

1(13) | РОССИЙСКИЙ ЖУРНАЛ ГЕРИАТРИЧЕСКОЙ МЕДИЦИНЫ RUSSIAN JOURNAL OF GERIATRIC MEDICINE

НАУЧНЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ ЖУРНАЛ О ПРОБЛЕМАХ ГЕРИАТРИЧЕСКОЙ МЕДИЦИНЫ

Выходит 4 раза в год.

Учредитель и издатель

Автономная некоммерческая организация
«Общество специалистов в области инновационных
технологий в медицине»

129343, г. Москва, проезд Серебрякова, д. 6, этаж 4, офис 61, 62.
Тел. +7 (499) 653-85-18

Председатель правления Дудинская Екатерина Наильевна

Редакция

Главный редактор Ткачева Ольга Николаевна
Заместитель главного редактора Котовская Юлия Викторовна
Научные редакторы Рунихина Надежда Константиновна,
Розанов Александр Владимирович

Ответственный секретарь Пан Вячеслав Николаевич
Заведующий редакцией Мачехина Любовь Викторовна

Адрес редакции:

129343, г. Москва, проезд Серебрякова, д. 6, этаж 4, офис 61, 62.
Тел. +7 (499) 653-85-18

Почтовый адрес:

129226, г. Москва, ул. 1-ая Леонова, дом 16

Prepress подготовка журнала

Общество с ограниченной ответственностью
«Издательство Прометей»

119002, г. Москва, ул. Арбат, д. 51, стр. 1

Верстка

Середа Татьяна Викторовна

Отдел распространения и рекламы

Заграничная Татьяна Геннадьевна +7 (916) 115-53-28

Тираж 3000 экземпляров.

Издание зарегистрировано в Федеральной службе
по надзору в сфере связи, информационных технологий
и массовых коммуникаций (Роскомнадзор).

Свидетельство о регистрации

ПИ № ФС77-75713 от 8 мая 2019 года

ISSN 2686-8636 (Print)

ISSN 2686-8709 (Online)

Сайт журнала <https://www.geriatr-news.com>

E-mail: info@geriatr-news.com

Отпечатано в типографии Издательства "Прометей"

119002, г. Москва, ул. Арбат, д. 51, стр. 1

Номер заказа 2206

Подписано в печать 30.03.2023

Журнал включен в Российский индекс
научного цитирования (РИНЦ)
Импакт-фактор РИНЦ — 2,545

Статьи журнала представлены в Российской универсальной
научной электронной библиотеке <https://elibrary.ru>

Подписной индекс в каталоге «Почта России» ПИ105
DOI: 10.37586/2686-8636-1-2023

Издается с 2020 года на русском и английском языках

SCIENTIFIC MEDICAL JOURNAL ON GERIATRIC MEDICINE

Issued 4 times a year.

Founder and editor

Autonomous non-commercial organization
"Experts society of innovations in medicine"
Office 61, 62 — 6, Serebryakov Drive, Moscow. ZIP: 129343
phone: +7 (499) 653-85-18
Board chairman — Ekaterina Dudinskaya

Editors' office

Editor-in-chief Olga Tkacheva
Deputy Editor-in-chief Yulia Kotovskaya
Science Editors Nadezhda Runikhina,
Alexander Rozanov
Executive secretary Vyacheslav Pan
Head of the Editorial Office Lubov Matchekhina
Editors' office address:
Office 61, 62 — 6, Serebryakov Drive, Moscow. ZIP: 129343
phone: +7 (499) 653-85-18
Mailing address:
16, 1st Leonova street, Moscow. ZIP: 129226

Prepress magazine preparation

Limited liability company
"Prometeus Publishing House"
1-51, Arbat street, Moscow. ZIP: 119002

Layout

Tatyana Sereda

Marketing and advertisement department

Tatyana Zagranichnaya +7 (916) 115-53-28

Edition 3000 issues.

The journal is registered in the Federal service
in IT and communication supervising.

Registration number

ПИ № ФС77-75713 from 08.05.2019

ISSN 2686-8636 (Print)

ISSN 2686-8709 (Online)

Website <https://www.geriatr-news.com>

E-mail: info@geriatr-news.com

Printed in Prometheus Publishing House

51, Arbat street, Moscow. ZIP: 119002

Order № 2206 dated 30.03.2023

The journal is included in Russia Science
Citation Index (RSCI)
Journal Impact Factor — 2,545

Full text of our articles are available at
<https://elibrary.ru>

ZIP-code in Russian Post Office Catalogue ПИ105
DOI: 10.37586/2686-8636-1-2023

Publishing since 2020 in English and Russian

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

EDITORIAL BOARD

Ткачева О.Н.	Tkacheva O.N.
Котовская Ю.В.	Kotovskaya Yu.V.
Алексанян Л.А.	Alexanyan L.A.
Воробьева Н.М.	Vorobyeva N.M.
Дудинская Е.Н.	Dudinskaya E.N.
Ерусланова К.А.	Eruslanova K.A.
Иванникова Е.В.	Ivannikova E.V.
Кривобородов Г.Г.	Krivoborodov G.G.
Мачехина Л.В.	Matchekhina L.V.
Мхитарян Э.А.	Mkhitaryan E.A.
Наумов А.В.	Naumov A.V.
Онучина Ю.С.	Onuchina Yu.S.
Остапенко В.С.	Ostapenko V.S.
Розанов А.В.	Rozanov A.V.
Рунихина Н.К.	Runikhina N.K.
Стражеско И.Д.	Strajesko I.D.
Фролова Е.В.	Frolova E.V.
Хашукоева А.З.	Khashukoeva A.Z.
Ховасова Н.О.	Khovasova N.O.
Чердак М.А.	Cherdak M.A.
Шарашкина Н.В.	Sharashkina N.V.
Атанасиос Бенетос (Франция)	Athanasios Benetos (France)
Ян Пресс (Израиль)	Yan Press (Israel)
Мирко Петрович (Бельгия)	Mirko Petrovic (Belgium)
Чакраварти Раджумар (Великобритания)	Chakravarthi Rajkumar (England)
Франческо Маттасе-Расо (Нидерланды)	Francesco Mattace Raso (Netherlands)

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

EDITORIAL COUNCIL

Бойцов С.А.	Boytsov S.A.
Боголепова А.Н.	Bogolepova A.N.
Болотнова Т.В.	Bolotnova T.V.
Булгакова С.В.	Bulgakova S.V.
Виллевальде С.В.	Villevalde S.V.
Воробьев П.А.	Vorobyov P.A.
Воронина Н.В.	Voronina N.V.
Гурьева И.В.	Guryeva I.V.
Драпкина О.М.	Drapkina O.M.
Иванова Г.Е.	Ivanova G.E.
Ильницкий А.Н.	Il'nitsky A.N.
Канунникова Л.В.	Kanunnikova L.V.
Кириллов О.В.	Kirillov O.V.
Кисляк О.А.	Kislyak O.A.
Конради А.О.	Konradi A.O.
Конев Ю.В.	Konev Yu.V.
Лазебник Л.Б.	Lazebnik L.B.
Ларина В.Н.	Larina V.N.
Левин О.С.	Levin O.S.
Лесняк О.М.	Lesnyak O.M.
Лила А.М.	Lila A.M.
Мартынов А.И.	Martynov A.I.
Напалков Д.А.	Napalkov D.A.
Невзорова Д.В.	Nevzorova D.V.
Недогода С.В.	Nedogoda S.V.
Погосова Н.В.	Pogosova N.V.
Потешкина Н.Г.	Poteshkina N.G.
Процаев К.И.	Proshaev K.I.
Синопальников А.И.	Sinopalnikov A.I.
Сычев Д.А.	Sychev D.A.
Хархарова-Алиева К.М.	Kharharova-Alieva C.M.
Шабалин В.Н.	Shabalin V.N.
Шостак Н.А.	Shostak N.A.
Якушин С.С.	Yakushin S.S.
Яхно Н.Н.	Yakhno N.N.

СОДЕРЖАНИЕ

Слово редактора	5
Главная тема	
Гериатрическая кардиология — веление времени	6
<i>(Котовская Ю.В.)</i>	
Экспертное мнение	
Профилактика падений у пациентов пожилого и старческого возраста с сердечно-сосудистыми заболеваниями	14
<i>(Ткачева О.Н., Котовская Ю.В., Ерусланова К.А., Алимова Е.Р., Рунихина Н.К., Наумов А.В., Фролова Е.В.)</i>	
Обзоры	
Нутритивная поддержка в комплексной программе профилактики и лечения саркопении	29
<i>(Курмаев Д.П., Булгакова С.В., Тренева Е.В., Косарева О.В., Долгих Ю.А., Шаронова Л.А., Четверикова И.С.)</i>	
Эффективность и безопасность реперфузионной терапии при инфаркте миокарда с подъемом сегмента ST у пациентов старше 75 лет	39
<i>(Дуплякова П.Д., Павлова Т.В., Дупляков Д.В.)</i>	
Актуальность использования кардиопульмонального нагрузочного тестирования (КПНТ) у пациентов пожилого и старческого возраста	44
<i>(Ткачева О.Н., Котовская Ю.В., Рунихина Н.К., Алимова Е.Р., Арефьева М. А., Ерусланова К.А., Розанов А.В.)</i>	
Оригинальные исследования	
Протокол клинического исследования ПОСТСКРИПТУМ: ПрОтокол гериатричеСкой реабилиТации при СтарчесКой астении у пациентов в возРасте 60 лет И старше в Пансионатах и сТационарных социальных Учреждениях г. Москвы. Многоцентровое Проспективное Исследование	54
<i>(Ткачева О.Н., Рунихина Н.К., Малая И.П., Шарашкина Н.В., Остапенко В.С., Котовская Ю.В., Мелия А.Г., Мхитарян Э.А.)</i>	
Медицинская сестра в гериатрии	
Клиники сердечной недостаточности: роль среднего медицинского персонала	63
<i>(Ерусланова К.А., Малая И.П., Котовская Ю.В.)</i>	
В помощь практикующему врачу	
Алгоритм ведения пожилых больных с синкопальными состояниями на основании клинических рекомендаций Европейского общества кардиологов, опубликованных в Российском кардиологическом журнале в 2019 году	67
<i>(Ткачева О.Н., Котовская Ю.В., Ерусланова К.А., Алимова Е.Р.)</i>	

