., Wynne H., Baillie S. et al. Who are the frail elderly? // *Q J. Med.* 1988. Vol. 28. P. 505–506

22. United Nations, Population Division. The 2019 Revision of World Population Prospects URL: <https://population.un.org/wpp/> (дата обращения 28.03.2021 г.).

23. United Nations, Population Division World Population Policies — 2015 Database: Population Size, Growth and Distribution. URL: <https://www.un.org/development/desa/pd/data/world-population-policies> (дата обращения 01.04.2021 г.).

24. United Nations, Population Division Living Arrangements of Older Persons, 2019 URL: <https://www.un.org/development/desa/pd/data/living-arrangements-older-persons> (дата обращения 12.04.2021 г.).

Поступила в редакцию 09.10.2020

После доработки 29.04.2021

Принята к публикации 11.05.2021

Adv. geront. 2021. Vol. 34. № 3. P. 446–453

M.L. Sirotko¹, M.B. Denisenko², I.A. Zolotovskaya¹, M.V. Komarova^{1,3}

MEDICAL AND SOCIAL STATUS OF PATIENTS OVER 80 YEARS OLD SUBJECT TO SINGLE OR JOINT RESIDENCE

¹ Samara State Medical University, 89 Chapaevskaya str., Samara 443099, e-mail: sirotkomi@mail.ru;

² National Research University «Higher School of Economics», 11 Pokrovsky boulevard, Moscow 109028;

³ S.P. Korolev Samara National Research University, 34 Moskovskoye shosse, Samara 443086

The study of the living conditions of the elderly living alone or together with other family relatives is relevant to the organization of medical and social care and the strengthening of coordination between medical and social services. We analysed information of 1 261 people aged 80 years and older in ambulatory care settings, of whom 40 % lived alone and 60 % lived in the family. The proportion of single residents increases with age. It was determined several socio-demographic characteristics of patients, including age, gender, and household composition, calculated the prevalence of senile asthenia syndrome and the main chronic non-infectious diseases for single and family patients, and identified gender differences. Single men in the «Age is not a hindrance» screening more often revealed senile asthenia and had more severe pain syndrome compared to men living in a family. In contrast to men, senile asthenia and pain summation were more frequently registered for women living in a family than for women living alone. For the organization of medical and social care, it is important to consider the relationship between gender and marital status, as well as how this relationship changes over time.

Key words: *elderly and senile population, medical and social status, living alone, living together, senile asthenia*

И.П. Шибалков¹, О.П. Недоспасова², И.А. Павлова^{2,3}, Е.М. Рождественская^{2,3}

УДОВЛЕТВОРЕННОСТЬ КАЧЕСТВОМ ЖИЗНИ В РОССИЙСКИХ РЕГИОНАХ В КОНТЕКСТЕ РЕАЛИЗАЦИИ РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦИАЛА ПОЖИЛЫХ ЛЮДЕЙ*

¹ Сибирский государственный медицинский университет, 634050, Томск, Московский тракт, 2, e-mail: shibalkov.ivan@yandex.ru;

² Томский государственный университет, 634050, Томск, пр. Ленина, 36; ³ Томский политехнический университет, 634050, Томск, проспект Ленина, 30

Предложена система индикаторов для оценки взаимосвязи качества жизни с позиций реализации ресурсного потенциала старшего поколения в условиях демографического старения населения и анализа разных аспектов социально-экономического развития регионов России. Проведена статистическая оценка данных индикаторов и уровня неравенства в контексте темы исследования по регионам России.

Ключевые слова: социально-экономическое развитие, качество жизни, регионы России, ресурсный потенциал, удовлетворенность, благополучие, пожилые люди

Международные организации и экспертное сообщество все активнее привлекают внимание общественности к вопросам, связанным с качеством жизни пожилых людей, — разработаны специальные индексы, формируются национальные рейтинги, отражающие различные аспекты удовлетворенности граждан старшего возраста уровнем и качеством жизни. Глобальный тренд в данном направлении обусловлен актуализацией, с одной стороны, традиционной цели — повышением внимания государства и общества к удовлетворению потребностей пожилых людей и аккумуляции ресурсов для их удовлетворения, а с другой — стремлением к созданию максимально благоприятных условий для реализации гражданами своего личностного потенциала на всем протяжении жизни, в том числе на ее завершающем этапе.

Достижение каждой из названных целей возможно лишь при высоком качестве жизни пожилых людей и благоприятных условиях для реализации ими своего личностного потенциала. Глобальные вызовы стареющего общества в России разворачиваются на фоне социально-экономической дифференциации ее регионов, неизбежным следствием

которой является социально-экономическое неравенство пожилых людей. Актуальность и целесообразность разработки выбранной для исследования темы обусловлены необходимостью обоснования и формирования целостной системы параметров и факторов, определяющих качество жизни старшего поколения в регионах РФ для планирования комплекса мер, способствующих реализации ресурсного потенциала личности. Научная новизна исследования связана с выбором и обоснованием социально-экономических показателей (на основе открытой статистической информации), позволяющих выявить региональные «разрывы» в уровне и качестве жизни пожилых людей в России, проанализировать не только причины их возникновения, но и последствия, в том числе с точки зрения влияния последних на степень реализации ресурсного потенциала пожилых людей.

Цель работы — проанализировать социально-экономические показатели развития регионов и удовлетворенность качеством жизни в контексте реализации ресурсного потенциала старшего поколения в России.

Материалы и методы

В последнее время исследователи уделяют большое внимание оценке качества жизни людей в контексте различных аспектов неравенства [6]. В частности, начиная с 2018 г. Всемирный банк инициировал проект «Индекс человеческого капитала» (ИЧК), в котором в 2020 г. стал учитывать различия между богатыми и бедными домохозяйствами и оценивать внутристрановое неравенство в накоплении человеческого капитала. Интересен опыт Канады, где применяется Canadian Wellbeing

* Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского научного фонда в рамках научно-исследовательского проекта «Институты реализации ресурсного потенциала старшего поколения в экономике старения» (проект № 19-18-00300).

Index [5], часть вопросов которого акцентирована именно на старшую возрастную группу. Заметим, что канадский подход к формированию доменов данного индекса является результатом коллективного обсуждения, он отражает решения о том, какие аспекты благополучия наиболее важны для канадцев, при этом сам индекс представляет собой детальную аналитику именно по регионам страны.

Несмотря на опыт национальных и международных организаций в данной сфере, постановка схожих исследовательских вопросов для России требует существенных уточнений. Прежде всего необходимо корректно определить возрастные рамки объектов исследования и разграничения для возрастных переходов внутри них. Согласно официальным документам ВОЗ, пожилыми являются люди, возраст которых превышает среднюю для той или иной страны ожидаемую продолжительность жизни при рождении. При этом ВОЗ предлагает дифференцировать пожилых людей как минимум на две группы и выделять так называемых «молодых» пожилых (65–80 лет) и «пожилых» пожилых (старше 80 лет). В данной работе разде-

ление пожилых людей на возрастные группы было сделано на основе действующего на момент сбора данных пенсионного законодательства РФ (официального возраста выхода на пенсию и того факта, что с 01.01.2019 вступил в силу Федеральный закон «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам назначения и выплаты пенсий» от 03.10.2018 № 350-ФЗ, которым введено новое для РФ понятие «предпенсионный возраст»: особый статус «предпенсионера» устанавливается гражданину за 5 лет до наступления даты выхода на пенсию по возрасту). В дополнение к этому для определения границы между предпенсионным и пенсионным возрастом в исследовании были использованы экспертные оценки, основанные на статистических данных о существенном (около 15%) снижении уровня занятости российских мужчин и женщин, начиная с 67 лет.

В итоге, возрастные группы населения были определены следующим образом: 1-я группа (предпенсионный возраст) — женщины 50–54 лет, мужчины 55–59 лет; 2-я группа (активный

Таблица 1

Индикаторы качества жизни с позиций реализации ресурсного потенциала старшего поколения, %

Индикатор	Формула расчета
<i>Самооценка занятости</i>	
Удовлетворённость условиями труда	Число респондентов, ответивших «Вполне удовлетворен» на вопрос относительно удовлетворенности условиями труда/общее число респондентов, давших ответ на вопрос (кроме давших ответ «затрудняюсь ответить») • 100
Удовлетворённость оплатой труда	Число респондентов, ответивших «Вполне удовлетворен» на вопрос относительно удовлетворенности уровнем заработной плате/общее число респондентов, давших ответ на вопрос (кроме давших ответ «затрудняюсь ответить») • 100
<i>Самооценка благосостояния и среда проживания</i>	
Удовлетворенность условиями проживания в населенном пункте	Число респондентов, ответивших «Да» на вопрос «Можете ли Вы сказать, что Вам нравится жить в Вашем населенном пункте (в районе Вашего проживания)?»/общее число респондентов, давших ответ на вопрос (кроме давших ответ «затрудняюсь ответить») • 100
Удовлетворенность жизненной активностью	Число респондентов, ответивших «Да, могу» на вопрос «Можете ли Вы наравне со всеми вести активную жизнь?»/общее число респондентов, давших ответ на вопрос (кроме давших ответ «затрудняюсь ответить») • 100
Удовлетворенность безопасностью	Число респондентов, ответивших «Совершенно безопасно» или «Достаточно безопасно» на вопрос «Насколько безопасно Вы себя чувствуете на улице в Вашем населенном пункте (в районе Вашего проживания) в темное время суток?»/общее число респондентов, давших ответ на вопрос (кроме давших ответ «затрудняюсь ответить») • 100
Удовлетворенность возможностью путешествовать	Число респондентов, ответивших «Да, совершал одну или несколько поездок» на вопрос «Совершали ли Вы за последние 12 месяцев одну или несколько поездок с туристической или экскурсионной целью?»/общее число респондентов, давших ответ на вопрос (кроме ответивших «Такие поездки меня не интересуют», «По состоянию здоровья», «По семейным обстоятельствам», «Другая причина» на вопрос «По какой причине Вы не совершали (не совершаете) таких поездок?») • 100
<i>Самооценка здоровья и здравоохранения</i>	
Удовлетворенность здоровьем	Число респондентов, ответивших «очень хорошее», «хорошее» или «удовлетворительное» на вопрос «Как Вы сами оцениваете состояние своего здоровья?» /общее число респондентов, давших ответ на вопрос (кроме давших ответ «затрудняюсь ответить» или отказавшихся от ответа) • 100

пенсионный возраст) — женщины 55–66 лет, мужчины 60–66 лет; 3-я группа (нетрудоспособный пенсионный возраст) — женщины 67 лет и старше, мужчины 67 лет и старше.

Объективными ограничениями для отбора материалов являлись открытость и наличие данных в разрезе всех регионов России, а также наполненность старших возрастных групп (достаточное число ответов и респондентов 60 лет и старше). На основе выделенных ограничений были сформированы следующие информационные источники:

- 1) для индикаторов качества жизни с позиций реализации ресурсного потенциала старшего поколения — Комплексное наблюдение условий жизни населения (исследование Федеральной службы государственной статистики, проводимое с периодичностью 1 раз в 2 года — последний год 2018, представляющее данные социологических опросов по индивидам и домохозяйствам) — далее КОУЖ;
- 2) для разных аспектов социально-экономического развития в разрезе регионов России — статистические сборники Федеральной службы государственной статистики (в основном — «Регионы России. Социально-экономические показатели», последний год 2018).

Перечень индикаторов позволил объединить их в три основные группы (табл. 1).

В качестве индикаторов для анализа разных аспектов социально-экономического развития регионов России были выбраны:

- 1) в группе занятости:
 - доля занятых в возрастной группе (1-й, 2-й, 3-й), % — рассчитывается как число респондентов, ответивших «Да» на вопрос «Выполняли ли Вы на прошлой неделе какую-нибудь оплачиваемую деньгами или натурой работу или имели доходное занятие, включая различного рода подработку (хотя бы 1 ч в течение недели)?» / общее число респондентов, давших ответ на вопрос · 100;
- 2) в группе благосостояния и среды проживания:
 - удельный вес численности населения с доходом ниже прожиточного минимума, %;
 - средний размер назначенных пенсий, руб. (с учетом уровня цен через соотношение стоимости фиксированного набора товаров и услуг в регионе к среднероссийскому);
 - коэффициент Джини;
 - коэффициент фондов, раз;

- доля расходов на продукты питания и безалкогольные напитки, жилищно-коммунальные услуги и топливо в общем объеме расходов, %;
 - доходы консолидированных бюджетов субъектов Российской Федерации в расчете на одного жителя (с учетом уровня цен через соотношение стоимости фиксированного набора товаров и услуг в регионе к среднероссийскому), млн. руб.;
 - прирост (уменьшение) финансовых активов в структуре денежных доходов населения, %;
 - число фиксированных наборов товаров и услуг, которые можно приобрести за среднедушевой доход, абс. число;
 - общая площадь жилых помещений, приходящая в среднем на 1 жителя, кв. м;
 - удельный вес аварийного жилищного фонда в общей площади всего жилищного фонда, %;
 - число зарегистрированных преступлений, совершенных в 2018 г./100 человек;
- 3) в группе здоровья и здравоохранения:
 - численность врачей всех специальностей на 10 тыс. населения; этот индикатор является одним из важнейших для пожилых людей, которые объективно имеют повышенную потребность в медицинской помощи как в целом, так и по ее отдельным направлениям по сравнению с более молодыми гражданами; при этом критически важным в контексте оказания медицинской помощи для пожилых является доступность для них гериатрической помощи.

Перед корреляционным анализом была оценена нормальность распределения анализируемых индикаторов: 1) по отклонению среднеарифметического от медианного значения; 2) на основе соотношения коэффициента асимметрии и стандартной ошибки асимметрии; 3) на основе соотношения эксцесса и стандартной ошибки эксцесса; 4) по критерию Колмогорова—Смирнова; 5) графическими методами оценки (частотная гистограмма, *P*-plot, *Boxplot*). С учетом оценок распределения индикаторов для определения связей был использован коэффициент ранговой корреляции Спирмена. Анализ проводили в программе Statistica.

Результаты и обсуждение

В табл. 2 представлены значения индикаторов, рассчитанных и примененных для анализа разных аспектов социально-экономического развития в разрезе регионов России.

Регионы России сильно дифференцированы по всем выбранным индикаторам, при этом значе-

Значения выбранных индикаторов разных аспектов социально-экономического развития по регионам России

Индикатор	Россия
Доля занятых в 1-й возрастной группе, %	75,8
во 2-й возрастной группе	29,8
в 3-й возрастной группе	4,3
Доля занятых во всех рассматриваемых возрастных группах, %	27,7
Удельный вес численности населения с доходом ниже прожиточного минимума, %	12,6
Средний размер назначенных пенсий, руб. (с учетом уровня цен через соотношение стоимости фиксированного набора товаров и услуг в регионе к среднероссийскому)	13 323
Коэффициент Джини	0,413
Коэффициент фондов, абс. число	15,6
Доля расходов на продукты питания и безалкогольные напитки, жилищно-коммунальные услуги и топливо в общем объеме расходов, %	41,3
Доходы консолидированных бюджетов субъектов РФ в расчете на одного жителя (с учетом уровня цен через соотношение стоимости фиксированного набора товаров и услуг в регионе к среднероссийскому), тыс. руб.	84,4
Прирост (уменьшение) финансовых активов в структуре денежных доходов населения, %	1,8
Число фиксированных наборов товаров и услуг, которые можно приобрести за среднедушевой доход	2,1
Общая площадь жилых помещений, приходящаяся в среднем на 1 жителя, м ²	25,8
Удельный вес аварийного жилищного фонда в общей площади всего жилищного фонда, %	0,7
Число зарегистрированных преступлений, на 100 тыс. человек	789,6
Численность врачей всех специальностей, на 10 тыс. населения	47,9

ния по России в целом несущественно отличаются от медианного значения по регионам страны (отклонения составляют в большинстве случаев не более 15 %). По общей совокупности анализируемых индикаторов есть явные лидеры и аутсайдеры. К ним относятся регионы, занимающие примерно одни и те же позиции в национальных рейтингах по различным показателям (например, Республика Тыва, Чеченская Республика, Москва, Санкт-Петербург). Однако есть субъекты, демонстрирующие смешанную динамику: лучшие значения по одним индикаторам и худшие по другим. Так, в Ямало-Ненецком автономном округе отмечено существенное социально-экономическое неравенство (коэффициент Джини, коэффициент фондов), имеются серьезные проблемы в жилищной сфере (удельный вес аварийного жилищного фонда), но сложился высокий уровень благосостояния населения (число фиксированных наборов товаров и услуг, которые можно приобрести на среднедушевой доход).