TABLE OF CONTENT

Editor's letter	5
Main topic	
Geriatric cardiology - an imperative of our time	6
<i>(Kotovskaya Yu.V.)</i>	
Expert opinion	
Prevention of falls in the elderly and senile patients with cardiovascular diseases	14
<i>(Tkacheva O.N., Kotovskaya Yu.V., Eruslanova K.A., Alimova E.R., Runikhina N.K., Naumov A.V., Frolova E.V.)</i>	
Reviews	
Nutritional support in a comprehensive program of prevention and treatment of sarcopenia	29
<i>(Kurmaev D.P., Bulgakova S.V., Treneva E.V., Kosareva O.V., Dolgikh Yu.A., Sharonova L.A., Chetverikova I.S.)</i>	
Efficacy and safety of reperfusion therapy for ST-segment elevation myocardial infarction in patients older than 75 years	39
<i>(Duplyakova P.D., Pavlova T.V., Duplyakov D.V.)</i>	
The relevance of the use of cardiopulmonary exercise testing (CPET) in elderly and senile patients.	44
<i>(Tkacheva O.N., Kotovskaya Yu.V., Runikhina N.K., Alimova E.R., Arefieva M.A., Eruslanova K.A., Rozanov A.V.)</i>	
Original studies	
POSTSCRIPTUM: Protocol of Geriatric Rehabilitation in patients of 60 and older who live in Moscow boarding houses or nursing homes. Protocol of Multicentral Prospective Study.	54
<i>(Tkacheva O.N., Runikhina N.K., Malaya I.P., Sharashkina N.V., Ostapenko V.S., Kotovskaya Yu.V., Melia A.G., Mkhitarian E.A.)</i>	
Nurse in geriatrics	
Heart failure clinic: the role of nurses.	63
<i>(Eruslanova K.A., Kotovskaya Yu.V., Malaya I.P.)</i>	
Tips for clinicians	
Algorithm for managing older patients with syncope based on the guidelines of the European Society of Cardiology «Syncope» published in the Russian Journal of Cardiology in 2019	67
<i>(Tkacheva O.N., Kotovskaya Yu.V., Eruslanova K.A., Alimova E.R.)</i>	

УВАЖАЕМЫЕ КОЛЛЕГИ!



Очередной номер «Российского журнала гериатрической медицины» мы посвящаем вопросам гериатрической кардиологии, или кардиогериатрии.

Сердечно-сосудистые заболевания являются лидирующей причиной заболеваемости и смертности в пожилом возрасте. У пожилого человека нередко имеется несколько сердечно-сосудистых заболеваний, которые в свою очередь сочетаются с несердечно-сосудистыми проблемами, включая изменения когнитивного и функционального статуса, социальные и экономические обстоятельства.

Клинические рекомендации традиционно ориентированы на нозологию, в то время как пациенты пожилого возраста с сердечно-сосудистыми заболеваниями требуют всестороннего и интегративного пациент-центрического подхода. Интеграция основных принципов лечения сердечно-сосудистых заболеваний и принципов гериатрии становится все более необходимой для обеспечения высокого качества медицинской

помощи пациентам пожилого возраста и является основой гериатрической кардиологии.

Гериатрическая кардиология — это работа междисциплинарной команды с использованием опыта врача-кардиолога, врача-гериатра, врача первичного звена, врача клинического фармаколога, врача-диетолога, врача-невролога, специализирующегося на когнитивных нарушениях, медсестры и специалиста по социальной работе для решения сложных проблем пожилых пациентов.

В представленном вашему вниманию номере журнала мы постарались собрать публикации, которые иллюстрируют взаимосвязи сердечно-сосудистых заболеваний и гериатрических синдромов, принципы гериатрической кардиологии и мультидисциплинарный подход к ведению пожилого пациента с сердечно-сосудистыми заболеваниями, возможности современных методов функциональной диагностики.

О.Н. Ткачева

DEAR COLLEAGUES!

The current issue of Russian Journal of Geriatric Medicine includes the articles dedicated to geriatric cardiology.

Cardiovascular disease (CVD) is a leading cause in terms of morbidity and mortality in aged population. Most older adults with cardiovascular disease are likely to have other significant comorbidities – cardiac or noncardiac – that diminish cognitive and functional capacity along with social and economic environment.

Clinical guidelines are traditionally nosological-ly oriented, while older patients with CVD require a comprehensive and integrative patient-centric approach. Remaining a cornerstone of geriatric cardiology the integration of CVD treatment key principles with geriatric ones become increasingly necessary to insure high-quality medical care for older patients.

Geriatric cardiology represents itself as the work of interdisciplinary team involving a range of medical and social professionals (such as a cardiologist, a geriatrician, a general practitioner, a clinical pharmacologist, a nutritionist, a neurologist specializing in cognitive impairment, a nurse and a social work specialist) to address the complex health problems of the older patients.

When preparing this issue we focused on articles that reflect the linkage between cardiovascular diseases and geriatric syndromes, the principles of geriatric cardiology and a multidisciplinary approach for managing an aged patient with CVD, and the potential of modern cardiac screening tests in managing an older patient.

Olga Tkacheva

ГЕРИАТРИЧЕСКАЯ КАРДИОЛОГИЯ – ВЕЛЕНИЕ ВРЕМЕНИ

DOI: 10.37586/2686-8636-1-2023-6-13

УДК: 616-07

Котовская Ю.В.

ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России, Российский геронтологический научно-клинический центр, Москва, Россия

Резюме

Сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ) являются лидирующей причиной заболеваемости и смертности, особенно у лиц старшего возраста. Для пожилого возраста характерно сочетание ССЗ с другими хроническими неинфекционными заболеваниями, а также с изменениями когнитивного и функционального статуса, социальными и экономическими обстоятельствами. На сегодняшний день не существует единых формальных рекомендаций по ведению пациентов с учетом всех проблем, поскольку исторически клинические рекомендации являются «болезнь-центричными», в то время как пациенты пожилого возраста с ССЗ требуют всестороннего и интегративного пациент-центрического подхода для обеспечения комплексной помощи. Интеграция основных принципов лечения ССЗ и принципов гериатрии становится все более необходимой для обеспечения высокого качества медицинской помощи пациентам пожилого возраста.

Ключевые слова: пожилой возраст; сердечно-сосудистые заболевания; гериатрия; гериатрическая оценка; мультидисциплинарный подход.

Для цитирования: Котовская Ю.В. Гериатрическая кардиология — веление времени. *Российский журнал гериатрической медицины*. 2023; 1(13): 6–13. DOI: 10.37586/2686-8636-1-2023-6-13

GERIATRIC CARDIOLOGY — AN IMPERATIVE OF OUR TIME

Kotovskaya Yu.V.

Pirogov National Research Medical University, Russian Gerontology Research and Clinical Centre, Moscow, Russia

Abstract

Cardiovascular disease is the leading cause of morbidity and mortality, especially in older adults. The older are characterized by a combination of CVD with other non-infection chronic diseases, changes in cognitive and functional status, social and economic circumstances. To date, there are no formalized guidelines for managing patients in response to all issues, since historically clinical recommendations are «disease-centric», while older patients with CVD require an inclusive and integrative patient-centric approach to insure comprehensive health care. Integration of the basic principles of cardiovascular disease management and the principles of geriatrics is becoming increasingly necessary to provide high quality care for older patients.

Keywords: old age; cardiovascular disease; geriatrics; geriatric assessment; multidisciplinary approach.

For citation: Kotovskaya Yu.V. Geriatric cardiology — an imperative of our time. *Russian Journal of Geriatric Medicine*. 2023; 1(13): 6–13. DOI: 10.37586/2686-8636-1-2023-6-13

ВВЕДЕНИЕ

Сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ) являются лидирующей причиной заболеваемости и смертности, особенно у лиц старшего возраста. В сочетании с современной мировой тенденцией роста пожилого населения ССЗ становятся значимой социальной нагрузкой в контексте инвалидизации, функционального снижения и затрат системы здравоохранения. Ожидается, что приблизительно в 2034 году количество пожилых людей (65 лет и старше) превзойдет количество детей (моложе 18 лет). Такой рост популяции людей

пожилого возраста будет сопровождаться драматическим увеличением распространенности явных и субклинических ССЗ [1,4] как за счет увеличения выживаемости людей с развитием ССЗ в более раннем возрасте, так и за счет роста ССЗ вследствие патофизиологических изменений, ассоциированных со старением [1].

К наиболее частым ССЗ, рост которых отмечается с возрастом, относят артериальную гипертензию (АГ), ишемическую болезнь сердца (ИБС), сердечную недостаточность (СН), заболевания клапанов сердца, нарушения сердечного ритма (прежде всего,

фибрилляцию предсердий (ФП), цереброваскулярные заболевания и заболевания периферических артерий. У пожилых людей крайне редко ССЗ бывают единственным заболеванием. Напротив, для пожилого возраста характерно сочетание ССЗ с другими несердечно-сосудистыми проблемами. Уже этот факт создает значительные сложности в лечении пожилых пациентов, и это в еще большей мере усугубляется нарастающей с возрастом гетерогенностью людей пожилого возраста в контексте не только медицинских проблем и сердечно-сосудистого здоровья, но и когнитивного и функционального статуса, социальных и экономических обстоятельств, целей и предпочтений пациента. На сегодняшний день не существует единых формальных рекомендаций по ведению пациентов с учетом всех проблем, поскольку исторически клинические рекомендации являются «болезнь-центричными» и нередко противоречащими друг другу [2]. Более того, пациенты старшего возраста с высокой полиморбидностью, со значимым снижением когнитивного и функционального статуса, с грузом социальных проблем, как правило, не включались в клинические исследования. Сегодня особенно очевидна нехватка данных доказательной медицины в контексте реальной клинической эффективности и безопасности тех или иных вмешательств у пациентов старших возрастных групп.

Таким образом, пациенты пожилого возраста с ССЗ требуют всестороннего и интегративного пациент-центрического подхода для обеспечения комплексной помощи. Это определяет потребность развития кардиогериатрии, или гериатрической кардиологии, сочетающей достижения современной медицины и ключевые принципы ведения уязвимых пожилых пациентов с ССЗ. Интеграция основных принципов лечения сердечно-сосудистых заболеваний и принципов гериатрии становится все более необходимой для обеспечения высокого качества медицинской помощи пациентам пожилого возраста. **Представленный Вашему вниманию номер Российского журнала гериатрической медицины включает публикации, которые иллюстрируют эту интеграцию.**

ГЕРИАТРИЧЕСКАЯ КАРДИОЛОГИЯ: ОПРЕДЕЛЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ

Гериатрическая кардиология подразумевает ведение заболеваний сердечно-сосудистой системы у пожилого человека с учетом ключевых принципов гериатрии с целью обеспечения персонализированного подхода к пациентам пожилого и старческого возраста с уже имеющимися ССЗ или риском их развития [2,3].

По своей сути гериатрическая кардиология — это работа междисциплинарной команды с использованием опыта врача-кардиолога, врача-гериатра, врача первичного звена, врача клинического

фармаколога, врача-диетолога, врача-невролога, специализирующегося на когнитивных нарушениях (при необходимости), врача-реабилитолога, медсестры и специалиста по социальной работе для решения сложных проблем пожилых пациентов.

Интересно, что концепция гериатрической кардиологии имеет древние истоки: уже древние египтяне указывали на взаимосвязь возраста и болезней сердца, а в XVI веке британский врач Томас Сиденхэм впервые сформулировал идею сосудистого старения фразой «человек настолько стар, насколько стары его артерии». Однако только в середине XX века началось интенсивное изучение старения сердечно-сосудистой системы и особенностей патофизиологии и течения ССЗ у пациентов пожилого возраста. Началом клинических исследований в этой области является Фрамингемское исследование сердца, которое началось в 1948 году. Несмотря на то что возраст включения в это исследование был исходно ограничен 30–62 годами, оно создало почву для дальнейших эпидемиологических исследований, включая Балтиморское исследование старения (Baltimore Longitudinal Study of Aging, 1958), Бораусское исследование сердца (Bogalusa Heart Study, 1972), Исследование сердечно-сосудистого здоровья (Cardiovascular Health Study, 1989) и многие другие. Эти исследования предоставили научную информацию о физиологии нормального старения, факторах риска ССЗ у пациентов старшего возраста и их отличиях от пациентов более молодого возраста, клиническом течении и прогнозе ССЗ в старшем возрасте. Одновременно начались и фундаментальные исследования механизмов старения с образованием ведущих геронтологических центров в разных странах мира.

Считается, что первый учебник по гериатрической кардиологии был опубликован в 1970 году Раймондом Харрисом, который в 1980 году основал первое профессиональное общество по гериатрической кардиологии — Council on Geriatric Cardiology.

В 1980 году в СССР в серии «Библиотека практикующего врача. Сердечно-сосудистые заболевания» была издана книга О.В. Коркушко «Клиническая кардиология в гериатрии», в которой можно найти аспекты ведения пациентов пожилого возраста, созвучные, например, современным подходам ведения пациентов данной возрастной группы с сердечной недостаточностью. «Постельный режим для больных сердечной недостаточностью, по мнению многих авторов, приносит больше вреда, чем пользы. Продолжительный постельный режим у стариков легко приводит к застойной пневмонии, пролежням, флебитам, эмболии легочной артерии. Наблюдаются задержка стула, воспалительные процессы мочевыводящих путей, недержание мочи, могут возникать даже психоэмоциональные нарушения. Если продолжительный постельный

режим неизбежен, для профилактики осложнений необходимо назначать дыхательную гимнастику, лечебную физкультуру и массаж. Пожилым больным с сердечной недостаточностью рекомендуется находиться в удобном кресле» [5].

КЛЮЧЕВЫЕ ПРИНЦИПЫ ГЕРИАТРИЧЕСКОЙ КАРДИОЛОГИИ

Старение ассоциировано с многочисленными физиологическими изменениями во всех органах и системах организма. Структурные и функциональные изменения сердечно-сосудистой системы включают повышение артериальной жесткости, эндотелиальную дисфункцию, увеличение толщины и жесткости стенок левого желудочка с развитием диастолической дисфункции, атеросклероз, уменьшение ответа на повышение нагрузки со снижением переносимости физических нагрузок, повышение риска сердечной недостаточности, нарушения в проводящей системе сердца с повышением риска развития нарушений сердечного ритма и проводимости. Происходит уменьшение объема головного мозга, изменение белого вещества мозга и сосудистые изменения, предрасполагающие к снижению когнитивных функций. Снижение массы и функции скелетной мускулатуры вносят вклад в развитие физической старческой астении и повышение риска падений [6]. Анатомические и функциональные изменения почек: снижение количества клубочков, уменьшение кортикального слоя, снижение фильтрационного резерва — предрасполагают к развитию хронической болезни почек и повышают риск острого повреждения почки. Наличие клинически явного и субклинического ССЗ ускоряет прогрессирование возраст-ассоциированных изменений в других органах и системах [7].

Таким образом, физиологические изменения, связанные со старением, при сочетании с ССЗ создают основу для мультиморбидности, которая в свою очередь отрицательно влияет на другие домены здоровья, включая когнитивное и физическое функционирование.

С возрастом изменяются и социальные аспекты жизни: повышается потребность в помощи окружающих, уменьшаются социальные контакты, чаще наблюдается одиночество. Все эти изменения не являются изолированными, они взаимодействуют между собой, усугубляют друг друга и повышают сложность ведения пожилых пациентов с ССЗ.

Мультиморбидность и полипрагмазия, когнитивные и функциональные нарушения, социальные аспекты требуют оптимизации подходов к лечению пожилого пациента. Эти проблемы могут являться следствием ранее диагностированного ССЗ или могут быть вызваны субклиническим заболеванием, что требует дополнительной оценки и диагностики. При этом перечисленные проблемы увеличивают риск вреда от диагностических и лечебных вмешательств, могут сокращать ожидаемую

продолжительность жизни и влиять на соотношение риска и пользы лечения. Принятие решений о той или иной диагностической или лечебной тактике у людей пожилого возраста может быть особенно сложным, и необходимо учитывать цели и предпочтения пациента, проблемы данных доказательной медицины, полученных в исследованиях более молодых и здоровых популяций. Изменения в этих доменах (мультиморбидность и полипрагмазия, когнитивные и функциональные нарушения, социальная сфера) отражают физиологическое старение и нередко являются более точными маркерами биологического возраста по сравнению с хронологическим возрастом. Определение биологического возраста на основании комплексной гериатрической оценки может помочь формированию индивидуального плана ведения пациента, определить обоснованность проведения различных вмешательств и повысить их безопасность и эффективность.

Ключевые принципы гериатрической кардиологии можно сформулировать следующим образом:

- оценить мультиморбидность и полипрагмазию, учесть их при разработке плана ведения;
- оценить когнитивные функции и учесть их состояние при принятии решений по ведению пациента;
- оценить физическое функционирование и учесть его состояние при принятии решений по ведению пациента;
- определить потребность в социальной поддержке и инициировать оценку необходимого объема помощи специалистами по социальной работе;
- обсудить приоритеты и цели пациента для формирования индивидуального плана ведения.

Реализации этих принципов на практике способствует использование врачами всех специальностей, в том числе врачами-кардиологами, клинических рекомендаций «Старческая астения». Важнейшими элементами ведения пожилого пациента во всем спектре сердечно-сосудистых заболеваний являются скрининг синдрома старческой астении, выявление пациента с ее высоким риском на основании опросника «Возраст не помеха» и обеспечение мультидисциплинарного подхода к ведению уязвимых групп пациентов [8,9,10,11,12].

Распространенность мультиморбидности, определяемой как два или более хронических состояний, повышается с возрастом вследствие возраст-ассоциированных изменений и кумулятивного эффекта ССЗ и других заболеваний. Наличие множественных заболеваний ухудшает прогноз, осложняет принятие диагностических и терапевтических решений. У мультиморбидного пациента важно оценивать ожидаемую продолжительность жизни, конкурирующие риски смерти как от сердечно-сосудистых, так и несердечно-сосудистых причин, общую лекарственную нагрузку с целью формирования индивидуального плана ведения

пациента с ССЗ. По мере старения несердечно-сосудистые причины смерти становятся более частыми, поэтому важно оценивать риски и время для получения пользы при использовании инвазивных и медикаментозных методов лечения.

Например, несмотря на то что имплантируемые кардиовертеры-дефибрилляторы значительно снижают риск внезапной смерти, их польза нивелируется возрастом, особенно у пациентов с множественными хроническими состояниями ввиду конкурирующего риска смерти от несердечно-сосудистых причин [13].

Кроме того, лечение большого количества заболеваний требует сложных терапевтических режимов, использование которых может снижать качество жизни или оказаться просто невыполнимым для пожилого пациента [14].

Полипрагмазия тесно связана с мультиморбидностью и определяется как прием пяти и более лекарственных препаратов. Распространенность полипрагмазии чрезвычайно высока у пациентов с ССЗ ввиду назначения лекарственных препаратов, которые обладают болезнью-модифицирующими эффектами в отношении сердечной недостаточности, ИБС, ФП.

Фактически полипрагмазия наблюдается почти у всех пациентов с СН, более 50% которых получают 10 и более лекарственных препаратов после выписки из стационара [15]. И хотя, с одной стороны, такое количество лекарств отражает успехи доказательной медицины последних 20 лет, с другой — увеличивает риск нежелательных лекарственных реакций [16], к которым пациенты пожилого возраста особенно уязвимы ввиду высокой распространенности полипрагмазии, мультиморбидности, возраст-ассоциированных изменений состава тела, нарушений функции почек, приводящих к изменению фармакокинетики и фармакодинамики лекарственных препаратов. Лекарственные препараты, используемые для лечения ССЗ, обладают потенциалом значительно снижать заболеваемость и смертность у пациентов пожилого и старческого возраста, однако именно эти препараты могут быть причиной нежелательных явлений, приводящих к обращению за внеплановой медицинской помощью или госпитализации [17,18].