Среди выбранных индикаторов нормальному распределению подчиняются только: доля занятых в 1-й возрастной группе, %; общая площадь жилых помещений, приходящаяся в среднем на 1 жителя, м²; численность врачей всех специальностей на 10 тыс. населения и число преступлений на 100 тыс. чел.

Количественные характеристики выборки по КОУЖ представлены в табл. 3.

Можно отметить, что наблюдается практически равномерное распределение респондентов по гендерному признаку внутри возрастных групп (1-я группа — в обеих категориях вопросов, 3-я группа — в вопросах занятости), в других возрастных группах ожидаемо преобладают женщины (в среднем на уровне $\frac{2}{3}$ от общего числа респондентов).

Количество респондентов по регионам распределено крайне неравномерно, особенно в гендерном и возрастном разрезе. Так, на вопросы о занятости в 3-й группе у женщин было выявлено 69 регионов, где число ответивших утвердительно было менее 10, у мужчин — 78 регионов. По остальным вопросам в 3-й возрастной группе у мужчин (при минимальном значении 50 респондентов) таких регионов наблюдается уже 35, у женщин — 11. Таким образом, в дальнейших исследованиях при анализе расчётных величин (кроме среднероссийских значений) и установлении взаимосвязей представляется целесообразным отказаться от фокусирования на гендерных особенностях в силу недостаточной мощности выборки в источнике данных.

Были рассчитаны индикаторы качества жизни с позиций реализации ресурсного потенциала старшего поколения (табл. 4). Анализ позволяет

Количественные характеристики выборки индикаторов разных аспектов социально-экономического развития по регионам России

Группа	Мужчины, %	Женщины, %	Всего, чел.
1-я (вопросы об удовлетворенности занятостью)*	45	55	6 975
2-я (вопросы об удовлетворенности занятостью)*	26,8	73,2	6 329
3-я (вопросы об удовлетворенности занятостью)*	44,7	55,3	895
Все (вопросы об удовлетворенности занятостью)*	36,9	63,1	14 199
1-я (остальные вопросы)	47,5	52,5	9 069
2-я (остальные вопросы)	28,0	72,0	20 965
3-я (остальные вопросы)	32,7	67,3	20 526
Все возрастные группы (остальные вопросы)	33,4	66,6	50 560

* Согласно принятому подходу, при расчете значений индикаторов удовлетворенности условиями труда и его оплатой учитывали только тех респондентов, которые утвердительно ответили на вопрос: «Выполняли ли Вы на прошлой неделе какую-нибудь оплачиваемую деньгами или натурой работу или имели доходное занятие, включая различного рода подработку (хотя бы 1 ч в течение недели)?», поэтому количество респондентов в этих группах отличается от количества респондентов по другим вопросам.

Индикаторы качества жизни с позиций реализации ресурсного потенциала старшего поколения

Индикатор	Россия	Минимальное среди регионов	Максимальное среди регионов
Удовлетворённость условиями труда, %	77,5	56,6 (Республика Адыгея)	88,5 (Республика Калмыкия)
Удовлетворённость оплатой труда, %	39,2	19,7 (Республика Адыгея)	73,3 (Республика Тыва)
Удовлетворенность условиями проживания в населенном пункте, %	95	79,2 (Чукотский автономный округ)	99,2 (Чеченская Республика)
Удовлетворенность жизненной активностью, %	25,1	8,1 (Республика Тыва)	56,3 (Чукотский автономный округ)
Удовлетворенность безопасностью, %	87,7	62 (Еврейская автономная область)	100 (Ненецкий автономный округ)
Удовлетворенность возможностью путешествовать, %	61,3	19,9 (Омская область)	98 (Чеченская Республика)
Удовлетворенность здоровьем, %	77,4	66,4 (Республика Хакасия)	96,9 (Чукотский автономный округ)

сделать следующие выводы по реализации ресурсного потенциала пожилых людей 1-й, 2-й, 3-й возрастных групп:

- удовлетворённость условиями труда растёт с возрастом (10,3 п. п.), при этом у мужчин темпы роста выше, чем у женщин (14,1 vs 7,3 п. п.), в среднем индикатор выше у женщин; респонденты по мере старения предъявляют меньшие требования к условиям труда и его оплате, мужчины больше, чем женщины, удовлетворены оплатой труда, что соответствует исследованиям о наличии гендерной дискриминации в оплате труда [4];
- удовлетворённость оплатой труда растёт с возрастом (16,1 п. п.), при этом у мужчин темпы роста выше, чем у женщин (17,5 vs 15,1 п. п.), в среднем индикатор выше у мужчин; удовлетворенность оплатой труда существенно ниже

удовлетворенности условиями труда, что также отражено в многочисленных исследованиях в данном направлении [1];

- удовлетворенность условиями проживания в населенном пункте растёт с возрастом (2,4 п. п.), при этом у мужчин темпы роста ниже, чем у женщин (1,9 vs 3,3 п. п.), в среднем индикатор выше у мужчин; удовлетворенность условиями проживания в населенном пункте находится на высоком уровне у всех респондентов, что подтверждает тезис других исследователей о низкой активности процессов переселения в рассматриваемых возрастных группах [2];
- удовлетворенность жизненной активностью снижается по мере старения (41 п. п.), при этом у мужчин темпы снижения ниже, чем у женщин (34,6 vs 46,4 п. п.), в среднем индикатор выше у женщин; удовлетворенность жизнен-

ной активность не только находится на самом низком уровне среди рассматриваемых индикаторов, но и демонстрирует катастрофическое снижение по мере старения респондентов, что отражает крайне низкую степень реализации ресурсного потенциала старшего поколения;

- удовлетворенность безопасностью снижается по мере старения (4,8 п. п.), при этом у мужчин темпы снижения выше, чем у женщин (4,1 vs 3,7 п. п.), в среднем индикатор выше у мужчин; удовлетворенность безопасностью находится на высоком уровне и не падает по мере старения респондентов, что подтверждает тезис о стабильности условий проживания в плане окружающей среды;
- удовлетворенность возможностью путешествовать снижается с возрастом (11,4 п. п.), при этом у мужчин темпы снижения выше, чем у женщин (4,9 vs 14,9 п. п.), в среднем индикатор выше у мужчин; удовлетворенность возможностью путешествовать находится на достаточно низком уровне и практически не меняет своих исходных значений по мере старения; возможно, для значительной части пожилых людей любого возраста относительно доступны лишь поездки в близлежащие города и территории, а не туристические и рекреационные путешествия;
- удовлетворенность здоровьем снижается по мере старения (29,2 п. п.), при этом у мужчин темпы снижения выше, чем у женщин (23,1 vs 32,8 п. п.), в среднем индикатор выше у мужчин; необходимо отметить, что у мужчин данная удовлетворенность выше, а скорость ее снижения с возрастом ниже, несмотря на худшие, чем у женщин, показатели здоровья (на популяционном уровне); этот вывод подтверждается тезисом о более частом сокрытии объективных оценок собственного здоровья с их стороны [3].

Среди выбранных индикаторов нормальному распределению подчиняются только удовлетворенность: условиями труда — в 1-й группе; оплатой труда — во 2-й группе; жизненной активностью — во 2-й группе; здоровьем — во 2-й группе; возможностью путешествовать — в 3-й группе; жизненной активностью — в целом по всем возрастным группам. При этом анализ первичных данных в 3-й возрастной группе показывает, что значения, характеризующиеся как аномальные (экстремальные), по вопросам занятости (удовлетворенность условиями и оплатой труда) наблюдаются преимущественно в регионах с малочисленной выборкой респондентов. В связи с этим, данные

индикаторы по 3-й возрастной группе были исключены из дальнейшего анализа.

Были рассчитаны частные коэффициенты корреляции индикаторов качества жизни с позиций реализации ресурсного потенциала старшего поколения и разных аспектов социально-экономического развития по регионам России. Большая часть выявленных связей находится в диапазоне 0,3–0,5 (как с прямой, так и обратной связью), что отражает отсутствие коррелят, с достаточным уровнем объясняющих тот или иной индикатор удовлетворенности.

Наименьшее число связей было выявлено с индикаторами удовлетворенности условиями труда (ни одной связи) и оплатой труда (одна связь), а наибольшее — с индикаторами удовлетворенности жизненной активностью и безопасностью: эти сферы лучше всего могут быть объяснены выбранными для анализа различными аспектами социально-экономического развития по регионам России.

Наибольшее число связей было установлено с такими параметрами, как удельный вес аварийного жилищного фонда в общей площади всего жилищного фонда (%), доходы консолидированных бюджетов субъектов РФ в расчете на одного жителя и число зарегистрированных преступлений, а наиболее тесную обратную связь демонстрируют число преступлений и удовлетворенность безопасностью — связь отмечается во всех возрастных группах. Фактор пенсионного обеспечения начинает играть большую роль в удовлетворенности жизненной активностью по мере старения респондентов и их последовательного перехода из одной возрастной группы в другую.

Заключение

Таким образом, с учетом выявленных корреляций можно выделить как наиболее значимые в современных условиях сферы социально-экономического положения регионов, влияющие на удовлетворенность старших возрастных групп различными аспектами жизни: уровень обеспеченности бюджетов субъектов РФ, комфортность окружающей среды (наиболее важные блоки в данной сфере — условия проживания и безопасность).

При этом выбранные для исследования индикаторы удовлетворенности качеством жизни в российских регионах в контексте реализации ресурсного потенциала пожилых людей демонстрируют существенные региональные различия, что, к сожалению, говорит об устойчивом и широко распространенном социально-экономическом неравенстве пожилых в субъектах РФ.

Конфликт интересов отсутствует.

Литература

1. Гимпельсон В.Е. Возраст и заработная плата: стилизованные факты и российские особенности // Эконом. журн. ВШЭ. 2019. № 2. С. 185–237.
2. Карачурина Л.Б., Мкртчян Н.В. Межрегиональная миграция в России: возрастные особенности // Демографическое обозрение. 2016. № 4. С. 47–65.
3. Семутенко К.М., Чешик И.А., Шаршакова Т.М. Ключевые детерминанты мужского здоровья // Пробл. здоровья и экол. 2014. № 4 (42). С. 13–19.

4. Соболева И.В. Конкурентоспособность женщин на рынке труда в свете глобальных трендов // Экономика и социология. 2018. № 40. С. 17–22.

5. *Canadian Index of Wellbeing*. University of Waterloo, 2021 [электронный ресурс]. URL: <https://uwaterloo.ca/canadian-index-wellbeing/reports> (дата обращения 24.03.2021).

6. Popova D., Pishnyak A. Measuring individual material well-being using multidimensional indices: an application using the Gender and Generation Survey for Russia // Soc. Indicators Res. 2017. Vol. 130. № 3. P. 883–910.

Поступила в редакцию 30.03.2021

После доработки 10.04.2021

Принята к публикации 23.04.2021

Adv. geront. 2021. Vol. 34. № 3. P. 454–460

I.P. Shibalkov¹, O.P. Nedospasova², I.A. Pavlova^{2,3}, Ye.M. Rozhdestvenskaia^{2,3}

SATISFACTION WITH THE QUALITY OF LIFE IN THE RUSSIAN REGIONS IN THE CONTEXT OF REALIZING THE RESOURCE POTENTIAL OF ELDERLY PEOPLE

¹ Siberian State Medical University, 2 Moskovsky trakt, Tomsk 634050, e-mail: shibalkov.ivan@yandex.ru;

² Tomsk State University, 36 Lenin ave., Tomsk 634050; ³ Tomsk Polytechnic University, 30 Lenin ave., Tomsk 634050

A system of indicators is proposed to assess the relationship between quality of life from the point of view of realization of resource potential of elderly people in conditions of demographic aging of the population and to analyze various aspects of socio-economic development of the Russian regions. The statistical evaluation of these indicators and the level of inequality in the context of research topic in context of the regions of Russia is carried out.

Key words: socio-economic development, quality of life, Russian regions, resource potential, satisfaction, well-being, elderly people

А.А. Баландин, И.А. Баландина, М.К. Панкратов

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА С ЧЕРЕПНО-МОЗГОВОЙ ТРАВМОЙ, ОСЛОЖНЕННОЙ СУБДУРАЛЬНОЙ ГЕМАТОМОЙ

Пермский государственный медицинский университет им. акад. Е.А. Вагнера, 414099, Пермь, ул. Петропавловская, 26,
e-mail: balandina_ja@mail.ru

Работа основана на результатах ретроспективного анализа медицинской документации 56 пациентов с черепно-мозговой травмой, осложненной острой субдуральной гематомой объемом 60–100 см³. Пациенты были разделены на две группы по возрасту: 1-я — 29 пациентов 22–29 лет; 2-я — 27 пациентов 61–69 лет. Степень нарушения сознания у пострадавших при поступлении в клинику оценивали по шкале Глазго, эффективность проводимого лечения при выписке пациентов из стационара проводили по шкале Рэнкина, оценивая степень независимости и инвалидизации. У пациентов пожилого возраста выявлено более тяжелое состояние при поступлении в клинику. При выписке из стационара оценка степени независимости и инвалидизации по шкале Рэнкина выявила статистически значимое преобладание баллов в группе пациентов пожилого возраста ($p < 0,01$), что говорит о менее эффективном их лечении в сравнении с пострадавшими молодого возраста. Результаты данного исследования могут послужить основой для разработки дополнительных рекомендаций в амбулаторной практике для ухода и попечения пациентов старшей возрастной группы и персонализированному подходу к пострадавшим нейрохирургического профиля с учетом их возраста.

Ключевые слова: *пожилой возраст, молодой возраст, черепно-мозговая травма, субдуральная гематома*

Проблема постарения общества в современном мире относится к категории интернациональных и охватывает все прогрессивное человечество. Для большинства развитых стран, с учетом социально-экономических и демографических показателей последних лет, ее необходимо рассматривать как важный фактор, который определяет перспективы развития экономической системы страны [1]. При этом особенности заболеваний и травм у представителей пожилого и старческого возраста, во-первых, необходимо учитывать в процессе диагностики и лечения, во-вторых, разрабатывать новые клинические рекомендации и стандарты, направленные на оптимизацию медицинской помощи именно этой части населения.

Общеизвестно, что в пожилом и старческом возрасте нарастает и частота постуральных нарушений, заключающихся в затруднении способности удерживать равновесие при изменении положения тела или ходьбе. Именно они приводят к падению и, как следствие, к высокой травматизации в данной возрастной группе [3]. Ученые выяснили, что частота падения пациентов старческой возрастной группы составляет 15,8%. Отдельно можно отметить тот факт, что падения чаще всего (в 49% случаев) происходят во время ходьбы, а почти половина падающих (49,1%) при таких падениях получают травмы [13]. С возрастом в тканях и сосудистом русле черепа, в частности головного мозга, происходят инволюционные изменения, обуславливающие особенности протекания реакций при черепно-мозговой травме (ЧМТ). Установлено, что у пациентов старческой возрастной группы чаще возникают травматические субдуральные кровоизлияния [6, 9].

Субдуральная гематома является серьезным осложнением ЧМТ, особенно у лиц старческого возраста. Она утяжеляет состояние пострадавшего, вызывая дислокационный синдром головного мозга [15]. В современной литературе описывают крайне высокую смертность от подобных состояний — практически 14% от всех случаев. Несмотря на своевременное хирургическое лечение, избежать инвалидизации пациента в дальнейшем и вернуть к качественной бытовой жизни не всегда удается [5, 10, 12].

Даже в случае оперативного оказания медицинской помощи и благоприятного исхода лечения, высок риск неполного разрешения когнитивных и неврологических нарушений [3, 7]. Большинство пострадавших с ЧМТ, осложненной субдуральной гематомой, поступают в стационар в первые часы с момента травмы. Отсроченные случаи — редкое явление в медицинской практике [17, 18].

Установлено также, что у пациентов пожилого возраста, как правило, отмечается наличие сосудистых изменений головного мозга, проявляющихся в том числе когнитивными расстройствами [8]. Полагая, что лица старшей возрастной группы требуют иного, чем молодые пациенты, персонализированного подхода к их лечению и наблюдению, мы посвятили данное исследование выявлению эффективности их лечения при ЧМТ, осложненной субдуральной гематомой.

Цель исследования — в сравнительном аспекте оценить эффективность лечения пострадавших пожилого возраста с ЧМТ, осложненной субдуральной гематомой, при сопоставлении с пациентами молодого возраста.

Материалы и методы

Работа была выполнена в нейрохирургическом отделении ГАУЗ ПК «ГКБ им. М.А. Тверье» в период 2018–2020 гг., основана на результатах обследования и хирургического лечения пациентов с ЧМТ, осложненной острой субдуральной гематомой. Выборку составили 56 мужчин, поступивших в стационар в течение 2–5 ч после травмы. На проведение исследования получено разрешение этического комитета Пермского государственного медицинского университета им. акад. Е.А. Вагнера.

Всех пострадавших разделили на две группы в зависимости от возраста: 1-я — 29 пациентов 22–29 лет; 2-я — 27 пациентов 61–69 лет. Для стандартизации исследования были выбраны наиболее частые локализации субдуральной гематомы — лобно-височная, теменно-височная и теменно-затылочная области. Поскольку объ-

ем гематомы, как правило, варьировал в диапазоне 60–100 см³, именно этих пациентов включили в выборку исследования.

У пациентов молодого возраста самыми частыми причинами травм были дорожно-транспортные происшествия, ДТП ($n=11$; 37 %) и действия криминального характера ($n=9$; 32 %). В пожилом возрасте причинами возникновения ЧМТ стали падения ($n=8$; 29 %) и ДТП ($n=7$; 24 %).

Степень нарушения сознания у пострадавших при поступлении в клинику оценивали по шкале Глазго. Эффективность лечения при выписке пациентов из стационара проводили по шестибальной шкале Рэнкина с учётом степени независимости и инвалидизации.

Статистический анализ проводили с помощью программы Microsoft Excel 2014 и статистического приложения AtteStat 64. Результаты представили в виде значений средней арифметической величины (M) и стандартной ошибки (m), медианы и 25-го и 75-го %, вариационного коэффициента. Параметрический t -критерий Стьюдента использовали для проверки равенства средних значений в двух выборках. Достоверными считали отличия при $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение

Наименьшее количество пациентов 1-й группы ($n=4$; 13,8 %) при поступлении в клинику имели показатели нарушения сознания, оцениваемые в 15–14 баллов по шкале Глазго. Наибольшее количество больных данной группы ($n=11$; 37,9 %) поступило в стационар со степенью нарушения сознания <10 баллов по шкале Глазго.

Таблица 1

Степень нарушения сознания по шкале Глазго у пациентов с субдуральной гематомой при поступлении в клинику, абс. число (%)

Локализация гематомы	15–14 баллов	13–12 баллов	11–10 баллов	<10 баллов	Итого
<i>1-я группа, n=29</i>					
Лобно-височная	3 (10,3)	4 (13,8)	2 (6,9)	4 (13,8)	13 (44,8)
Теменно-височная	1 (3,5)	2 (6,9)	3 (10,3)	3 (10,3)	9 (31)
Теменно-затылочная	0	1 (3,5)	2 (6,9)	4 (13,8)	7 (24,2)
<i>Всего</i>	4 (13,8)	7 (24,2)	6 (24,1)	11 (37,9)	29 (100)
<i>2-я группа, n=27</i>					
Лобно-височная	0	1 (3,7)	2 (7,4)	6 (22,3)	9 (33,4)
Теменно-височная	1 (3,7)	1 (3,7)	4 (14,8)	4 (14,8)	10 (37)
Теменно-затылочная	0	0	3 (11,1)	5 (18,5)	8 (29,6)
<i>Всего</i>	1 (3,7)	2 (7,4)	9 (33,3)	15 (55,6)	27 (100)

В отличие от пострадавших 1-й группы, у пациентов 2-й группы нарушение сознания на момент поступления было более выражено — 15–14 баллов по шкале Глазго оценили лишь у 1 (3,7%) пострадавшего, гематома у которого локализовалась в теменно-височной области. Степень нарушения сознания <10 баллов была отмечена у 15 (55,6%) пострадавших (табл. 1).

При поступлении в стационар активные жалобы смогли предъявить лишь 9 (16,1%) пострадавших (6 — молодого возраста и 3 — пожилого) в связи с тяжестью общего состояния. Они жаловались на головную боль, тошноту, рвоту, головокружение, двоение в глазах. У больных с гематомой, локализованной в теменно-височной и теменно-затылочной области ($n=2$; 3,6%), дополнительно отмечали жалобы на слабость в конечностях и парестезии.

Всем пациентам была выполнена костно-резекционная трепанация черепа с удалением острой

субдуральной гематомы. В послеоперационном периоде в условиях стационара пациентам была назначена обезболивающая, нейропротективная терапия и лечебно-физкультурный комплекс для устранения патологических проявлений, вызванных травматическим повреждением головного мозга.

Критерием эффективности лечения пациентов с ЧМТ служила оценка их состояния на момент выписки из стационара по шкале Рэнкина. В 1-й группе состояние пациентов было оценено в $1,35 \pm 0,19$ балла, во 2-й — в $2,73 \pm 0,21$ ($t=4,87$; $p<0,01$). Зависимость полученных результатов от возраста пациентов и локализации субдуральной гематомы представлена в табл. 2 и на рисунке.

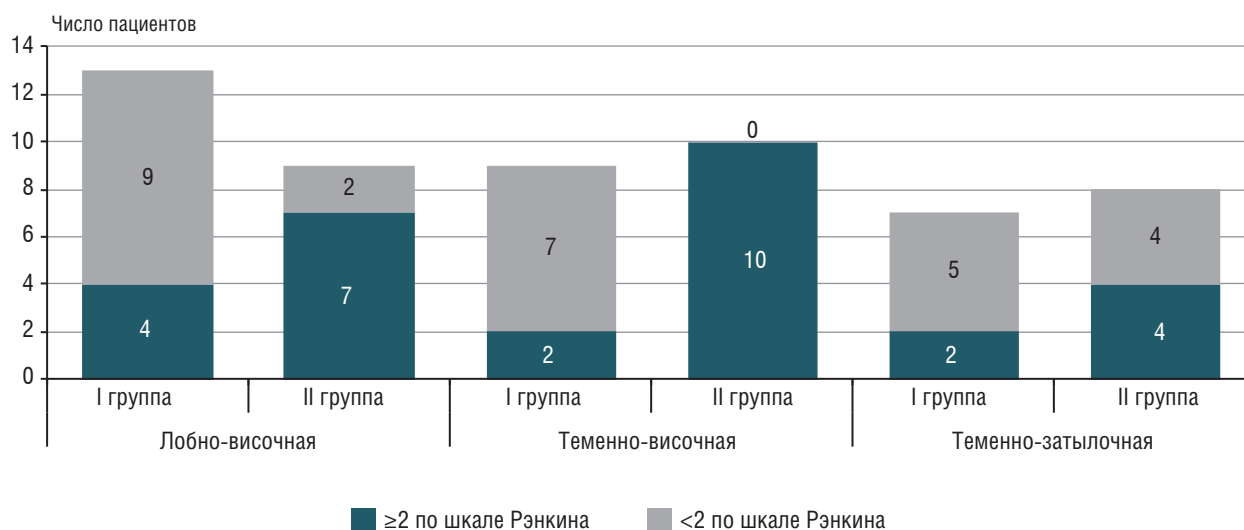
Обращают на себя внимание наихудшие результаты лечения у представителей 2-й группы, у которых во всех случаях состояние по шкале Рэнкина оценено в 2 балла и более.

В научной литературе представлены исследования с успешным консервативным лечением па-

Таблица 2

Средние показатели по шкале Рэнкина после стационарного лечения черепно-мозговой травмы, осложненной гематомой различной локализации, у пациентов двух возрастных групп, баллы

Локализация (область)	$M \pm m$	Max	Min	σ	C_v	Me
<i>1-я группа, n=29</i>						
Лобно-височная	$1,22 \pm 0,14$	2	0	0,63	0,33	1
Теменно-височная	$1,17 \pm 0,13$	2	0	0,76	0,32	1
Теменно-затылочная	$1,68 \pm 0,26$	3	1	0,93	0,39	1
<i>2-я группа, n=27</i>						
Лобно-височная	$2,71 \pm 0,20$	3	1	0,85	0,32	2
Теменно-височная	$2,97 \pm 0,28$	4	2	0,85	0,27	3
Теменно-затылочная	$2,51 \pm 0,14$	4	1	0,52	0,11	2



Распределение пациентов с черепно-мозговой травмой двух возрастных групп по локализации субдуральной гематомы и результативности лечения (по шкале Рэнкина)

циентов с субдуральной гематомой. Необходимо заметить, что им потребовался более длительный реабилитационный период, чем после оперативного вмешательства [14]. Однако на наш взгляд и на основании нашего же клинического опыта, лечение таких пациентов в пожилом возрасте требует хирургического вмешательства для облегчения тяжести их состояния и дальнейшей более эффективной и ранней реабилитации.

Главный прогностический фактор, влияющий на тяжесть состояния пациентов и их дальнейшую реабилитацию, — это выраженность дислокационного синдрома вследствие повышенного внутричерепного давления и вклинения ткани мозга в образование черепа [4, 11]. Одной из ведущих причин, влияющих на скорость развития дислокационного синдрома при ЧМТ, осложненной субдуральной гематомой, является наличие у пострадавшего антикоагулянтной терапии, начатой вследствие разных причин ещё задолго до травмы [16, 19]. В нашем исследовании 29,63% пациентов пожилого возраста получали антикоагулянтную терапию, которая была показана 6 (22,22%) больным в связи с профилактикой тромбоэмболических осложнений при фибрилляции предсердий и 2 (7,41%) больным — после протезирования клапанов сердца. Следует заметить, что у всех этих пострадавших при выписке общее состояние было оценено более 2 баллов по шкале Рэнкина. У пациентов молодого возраста антикоагулянтной терапии не проводилось.

Пациенты пожилого возраста с последствиями ЧМТ, в отличие от более молодых лиц, нуждаются в дополнительном уходе, заключающемся в коррекции их социального и психологического профиля в повседневной жизни [2]. Таким образом, есть основания полагать, что результаты данного исследования могут послужить основой для разработки дополнительных рекомендаций в амбулаторной практике для ухода и попечения пациентов старшей возрастной группы, перенесших ЧМТ, и персонализированному подходу к пострадавшим нейрохирургического профиля с учетом их возраста.

Выводы

Общая тяжесть состояния у пациентов пожилого возраста в остром периоде черепно-мозговой травмы, осложненной субдуральной гематомой, оцениваемая по шкале Глазго, оказывается отчетливо более выраженной в сравнении с тяжестью состояния лиц молодого возраста.

Результаты стационарного лечения после проведенной нейрохирургической операции по поводу

травматической субдуральной гематомы у представителей пожилого возраста оказываются менее эффективными ($p < 0,01$), чем у пострадавших молодого возраста, о чем свидетельствует оценка степени независимости и инвалидизации по шкале Рэнкина. Указанные различия наиболее заметны при теменно-височной локализации гематомы.

Антикоагулянтная терапия, получаемая пациентами пожилого возраста в связи с разными причинами ещё до черепно-мозговой травмы, негативно сказывается на результатах лечения при оценке степени независимости и инвалидизации (> 2 баллов) по шкале Рэнкина.

Полученные сравнительные результаты следует учитывать при составлении клинических рекомендаций по лечению и дальнейшему диспансерному наблюдению лиц пожилого возраста, перенесших черепно-мозговую травму, осложненную субдуральной гематомой.

Конфликт интересов отсутствует.

Литература

1. Анисимов В.Н., Бордовский Г.А., Финагентов А.В., Шабров А.В. Государственная поддержка граждан старшего поколения: какая геронтология нужна современной России? (Ч. 1) // Успехи геронтол. 2020. Т. 33. № 4. С. 616–624. doi: 10.34922/AE.2020.33.4.001
2. Голубева Е.Ю., Данилова Р.И., Соловьев А.Г. Социально-экологические подходы в оценке потребности в уходе за пожилыми людьми // Экология человека. 2005. № 9. С. 48–53.
3. Зитева О.О., Повереннова И.Е., Захаров А.В. Вероятность возникновения постуральных нарушений и их особенности у людей пожилого возраста // Аспирантский вестн. Поволжья. 2016. № 5–6. С. 94–98.
4. Кротов А.В., Валеев Е.К. Травматические хронические субдуральные гематомы у больных пожилого возраста: диагностика, хирургическое лечение // Казанский мед. журн. 2004. Т. 85. № 4. С. 271–274.
5. Курилина Л.Р. Когнитивные нарушения у больных, оперированных по поводу травматических внутричерепных гематом // Бюл. сибирской мед. 2008. № 5. С. 214–219.
6. Москаленко Ю.Е., Андреева Ю.В. Возрастные изменения внутричерепной гемо- и ликвородинамики // Журн. фундаментальной мед. и биол. 2017. № 4. С. 30–39.
7. Недугов Г.В. Факторы риска дислокации головного мозга при травматических субдуральных гематомах // Казанский мед. журн. 2008. Т. 89. № 6. С. 807–810.
8. Соловьев А.Г., Новикова И.А., Местечко В.В. Диагностика когнитивной сферы у лиц пожилого возраста // Успехи геронтол. 2015. Т. 28. № 2. С. 366–373.
9. Талыпов А.Э., Николаев А.Г., Пурас Ю.В. Возраст как фактор риска хирургического лечения черепно-мозговой травмы // Нейрохирургия. 2012. № 1. С. 24.
10. Тиялков А.Б., Агзамов М.К., Агзамов И.М. и др. Современный подход к диагностике и лечению острых субдуральных гематом // Вестн. экстренной мед. 2018. Т. 11. № 4. С. 79–83.
11. Ырысов К.Б., Идирисов А.Б. Предикторы, определяющие исход травматических субдуральных гематом // Нейрохир. и неврол. Казахстана. 2010. № 1 (18). С. 18–20.

12. Alagoz F., Yildirim A.E., Sahinoglu M., Korkmaz M. Traumatic Acute Subdural Hematomas: Analysis of Outcomes and Predictive Factors at a Single Center // Turk. Neurosurg. 2017. Vol. 27. № 2. P. 187–191. <https://doi.org/10.5137/1019-5149.JTN.15177-15.2>

13. Gazibara T., Kurtagic I., Kusic-Tepavcevic D. et al. Falls, risk factors and fear of falling among persons older than 65 years of age // Psychogeriatrics. 2017. Vol. 17. № 4. P. 215–223. <https://doi.org/10.1111/psyg.12217>

14. Kim H.C., Ko J.H., Yoo D.S., Lee S.-K. Spontaneous Resolution of Chronic Subdural Hematoma: Close Observation as a Treatment Strategy // J. Korean Neurosurg. Soc. 2016. Vol. 59. № 6. P. 628–636. <https://doi.org/10.3340/jkns.2016.59.6.628>

15. Mallory A. Head injury and aging: the importance of bleeding injuries // Ann. Adv. Automotive Med. 2010. № 54. P. 51–60

16. Rovlias A., Theodoropoulos S., Papoutsakis D. Chronic subdural hematoma: Surgical management and outcome in 986 cases: A classification and regression tree approach // Surg. Neurol. Int. 2015. № 6. P. 127. <https://doi.org/10.4103/2152-7806.161788>

17. Rybkin I., Kim M., Amin A., Tobias M. Development of delayed posttraumatic acute subdural hematoma // Wld Neurosurg. 2018. № 117. P. 353–356. <https://doi.org/10.1016/j.wneu.2018.06.135>

18. Shabani S., Nguyen H.S., Doan N., Baisden J.L. Case report and review of literature of acute subdural hematoma // Wld Neurosurg. 2016. № 96. P. 66–71. <https://doi.org/10.1016/j.wneu.2016.08.075>

19. Shin D.-S., Hwang S.-C. Neurocritical Management of Traumatic Acute Subdural Hematomas // Korean J. Neurotrauma. 2020. Vol. 16. № (2). P. 113–125. <https://doi.org/10.13004/kjnt.2020.16.e43>

Поступила в редакцию 30.01.2021

После доработки 26.03.2021

Принята к публикации 12.04.2021

Adv. geront. 2021. Vol. 34. № 3. P. 461–465

A.A. Balandin, I.A. Balandina, M.K. Pankratov

EFFECTIVENESS OF TREATMENT OF ELDERLY PATIENTS WITH TRAUMATIC BRAIN INJURY COMPLICATED BY SUBDURAL HEMATOMA

E.A. Vagner Perm State Medical University, 26 Petropavlovskaya str., Perm 410099, e-mail: balandina_ia@mail.ru

The work is based on the results of a retrospective analysis of the medical records of 56 patients with traumatic brain injury complicated by acute subdural hematoma with a volume of 60–100 cm³. The patients were divided into 2 groups according to their age: the 1st group included 29 patients aged 22–29 years, the 2nd group consisted of 27 patients aged 61–69 years. The degree of impaired consciousness in the victims at admission to the clinic was evaluated on the Glasgow scale, the effectiveness of the treatment at discharge from the hospital was performed on the Rankin scale, assessing the degree of independence and disability. Elderly patients were found to have a more severe condition upon admission to the clinic. Upon discharge from the hospital, the assessment of the degree of independence and disability on the Rankin scale revealed a statistically significant predominance of scores in the group of elderly patients ($p < 0,01$), which indicates less effective treatment in comparison with young patients. The results of this study can serve as a basis for the development of additional recommendations in outpatient practice for the care and care of patients in the older age group and a personalized approach to neurosurgical patients taking into account their age.