При увеличении количества хронических заболеваний и принимаемых лекарств может возникнуть терапевтическая конкуренция, когда препарат, назначаемый для лечения одного заболевания, может привести к обострению другого [19].

Ключом к управлению полипрагмазией является обеспечение назначения безопасных и эффективных препаратов. В этом отношении полезна рутинная оценка наличия нежелательных эффектов от назначенных лекарственных препаратов для лечения ССЗ. При выявлении нежелательных явлений снижение дозы, смена класса препарата или его отмена с последующей оценкой состояния

пациента могут быть рассмотрены в качестве вполне обоснованных решений. Не менее важно подтверждение наличия показаний для назначения/продолжения приема каждого лекарственного препарата, баланса риска и пользы от его применения и соответствия целям, установленным в контексте общего состояния здоровья пациента. Важно пересматривать назначение и несердечно-сосудистых препаратов с целью убедиться в отсутствии вреда от их применения. Практическими инструментами управления полипрагмазией являются STOPP/START критерии, позволяющие выявлять как необоснованно назначенные препараты, так и необоснованно не назначенные лекарственные средства и таким образом оптимизировать лекарственную терапию пожилого пациента с ССЗ [20].

Снижение функций головного мозга может быть результатом старения, заболеваний и терапевтических вмешательств. ССЗ у пациентов пожилого возраста, особенно ФП, СН, являются важными факторами, ассоциированными с когнитивным снижением и повышением риска развития деменции. Развитие гериатрического делирия, депрессия, снижение слуха способствуют прогрессированию когнитивных нарушений. Каждый домен когнитивного здоровья — обучение, память, исполнительные функции, внимание — важен для обеспечения способности к самообслуживанию, включая оценку симптомов и прием лекарственных препаратов, т.е. важнейших моментов в лечении ССЗ. Когнитивные нарушения, ограничения в самообслуживании могут быть причиной неспособности пациента следовать назначенному терапевтическому режиму. Кроме того, когнитивные нарушения ассоциированы со снижением ожидаемой продолжительности жизни [21], что подчеркивает важность их учета при оценке риска/пользы процедуры или лечения.

Для выявления когнитивных нарушений полезно опрашивать как пациентов, так и их родственников. Использование теста Мини-Ког является надежным, валидированным и ультрабыстрым инструментом оценки когнитивных функций [12].

Скрининг депрессии с использованием гериатрической шкалы депрессии и Patient Health Questionnaire [8,9,12] также должен проводиться у пациентов пожилого возраста с ССЗ, поскольку депрессия может как имитировать под когнитивные нарушения, так и быть причиной их прогрессирования. В условиях госпитализации следует проводить скрининг делирия [8,9], поскольку доказано, что его развитие значительно повышает смертность пациентов как в госпитальных условиях, так и после выписки. Шкала оценки спутанности сознания (Confusion Assessment Method) является валидированным инструментом [8,9,12].

При подозрении на когнитивные нарушения необходимо проведение нейрокогнитивного тестирования и включение врача-невролога,

специализирующегося на когнитивных нарушениях, в мультидисциплинарную команду по ведению пожилого пациента с ССЗ. Если у пациента имеются когнитивные нарушения, целесообразно упростить режим приема лекарственных препаратов для минимизации ошибок и снижения их нежелательных последствий. Важным является привлечение членов семьи и ухаживающих лиц к контролю приема лекарств, а также к обсуждению целей лечения пациента. При выявлении депрессии рекомендуется поведенческая терапия и назначение селективных ингибиторов обратного захвата серотонина, которые продемонстрировали приемлемый профиль эффективности и безопасности в лечении пациентов пожилого возраста [8,9,12].

Физическое функционирование быстрее снижается у пожилых пациентов с ССЗ, чем без ССЗ. Физиологические изменения, которые влияют на физические функции, включают возраст-ассоциированные снижения кардиореспираторной адаптации, мышечной массы и силы, потерю костной ткани и дегенеративные изменения соединительной ткани. Снижение физического функционирования, ассоциированное с ССЗ, реализуется через нестабильность функционирования сердечно-сосудистой системы, снижение перфузии мышечной ткани вследствие атеросклероза, снижение переносимости физической нагрузки вследствие СН и связанный с этим малоподвижный образ жизни, который агравировает физическое декондиционирование. Перечисленные изменения могут усугубляться лекарственными препаратами и госпитализациями. Так, в одном из продольных исследований было показано, что 4% тощей массы теряется у пожилого человека через пять дней постельного режима [22].

Для оценки физического функционирования в рамках лечения ССЗ может быть использована оценка базовой функциональной активности, физической старческой астении, а также падения. Методология оценки подробно описана в клинических рекомендациях «Старческая астения» и «Падения у пациентов пожилого и старческого возраста» [8,9,11]. Несмотря на определенный перекрест, каждая из этих оценок несет свою уникальную информацию, важную для ведения пожилого пациента с ССЗ. Снижение базовой функциональной активности (БФА), т.е. способности выполнять повседневные действия (самостоятельно мыться, одеваться, пользоваться туалетом, передвигаться, принимать пищу, контролировать тазовые функции) вдвое уменьшает ожидаемую продолжительность жизни [23]. Нарушение БФА ассоциировано не только с повышением смертности, но и со снижением качества жизни и утратой автономности. При значимом снижении качества жизни и наличии зависимости от посторонней помощи может потребоваться модификация лечебного плана.

Старческая астения также важная производная функционирования. Старческая астения определяется как клинический синдром повышенной уязвимости вследствие возраст-ассоциированного снижения резерва и функции множественных физиологических систем, что приводит к снижению способности справляться с различными стрессовыми факторами. Старческая астения может оцениваться как на основе физических признаков (снижение массы тела, слабость, утомляемость, быстрая истощаемость, замедленность, низкая физическая активность), так и на основе оценки накопленных дефицитов в различных доменах с расчетом индекса старческой астении. Но независимо от метода оценки распространенность старческой астении у пациентов с ССЗ выше, чем без ССЗ. Существует дозозависимая двунаправленная ассоциация между ССЗ и старческой астенией: как ССЗ может приводить к старческой астении, так и старческая астения повышает риск ССЗ [24,25].

Двунаправленность этой взаимосвязи обусловлена общими механизмами развития и прогрессирования старческой астении и ССЗ, к числу которых прежде всего относится субклиническое воспаление. Хорошо документировано, что старческая астения повышает риск смерти, инвалидизации и утраты автономности. Кроме того, она повышает риск различных вмешательств и влияет на отношение риск/польза медикаментозной терапии [26].

Падения — еще одна важная составляющая домена физического функционирования, особенно с учетом высокого риска падений у пожилых пациентов с ССЗ. Падения — многофакторный гериатрический синдром с колоссальным влиянием на прогноз и качество жизни и риск утраты автономности. В этом номере журнала мы посвятили отдельный материал профилактике падений в этой популяции.

Социальная изоляция и одиночество — важнейшие гериатрические синдромы, снижающие качество жизни, ухудшающие прогноз и затрудняющие оказание медицинской помощи. Смерть супруга и друзей напрямую влияет на эмоциональный и физический статус пожилого человека, лишая его привычного уклада жизни и поддержки близкого человека, сужая круг общения и социальные взаимодействия. Особенно острой эта проблема становится для тех, у кого уже снижены когнитивный статус и функциональные возможности. Экономический статус пожилого пациента значительно страдает после ухода на пенсию, что снижает возможность приобретения качественных продуктов питания, лекарств, ограничивает возможности привлечения помощников по дому. Врачи, ведущие пожилого пациента с ССЗ, должны быть особенно настороженными в отношении социально-экономических проблем пожилого пациента и активно направлять информацию

о пациентах с физиологическими дефицитами в социальные службы. Специалист по социальной работе должен быть неотъемлемой частью мультидисциплинарной команды, оказывающей помощь пожилому пациенту с ССЗ.

В свете сложностей и многочисленных неопределенностей в ведении пациента с ССЗ особое значение приобретает обсуждение того, что реально значимо для пациента, и постановка индивидуальных желаемых целей лечения. Приоритеты и предпочтения пациентов значительно различаются с возрастом, особенно при высокой мультиморбидности и наблюдении разными специалистами, поскольку лечебная стратегия в отношении одного заболевания может оказывать негативное влияние на другое, у ряда лекарственных препаратов может быть дискордантное влияние на продолжительность и качество жизни; некоторые вмешательства достигают эффекта ценой повышения риска осложнений, другие — обеспечивают краткосрочную пользу за счет возможного отдаленного вреда и наоборот.

Например, назначение нестероидных противовоспалительных препаратов пациенту с остеоартритом может уменьшить на некоторое время боль в суставах, но повышает риск сердечно-сосудистых событий в будущем. В некоторых случаях пациенту сложно следовать плану наблюдения врачом ввиду стресса и тревоги, испытываемых из-за логистических проблем. В других случаях, самостоятельно приобретая назначенные лекарства, пациент может отказывать себе в базовых потребностях — приобретении продуктов и одежды. Клинические рекомендации не помогут решить эти вопросы, поскольку ориентированы на заболевание, а не на комплексные проблемы пожилого пациента. Безусловно, продление жизни пациента является важнейшей задачей, но такие исходы, как качество жизни, функционирование, автономность, являются нередко более значимыми. Совместное принятие решений является критическим в ведении пациента пожилого возраста с ССЗ. Важно понимать, что цели лечения, которые ставит пациент, могут изменяться с течением времени. Понимание прогноза и приоритетов пациента помогает также судить о необходимости перехода к паллиативной помощи.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ КАРДИОГЕРИАТРИЧЕСКОГО ПОДХОДА

В основе обеспечения кардиогериатрического подхода лежат партнерские отношения между врачом-кардиологом и другими врачами, вовлеченными в оказание помощи пожилому человеку с ССЗ. Первым шагом в формировании мультидисциплинарной команды является осведомленность врача-кардиолога о потенциальных гериатрических проблемах пожилого человека и более широкий взгляд на пациента, выходящий за рамки имеющегося

ССЗ. Существенную помощь в распознавании гериатрических проблем способны оказать клинические рекомендации «Старческая астения». Скрининг синдрома старческой астении с использованием опросника «Возраст не помеха» позволяет выявить пациентов, которые нуждаются в совместном ведении с врачом-гериатром. В то же время наличие базовых навыков гериатрической оценки позволит врачу-кардиологу интегрировать элементы гериатрической помощи в ведение пожилого пациента с ССЗ с целью профилактики развития функционального снижения и обеспечения поддержания максимально высокого качества жизни.