Key words: advanced age, young age, traumatic brain injury, subdural hematoma

Г.А. Шабанов, А.А. Рыбченко, Е.А. Луговая, С.И. Вдовенко

ОЦЕНКА БИОЛОГИЧЕСКОГО ВОЗРАСТА НА ОСНОВЕ СПЕКТРАЛЬНОГО АНАЛИЗА БИОЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ГОЛОВНОГО МОЗГА ЧЕЛОВЕКА

Научно-исследовательский центр «Арктика» ДВО РАН, 685000, Магадан, пр. К. Маркса, 24, e-mail: arktika.magadan@mail.ru

В работе впервые предложен способ оценки биологического возраста человека на основе спектрального анализа биоэлектрической активности головного мозга. Был разработан индекс децентрализации (*IDC*), который учитывал суммарную степень снижения фоновых нейротрофических влияний активирующей системы мозга на периферические ткани и органы. Получена близкая к линейной зависимость величины индекса *IDC* от возраста практически здоровых людей 10–90 лет и степени дифференцировки раковых клеток *G1–G4* у онкологических пациентов. Накопление клеточных нарушений и мутаций с возрастом отражалось в увеличении индекса *IDC* от 100 до 900 у. е. Еще большее количество клеточных мутаций у онкологических пациентов со степенью дифференцировки клеток от *G1* до *G4* приводило к увеличению *IDC* до 3 000 у. е. и более. Полученные данные позволили проводить оценку биологического возраста после 10-минутной регистрации биоэлектрической активности головного мозга человека. Достоверность оценки повышалась при усреднении нескольких данных у одного человека. Технология полезна для научных исследований в области геронтологии, при мониторинге состояния практически здоровых людей, формирования групп риска и контроля лечебного процесса у онкологических пациентов.

Ключевые слова: биологический возраст, клеточные нарушения и мутации, индекс децентрализации, биоэлектрическая активность мозга, спектральный анализ

Биологический возраст определяет истинные физиологические, адаптационные и психические возможности человека при взаимодействии с окружающей средой и может значительно отличаться от хронологического возраста [2, 3]. Любое отклонение от общепринятого стандарта старения обусловлено сочетанием экологических и генетических факторов, которые способствуют или задерживают развитие и последующую инволюцию различных физиологических систем. Положительная или отрицательная разница между биологическим и хронологическим возрастом, наблюдаемая у индивидуума, может быть истолкована как ускорение или замедление старения. Актуальность определения

биологического возраста диктуется необходимостью объективизации геронтологических исследований по разработке новых препаратов, проверки гипотез о влиянии различных факторов на продолжительность здоровой и полноценной жизни человека, мониторинга состояния здоровья отдельного человека [9, 17]. Наибольший прогресс получили молекулярные методы исследования биологического возраста, раскрывающие механизмы старения и вытекающие из них способы продления жизни [2, 13]. Общепризнанно, что накопление с возрастом клеточных мутаций и эпигенетических нарушений приводит к развитию различных заболеваний и старению организма [21, 22].

Ученые из Медицинского колледжа им. Альберта Эйнштейна подтвердили, что процесс увеличения мутаций связан со старческими изменениями и развитием раковых опухолей [14]. Было убедительно показано, что с возрастом число мутаций в соматических клетках увеличивается. Авторы предполагают, что это и есть важнейший процесс, который запускает старение. Как пример, были исследованы мутации в гене, связанном с *B*-лимфоцитами. Новорожденные, как оказалось, имеют уже 463,4 мутации, у людей 27–30 лет их число составляет в среднем 1 182, в 52–75 лет — 2 102, около 100 лет — 3 127. Авторы заметили, что некоторые участки генома более склонны к появлению мутаций и эпигенетических изменений, чем другие, а некоторые из них похожи на те, что возникают в раковых опухолях [14].

Одним из важнейших факторов геномных нарушений является метилирование ДНК. Индекс метилирования связан с развитием различных заболеваний у человека [12], является универсальным маркером появления многих видов раковых опухолей [22]. На этих принципах разработан ряд методик определения биологического возраста. Среди недавно разработанных интегративных био-

маркеров старения — индекс GlycanAge, основанный на оценке структурных деталей сахарных цепей, прикрепленных к определенным участкам трех типов молекул IgG. Показатель отражает уровень системного воспаления, прогнозирует хронологический возраст со стандартным отклонением 9,7 года и превосходит по точности оценку возраста с использованием длины теломер [19]. Основанный на анализе *mRNA* мононуклеарных клеток периферической крови (*PBMC*), индекс «транскриптомного возраста» предсказывает хронологический возраст со средней абсолютной погрешностью 7,8 года. Еще более точный «эпигенетический возраст» основан на определении количества метилирования трех сайтов CpG, расположенных в генах *ITGA2B*, *ASPA* и *PDE4C*, со стандартным отклонением менее 5 лет [21].

В нашей работе удалось найти подтверждение, что в информации, содержащейся в биоэлектрической активности головного мозга (ЭЭГ), можно выделить признаки, дающие информацию о биологическом возрасте человека [4], интенсивности старения и склонности к различным заболеваниям. Спектральный анализ ритмической активности головного мозга человека со временем интегрирования 160 с позволил выделить преимущественно длительно текущие, устойчиво активные ритмические компоненты, характерные для работы активирующей системы мозга [7, 10]. Подобная Концептуальная модель управления висцеральными функциями была теоретически обоснована Ю.Г. Кратиным как принцип фильтрации и резонансной настройки циклических нервных контуров в теории высшей нервной деятельности [5], впервые апробирована И.Я. Подольским в 2000 г. [8], нами значительно доработана и реализована в медицинской практике (патент на полезную модель № 180056 Регистратор спектра ритмической активности головного мозга / Шабанов Г.А., Лебедев Ю.А., Рыбченко А.А., Фейгин С.А., Зубков И.А.; опубл. 31.05.2018; бюл. № 16) [11].

Многими авторами показано, что количество генетических нарушений и мутаций на уровне клетки и число нарушений функций и заболеваний на организменном уровне увеличивается с возрастом. Наиболее тяжелые состояния и максимальное число клеточных нарушений и мутаций возникают при онкологических заболеваниях у пожилых (патент на изобретение № 2661098 Способ экспресс-диагностики онкологического заболевания / Рыбченко А.А., Шабанов Г.А., Максимов А.Л., Ищенко В.Н., Крыжановский С.П.;

опубл. 11.07.2018 г.; бюл. № 20) [14, 20]. Опираясь на эти данные, нами выдвинута гипотеза, что разработанный индекс децентрализации (*IDC*), отражающий суммарные нарушения влияний нейротрофического аппарата на периферические органы, должен увеличиваться с возрастом и достигать своих максимальных значений при онкологических заболеваниях.

Таким образом, цель исследования — на основе спектрального анализа биоэлектрической активности головного мозга изучить зависимость индекса *IDC*, отражающего степень функциональной денервации тканей и органов, от возраста практически здоровых людей и от степени агрессивности раковых клеток по данным гистологического заключения о дифференцировке клеток опухоли у онкологических больных.

Материалы и методы

В работе применена инновационная технология, которая позволила обосновать возможность количественной оценки конкретной функции, проведения функционально-топической диагностики заболеваний внутренних органов, выделять координаты очагов патологии, стадии воспалительного процесса в очаге или образование опухоли (патент на изобретение № 2391046 Способ оценки состояния организма человека / Шабанов Г.А., Рыбченко А.А., Максимов А.Л., Лебедев Ю.А.; опубл. 10.06.2010 г.; бюл. № 16; патент на изобретение № 2661098 Способ экспресс-диагностики онкологического заболевания / Рыбченко А.А., Шабанов Г.А., Максимов А.Л., Ищенко В.Н., Крыжановский С.П.; опубл. 11.07.2018 г.; бюл. № 20) [10, 11, 18]. Впервые изучен адаптационно-трофический потенциал активирующей системы мозга с разрешением 8 400 спектральных гармоник, естественная активность которых ответственна за поддержание конкретной физиологической функции. Нами разработан и исследован индекс *IDC*, который отражает степень функциональной денервации или снижения трофических влияний активирующей системы мозга на периферические эффекторы. *IDC*, по нашему мнению, может быть функционально подобен и взаимосвязан с индексом метилирования. Оба индекса, один — на организменном, другой — на клеточном уровне, отражают степень нарушений в ЦНС и транскрипции ДНК, приводящих, соответственно, к угнетению отдельных функций и депрессии белков. Оба индекса независимо друг от друга связаны с мутациями и эпигенетическими нарушениями в организме, которые

вызывают заболевания, старение и в крайних своих проявлениях — инициализацию и развитие доброкачественных и раковых опухолей [1, 6, 15, 16].

Были сформированы две группы добровольцев: А — 333 практически здоровых людей, которые были распределены на девять подгрупп по возрасту (табл. 1); В — 295 пациентов с онкологическими заболеваниями, которые были распределены на четыре подгруппы по степени дифференцировки раковых клеток (G1–G4), табл. 2. Число пациентов в группе рассчитывали исходя из критериев для популяционных исследований [8], с учетом *p*-оценочной распространенности выбранной патологии в популяции.

Критерием включения в группу А условно-здоровых было наличие выписки профилактического осмотра, отсутствие жалоб на момент обследования, для группы В — наличие выписки из истории болезни с установленным диагнозом, наличие гистологического заключения с классификацией по G-группам степени дифференцировки раковых клеток. Отбирали пациентов с эпителиальными опухолями.

Критерием исключения для групп явилось наличие неврологических заболеваний в стадии обо-

стрения, отказ подписать информированное согласие на обследование, непонимание цели и задач проводимого исследования.

Анализ биоэлектрической активности головного мозга осуществляли с использованием стандартного электроэнцефалографа марки «Нейрон-спектр-1» (Россия) и специализированного пакета прикладных программ по спектральному анализу ритмической активности головного мозга человека для использования в медицине в целях ранней диагностики патологии внутренних органов «РС АЭГ-01», Россия (патент на полезную модель №180056 Регистратор спектра ритмической активности головного мозга / Шабанов Г.А., Лебедев Ю.А., Рыбченко А.А., Фейгин С. А., Зубков И.А.; опубл. 31.05.2018; бюл. № 16). Такая технология позволяла выделять преимущественно длительно текущие ритмические компоненты в частотном диапазоне 0,1–27 Гц.

Особенностью технологии является регистрация «глобальной» ритмической активности мозга, спектрального анализа сигнала с узкополосной фильтрацией (8 400 частотных гармоник) и большим временем интегрирования (160 с). Испытуемый находится в кресле в полном по-

Таблица 1

Распределение практически здоровых добровольцев группы А по возрасту и индексу *IDC*

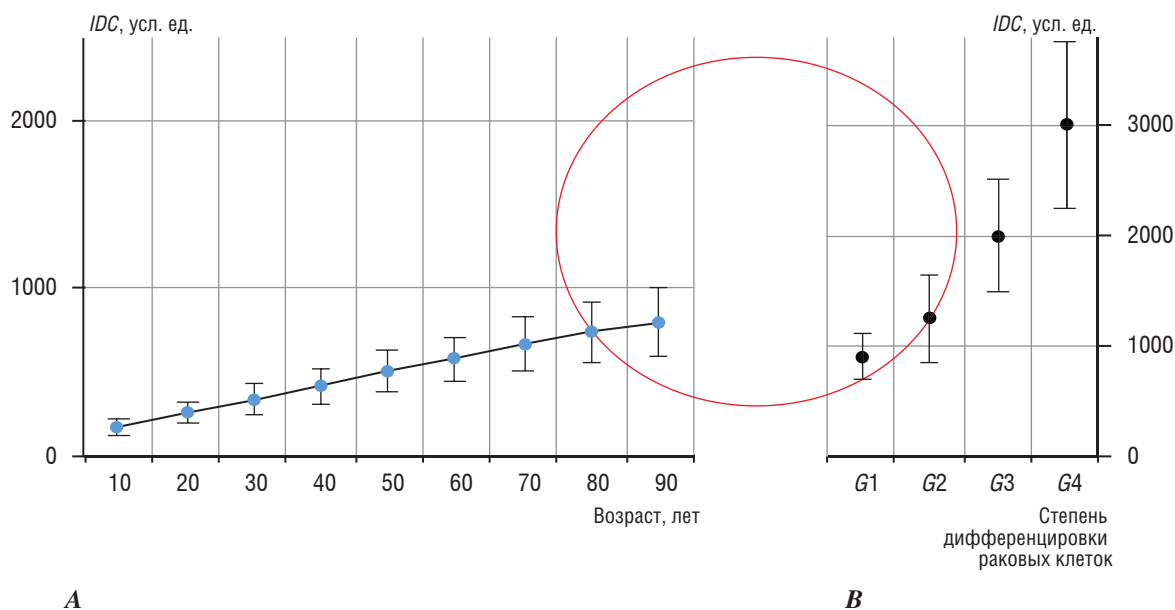
Подгруппа	Возраст, лет	Число испытуемых в группе	<i>IDC</i> , <i>M</i>	$\pm m$
1-я	10–15	20	180	50
2-я	16–25	30	260	65
3-я	26–35	45	340	90
4-я	36–45	50	420	105
5-я	46–55	50	510	120
6-я	56–65	53	580	130
7-я	66–75	44	670	160
8-я	76–83	28	740	185
9-я	84–90	13	800	200

Примечание. Здесь и в табл. 2: *M* — среднее значение; $\pm m$ — доверительный интервал при уровне значимости *p*=0,05.

Таблица 2

Распределение пациентов группы В по степени дифференцировки и индексу *IDC*

Подгруппа	Степень дифференцировки раковых клеток	Число испытуемых в группе	<i>IDC</i> , <i>M</i>	$\pm m$
I	G1	40	900	210
II	G2	60	1 250	400
III	G3	160	2 000	500
IV	G4	35	3 000	750



Зависимость индекса децентрализации (IDC) от возраста практически здоровых добровольцев (А) и степени дифференцировки раковых клеток (G1–G4) у онкологических пациентов (В). Овал — зона перекрытия значений индекса IDC у здорового пожилого человека и онкологического больного на 1–2-й стадии развития опухолевого процесса

кое с закрытыми глазами. Электроды устанавливаются в височно-теменных отведениях, симметрично слева и справа. Для каждого испытуемого последовательно регистрировали три информационных кадра по 160 с каждый для последующей суммации. При таком способе анализа оценивали частотный профиль фоново активных осциллирующих элементов неспецифических структур мозга (активирующей системы мозга) как источника восходящей и нисходящей тонической активности, формирующей функциональное состояние различных периферических эффекторов. Регистрируемый частотный ряд был свернут в частотную систему координат — матрицу «множества функциональных состояний», или «волновой висцером», которая была принята для диагностики дисфункций и заболеваний внутренних органов [7, 8]. Для количественной оценки наличия и выраженности спектральных областей снижения нервной трофики (функциональной денервации) рассчитывали IDC. Индекс построен так, что при наличии некоторого количества спектральных ячеек матрицы с амплитудой, близкой к нулю, он увеличивает свои значения. Чем больше обнаруживали таких областей, чем меньше в них были значения амплитуды спектра и их подвижность, тем большие значения принимал IDC, который представлял собой сумму величин спектральных ячеек (i) матрицы множества функциональных состояний, которые обратно пропорциональны амплитуде спектраль-

ных гармоник A_i и их дисперсии (подвижности) D_i . При этом использовали математическое выражение: $IDC = \sum 1/(A_i \cdot D_i)$, где IDC — величина индекса децентрализации, отн. ед.; A_i — амплитуда спектральной гармоники, отн. ед.; D_i — дисперсия спектральной гармоники, отн. ед.

Таким образом, IDC был пропорционален степени снижения амплитуды и подвижности 8 400 спектральных гармоник медленно изменяющихся нервных процессов активирующей системы головного мозга в диапазоне частот 0,1–27 Гц. Физиологически IDC характеризовал степень нейротрофического снижения активности различных рефлекторных групп, отраженных спектральной матрицей «множества функциональных состояний», и, как следствие, снижение отдельных функций на организменном уровне.

Математическую обработку результатов проводили с использованием пакета статистических программ Statistica 6.1. Проверку нормальности распределения признаков проводили с использованием критерия Колмогорова—Смирнова. Количественные признаки представляли в виде среднего значения, стандартного квадратичного отклонения, доверительного интервала.

Все исследования проведены в соответствии с принципами Хельсинкской декларации и в соответствии с ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в РФ» от 21.11.2011 г. № 323, ФЗ

от 27.07.2006 г. № 152 «О персональных данных». До включения в исследование все участники давали письменное информированное согласие о добровольном участии.

Результаты и обсуждение

На рисунке (А) по оси абсцисс представлены подгруппы добровольцев по возрасту от 10 до 90 лет. При этом наблюдали практически линейное нарастание *IDC* от 100 до 800 у. е. Это позволяет по измеренному у человека *IDC* определить его биологический возраст. В конце оси на рисунке (В) представлены подгруппы онкологических больных по нарастанию мутаций от G1 до G4 в диапазоне *IDC* 900–4 000 у. е., что отражает степень дифференцировки раковых клеток или агрессивности ракового процесса. В целом ось абсцисс отражает процесс нарастания генетических изменений и мутаций на клеточном и дисфункций нейротрофического обеспечения органов и тканей — на организменном уровне.

Из полученных данных следует, что здоровые испытуемые старше 75 лет по интенсивности клеточных мутаций и нейротрофических нарушений уже находятся в доверительном интервале индекса *IDC* для самой низкой агрессивности раковых клеток G1 онкологических пациентов. Весь вопрос только в направленности этих мутаций для каждого конкретного человека. Индексы метилирования ДНК на клеточном уровне, как и подобный ему индекс децентрализации тканей и органов на организменном уровне, наиболее близки к этой цели. Наш опыт показал, что для получения надежных результатов по оценке биологического возраста необходимо мониторинг человека с регистрацией данных не менее 5–7 раз с интервалом в несколько дней с последующим усреднением текущего значения индекса *IDC*.

Заключение

На основе спектрального анализа биоэлектрической активности головного мозга была изучена величина индекса децентрализации (*IDC*) в зависимости от возраста у практически здоровых людей и от степени дифференцировки раковых клеток у онкологических больных. По мере старения, возникновения онкологического заболевания и снижения клеточной дифференцировки наблюдают закономерное, практически линейное ослабление нейротрофических влияний ЦНС на периферию, что численно отражается как увеличение *IDC* от 100 до 4 000 у. е. Максимальных значений ин-

декс децентрализации достигает у онкологических больных с максимальным нарушением степени дифференцировки и агрессивности раковых клеток у группы пациентов G4, что соответствует практически полной нервной дистрофии органа. Для возраста 75 лет и старше у практически здоровых людей *IDC* совпадает с начальной подгруппой G1 онкологических больных, что позволяет такой возраст считать группой риска развития онкологических заболеваний. Точность оценки биологического возраста возрастает при мониторинге пациента с числом его исследований и последующего усреднения индекса децентрализации.

Технология будет полезна для научных работ в области геронтологии, при мониторинге состояния практически здоровых людей, формирования групп риска и контроля лечебного процесса у онкологических пациентов.

Конфликт интересов отсутствует.

Литература

1. Ажипа Я.И. Трофическая функция нервной системы. М.: Наука, 1990.
2. Анисимов В.Н. Молекулярные и физиологические механизмы старения. СПб.: Наука, 2013.
3. Анисимов В.Н., Губарева Е.А., Панченко А.В. Хронобиология и хрономедицина / Под ред. С.М. Чибисова и др. М., 2018. С. 207–241.
4. Белозерова Л.М. Онтогенетический метод определения биологического возраста человека // Успехи геронтол. 1999. Т. 3. С. 143–149.
5. Кратин Ю.Г. Принцип фильтрации и резонансной настройки циклических нервных контуров в теории ВНД // Успехи физиол. наук. 1986. Т. 17. № 2. С. 31–55.
6. Крыжановский Г.Н. Дистрофический процесс // Арх. пат. 1974. Т. 36. № 5. С. 3–12.
7. Пегова Е.В., Меркулова Г.А., Лебедев Ю.А. и др. Новый класс лечебно-диагностических комплексов на основе спектрального анализа биоакустической активности головного мозга человека // Вестн. СВНЦ ДВО РАН. 2020. № 2. С. 114–122. <https://doi.org/10.34078/1814-0998-2020-2-114-122>
8. Подольский И.Я., Воробьев В.В., Белова Н.А. Длительные изменения спектров ЭЭГ гиппокампа и неокортекса при фармакологических воздействиях на холинергическую систему // Журн. высш. нервн. деятельности. 2000. Т. 50. Вып. 6. С. 982–990.
9. Хавинсон В.Х. Пептиды, геном, старение. М.: РАН, 2020.
10. Шабанов Г.А., Максимов А.Л., Рыбченко А.А. Функционально-топическая диагностика организма человека на основе анализа ритмической активности головного мозга. Владивосток: Дальнаука, 2011.
11. Шабанов Г.А., Рыбченко А.А. Регистрация микровибраций головного мозга человека как основа новых медицинских технологий // В сб.: Материалы XIII международной научной конференции «Системный анализ в медицине» (САН 2019). Благовещенск, 2019. С. 42–45. https://doi.org/10.12737/collection_5d8335e34b6a76.02467823
12. Шуматова Т.А., Приходченко Н.Г., Оденбах Л.А. и др. Роль метилирования ДНК и состояние фолатного обмена в развитии патологических процессов в организме человека // Тихоокеанский мед. журн. 2013. № 4. С. 39–43.

13. Comfort A. Test-battery to measure ageing in man // *Lancet*. 1969. № 2. P. 1411–1414.
14. Fedintsel A., Kashtanova D., Tkacheva O. et al. Markers of arterial health could serve as accurate non-invasive predictors of human biological and chronological age // *Aging*. 2017. Vol. 9. Iss. 4. P. 1280–1292. <https://doi.org/10.18632/aging.101227>
15. Horvath S. DNA methylation age of human tissues and cell types // *BioMed. Central*. 2013. Vol. 14. P. 3156. <https://doi.org/10.1186/gb-2013-14-10-r115>
16. Horvath S. Erratum to: DNA methylation age of human tissues and cell types // *BioMed. Central*. 2015. Vol. 16. P. 96. <https://doi.org/10.1186/s13059-015-0649-6>
17. Khavinson V., Mironova E., Linkova N. et al. AEDG Peptide (Epitalon) Stimulates Gene Expression and Protein Synthesis during Neurogenesis: Possible Epigenetic Mechanism // *Molecules*. 2020. Vol. 25. № 3. P. 609. <https://doi.org/10.3390/molecules25030609>
18. Klochkova O.I., Pogorelova I.V., Startseva M.S. et al. High-frequency electromagnetic radiation and the production of free radicals in four mouse organs // *Activit. Nervosa Super. Rediviva*. 2018. Vol. 60. № 1. P. 9–17.
19. O'Sullivan R.J., Kubicek S., Schreiber S.L., Karlseder J. Reduced histone biosynthesis and chromatin changes arising from a damage signal at telomeres // *Nat. Struct. Molec. Biol.* 2010. Vol. 17. № 10. P. 1218–1225. <https://doi.org/10.1038/nsmb.1897>
20. Sina A.A.J., Carrascosa L.G., Liang Z. et al. Epigenetically reprogrammed methylation landscape drives the DNA self-assembly and serves as a universal cancer biomarker // *Nat. Communicat.* 2018. № 9. P. 4915. <https://doi.org/10.1038/s41467-018-07214-4>
21. Wang S.C., Oelze B., Schumacher A. Age-specific epigenetic drift in late-onset Alzheimer's disease // *PLoS One*. 2008. Vol. 3. № 7. e2698. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0002698>
22. Zhang L., Dong X., Lee M. et al. Single-cell whole genome sequencing reveals the functional landscape of somatic mutations in B lymphocytes across the human lifespan // *Proc. nat. Acad. Sci.* 2019. Vol. 116. № 18. P. 9014–9019. <https://doi.org/10.1073/pnas.1902510116>

Поступила в редакцию 30.10.2021
После доработки 09.01.2021
Принята к публикации 15.01.2021

Adv. geront. 2021. Vol. 34. № 3. P. 466–471

G.A. Shabanov, A.A. Rybchenko, Ye. A. Lugovaya, S.I. Vdovenko

BIOLOGICAL AGE ESTIMATION BASED ON THE SPECTRAL ANALYSIS OF THE HUMAN BRAIN BIOELECTRIC ACTIVITY

Scientific Research Center «Arktika» Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences,
24 pr. K. Marks, Magadan 685000, e-mail: arktika.magadan@mail.ru

For the first time, the research work offers a method of estimating human biological age based on the spectral analysis of the brain bioelectric activity. *IDC* decentralization index, which could consider summary degree of reduction of the background neurotrophic influences of the brain activating system on the peripheral tissues and organs, was developed. The close to linear dependence of the *IDC* index on the age of healthy people aged 10–90 as well as on the oncological patients' cancer *G1–G4* cells differentiation was obtained. The cell disorders and mutations in relation with the age from 10 to 90 could be seen in growth of the *IDC* index from 100 to 900 units. The greater amount of the cell mutations in the oncological patients with the *G1–G4* differentiation resulted in the *IDC* index growth up to the 3 000 units and more. All the obtained data allowed estimating the real biological age after a 10-minute registration of the human brain bioelectric activity. The accuracy increased with the averaging several surveys taken from one particular person. The technology will be highly efficient for scientific researches in the field of gerontology, monitoring of healthy people, revealing of risk groups, and for controlling of the cancer patients' medical treatment.

Key words: biological age, cells disturbances and mutations, decentralization index, brain bioelectric activity, spectral analysis

В.З. Кантор, Н.Н. Смирнова

ИНВАЛИДЫ ПО ЗРЕНИЮ ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА КАК ЦЕЛЕВАЯ ГРУППА СОЦИАЛЬНОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ: К ВОПРОСУ ОБ ОСОБЕННОСТЯХ ОБРАЗА ЖИЗНИ

Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, 191186, Санкт-Петербург, наб. реки Мойки, 48,
e-mail: v.kantor@mail.ru

В статье в социально-реабилитационном контексте представлены материалы эмпирического изучения особенностей образа жизни инвалидов по зрению пожилого возраста. В сравнении с лицами пожилого возраста без инвалидизирующих нарушений зрительных функций, пожилые слепые и слабовидящие по результатам анкетного обследования характеризуются в таких аспектах, как положение в обществе, сохранность «духовного ядра» личности, включенность в общественную и культурную жизнь, потребность в новизне и расширении «духовного пространства», творческая активность и социальное и культурное общение.

Ключевые слова: инвалиды по зрению, пожилой возраст, социальная реабилитация, слепые и слабовидящие, образ жизни

В последние годы социальная реабилитация лиц пожилого возраста с инвалидностью признается одной из ключевых задач геронтологической теории и практики [1, 3, 7, 9, 10–12, 14, 15]. Между тем, к числу ведущих причин инвалидности в пожилом возрасте относятся нарушения зрительных функций [2, 8]. При этом имевшие место, в частности в России, демографические тенденции, связанные с увеличением абсолютной численности слепых и слабовидящих пожилого возраста и их удельного веса в социальной группе инвалидов по зрению в целом, и вовсе привели к формированию к началу XXI в. той ее возрастной структуры, которая характеризует состояние глубокой демографической старости. С демографическим старением же связано редуцирование реабилитационного потенциала слепых и слабовидящих как на популяционном, так и на индивидуальном уровне [5].

Следовательно, пожилые люди с инвалидизирующими нарушениями зрения представляют собой специфическую целевую группу социальной реабилитации, требующую реализации особых теоретико-методических подходов [13].

Между тем, в тифлологии целевые установки социальной реабилитации слепых и слабовидящих рассматриваются сквозь призму их образа жизни [4]. В свете этого, для определения содержательно-целевых ориентиров социально-реабилитационной работы с пожилыми инвалидами по зрению принципиальное значение приобретает выяснение особенностей их образа жизни, тем более что в аспекте качества и стиля жизни они, по результатам специального исследования, обнаруживают существенную специфику [6]. Соответствующую цель имел предпринятый нами пилотный поисково-констатирующий эксперимент, предполагавший сравнительное изучение жизненно-стилевых характеристик лиц пожилого возраста с инвалидностью по зрению и без нее.

Материалы и методы

В качестве респондентов в эксперименте приняли участие 40 человек 60–88 лет — 20 инвалидов по зрению, состоящих на учете в Санкт-Петербургской региональной организации Всероссийского общества слепых и явившихся экспериментальной группой, и 20 пожилых людей без инвалидности по зрению, выступивших в качестве контрольной группы. Сравнительный анализ социально-демографических показателей респондентов (возраст, семейное положение, доход, количество детей, тип проживания) не выявил значимых различий между экспериментальной и контрольной группой, что свидетельствует об их сопоставимости.

В эксперименте использовали авторскую анкету, включающую в общей сложности 43 вопроса закрытого типа и успешно апробированную ранее на масштабной выборке инвалидов по зрению, но в рамках эмпирического исследования, не предполагавшего реализацию сравнительного плана [5].

Обработку материалов анкетирования вели двояким образом. В тех случаях, когда респонден-

ту задавали вопрос, допускавший выбор только какого-либо одного из предложенных вариантов ответа, в основе анализа были процентные показатели, характеризующие в долевым измерении количество участников исследования, занимающих те или иные позиции по этому вопросу. Если же анкетированный мог использовать сразу несколько представленных вариантов ответа, то тогда применяли своего рода рейтинговые показатели, отражающие относительную значимость каждого из вариантов. Рейтинг высчитывали путем деления суммарного числа случаев востребования данного варианта ответа на общее число участников анкетирования, и тем самым соответствующее значение могло колебаться в границах 0—1 балл.

Статистическую значимость выявляемых различий оценивали с помощью критерия χ^2 — углового преобразования Фишера.

Результаты и обсуждение

Инвалиды по зрению пожилого возраста: положение в обществе

Положение инвалидов по зрению пожилого возраста в обществе характеризуется в субъективном плане прежде всего тем, что у них наблюдается более выраженное, чем у их сверстников с сохраненным зрением, ощущение негативного отношения общества к пожилым людям: такого мнения придерживаются 75 % опрошенных слепых и слабовидящих против 50 % респондентов, не имеющих инвалидности по зрению, и это различие статистически значимо ($\chi^2=1,65$, $p \leq 0,05$). Вместе с тем, категорически отрицают наличие подобного негативного отношения инвалиды по зрению пожилого возраста в той же степени, что и пожилые люди без инвалидизирующих нарушений зрения, — соответствующую позицию занимают по 10 % испытуемых в каждой из групп респондентов.

При этом, по мнению слепых и слабовидящих пожилого возраста, общество недооценивает полезность пожилых людей. Подобную полезность респонденты-инвалиды по зрению видят, в первую очередь, в воспитании внуков и правнуков: данный вариант ответа имеет самый высокий рейтинговый балл — 0,6. Приносимую обществу пользу слепые и слабовидящие пожилого возраста в значительной степени связывают и с передачей и поддержкой семейных традиций, а также с тем, что пожилые люди полезны как пример ведения активной жизни (рейтинговый балл 0,5).

Между тем, по мнению пожилых людей, не имеющих инвалидности по зрению, полезность пожи-

лых людей в обществе определяется прежде всего выполнением домашней работы и воспитанием внуков и правнуков (рейтинговый балл 0,7), а также продолжением общественно значимой трудовой деятельности (рейтинговый балл 0,6). В свою очередь, опрошенные инвалиды по зрению пожилого возраста несколько выше, чем респонденты без инвалидизирующего нарушения зрительных функций, ценят такую функцию пожилых людей, как наставничество (рейтинговые баллы 0,3 и 0,2 соответственно).