Такая стратегия может быть эффективна в ряде клинических ситуаций. Так, совместное ведение с врачом-гериатром позволяет предотвращать развитие делирия и функциональное снижение у пациентов, подвергающихся сердечно-сосудистому хирургическому вмешательству [27] или госпитализированных в кардиологическое отделение [28], позволяет снизить стоимость лечения и длительность пребывания в блоке интенсивной терапии [29].

Российская ассоциация геронтологов и гериатров ставит своей целью диссеминацию знаний по основам гериатрии среди врачей всех специальностей. Разработанные нами клинические рекомендации содержат положения, применимые в практике всех врачей, вовлеченных в ведение пациентов старшего возраста. В области гериатрической кардиологии опубликован ряд концептуальных согласительных документов и экспертных мнений, которые позволяют интегрировать гериатрический подход в ведение сложных пожилых пациентов с ССЗ:

- Артериальная гипертензия и антигипертензивная терапия у пациентов старших возрастных групп. Согласованное мнение экспертов Российской ассоциации геронтологов и гериатров, Антигипертензивной лиги, Национального общества профилактической кардиологии [30].
- Особенности диагностики и лечения хронической сердечной недостаточности у пациентов пожилого и старческого возраста. Мнение экспертов Общества специалистов по сердечной недостаточности, Российской ассоциации геронтологов и гериатров и Евразийской ассоциации терапевтов [31].
- Липидснижающая терапия для первичной профилактики у пациентов 75 лет и старше. Консенсус экспертов Российской ассоциации геронтологов и гериатров, Национального общества по изучению атеросклероза, Российского кардиологического общества, Ассоциации клинических фармакологов [32].
- Комплексная гериатрическая оценка у пациентов пожилого и старческого возраста с сердечно-сосудистыми заболеваниями. Экспертное мнение Российской ассоциации геронтологов и гериатров [33].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Старение — один из наиболее сильных факторов риска ССЗ, количество пациентов старшего возраста с ССЗ растет параллельно с увеличением количества пожилых людей.

Пожилые пациенты с ССЗ часто имеют несколько несердечно-сосудистых проблем, включая мультиморбидность, полипрагмазию, когнитивное и физическое снижение, социальные проблемы, которые усугубляют сложность ведения. Для обеспечения целостного пациент-ориентированного подхода и высокого качества оказания кардиологической помощи необходима интеграция лучших достижений кардиологии и гериатрии и слаженная работа мультидисциплинарной команды.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Goyal P, Kwak M, Al Malouf C, et al. Geriatric Cardiology: Coming of Age. *JACC Adv.* 2022 Aug, 1 (3) 1–14. <https://doi.org/10.1016/j.jaccadv.2022.100070>
- Boyd C, Smith CD, Masoudi FA, et al. Decision making for older adults with multiple chronic conditions: executive summary for the American Geriatrics Society guiding principles on the care of older adults with multimorbidity. *J Am Geriatr Soc.* 2019;67:665–673
- Bell SP, Orr NM, Dodson JA, et al. What to expect from the evolving field of geriatric cardiology. *J Am Coll Cardiol.* 2015;66:1286–1299.
- Forman DE, Rich MW, Alexander KP, et al. Cardiac care for older adults. Time for a new paradigm. *J Am Coll Cardiol.* 2014;57:1801–1810.
- Коркушко О.В. Клиническая кардиология в гериатрии. — М.: Медицина, 1980. — 288 с
- Frontera WR. Physiologic changes of the musculoskeletal system with aging: a brief review. *Phys Med Rehabil Clin N Am.* 2017;28:705–711.
- Ungvari Z, Tarantini S, Sorond F, Merkely B, Csiszar A. Mechanisms of vascular aging, a geroscience perspective: JACC focus seminar. *J Am Coll Cardiol.* 2020;75:931–941.
- Ткачева О.Н., Котовская Ю.В., Рунихина Н.К., Фролова Е.В., Наумов А.В., Воробьева Н.М., Остапенко В.С., Мхитарян Э.А., Шарапкина Н.В., Тюхменев Е.А., Переверзев А.П., Дудинская Е.Н. Клинические рекомендации «Старческая астенция». *Российский журнал гериатрической медицины.* 2020;(1):11–46. <https://doi.org/10.37586/2686-8636-1-2020-11-46>
- Ткачева О.Н., Котовская Ю.В., Рунихина Н.К., Фролова Е.В., Наумов А.В., Воробьева Н.М., Остапенко В.С., Мхитарян Э.А., Шарапкина Н.В., Тюхменев Е.А., Переверзев А.П., Дудинская Е.Н. Клинические рекомендации «Старческая астенция». Часть 2. *Российский журнал гериатрической медицины.* 2020;(2):115–130. <https://doi.org/10.37586/2686-8636-2-2020-115-130>
- Ткачева О.Н., Тютельян В.А., Шестопапов А.Е., Котовская Ю.В., Стародубова А.В., Погожева А.В., Остапенко В.С., Рунихина Н.К., Шарапкина Н.В., Крылов К.Ю., Вараева Ю.Р., Герасименко О.Н., Горобей А.М., Ливанцова Е.Н., Переверзев А.П., Шпагина Л.А. Недостаточность питания (мальнутриция) у пациентов пожилого и старческого возраста. Клинические рекомендации. *Российский журнал гериатрической медицины.* 2021;(1):15–34. <https://doi.org/10.37586/2686-8636-1-2021-15-34>
- Ткачева О.Н., Котовская Ю.В., Мильто А.С., Рунихина Н.К., Фролова Е.В., Наумов А.В., Дудинская Е.Н., Мачехина Л.В., Воробьева Н.М., Розанов А.В., Остапенко В.С., Мхитарян Э.А., Шарапкина Н.В., Ховасова Н.О., Тюхменев Е.А., Бабенко И.В., Лесняк О.М., Белова К.Ю., Евстигнеева А.П., Ершова О.Б. Падения у пациентов пожилого и старческого возраста. Клинические рекомендации. *Российский журнал гериатрической медицины.* 2021;(2):153–185. <https://doi.org/10.37586/2686-8636-2-2021-148-174>
- Яхно Н.Н., Ткачева О.Н., Гаврилова С.И., Левин О.С., Боголепова А.Н., Мхитарян Э.А., Чердак М.А., Колыхалов И.В., Ротштейн В.Г., Сиденкова А.П. Комплексная междисциплинарная и межведомственная программа профилактики, раннего выявления, диагностики и лечения когнитивных расстройств у лиц пожилого и старческого возраста. *Российский журнал гериатрической медицины.* 2022;(1):6–16. <https://doi.org/10.37586/2686-8636-1-2022-6-16>
- Lee DS, Tu JV, Austin PC, et al. Effect of cardiac and noncardiac conditions on survival after defibrillator implantation. *J Am Coll Cardiol.* 2007;49:2408–2415.
- Boyd CM, Darer J, Boult C, Fried LP, Boult L, Wu AW. Clinical practice guidelines and quality of care for older patients with multiple comorbid diseases: implications for pay for performance. *JAMA.* 2005;294:716–724.
- Unlu O, Levitan EB, Reshetnyak E, et al. Polypharmacy in older adults hospitalized for heart failure. *Circ Heart Fail.* 2020;13:e006977
- Hilmer SN, Gnjidic D. The effects of polypharmacy in older adults. *Clin Pharmacol Ther.* 2009;85:86–88.
- Gurwitz JH, Field TS, Harrold LR, et al. Incidence and preventability of adverse drug events among older persons in the ambulatory setting. *JAMA.* 2003;289:1107–1116.
- Budnitz DS, Lovegrove MC, Shehab N, Richards CL. Emergency hospitalizations for adverse drug events in older Americans. *N Engl J Med.* 2014;365:2002–2012.
- Lorgunpai SJ, Grammas M, Lee DS, McAvay G, Charpentier P, Tinetti ME. Potential therapeutic competition in community-living older adults in the US: use of medications that may adversely affect a coexisting condition. *PLoS One.* 2014;9: e89447.
- Методические руководства. Фармакотерапия у лиц пожилого и старческого возраста. Под редакцией доктора медицинских наук, профессора О.Н. Ткачевой. Москва: Издательство «Прометей», 2019.
- Rizzuto D, Bellocchio R, Kivipelto M, Clerici F, Wimo A, Fratiglioni L. Dementia after age 75: survival in different severity stages and years of life lost. *Curr Alzheimer Res.* 2012;9:795–800
- Tanner RE, Brunker LB, Agergaard J, et al. Age-related differences in lean mass, protein synthesis and skeletal muscle markers of proteolysis after bed rest and exercise rehabilitation. *J Physiol (Lond).* 2015;593:4259–4273.
- Stineman MG, Xie D, Pan Q, et al. All-cause 1-, 5-, and 10-year mortality in elderly people according to activities of daily living stage. *J Am Geriatr Soc.* 2012;60:485–492.
- Damluji AA, Chung S, Xue Q, et al. Frailty and cardiovascular outcomes in the National Health and Aging trends study. *Eur Heart J.* 2021;42: 3856–3865.
- Segar MW, Singh S, Goyal P, et al. Prefrailty, impairment in physical function, and risk of incident heart failure among older adults. *J Am Geriatr Soc.* 2021;69:2486–2497
- Ijaz N, Buta B, Xue QL, et al. Interventions for frailty among older adults with cardiovascular disease: JACC state-of-the-art review. *J Am Coll Cardiol.* 2022;79:482–503
- Thillainadesan J, Aitken SJ, Monaro SR, et al. Geriatric comanagement of older vascular surgery inpatients reduces hospital-acquired geriatric syndromes. *J Am Med Dir Assoc.* 2022;23:589–595.e6
- Van Grootven B, Jeuris A, Jonckers M, et al. Geriatric co-management for cardiology patients in the hospital: a quasi-experimental study. *J Am Geriatr Soc.* 2021;69:1377–1387
- Bernstein JM, Graven P, Drago K, Dobberty K, Eckstrom E. Higher quality, lower cost with an innovative geriatrics consultation service. *J Am Geriatr Soc.* 2018;66:1790–1795
- Ткачева О.Н., Котовская Ю.В., Рунихина Н.К., Фролова Е.В., Остапенко В.С., Шарапкина Н.В., Баранова Е.И., Булгакова С.В., Вилевальде С.В., Дупляков Д.В., Ильницкий А.Н., Кисляк О.А., Кобалава Ж.Д., Конради А.О., Недогада С.В., Орлова Я.А., Погосова Н.В., Прощаев К.И., Чумакова Г.А. Артериальная гипертензия и антигипертензивная терапия у пациентов старших возрастных групп. Согласованное мнение экспертов Российской ассоциации геронтологов и гериатров, Антигипертензивной