К тому же — и это важно с учетом того, что социальное положение пожилых людей определяется в субъективном плане и тем, в какой мере они идентифицируют себя с актуальными тенденциями в общественной и культурной жизни страны, — слепые и слабовидящие респонденты, например, менее позитивно, нежели их сверстники с сохраненным зрением, оценивают изменения, произошедшие в сфере культуры и искусства, а также в жизни страны в целом (70 и 50 % против 75 и 60 % соответственно), причем применительно к культуре и искусству речь может идти о вероятном наличии статистически значимой тенденции ($\chi^2=1,30$, $p \leq 0,10$). Таким образом, в аспекте восприятия социального положения пожилых людей, инвалиды по зрению пожилого возраста ощущают недооценку своей полезности со стороны общественности, но при этом имеют четкое представление о роли, которую они исполняют в общественной жизни и которая связана с воспитанием внуков и правнуков, демонстрацией примера в осуществлении активной жизни, поддержкой семейных традиций.

Инвалиды по зрению пожилого возраста: сохранность «духовного ядра» личности

По результатам анкетирования, среди пожилых людей, имеющих и не имеющих инвалидность по зрению, оказывается приблизительно одинаковой доля тех, кто продолжает интересоваться своей прежней профессиональной деятельностью, однако у слепых и слабовидящих она все же несколько меньше (45 %), чем у нормально видящих (50 %). При этом и инвалиды по зрению пожилого возраста, и лица пожилого возраста с сохраненным зрением в подавляющем своем большинстве убеждены в том, что их нравственные устои и ценности выдержали испытание временем, причем у инвалидов по зрению подобная убежденность выражена даже ярче (95 против 90 % соответственно). Таким образом, очевидна субъективная стабильность их морально-нравственной сферы.

Кроме того, у инвалидов по зрению пожилого возраста в целом высока сохранность круга социального общения, «унаследованного» из сферы прежней трудовой деятельности — это, по итогам обследования, свойственно 70 % слепых и слабовидящих респондентов, тогда как применительно к нормально видящим респондентам значение данного показателя составляет 65 %.

Между тем, после прекращения трудовой деятельности инвалиды по зрению пожилого возраста, так же как и пожилые люди, не имеющие такой инвалидности, в первую очередь стали больше времени уделять физическим упражнениям и поддержанию здоровья (рейтинговый балл — 0,55). Но если для инвалидов по зрению пожилого возраста следующая по значимости деятельность связана с хобби, а также в целом с приобретением новых привычек и интересов (рейтинговый балл — 0,25), то для пожилых людей, не имеющих инвалидности по зрению, — в основном с дачным хозяйством, домашними делами и воспитанием внуков (рейтинговый балл — 0,40), что вдвое превосходит соответствующий рейтинговый показатель у слепых и слабовидящих (рейтинговый балл — 0,20). Более того, в последнем случае характер различий позволяет ставить вопрос о возможном наличии статистически значимой тенденции ($\varphi^*=1,39$, $\rho \leq 0,082$).

При этом, как показывает опрос, по окончании трудовой деятельности у большинства пожилых инвалидов по зрению отношение к религии осталось неизменным; более того, у 15 % респондентов, по их оценке, интерес к религиозной проблематике повысился, тогда как у лиц пожилого возраста без инвалидизирующих нарушений зрения только 10 % участников анкетирования отметили, что начали посещать церковь после выхода на пенсию.

Вместе с тем, инвалиды по зрению пожилого возраста в целом придерживаются более скептического мнения о значимости своего жизненного, духовного опыта, чем их сверстники с сохранным зрением: у опрошенных слепых и слабовидящих этот опыт полагают ценным лишь 65 %, у нормально видящих — 80 %.

Различны и приоритеты в предпочитаемом использовании накопленного жизненного опыта, хотя для лиц пожилого возраста — как имеющих, так и не имеющих инвалидности по зрению — приоритетом в этом смысле является передача жизненного опыта через воспитание внуков и правнуков. Однако у пожилых слепых и слабовидящих данная установка выражена достоверно слабее ($\varphi^*=2,35$, $\rho \leq 0,01$), чем у нормально видящих (рейтинговые

баллы — 0,45 и 0,80 соответственно). Более того, для инвалидов по зрению актуальны и другие способы диссеминации своего жизненного опыта — участие в мероприятиях с привлечением ветеранов (рейтинговый балл — 0,35), его использование в личной жизни, передача молодежи (рейтинговый балл — 0,15), трансляция национальных и религиозных традиций молодежи и выражение своего мировоззрения и понимания жизни в творчестве (рейтинговый балл — 0,10). Для пожилых людей без инвалидности по зрению передача жизненного опыта через воспитание внуков и правнуков является доминирующим и практически единственным способом его востребования. Таким образом, инвалиды по зрению пожилого возраста в вопросах передачи жизненного опыта не замыкаются лишь в масштабах семейного микросоциума.

Между тем, наибольшую устойчивость «духовное ядро» личности инвалидов по зрению пожилого возраста обнаруживает в аспекте, связанном с сохранением ими требовательности к своему внешнему виду. Так, оценивая себя в контексте соответствующего вопроса анкеты, 90 % слепых и слабовидящих участников обследования указали, что заботятся о собственном облике и его привлекательности. Из опрошенных пожилых людей, не имеющих инвалидности по зрению, беспокоятся о своем внешнем виде, по их сведениям, 80 %.

Таким образом, в аспекте сохранности «духовного ядра» личности, инвалиды по зрению пожилого возраста характеризуются более выраженной, чем у пожилых людей без инвалидизирующих нарушений зрительных функций, ориентацией на социальное взаимодействие и разноплановостью деятельности по диссеминации своего жизненного опыта.

***Инвалиды по зрению пожилого возраста:
включенность в общественную
и культурную жизнь***

Исходной характеристикой уровня включенности инвалидов по зрению пожилого возраста в общественную и культурную жизнь служит прежде всего резко ограниченная возможность их самостоятельного доступа к соответствующим социальным институтам. Так, по оценке 75 % слепых и слабовидящих респондентов, их здоровье и психическое состояние не позволяет им самостоятельно посещать общественные заведения и учреждения культуры, тогда как из нормально видящих участников анкетирования в подобном ключе высказываются только 20 %, и эти различия статистически значи-

мы ($\varphi^*=3,69$, $\rho \leq 0,001$). В то же время, инвалиды по зрению пожилого возраста обнаруживают бóльшую, чем их нормально видящие сверстники, заинтересованность в книгах, теле- и радиопередачах, посещении общественных и культурных заведений (70 против 55 % выборки соответственно). Тем самым, у инвалидов по зрению пожилого возраста присутствует своего рода конфликт возможностей и желаний, способный влиять на их психическое самочувствие.

При этом у пожилых людей, имеющих и не имеющих инвалидность по зрению, обнаруживаются различия в предпочтениях в области искусства. Как свидетельствуют результаты анкетирования, у инвалидов по зрению пожилого возраста наибольший интерес вызывают эстрадные концерты (рейтинговый балл — 0,70), кинофильмы (рейтинговый балл — 0,50), театральные спектакли (рейтинговый балл — 0,45), а также выставки в музее, телесериалы и радиоспектакли (рейтинговый балл — 0,35). У нормально видящих пожилых людей приоритеты связаны с кинофильмами (рейтинговый балл — 0,45) и выставками в музее (рейтинговый балл — 0,40).

При этом инвалиды по зрению пожилого возраста в той же степени, что и пожилые люди с сохраненным зрением, проявляют интерес к отечественной политике (по 95 % респондентов). Однако политика других государств интересует пожилых слепых и слабовидящих в целом несколько меньше, нежели нормально видящих пожилых людей (50 % респондентов против 70 %), и характер различий здесь свидетельствует о возможном наличии соответствующей достоверной тенденции ($\varphi^*=1,30$, $\rho \leq 0,10$). Сходная и притом еще более выраженная тенденция ($\varphi^*=2,26$, $\rho \leq 0,012$) обнаруживается и в плане собственно политической активности: участие в выборах актуально лишь для 35 % респондентов из числа инвалидов по зрению, тогда как из респондентов с сохраненным зрением таковых 70 %.

Что же касается отмечаемых праздников как определенных показателей активности общественной жизни, то у инвалидов по зрению пожилого возраста наибольшей популярностью пользуются семейные (рейтинговый балл — 0,85) и государственные (рейтинговый балл — 0,80) праздники, а также церковные праздники, которые отмечают 40 % слепых и слабовидящих респондентов. У пожилых людей, не имеющих инвалидности по зрению, номенклатура соответствующих приоритетов сходна, но семейные праздники для них более значимы (рейтинговый балл — 95 %), а государ-

ственные и церковные — менее (рейтинговые баллы — 0,65 и 0,25).

Свою включенность в современный информационный процесс инвалиды по зрению пожилого возраста обеспечивают в первую очередь за счет общения с людьми (рейтинг — 0,9 балла), а также с помощью телевидения (рейтинг — 0,85 балла), радио (рейтинг — 0,80 балла) и книг (рейтинг — 0,50 балла). Напротив, такие носители информации, как газеты и журналы, не пользуются у них популярностью (рейтинговый балл — 0,20 и 0,25 соответственно). Между тем, для нормально видящих пожилых людей самым востребованным источником информации являются книги (рейтинг — 0,50 балла), оказывающиеся как информационные источники или каналы более значимыми, чем общение с людьми и радио (рейтинговые баллы — 0,45), а также газеты (рейтинговый балл 0,40). Тем самым, у инвалидов по зрению пожилого возраста достоверно ярче выражена потребность в общении с другими людьми ($\varphi^*=3,25$, $\rho \leq 0,001$), а равно и общая направленность на получение информации, особенно из теле- и радиовещательных источников ($\varphi^*=2,77$, $\rho \leq 0,002$).

В целом в аспекте включенности инвалидов по зрению пожилого возраста в общественную и культурную жизнь обнаруживается ряд особенностей их стиля жизни, выражающихся в определенном дисбалансе между их желаниями и возможностями в соответствующем плане, а также в противоречии между высоким интересом к политике и неготовностью к проявлению реальной политической активности. При этом ведущую роль в интеграции инвалидов по зрению пожилого возраста в информационное пространство играет межличностное общение, а наиболее привлекательными культурными событиями для них являются эстрадные концерты.

***Инвалиды по зрению пожилого возраста:
потребность в новизне и расширении
«духовного пространства»***

Потребность инвалидов по зрению пожилого возраста в новизне и расширении «духовного пространства» характеризуется, по материалам анкетирования, тем, что 65 % слепых и слабовидящих респондентов отмечают свое стремление узнать что-либо новое; это свидетельствует о достаточно выраженной в целом их познавательной активности, хотя соответствующие показатели у нормально видящих респондентов имеют несколько более высокие значения (70 %).

В свою очередь, инвалиды по зрению пожилого возраста обнаруживают более интенсивную (рейтинговый балл — 0,45), чем их сверстники без инвалидизирующих нарушений зрения (рейтинговый балл — 0,35), потребность в освоении компьютера и сети интернет, а также потребность в занятиях рукоделием и творчеством (соответственно 20 и 10 %).

В то же время, потребности образовательного характера оказываются в практически равной мере редуцированными как у пожилых инвалидов по зрению, так и у лиц пожилого возраста без подобной инвалидности: речь идет об обучении на курсах или в учреждениях профессионального образования (рейтинговый балл — 0 и 0,05 соответственно), изучении иностранных языков (рейтинговый балл — 0,10 в обеих выборках) или отдельных областей наук (рейтинговый балл — 0,05 в обеих группах респондентов).

При этом, как свидетельствуют результаты анкетирования, сферами, в которых у инвалидов по зрению пожилого возраста недостаточно впечатлений, являются: непосредственное общение с искусством (рейтинговый балл — 0,50), общение с природой и поездки в другие города и страны (рейтинговый балл — 0,45), а также прогулки по городу (рейтинговый балл — 0,40). Для пожилых людей с сохранным зрением в качестве таковых выступают поездки в другие города и страны (рейтинговый балл — 0,60), общение с природой (рейтинговый балл — 0,35), общение с друзьями и детьми и прогулки по городу (рейтинговый балл — 0,25), тогда как нехватку непосредственного общения с искусством отмечают только 20 % респондентов. Таким образом, отчетливо обнаруживается сравнительная неудовлетворенность потребности инвалидов по зрению пожилого возраста в общении с искусством, и именно она выходит для них на первый план в сфере общественной и культурной активности.

Вместе с тем, по итогам анкетирования, пожилые люди, имеющие и не имеющие инвалидность по зрению, в одинаковой степени имеют прежний опыт туристических поездок (85 %) и в равной мере хотели бы участвовать в них в настоящее время при наличии возможностей (70 %). Однако целевые установки подобных поездок несколько разнятся: для слепых и слабовидящих респондентов приоритет в первую очередь связан с оздоровительным форматом отдыха (рейтинговый балл — 0,55) и лишь затем с культурно-познавательными аспектами поездки (рейтинговый балл — 0,45),

тогда как для нормально видящих — наоборот (рейтинговый балл — 0,30 и 0,55 соответственно). При этом различия, касающиеся оздоровительного формата отдыха, указывают на возможное наличие в данном случае статически значимой тенденции ($\varphi^*=1,62$, $\rho \leq 0,053$). Потребность в посещении памятных мест выражена у пожилых людей обеих категорий практически одинаково (рейтинговый балл — 0,25 и 0,20).

Таким образом, в плане потребности в новизне и расширении «духовного пространства» инвалиды по зрению пожилого возраста, в отличие от пожилых людей, не имеющих инвалидности по зрению, испытывают выраженный дефицит в общении с искусством, а целью своих поездок полагают в первую очередь оздоровление и улучшение самочувствия. При этом их отличает выраженная потребность в освоении таких современных видов деятельности, как использование компьютерной техники и сети интернет.

Инвалиды по зрению пожилого возраста: творческая активность

Творческая активность инвалидов по зрению пожилого возраста, как свидетельствуют результаты анкетирования, имеет специфику проявления в социально-бытовой сфере и сфере искусства.

В социально-бытовой сфере активность пожилых слепых и слабовидящих реализуется только в рамках благоустройства дома (рейтинг — 0,50 балла) и занятий кулинарией (рейтинг — 0,40 балла). Такие же виды деятельности, как шитье (рейтинг — 0,05 балла), вышивание (рейтинг — 0 баллов) и разведение цветов (рейтинг — 0,10 балла) не пользуются популярностью у инвалидов по зрению, что выглядит, впрочем, вполне закономерным с учетом крайне ограниченной доступности данных видов деятельности при глубоких нарушениях зрения. Нормально видящими же респондентами востребованы, и притом практически в одинаковой степени, едва ли не все виды социально-бытовой деятельности, кроме вышивания (рейтинг — 0 баллов), будь то занятия кулинарией (рейтинг — 0,45 балла), шитье (рейтинг — 0,35 балла), разведение цветов (рейтинг — 0,30 балла), благоустройство дома (рейтинг — 0,30 балла). Более того, применительно к занятиям шитьем, обнаруживающиеся различия носят статистически значимый характер ($\varphi^*=2,57$, $\rho \leq 0,004$), а применительно к разведению цветов и благоустройству дома вопрос может ставиться о вероятном наличии достоверных тенденций (соответственно $\varphi^*=1,63$, $\rho \leq 0,052$ и $\varphi^*=1,30$, $\rho \leq 0,10$).

Между тем, художественно-творческая активность редуцирована как у инвалидов по зрению пожилого возраста, так и у их нормально видящих сверстников (рейтинг 0,30 и 0,40 балла соответственно). Однако значительная часть опрошенных инвалидов по зрению (45 % против 40 % из нормально видящих респондентов) отметили, что подобные занятия привлекали бы их, если бы они были организованы вблизи места их проживания. Таким образом, обнаруживается социально-организационный аспект творческой активности инвалидов по зрению пожилого возраста, связанный с необходимостью развертывания соответствующей реабилитационной работы по месту жительства.

Это было бы тем более важно, что ведущие мотивы занятий инвалидами по зрению пожилого возраста творческой деятельностью, по результатам анкетирования, связаны с возможностью отвлечься от бытовых забот (рейтинговый балл — 0,40), реализовать свои способности (рейтинговый балл — 0,30), испытать радость творчества и общаться с близкими по интересам людьми (рейтинговый балл — 0,25), нести радость творчества другим (рейтинговый балл — 0,20). Напротив, получение дополнительного заработка посредством занятий искусством (рейтинговый балл — 0,15), участие в создании нового (рейтинговый балл — 0,10), завоевание признания молодых членов семьи (рейтинговый балл — 0,05) фактически не мотивируют художественно-творческую активность пожилых людей с инвалидностью по зрению.

Таким образом, творческая активность инвалидов по зрению пожилого возраста в целом редуцирована как в качественном, так и в количественном отношении. При этом инвалиды по зрению пожилого возраста особенно ограничены в плане социально-бытовой активности, но как раз именно в отвлечении от бытовых забот они видят главное назначение художественно-творческой деятельности.

*Инвалиды по зрению пожилого возраста:
социальное и культурное общение*

В плане социального и культурного общения инвалидов по зрению пожилого возраста важное значение приобретает то, что они в несколько меньшей степени, нежели их нормально видящие сверстники, ощущают одиночество: отсутствие у себя подобного ощущения отмечают 20 % слепых и слабовидящих респондентов и только 15 % — нормально видящих.

Однако инвалиды по зрению пожилого возраста в целом более пессимистично, чем лица по-

жилого возраста с сохранным зрением, оценивают степень понимания жизненных взглядов и убеждений пожилых людей их родными и близкими. Так, если из опрошенных слепых и слабовидящих 35 % сомневаются в том, разделяют ли родные и близкие их взгляды, то у нормально видящих респондентов подобные сомнения испытывают лишь 10 %. Следовательно, инвалиды по зрению пожилого возраста ощущают себя психологически «дистанцированными» от членов своей семьи. Аналогичным образом, по оценке 25 % выборки инвалидов по зрению, родные и близкие не разделяют их увлечений в области искусства, тогда как в выборке нормально видящих такого мнения придерживаются только 15 %.

Примечательно в этом смысле, что в передаче культурного опыта инвалиды по зрению пожилого возраста ориентированы не только на семью, но и на друзей, причем в большей степени, чем пожилые люди, не имеющие подобной инвалидности. Так, если слепые и слабовидящие респонденты в одинаковой степени хотели бы обсуждать просмотренные фильмы и прочитанные книги с членами семьи и друзьями (рейтинг — 0,65 балла), то нормально видящими респондентами приоритет в обсуждении прочитанного и просмотренного определенно отдается членам семьи (рейтинг — 0,65 балла), а не друзьям (рейтинг — 0,40 балла), и данные различия указывают на возможное наличие статистически значимой тенденции ($\varphi^*=1,60$, $\rho \leq 0,055$).

В свою очередь, в делах семьи инвалиды по зрению пожилого возраста участвуют также в меньшей степени, нежели пожилые люди без инвалидизирующих нарушений зрения, причем само это участие носит во многом пассивный характер. Речь идет о том, что, по результатам анкетирования, участие в делах семьи выражается у пожилых людей с инвалидностью по зрению в первую очередь в обдумывании проблемных ситуаций в семье (рейтинг — 0,55 балла) и получении информации о делах всех членов семьи (рейтинг — 0,50 балла), а уже затем — в оказании материальной помощи членам семьи и выполнении некоторых бытовых обязанностей (рейтинг — 0,45 балла); участие же в семейных советах является и вовсе весьма редкой формой включенности в жизнь семьи (рейтинговый балл — 0,25).

Респонденты с сохранным зрением участвуют в делах семьи прежде всего выполняя некоторые бытовые обязанности (рейтинг — 0,80 балла), они также знают о делах всех членов семьи (рейтинг —

0,70 балла), помогают членам семьи материально (рейтинг — 0,65 балла) и обдумывают проблемные ситуации в семье (рейтинг — 0,55 балла). В семейных советах респонденты этой категории участвуют довольно редко, но не настолько, как респонденты-инвалиды по зрению, — в 35 % случаев. При этом применительно к выполнению бытовых обязанностей выявленные различия обнаруживают статистически значимый характер ($\varphi^*=2,35$, $\rho \leq 0,008$), а применительно к посвященности в дела членов семьи и оказанию им материальной помощи речь может идти о вероятном наличии достоверной тенденции (соответственно, $\varphi^*=1,30$, $\rho \leq 0,10$ и $\varphi^*=1,28$, $\rho \leq 0,11$). Таким образом, инвалиды по зрению пожилого возраста ограничено и в известном смысле бездейственно вовлечены в дела своей семьи.

Что касается коммуникативных особенностей пожилых людей с инвалидностью по зрению, то в качестве предпочитаемых форм общения они определяют совместные праздники с друзьями (рейтинг — 0,60 балла), коллективное посещение культурных мероприятий и обсуждение прочитанного, просмотренного (рейтинг — 0,40 балла); общение с внуками и правнуками оказывается для них только на следующем месте среди избираемых форм общения (рейтинг — 0,35 балла). Однако в выборе нормально видящих — и это различие достоверно ($\varphi^*=2,26$, $\rho \leq 0,012$) — общение с внуками является доминирующей коммуникативной формой (рейтинговый балл — 0,70), хотя посещение праздников с друзьями для них столь же значимо, как и для инвалидов по зрению (рейтинг — 0,60 балла).

Таким образом, инвалиды по зрению пожилого возраста в большей степени ориентированы на общение за пределами семейного микросоциума, чем пожилые люди с нормальным зрением. При этом, помимо непосредственно-личного общения, пожилые люди — имеющие инвалидность по зрению и не имеющие таковой — предпочитают общение по телефону (рейтинговый балл — 1 и 0,95 соответственно), а отнюдь не переписку (рейтинговый балл — 0,15 в обеих выборках). Что же касается, наконец, предпочитаемых форматов и мест общения, то у инвалидов по зрению диапазон предпочтений оказывается несколько более широким: согласно результатам анкетирования, отдавая безусловный приоритет общению в узком кругу, например в квартире (80 % ответов), они готовы и к общению в небольшой группе, но в людных местах, и даже на природе и в храме, тогда как нормально

видящие респонденты в 100 % случаев выбирают исключительно вариант общения в узком кругу, в квартире.

Таким образом, инвалиды по зрению пожилого возраста как субъекты социального и культурного общения ориентированы на мезо- и макросоциум. При этом, в глобальном плане не ощущая одиночества, они, тем не менее, воспринимают себя дистанцированными от членов своей семьи, которые не вполне разделяют их жизненные взгляды, убеждения и увлечения в области искусства и культуры, а предпочитаемые ими формы общения часто связаны с коллективными мероприятиями.

Заключение

Инвалидам по зрению пожилого возраста свойственны высокая степень заинтересованности в социальных контактах и широкий спектр способов включения в социальную жизнь: наблюдается выраженная широта интересов и увлечений, стремление к получению новой информации и диссеминации жизненного опыта, направленность на социальное взаимодействие. Однако социальные контакты слепых и слабовидящих в большей степени поверхностны, имеет место их отчужденность в семейных социальных отношениях. В то же время, пожилые инвалиды по зрению отличаются погруженностью в семейные взаимодействия, ориентацией на поддержку их близких и участие в воспитании детей.

Конфликт интересов отсутствует.

Литература

1. Быковская Т.Ю., Меметов С.С., Шаркунов Н.П. Вопросы комплексной реабилитации инвалидов пожилого возраста // Вестн. Всерос. общества специалистов по мед.-соц. экспертизе, реабилитации и реабилитац. индустрии. 2018. № 2. С. 21–27.
2. Владимирова О.Н., Башкирева А.С., Коробов М.В. и др. Первичная инвалидность лиц трудоспособного и старше трудоспособного возраста как медико-социальный индикатор состояния здоровья и старения населения в Российской Федерации // Клин. геронтол. 2017. № 7–8. С. 28–36.
3. Горшунова Н.К. Комплексная реабилитация в геронтологии и гериатрии // Современные наукоемкие технологии. 2004. № 3. С. 55–58.
4. Кантор В.З. Педагогическая реабилитация инвалидов по зрению как специфическая педагогическая деятельность // Дефектология. 2003. № 5. С. 38–44.
5. Кантор В.З., Гостев А.Ю. Социально-геронтологические проблемы реабилитационной тифлопедагогики. СПб., 2003.
6. Кантор В.З., Смирнова Н.Н. Качество и стиль жизни инвалидов по зрению пожилого возраста: социально-реабилитационный контекст // Вестн. психофизиол. 2018. № 2. С. 88–95.
7. Пузин С.Н., Шургая М.А., Шкурко М.А. и др. Аспекты реабилитации инвалидов пожилого возраста в Российской Федерации // Мед.-соц. экспертиза и реабилитация. 2016.

Т. 19. № 3. С. 116–122. <http://dx.doi.org/10.18821/1560-9537-2016-19-3-116-122>

8. 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. <http://dx.doi.org/10.18821/1560-9537-2017-20-3-136-143>

9. Bień B., McKee K.J., Döhner H. et al. Disabled older people's use of health and social care services and their unmet care needs in six European countries // Europ. J. Publ. Hlth. Vol. 23. № 6. P. 1032–1038. <https://doi.org/10.1093/eurpub/cks190>

10. Köhncke Y. Alt und behindert: wie sich der demografische Wandel auf das Leben von Menschen mit Behinderung auswirkt. Berlin, 2009.

11. Lilja M., Bergh A., Johansson L., Nygård L. Attitudes towards rehabilitation needs and support from assistive technology

and the social environment among elderly people with disability // Occup. Ther. Intern. 2006. P. 75–93. <https://doi.org/10.1002/oti.178>

12. Lykke S., Handberg C. Experienced loneliness in home-based rehabilitation: Perspectives of older adults with disabilities and their health care professionals // Glob. Qual. Nurs. Res. 2019. № 6. <https://doi.org/10.1177/2333393619831661>

13. *Sehbehinderung im Alter* — Qualität in der Beratung und Rehabilitation. Schweizerischer Zentralverein für das Blindenwesen. St. Gallen, 2018.

14. Wacker E. Alte Menschen mit Behinderung. Forschungsstand und Forschungsbedarf // Bundesvereinigung Lebenshilfe für Geistig Behinderte (Hrsg.): Alt und geistig behindert. Schriftenreihe der Bundesvereinigung Lebenshilfe für Geistig Behinderte. Band 26. Marburg, 1993. S. 97–123.

15. Wacker E. Behinderte Menschen im Alter. Konzepte aus der Sicht von Forschung und Lehre // Landschaftsverband Rheinland (Hrsg.), Behinderte Menschen im Alter. Eine soziale Herausforderung. Köln. 1999. S. 25–45.

Поступила в редакцию 11.01.2021

После доработки 11.01.2021

Принята к публикации 19.01.2021

Adv. geront. 2021. Vol. 34. № 3. P. 472–479

V.Z. Kantor, N.N. Smirnova

VISUALLY IMPAIRED OLDER ADULTS AS A TARGET GROUP OF SOCIAL REHABILITATION: TOWARDS THE ISSUE OF THE PECULIARITIES OF LIFESTYLE

A.I. Herzen State Pedagogical University of Russia, 48 Moika emb., St. Petersburg 191186, e-mail: v.kantor@mail.ru

The article presents materials of an empirical study of the peculiarities of the way of life of visually impaired older people in a social rehabilitation context. In comparison with older people without disabling visual impairment, the older blind and visually impaired, according to the results of the conducted questionnaire survey, are characterized in terms of their position in society, the preservation of the «inner core» of the personality, involvement in social and cultural life, the need for novelty and expansion of «spiritual and cultural spaces», creative activity and social and cultural communication.

Key words: *people with visual disabilities, old age, social rehabilitation, blind and visually impaired, lifestyle*

Э.Ш. Шаяхметова^{1,2}, Е.П. Артеменко¹, Л.М. Матвеева²,
Г.А. Шурухина², Д.Г. Огуречников³

МЕТОДЫ АРТ-ТЕРАПИИ В ПСИХОГЕРОНТОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ

¹ Поволжская государственная академия физической культуры, спорта и туризма, 420010, Казань, деревня Универсиады, 35, e-mail: Shaga.elv@yandex.ru; ² Башкирский государственный педагогический университет им. М. Амуллы, 450000, Уфа, ул. Октябрьской революции, 3-а; ³ Башкирский государственный университет, 450076, Уфа, ул. Заки Валиди, 32

В статье рассмотрены вопросы использования арт-терапевтических методов в комплексной психологической поддержке лиц пожилого и старческого возраста. Исследование проводили на базах ГБУ «Комплексный центр социального обслуживания населения Бирского района и г. Бирска Республики Башкортостан» и ГБУЗ РБ «Поликлиника № 1 г. Уфа». Всего были обследованы 60 респондентов 60–80 лет. Анализ результатов выявил, что использование арт-терапевтической программы с постепенным обогащением и усложнением занятий стимулирует новые смысложизненные ориентации, осознание личностью наличия у себя и других психологических особенностей, позволяющих субъекту успешно функционировать в реальной действительности.

Ключевые слова: методы арт-терапии, психогеронтологическая практика, смысложизненные ориентации, самоотношение, социально-психологическая адаптация

В настоящее время в обществе остро стоит вопрос сохранения социальной активности и автономии личности на этапе поздней зрелости [10]. Однако резкое повышение динамики социальных процессов делает сложным не только комфортное функционирование пожилых и старых людей в социуме, но подчас даже ставит под вопрос саму возможность их социальной востребованности. Кроме того, отмечается интенсивное усложнение процесса ориентирования в информационном поле, ведущее к резкому усложнению коммуникации между поколениями [9]. В этой связи особую значимость приобретает исследование вопроса мобилизации личностных ресурсов развития, а также факторов и условий, способствующих или препятствующих этому процессу на этапе позднего онтогенеза [1, 3, 8]. Решение этой проблемы определяет активность и жизненную позицию субъекта на этапе поздней зрелости, позволяет сохранять независимость, контроль, самодетерминацию.

К. Дюкер, Л.Н. Берегулина, А.И. Копытин и соавт., К. Эванс, В.А. Наумова и соавт., К.А. Меликова, Е. Sternberg раскрыли возможности арт-

терапии в психогеронтологической практике при мобилизации творческого потенциала и сохранении жизнедеятельности пожилых людей [2, 4, 6, 7, 10–12]. Применение арт-терапевтических методов позволяет учитывать возрастные морфофункциональные изменения, ослабление соматического здоровья, снижение когнитивных функций, слабость сенсорных систем и опорно-двигательного аппарата пожилых людей [5].

Цель исследования — изучение целесообразности применения методов арт-терапии в психогеронтологической практике

Материалы и методы

Исследование проводили на базах ГБУ «Комплексный центр социального обслуживания населения Бирского района и г. Бирска Республики Башкортостан» и ГБУЗ РБ «Поликлиника № 1 г. Уфа». В работе были использованы следующие методики: опросник социально-психологической адаптации К. Роджерса и Р. Даймонд, методика «Самоотношение» С.Р. Пантелеева, тест «Смысложизненные ориентации» Д.А. Леонтьева.

Исследовательской группой была разработана программа психологической поддержки лиц пожилого и старческого возраста с использованием методов арт-терапии. В ходе реализации программы решали следующие задачи: 1) вовлечение пожилых людей в неформальное общение, повышение их социальной адаптации, коррекция сложностей в общении; 2) повышение адаптационного потенциала, удовлетворение эстетических потребностей лиц пожилого возраста; 3) получение эмоциональной поддержки и формирование более благоприятного отношения к себе; 4) формирование и развитие мотивации у пожилых людей на сохранение здоровья и продление активного образа жизни; 5) формирование новых интересов и содействие в освоении новых видов социально-культурной деятельности,

позволяющих заполнить досуг, расширить кругозор, адаптироваться к меняющемуся миру, восполнить дефицит общения.

Программа состояла из восьми занятий. Занятия проводили 1 раз/нед по 2 ч. Структура занятий — начальная, основная и завершающая части. В основной части использовали арт-терапевтические средства — музыкотерапию, телесно-ориентированную терапию, фототерапию, песочную терапию, создание собственных мандал. В завершающей части проводили опрос по анкете «Обратная связь», позволяющей оценить степень удовлетворенности испытуемых атмосферой в группе, включенности в работу группы, выяснить, что по их мнению помогало и/или затрудняло развитие группового процесса, а также получить информацию о пожеланиях участников группы по структурированию следующего занятия.