Лиги, Национального общества профилактической кардиологии. *Рациональная Фармакотерапия в Кардиологии*. 2021;17(4):642-661. <https://doi.org/10.20996/1819-6446-2021-07-01>

31. Орлова Я.А., Ткачева О.Н., Арутюнов Г.П., Котовская Ю.В., Васюк Ю.А., Лопатин Ю.М., Мареев В.Ю., Мареев Ю.В., Стражеско И.Д., Скворцов А.А., Рунихина Н.К., Фролова Е.В. Особенности диагностики и лечения хронической сердечной недостаточности у пациентов пожилого и старческого возраста. Мнение экспертов Общества специалистов по сердечной недостаточности, Российской ассоциации геронтологов и гериатров и Евразийской ассоциации терапевтов. *Кардиология*. 2018;58(12S):42-72. <https://doi.org/10.18087/cardio.2560>

32. Котовская Ю.В., Ткачева О.Н., Сергиенко И.В. Липид-снижающая терапия для первичной профилактики у пациентов

75 лет и старше. Консенсус экспертов Российской ассоциации геронтологов и гериатров, Национального общества по изучению атеросклероза, Российского кардиологического общества, Ассоциации клинических фармакологов. *Кардиология*. 2020;60(6):119–132. <https://doi.org/10.18087/cardio.2020.6.n1037>

33. Ткачева О.Н., Котовская Ю.В., Рунихина Н.К., Фролова Е.В., Мильто А.С., Алексанян Л.А., Тюхменев Е.А., Щедрина А.Ю., Розанов А.В., Остапенко В.С., Шарашкина Н.В., Ерусланова К.А., Эсенбекова Э.Э., Федин М.А. Комплексная гериатрическая оценка у пациентов пожилого и старческого возраста с сердечно-сосудистыми заболеваниями. Экспертное мнение Российской Ассоциации Геронтологов и Гериатров. *Кардиология*. 2021;61(5):71-78. <https://doi.org/10.18087/cardio.2021.5.n1349>

ПРОФИЛАКТИКА ПАДЕНИЙ У ПАЦИЕНТОВ ПОЖИЛОГО И СТАРЧЕСКОГО ВОЗРАСТА С СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ. ЭКСПЕРТНОЕ МНЕНИЕ РОССИЙСКОЙ АССОЦИАЦИИ ГЕРОНТОЛОГОВ И ГЕРИАТРОВ

DOI: 10.37586/2686-8636-1-2023-14-28

УДК: 616-06

Ткачева О.Н.¹, Котовская Ю.В.¹, Ерусланова К.А.¹, Алимова Е.Р.¹, Рунихина Н.К.¹, Наумов А.В.¹, Фролова Е.В.²

¹ ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России, Российский геронтологический научно-клинический центр, Москва, Россия

² ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия

Резюме

Падение — происшествие, при котором человек внезапно оказывается на земле или на другой низкой поверхности, за исключением случаев, являющихся следствием нанесенного удара, потери сознания, внезапного паралича или эпилептического припадка [4]. Падения и страх падения являются серьезными проблемами для здоровья, что в свою очередь связано с высоким уровнем травматизма, негативным влиянием на качество жизни и высоким уровнем затрат на медицинскую помощь. Пациенты пожилого и старческого возраста с сердечно-сосудистыми заболеваниями (ССЗ) имеют высокий риск падения. Однако распространенность падений и риски падений недостаточно изучены и недооцениваются врачами и самими пациентами в клинической практике. Повышенный риск падения ассоциирован с различными факторами, например приемом лекарственных средств, структурными заболеваниями сердца, ортостатической гипотензией и аритмиями, а также с нарушением походки и равновесия, физической слабостью, нарушениями чувствительности. Эти риски особенно важно учитывать в связи с растущим числом пожилых людей с сердечно-сосудистыми заболеваниями. Все врачи, которые участвуют в лечении пациентов с ССЗ, должны уделять внимание оценке, профилактике и лечению падений у взрослых с сердечными заболеваниями, а также лечению сердечно-сосудистых заболеваний у пациентов, подверженных риску падений.

Ключевые слова: ортостатическая гипотензия; падения; сердечно-сосудистые заболевания; обморок; слабость; старческая астения.

Для цитирования: Ткачева О.Н., Котовская Ю.В., Ерусланова К.А., Алимова Е.Р., Рунихина Н.К., Наумов А.В., Фролова Е.В. Профилактика падений у пациентов пожилого и старческого возраста с сердечно-сосудистыми заболеваниями. Экспертное мнение Российской ассоциации геронтологов и гериатров. *Российский журнал геронтологической медицины*. 2023; 1(13): 14–28. DOI: 10.37586/2686-8636-1-2023-14-28

PREVENTING FALLS IN OLDER AND SENILE PATIENTS WITH CARDIOVASCULAR DISEASES

Tkacheva O.N.¹, Kotovskaya Yu.V.¹, Eruslanova K.A.¹, Alimova E.R.¹, Runikhina N.K.¹, Naumov A.V.¹, Frolova E.V.²

¹ Pirogov National Research Medical University, Russian Gerontology Research and Clinical Centre, Moscow, Russia

² The North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, Saint Petersburg, Russia

Abstract

A fall is defined as an event, which results in a person coming to rest inadvertently on the ground or floor or other lower level, except in cases, which are the result of a blow, loss of consciousness, sudden paralysis or an epilepsy [1]. Falls and fear of falling cause serious health problems, which, in turn are associated with high injury rate, high medical costs and a negative impact on quality of life. Older and senile patients with cardiovascular disease (CVD) are at high risk of falling. However, in clinical practice, the prevalence of falls and the risks of falls are not well understood and underestimated by physicians and patients themselves. An increased risk of falling is associated with various factors, such as drugs, structural heart disease, orthostatic hypotension and arrhythmias, as well as gait and balance disorders, physical weakness, sensory disturbances. These risks are especially important with the growing number of older people

with cardiovascular disease. All physicians involved in the care of patients with CVD should pay attention to the assessment, prevention and treatment of falls in adults with heart disease, and the treatment of cardiovascular disease in patients at risk of falls.

Keywords: orthostatic hypotension; falls; cardiovascular disease; syncope; weakness; frailty.

For citation: Tkacheva O.N., Kotovskaya Yu.V., Eruslanova K.A., Alimova E.R., Runikhina N.K., Naumov A.V., Frolova E.V. Prevention of falls in the elderly and senile patients with cardiovascular diseases. *Russian Journal of Geriatric Medicine*. 2023; 1(13): 14-28. DOI: 10.37586/2686-8636-1-2023-14-28

ВВЕДЕНИЕ

Падения и страх падений представляют собой серьезные медицинские проблемы с далеко идущими последствиями, выходящими за рамки конкретного события, включая влияние на уверенность пациента в себе, социальное взаимодействие и общее качество жизни [2]. Падение может быть связано сердечно-сосудистыми причинами, такими как ортостатическая гипотония на фоне лекарственной терапии, снижение сердечного выброса или обморок. Падения также могут быть вызваны состояниями, не связанными с сердечно-сосудистыми заболеваниями, такими как нарушение зрения, проблемы с походкой и равновесием, когнитивные нарушения. Чаще всего падение происходит в результате комбинации факторов. Примерно 25% людей старше 65 лет падают в течение года, и 2% падений осложняются травмой, каждый прожитый год увеличивает риск травматизации при падении на 4–5% [3]. Данные российского исследования ЭВКАЛИПТ продемонстрировали, что 30% людей 65 лет и старше падают в течение года, кроме того, 38% из них падают 2 раза и более, у 17% пациентов с падениями в анамнезе были низкоэнергетические перепады [4].

Несмотря на распространенность и серьезные последствия, падения редко признаются пациентами или врачами в качестве модифицируемого показателя здоровья и недооцениваются. Многие пожилые люди, которые упали, неохотно рассказывают об этом другим, в том числе своим лечащим врачам, потому что они опасаются, что это негативно повлияет на отношение к ним [5]. Клиницисты, наблюдающие пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями, могут компенсировать эти проблемы, задавая конкретные вопросы о падениях или боязни падения и анализируя возможные риски возникновения падений.

В зависимости от факторов, приведших к падениям, выделяют прогнозируемые и непрогнозируемые падения. Прогнозируемые падения ассоциированы с известными факторами, используемыми для оценки риска падений по скрининговым шкалам. Падение можно прогнозировать исходя из физиологического статуса пациента, анамнеза падений и результатов оценки его мобильности. К этому типу относят падения вследствие нарушений равновесия, походки или

мобильности, нарушений зрения, слуха, когнитивных функций. Непрогнозируемые падения ассоциированы с неизвестными рисками, которые не могли быть предсказаны при использовании шкал оценки риска падений. К этому типу относят падения вследствие синкопальных состояний, гипогликемии, инсульта, инфаркта миокарда, эпилептического припадка и т.п.