В исследовании приняли участие 60 людей пожилого и старческого возраста 60–80 лет (24 мужчины и 36 женщин). Выборка была представлена тремя возрастными группами по классификации ВОЗ: 60–64 года ($n=30$), 65–74 года ($n=20$), 75 лет и старше ($n=10$). Для проверки гипотезы о том, что арт-терапевтические методы обладают значительным коррекционным потенциалом в отношении эмоциональной сферы у лиц пожилого возраста, было сформировано три экспериментальных группы на основе результатов интегрального показателя адаптации опросника социально-психологической адаптации К. Роджерса и Р. Даймонд. Совокупная выборка была разделена на три группы по 20 человек так, чтобы в каждой группе присутствовали представители каждого уровня по показателю социально-психологической адаптации, также учитывали и место проживания пожилого человека. Характеристика совокупной выборки испытуемых представлена в табл. 1.

В 1-й экспериментальной группе проводили разработанную программу психологической поддержки лиц пожилого и старческого возраста с использованием методов арт-терапии. С представителями 2-й экспериментальной группы проводили социально-психологический тренинг. В контрольной группе никакие техники не проводили.

Математико-статистическая обработка полученных результатов была осуществлена на персональном компьютере с использованием программы Statistica 10.0. Для проверки гипотезы использован H -критерий Крускала—Уоллиса. Достоверными были выбраны результаты на уровне значимости $p \leq 0,05$.

Характеристика совокупной выборки испытуемых

Показатель	Экспериментальные группы		
	1-я, $n=20$	2-я, $n=20$	контрольная, $n=20$
Интегральный показатель адаптации			
социально-психологическая адаптированность, $n=42$	14	14	14
социально-психологическая дезадаптированность, $n=18$	6	6	6
Пол			
женщины, $n=36$	10	18	8
мужчины, $n=24$	10	2	12
Возраст, лет			
60–64, $n=30$	14	14	2
65–74, $n=20$	6	6	8
75 и старше, $n=10$	–	–	10

Результаты и обсуждение

Для оценки целесообразности применения методов арт-терапии в психогеронтологической практике дважды проводили эмпирическое исследование с использованием заявленных методик. В методике «Диагностика социально-психологической адаптации» К. Роджерса и Р. Даймонд модель отношений человека с социальным окружением и с самим собой представлена 14 шкалами и шестью интегральными показателями. Данные показатели позволяют оценить человека как субъекта собственного развития, способного отвечать за свое поведение. По ряду показателей достоверно значимых различий в трех группах обследуемых по критерию Крускала—Уоллиса не было обнаружено. Результаты исследования (без данных шкал) представлены в табл. 2.

Так, между экспериментальными группами и контрольной группой значимые различия были по следующим шкалам: *адаптивность, принятие себя, непринятие себя, принятие других, эмоциональный комфорт, эмоциональный дискомфорт, внутренний контроль, внешний контроль*, и по интегральным показателям опросника *адаптация, самопринятие, принятие других, эмоциональный комфорт и интернальность*. Данный факт свидетельствует о компенсаторных возможностях личности пожилого человека. Принимая участие в тренингах, программах психоло-

Особенности социально-психологической адаптации в обследуемых группах после формирующего эксперимента

Шкала	Экспериментальные группы			Уровень значимости
	1-я, n=20	2-я, n=20	контрольная, n=20	
<i>Адаптивность</i>	124,5±24,77	119,7±23,99	99,5±27,45	2)*, 3)*
<i>Принятие себя</i>	35,65±11,14	30,65±10,04	28,30±8,23	1)*, 2)*
<i>Непринятие себя</i>	17,50±6,30	20,65±7,36	22,25±8,74	2)*
<i>Принятие других</i>	23,00±7,17	20,90±5,62	17,30±5,81	2)*, 3)*
<i>Эмоциональный комфорт</i>	26,00±7,96	24,00±7,30	19,60±6,17	2)*, 3)*
<i>Эмоциональный дискомфорт</i>	18,00±6,25	17,45±6,72	23,85±9,10	2)*, 3)*
<i>Внутренний контроль</i>	41,25±12,04	44,30±12,06	34,30 ±15,63	3)*
<i>Внешний контроль</i>	25,10±9,98	28,35±11,40	31,75±9,86	2)*
<i>Интегральные показатели опросника</i>				
<i>Адаптация</i>	58,64±10,26	54,61±10,46	49,86±13,79	2)*
<i>Самопринятие</i>	66,42±11,50	59,19±14,00	55,33±13,75	1)*, 2)*
<i>Принятие других</i>	59,40±14,53	57,86±14,90	50,4±16,56	2)*
<i>Эмоциональный комфорт</i>	58,29±12,19	58,26±13,46	50,12±16,83	2)*, 3)*
<i>Интернальность</i>	54,39±14,84	53,81±12,58	45,16 ±15,04	3)*

Примечание. Здесь и в табл. 3, 4: ^{1)*} достоверность различий между 1-й и 2-й группой; ^{2)*} достоверность различий между 1-й и контрольной группой; ^{3)*} достоверность различий между 2-й и контрольной группой.

гической поддержки с использованием методов арт-терапии, формируется новая система социальных отношений, в которой пожилой человек ощущает общность с окружающими, собственную значимость для группы и готовность вносить свой вклад в жизнь социума. Адаптированность в пожилом возрасте проявляется в позитивном самоотношении, высоком уровне самопринятия, активной жизненной позиции и интернальности контроля. Следует отметить, что между экспериментальными группами значимые различия имеются по шкалам *принятие себя* и *самопринятие*. Это означает,

что творческая деятельность пожилых людей в арт-терапевтической группе направлена на позитивное отношение к другим, открытость новому опыту, изменение субъективной оценки здоровья и, как следствие, формирует позитивное самопринятие.

Для анализа структуры самоотношения личности, а также выраженности отдельных компонентов самоотношения была использована методика «Исследование самоотношения» С.Р. Пантелеева. Результаты анализа представлены в табл. 3.

Данные табл. 3 показывают, что достоверно значимых различий не было ни по одному пока-

Особенности самоотношения в обследуемых группах после формирующего эксперимента

Шкала	Экспериментальные группы			Уровень значимости
	1-я, n=20	2-я, n=20	контрольная, n=20	
<i>Закрытость</i>	4,50±1,93	5,20±1,79	6±1,26	2)*
<i>Самоуверенность</i>	6,85±1,73	6,10±2,05	6±1,84	—
<i>Саморуководство</i>	6,75±1,92	6,10±1,59	5,25±1,62	2)*, 3)*
<i>Отраженное самоотношение</i>	7,05±1,70	6,35±1,76	5,35±2,01	2)*
<i>Самоценность</i>	7,20±1,54	6,50±2,06	5,55±2,28	2)*
<i>Самопринятие</i>	6,95±1,61	6,35±1,53	5,15±2,11	2)*, 3)*
<i>Самопривязанность</i>	4,20±2,12	4,50±2,21	5,75±2,15	2)*
<i>Внутренняя конфликтность</i>	4,45±1,93	4,50±1,93	6,10±1,59	2)*, 3)*
<i>Самообвинение</i>	5±1,72	5,75±1,48	6,80±1,54	2)*, 3)*

Особенности смысложизненных ориентаций в обследуемых группах после формирующего эксперимента

Шкала	Экспериментальные группы			Уровень значимости
	1-я, n=20	2-я, n=20	контрольная, n=20	
<i>Цели жизни</i>	32,15±5,65	29,05±7,94	26,80±4,84	2)*
<i>Процесс жизни</i>	28,55±7,98	28,25±5,87	26,35±2,70	2)*
<i>Результативность жизни</i>	20,10±8,25	21,10±7,50	16,20±7,89	2)*, 3)*
<i>Локус контроля-Я</i>	24,30±4,69	22,70±3,71	20,00±3,45	2)*, 3)*
<i>Локус контроля-жизнь</i>	28,60±7,14	26,40±6,04	22,60±6,42	2)*
<i>Осмысленность жизни</i>	94,50±17,36	87,25±23,56	80,40±20,12	2)*, 3)*

зателю самоотношения в двух экспериментальных группах. Выраженность показателей самоотношения в группах, в которых проводили психологический тренинг и программу психологической поддержки с использованием методов арт-терапии, свидетельствует о том, что респонденты одинаково хорошо научились справляться со своими проблемами и внутренними конфликтами, по их мнению, они открыты для всего нового и уверены в себе.

Данные результаты подтверждаются и достоверно значимыми различиями среднегрупповых значений экспериментальных и контрольной групп. Различия были зафиксированы по шкалам: *закрытость, саморукводство, отраженное самоотношение, самооценность, самопринятие, внутренняя конфликтность, эмоциональный дискомфорт, внутренний контроль, самообвинение*. Динамика выраженности компонентов самоотношения у пожилых людей экспериментальных групп позволяет сделать вывод о том, что представленная возможность быть инициатором личностного выбора, самостоятельно регулировать и планировать творческую деятельность снижает внутреннее напряжение и способствует получению удовлетворения от собственных действий и происходящих вокруг событий. Новые навыки из приобретённого творческого опыта в ходе психологических тренингов и арт-терапевтических занятий предоставляют реальную возможность активно и самостоятельно расширять диапазон личностного выбора.

Анализ результатов по тесту смысложизненных ориентаций (табл. 4) указывает на значимое увеличение показателей самоотношения в экспериментальных группах.

Достоверно значимые различия среднегрупповых показателей у арт-терапевтической и контрольной групп обнаружены по всем шкалам. Сравнительный анализ показателей смысложизненных ориентаций выявил, что для респондентов арт-терапевтической группы стала отмечаться большая

целенаправленность жизни, склонность к восприятию жизни как интересного, эмоционально насыщенного и осмысленного процесса. Выявленные достоверные различия по шкалам *локус контроля-Я* и *локус контроля-жизнь* свидетельствуют о динамике самодетерминирующего развития личности на этапе поздней зрелости. В арт-группе, где респондентам была представлена возможность самостоятельно управлять и контролировать свою деятельность, отмечено повышение собственной значимости и общности с людьми, принадлежащими к той же самой социальной реальности.

Заключение

Таким образом, анализ результатов экспериментального исследования позволяет говорить о том, что специально организованная среда стимулирует творческую деятельность, мобилизует ресурсы саморегуляции и творческой активности личности, создает условия актуализации новых смысложизненных ориентаций, что изменяет благополучие функционирования и способствует адекватному принятию реальной действительности, социальной интеграции и связности. Наличие жизненных целей, планов и перспектив, вовлечённость в процесс жизни, ориентирование на настоящее, способность целостного и позитивного принятия своей жизни и себя в новом статусе, принятие ответственности за свою жизнь в целом и за события, в ней происходящие, стремление к саморазвитию, самореализации и независимости обеспечивают новую организацию жизнедеятельности и выраженность личностной субъектности.

Конфликт интересов отсутствует.

Литература

1. Анцыферова Л.И. Психология старости: особенности развития психологии личности в период поздней зрелости // Психол. журн. 2001. Т. 22. № 3. С. 86–99.
2. Берегулина Л. Н. Применение арт-терапии с геронтологическими больными, страдающими деменцией // Исцеляющее

искусство: Международный журн. арт-терапии. 2009. Т. 12. № 2. С. 18–37.

3. Долгова В.И., Ракицкая Ю.А. Структура копинг-поведения пожилых людей, обучающихся по геронтообразовательным программам // Успехи геронтол. 2020. Т. 33. № 1. С. 172–178.

4. Дюкер К. Арт-терапия в психогериатрической практике. Практикум арт-терапии. СПб.: Питер, 2001. С. 199–214.

5. Колпакова Е.М. Исследование эффективности арт-терапии для людей пожилого и старческого возраста, проживающих в условиях геронтологического центра // В сб.: Совершенствование комплексной реабилитации инвалидов с интеллектуальной недостаточностью в учреждениях социального обслуживания: Материалы Межрегион. науч.-практ. конф. Ярославль, 2010. С. 82–85.

6. Копытин А.И., Корт Б. Техники телесно-ориентированной арт-терапии. М.: Психотерапия, 2011.

7. Меликова К.А. Социокультурная реабилитация пожилых людей в процессе художественной деятельности (социально-психологический аспект) // Педагогика и психология образования. 2015. № 4. С. 28–33.

8. Митина Г.В., Шаяхметова Э.Ш., Матвеева Л.М. Взаимосвязь внутренней картины болезни и удовлетворенности жизнью в пожилом возрасте // Клиническая геронтология. 2020. Т. 26. № 5–6. С. 43–48.

9. Мусина-Мазнова Г.Х., Сорокина И.А., Потапова И.А. Типологические особенности социальной адаптированности и дезадаптированности людей пожилого возраста // Общество: социология, психология, педагогика. 2017. № 7. С. 23–28.

10. Наумова В.А., Глоzman Ж.М. Арт-терапия как эффективный метод целенаправленной фасилитации конструктивного развития личности в пожилом и старческом возрасте // Вестн. Московского ун-та. Серия 14 («Психология»). 2013. № 1. С. 97–110.

11. Эванс К. Арт-терапия для детей с аутизмом. Методы арт-терапевтической помощи детям и подросткам: отечественный и зарубежный опыт. М.: Когито-Центр, 2012. С. 124–143.

12. Sternberg E. The balance within: The science connecting health and emotions. New York: Freeman, 2001.

Поступила в редакцию 29.01.2021

После доработки 13.03.2021

Принята к публикации 22.03.2021

Adv. geront. 2021. Vol. 34. № 3. P. 480–484

Ye. Sh. Shayakhmetova^{1,2}, Ye. P. Artemenko¹, L. M. Matveeva²,
G. A. Shurukhina², D. G. Ogurechnikov³

METHODS OF ART THERAPY IN PSYCHOGERONTOLOGICAL PRACTICE

¹ Volga Region State Academy of Physical Culture, Sports and Tourism, 35 Universiade Village, Kazan 420010, e-mail: Shaga.elv@yandex.ru; ² M. Akmulla Bashkir State Pedagogical University, 3-a October revolution str., Ufa 450000; ³ Bashkir State University, 32 Zaki Validi str., Ufa 450076

The article deals with the use of art-therapeutic methods in the complex psychological support of the elderly and senile age. The study was conducted on the bases of the Comprehensive Center of Social Services for the Population of the Birk District and the City of Birk of the Republic of Bashkortostan and Polyclinic № 1 of Ufa, total sample was 60 respondents aged 60–80 years. The analysis of the results revealed that the use of the art therapy program with the gradual enrichment and complication of art therapy classes stimulates new life orientations, the awareness of the individual of the presence of other psychological characteristics that allow the subject to function successfully in real life.

Key words: *methods of art therapy, psychogerontological practice, life-meaning orientations, self-attitude, socio-psychological adaptation*

СОДЕРЖИТ
ПЕПТИДЫ



PEPTIDES

REVILAB EVOLUTION® №7

Современный реконструктор кожи премиум-класса содержащий липопептиды с интеллектуальной системой доставки молекул к клеткам-мишеням. Сыворотка борется с преждевременным старением, заметно сокращая глубокие и мимические морщины, моделирует овал лица.



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





Полисан

Жизнь продолжается!

Цитофлавин

Комплекс для восстановления метаболизма нейронов

- Эффективен в комплексной терапии у пациентов с хронической ишемией головного мозга¹.

- Препарат выбора в отношении «польза/риск» в гериатрии².

- Снижает симптомы астении при синдроме эмоционального выгорания³.

- Хорошая переносимость⁴.

- Высокая биодоступность⁵.



Включен в
ЖНВЛП

РЕКЛАМА. Регистрационный номер ЛС-001767 от 13.09.2011

1. А. Федин, С. Румянцева, М. Пирадов, А. Скоромец, А. Густов, Е. Ключева, И. Стулин, С. Котов, А. Агафьина / «Клиническая эффективность Цитофлавина у больных с хронической ишемией головного мозга» // Журнал «Врач», 2006 г. №13

2. М. А. Якушин, Т.И. Якушина, Л.В. Дровникова / «Выбор оптимальной лекарственной терапии ХИГМ пациентам старших возрастных групп путем расчета индекса гериотропности» // Журнал международной медицины, 2015, №2

3. Л. С. Чутко, С.Ю. Чурушкина, Е.А. Яковенко, А.В. Рожнова, Т.И. Анисимова, Ю.Л. Бондарчук / «Эффективность Цитофлавина при лечении синдрома эмоционального выгорания» // Журнал неврологии и психиатрии им. Корсакова, 2017, №1

4. Э. А. Суслина и соавт. / «Коррекция астеноневротического синдрома» // Журнал «Поликлиника», 2007 г., №1

5. Инструкция по медицинскому применению препарата Цитофлавин.

www.polysan.ru