ЭПИДЕМИОЛОГИЯ

По данным российского исследования ХРУСТАЛЬ, наличие в анамнезе ОНМК или ТИА увеличивает риск падений в 1,7 раза, а фибрилляции предсердий — в 4,5 раза. Была продемонстрирована U-образная кривая для уровня артериального давления: наименьший риск падений был у пациентов с САД 140–150 мм рт. ст. и ДАД 90–99 мм рт. ст. [6]. Влияние аритмий на риск падений было также продемонстрировано в работах зарубежных коллег: распространенность падений у пациентов с фибрилляцией предсердий была в два раза выше по сравнению с пациентами без фибрилляции предсердий [7].

Анализ историй болезней госпитализированных пациентов пожилого и старческого возраста с сердечно-сосудистыми заболеваниями (например, с инфарктом миокарда, фибрилляцией и сердечной недостаточностью (СН) показал, что 60% имеют риск падений от умеренного до высокого [8]. У пожилых пациентов с 4–5 ССЗ риск падений выше, чем у пациентов с меньшим числом ССЗ [9].

Пациенты пожилого и старческого возраста с СН также имеют высокий риск падений. Это связано со снижением сердечного выброса, полипрагмазией и взаимосвязью с другими сопутствующими заболеваниями [10–13]. Распространенность падений у пациентов с СН приблизительно в 1,5 раза выше по сравнению с пациентами с другими хроническими заболеваниями [10].

По данным STEADI (организация по реализации руководства по клинической практике Американского и Британского обществ гериатрии для предотвращения падений), падения среди взрослых в возрасте 65 лет и старше стали причиной смерти более 34 000 человек в 2019 году, что сделало их основной причиной смерти от травм в этой возрастной группе. В 2019 году отделение неотложной помощи зафиксировало 3 миллиона посещений по поводу падений пожилых людей. Ежегодно падения пожилых

людей обходятся системам здравоохранения США и Англии в 50 миллиардов долларов [14].

ФАКТОРЫ РИСКА ПАДЕНИЙ У ПОЖИЛЫХ ПАЦИЕНТОВ С СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ

Падения в пожилом возрасте — многофакторный синдром, который складывается из сложного взаимодействия биологических, поведенческих, средовых и социально-экономических факторов (рисунки 1).

1. Медикаментозная терапия и падения

Изменения фармакокинетики и фармакодинамики лекарственных средств вследствие трансформации функций органов и систем (например, уменьшение массы печени, ухудшение кровотока печени, снижение скорости клубочковой фильтрации и др.), вызванной естественными процессами старения, в сочетании с другими возраст-ассоциированными проблемами пациента (когнитивные нарушения, повышение риска ортостатической гипотонии, повышение риска падений, потребность в приеме большого числа лекарственных средств вследствие полиморбидности и др.) значительно повышают риск нежелательных реакций, связанных с возможной передозировкой, межлекарственными взаимодействиями, неправильным приемом лекарств [15].

Применение нескольких препаратов (полипрагмазия) часто встречается у пожилых пациентов с ССЗ, которые имеют другие сопутствующие заболевания. Полипрагмазия сама по себе ассоциирована с повышенным риском падений [16]. Кроме того, принимаемые препараты могут быть причиной падения. К сожалению, после падения препараты, которые могли спровоцировать падение, не отменяются, и во многих случаях добавляются еще другие факторы, что увеличивает риск будущего падения и перелома [17].

Существует множество препаратов, повышающих риск падения, которые могут назначаться пациентам с сердечно-сосудистыми заболеваниями.

Антигипертензивные препараты и петлевые диуретики являются потенциальными причинами падений вследствие гипотонии или ортостатической гипотонии. Неселективные β -блокаторы и комбинированные α - β блокаторы связаны с повышенным риском падений по сравнению с селективными β -блокаторами [18]. Другие лекарства, применяемые при сердечно-сосудистых заболеваниях, такие как дигоксин, диуретические и антиаритмические средства IA класса, могут вызывать головокружение, спутанность сознания, мышечную слабость или нарушение зрения, что, в свою очередь, ухудшает постуральный контроль и может привести к падению. При необходимости назначения этих препаратов рекомендовано использовать минимальные эффективные дозировки, а при

приеме дигоксина и диуретических препаратов — регулярно контролировать уровень калия [19,20].

Препараты, влияющие на центральную нервную систему (антидепрессанты, антипсихотики, нейролептики, бензодиазепины и опиоиды), также повышают риск падений [21–26]. Бензодиазепины и другие снотворные препараты способствуют падению пожилых людей, имеющих проблемы со сном, в общей популяции и в учреждениях для престарелых [27,28]. При необходимости использования этих препаратов также рекомендовано использовать их в минимальных эффективных дозах. Употребление алкоголя или наркотических средств ухудшает походку и равновесие и также увеличивает риск падения.

Сахароснижающие препараты также могут увеличивать риск падений за счет развития гипогликемических состояний. В связи с этим у пациентов пожилого и старческого возраста стоит минимизировать препараты, для которых характерно развитие гипогликемии (например, препараты сульфанил-мочевин), и использовать менее строгие целевые значения гликемии.

Другой проблемой в лекарственной терапии является прием препаратов, которые потенциально могут усугубить последствия падений, в первую очередь к ним относятся антиагреганты и антикоагулянты.

Антикоагулянты и падения. Несмотря на то что антикоагулянтная терапия эффективна для снижения риска ишемического инсульта, многие пожилые пациенты с фибрилляцией предсердий или венозной тромбоэмболией, пережившие падение или имеющие высокий риск падения, не получают эти препараты. Особую озабоченность врачей вызывают внутричерепные кровотечения [29,30]. Однако риск кровотечения или внутричерепного кровоизлияния обычно перевешивается преимуществами антикоагулянтной терапии для снижения риска инсульта, особенно у пациентов с более высоким риском развития инсульта [31–33]. Прямые (новые) оральные антикоагулянты не менее эффективны, чем варфарин, в снижении риска инсульта и венозных тромбоэмболических осложнений, но значительно более безопасны в отношении риска внутричерепного кровоизлияния даже у пациентов с падениями в анамнезе [34,35]. Для пациентов с фибрилляцией предсердий, нуждающихся в антикоагулянтной терапии, тщательная оценка риска инсульта (например, CHA₂DS₂-VASc), кровотечения (например, HAS-BLED) и падений должна быть включена в совместное принятие решения об антикоагулянтной терапии [30]. Оральные антикоагулянты не следует отменять у пациентов с риском падения, и предпочтение следует отдавать прямым оральным антикоагулянтам [28,30]. В 2022 году опубликованы результаты анализа данных двух исследований (BEAT-AF, Swiss-AF) по кровотечениям

и ишемическим событиям, возникшим после первого кровотечения у пациентов с фибрилляцией предсердий, получающих антикоагулянтную терапию. При анализе было выявлено, что у пациентов, у которых были задокументированы кровотечения на фоне терапии антикоагулянтами, был выше риск неблагоприятных исходов, в том числе ишемического инсульта, часть которых может быть объяснена прекращением приема ОАК после первого случившегося кровотечения [36].

Антиагреганты и падения. Антиагрегантная терапия также может потенциально усугублять последствия падений. Основное показание для назначения ацетилсалициловой кислоты (АСК) — вторичная профилактика сердечно-сосудистых осложнений (ССО). Если необходимость приема АСК с целью вторичной профилактики ССЗ сомнений не вызывает, то применение низких доз АСК для первичной профилактики ССО в настоящее время не рекомендовано. В исследованиях по первичной профилактике терапия АСК продемонстрировала незначительное снижение риска ССО при значительном увеличении риска геморрагических осложнений: 1,53% против 0,4% в группе плацебо [37]. Согласно данным подисследования рандомизированного клинического исследования ASPREE, результаты которого опубликованы в ноябре 2022 года, низкие дозы аспирина для первичной профилактики в пожилом возрасте не только не снижают риск переломов (1,394 в группе аспирина, 1,471 в контрольной группе), но, напротив, повышают риск серьезных осложнений после падений (общее число падений 884 против 804 в контрольной группе) [38]. В настоящее время первичная профилактика ССЗ ацетилсалициловой кислотой у пожилых пациентов без сопутствующих сердечно-сосудистых или цереброваскулярных заболеваний не рекомендована ввиду недостаточной оценки соотношения польза/риск в этой группе.

У пожилых пациентов, подвергшихся чрескожному вмешательству в связи с лечением стабильной стенокардии стентами с лекарственным покрытием второго поколения, также рекомендуют проводить расчет риска геморрагических осложнений по шкале PRECISE-DAPT для принятия решения о длительности двойной антитромбоцитарной терапии (ДАТТ) в течение 12 месяцев. Шкала позволяет выявлять пациентов с высоким риском кровотечений в течение 12 месяцев наблюдения и ограничивать у них продолжительность ДАТТ до 3–6 месяцев, тем самым уменьшая риск возможных кровотечений, в том числе при падениях.

2. Ортостатическая гипотония

Ортостатическая гипотония (ОГ) обычно определяется как устойчивое снижение систолического артериального давления ≥ 20 мм рт. ст. или снижение диастолического артериального давления

≥ 10 мм рт. ст. в течение 3 минут после перехода в вертикальное положение. Распространенность ОГ у пожилых людей может достигать 30% и более в популяции [39] и увеличивается с возрастом, при наличии артериальной гипертензии и других сопутствующих заболеваний, назначении антигипертензивной терапии [40]. ОГ является фактором риска падений [41,42].

Дисфункция вегетативной нервной системы приводит к нейрогенной ОГ, характеризующейся неадекватными вегетативными компенсаторными постуральными реакциями (например, системная вазоконстрикция, рефлекторное увеличение частоты сердечных сокращений < 15 ударов в минуту), необходимыми для поддержания артериального давления [40]. Дисфункция вегетативной нервной системы и нарушение контроля артериального давления, включая ОГ, также распространены при хронической болезни почек, которая часто является сопутствующей патологией при ССЗ.

Пожилые люди с ССЗ должны быть обследованы на наличие ОГ. Для пациентов с артериальной гипертензией (АГ), выявляемой в положении лежа на спине (supine hypertension), диагностическим критерием ОГ является снижение САД на ≥ 30 мм рт. ст. и ДАД на 15 мм рт. ст. и более при вышеуказанных условиях. Отдельно выделили инициальную ОГ (транзиторное снижение АД (САД > 40 , ДАД > 20 мм рт. ст.) в пределах 15 сек после принятия вертикального положения) и отложенную ОГ (за пределами 3 минут после принятия вертикального положения) [43]. В идеальном скрининге артериальное давление должно измеряться в положении лежа, сидя и стоя (в течение 3 минут). В Европейских рекомендациях по артериальной гипертензии 2018 года подчеркивается, что «...Показано измерение АД через 1 и 3 минуты после принятия вертикального положения из положения сидя у всех лиц при первом визите для исключения ортостатической гипотензии...» [44]. Скрининг на ОГ должен быть включен в клиническую практику при осмотре пациентов с подозрением на нейродегенеративные заболевания, связанные с вегетативной дисфункцией (например, болезнь Паркинсона), лицам, принимающим лекарства от болезни Паркинсона или антидепрессанты, пациентам с необъяснимым падением или синкопальным эпизодом, пациентам с периферическими невропатиями, связанными с вегетативной дисфункцией (например, ВИЧ, диабет), пациентам с гипертонической болезнью, людям в возрасте ≥ 70 лет или принимающим несколько лекарственных препаратов, а также пациентам с постуральным головокружением [40].

Наличие ОГ само по себе не должно рассматриваться как причина для полной отмены препаратов для лечения АГ, а должно восприниматься как необходимость коррекции терапии. Пожилым пациентам с риском ОГ и падений требуется более медленное титрование дозы, тщательный

мониторинг и оценка риска и пользы гипотензивных препаратов.

У пациентов с сохраняющейся ОГ после детального анализа медикаментозной терапии и ее коррекции следует использовать немедикаментозные меры лечения [38]: повышенное потребление жидкости и соли (при отсутствии застойной сердечной недостаточности и артериальной гипертензии), использование компрессионных чулок или абдоминальных бандажей, избегание горячего душа или ванны, сон с приподнятым головным концом на 10–20 градусов и физические упражнения (изометрическая нагрузка на верхние или нижние конечности, наклон головы, приседание на корточках). Постельный режим ухудшает течение ОГ, и его следует избегать, кроме как на время сна. Приподнятое изголовье кровати, даже на несколько сантиметров, может уменьшить гипертонию в положении лежа и улучшить состояние при ОГ.

Медикаментозное лечение ОГ включает 3 препарата, уменьшающих симптомы ОГ. *Флудрокортизон*, аналог минералокортикоидов альдостерона, вызывает реабсорбцию натрия и воды в почечных канальцах и увеличивает объем циркулирующей жидкости, относительно противопоказан пациентам с гипертонической болезнью и СН. *Мидодрин* (*отсутствует в РФ*) является агонистом α -1 короткого действия, который повышает артериальное давление примерно на 4 часа, поэтому его можно вводить, когда пациент сидит или стоит. *Дроксидапа* (*отсутствует в РФ*) повышает уровень норадреналина в периферической нервной системе и повышает артериальное давление примерно на 4 часа. Назначение этих препаратов требует постоянного контроля артериального давления как в положении стоя, так и в положении лежа [40].

3. Постпрандиальная гипотония

Постпрандиальная гипотония (падение систолического артериального давления на ≥ 20 мм рт. ст. после еды) возникает более чем у трети пожилых людей и увеличивает риск падения [45]. Любой пациент пожилого и старческого возраста, упавший после приема пищи, должен быть обследован на постпрандиальную гипотонию и, как минимум, проинструктирован не вставать в течение 30 минут после еды и принимать пищу небольшими порциями. Кроме того, желательно уменьшить содержание углеводов и жиров, а также отказаться от приема горячей пищи и алкоголя. Напротив, симптомы постпрандиальной гипотонии могут быть уменьшены при помощи кофеина или акарбозы. Акарбоза снижает высвобождение вазодилатирующих гастроинтестинальных гормонов посредством подавления α -глюкозидазы в тонкой кишке. Эффективность продемонстрирована в двух рандомизированных плацебо-контролируемых исследованиях у пациентов с чистой автономной недостаточностью, болезнью Паркинсона

и у больных с сахарным диабетом 2 типа. При разовом назначении в дозе 50–100 мг препарат существенно уменьшал постпрандиальное снижение АД в сравнении с плацебо [46,47]. Октреотид, синтетический аналог соматостатина, снижает проявления постпрандиальной гипотонии посредством уменьшения постпрандиальной гиперемии органов брюшной полости, индуцируемой гастроинтестинальными вазодилатирующими пептидами. В трех рандомизированных исследованиях зарегистрирован положительный эффект октреотида по уменьшению степени выраженности постпрандиальной гипотонии у лиц с автономной недостаточностью. Кофеин продемонстрировал способность уменьшать проявления ОГ при автономной недостаточности, но уровень доказательности очень слабый [46].

4. Обморок/синкопе

Частота обмороков (преходящая потеря сознания, связанная с уменьшением притока крови к мозгу) увеличивается с возрастом и может проявляться в виде падений [48]. Рефлекторные синкопе, характеризующиеся периферической вазодилатацией, гипотензией и брадикардией, могут быть вызваны вазовагальным обмороком и синдромом каротидного синуса, которые особенно часто встречаются у пожилых людей с или без структурных заболеваний сердца. Сердечно-сосудистые и несердечно-сосудистые препараты также могут способствовать вазовагальному обмороку. ОГ, постпрандиальная гипотензия и обезвоживание могут привести к гипоперфузии головного мозга и, в свою очередь, к обмороку. ОГ и постпрандиальная гипотония обусловлены нарушением вегетативных рефлексов, и их встречаемость увеличивается с возрастом.

Кардиогенные обмороки могут быть обусловлены брадикардией, нарушениями проводимости, тахикардиями или структурными заболеваниями сердца (включая стеноз аортального клапана, недостаточность митрального клапана, ишемию или другие причины, приводящие к снижению оттока крови из левого желудочка) [47]. Аритмии, включая брадикардию, тахикардию, нарушения проводимости, часто встречаются у людей пожилого и старческого возраста с сердечно-сосудистыми заболеваниями, и их распространенность возрастает с возрастом. Неаритмогенные кардиогенные обмороки из-за сниженного сердечного выброса и структурных заболеваний сердца, включая кардиомиопатию, пороки клапанов и ишемию, являются важной причиной падений, особенно у пожилых людей. В ретроспективном исследовании у пациентов, поступивших в отделение неотложной помощи с обмороком, обморок был связан со структурным заболеванием сердца (включая ишемию) в 27%, и среди этих пациентов

ишемическая болезнь сердца была наиболее частой причиной [49].

Обследование при синкопальных состояниях должно включать оценку нарушений сердечного ритма, кардиологическое обследование, эхокардиограмму для выявления структурных заболеваний, проведение ортостатической пробы (при необходимости тилт-теста) и всестороннюю оценку принимаемых лекарств [50].

Оценка сердечного ритма может быть проведена с помощью современных методов амбулаторного кардиомониторинга, таких как трансдермальные пластыри для местного применения, которые делают долгосрочный мониторинг аритмии гораздо менее обременительным как для пациентов, так и для врачей [51]. В крайних случаях имплантируемые петлевые регистраторы могут документировать требующие вмешательства аритмии и нарушения проведения ритма сердца у пациентов с падением или обмороком, что позволяет не применять инвазивные методы мониторингирования [52].

Многим пожилым людям с сердечно-сосудистыми заболеваниями могут быть имплантированы кардиостимуляторы или дефибрилляторы в качестве устройств первичной или вторичной профилактики со встроенными алгоритмами обнаружения аритмии. В редких случаях сами имплантируемые устройства могут стать причиной падений или синкопальных состояний. Так, например, синдром кардиостимулятора может привести к снижению сердечного выброса, связанному с атриовентрикулярной диссинхронией. Неисправность устройства или истощение батареи также могут привести к обмороку. Наличие имплантируемого кардиостимулятора или дефибриллятора у пациента с жалобами на падения должно побудить врача рекомендовать незамедлительную консультацию аритмолога с целью проверки работы аппарата.

5. Старческая астения и саркопения

Старческая астения (СА) — гериатрический синдром, характеризующийся возраст-ассоциированным снижением физиологического резерва и функций многих систем организма, приводящий к повышенной уязвимости организма пожилого человека к воздействию эндо- и экзогенных факторов и высокому риску развития неблагоприятных исходов для здоровья, потери автономности и смерти [53]. СА широко распространена у пациентов пожилого и старческого возраста с сердечной недостаточностью и ишемической болезнью сердца [54,55]. СА у пациентов пожилого и старческого возраста с сердечно-сосудистыми заболеваниями должна рассматриваться как дополнительный значимый фактор риска падений. Физическая слабость проявляется как фенотип непреднамеренного снижения веса (априори рассматривается как маркер потери мышечной массы), слабости, медлительности, физического истощения и низкой физической

активности [56]. Каждое из этих проявлений может увеличить вероятность падения, но синергическое действие этих проявлений оказывает наибольшее влияние на риск падения [45].

Саркопения, уменьшение массы скелетной мускулатуры, которое считается субстратом старческой астении, также обуславливает высокий риск падения [57]. Саркопения распространена среди пожилых пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями, например с сердечной недостаточностью, при которой скелетные мышцы имеют измененный состав мышечных волокон и функцию митохондрий, а также внутримышечное отложение жира [58]. Признаки саркопении часто могут быть замаскированы сопутствующим ожирением, называемым саркопеническим ожирением. Саркопеническое ожирение также связано с высоким риском падений [59] и должно рассматриваться как фактор риска для взрослых с ожирением и сердечно-сосудистыми заболеваниями.

Вмешательства, направленные на уменьшение проявлений старческой астении (и в первую очередь физической слабости) и/или влияния СА на частоту падений, включая физические упражнения, питание и ведение пациентов, продемонстрировали смешанные результаты [60,61]. Кардиореабилитация недостаточно используется для людей с сердечно-сосудистыми заболеваниями, для которых она доступна, и, хотя кардиореабилитация улучшает многие области физического функционирования, остается много вопросов о ее влиянии на падения. Некоторые пациенты с СН демонстрируют улучшение скорости ходьбы при медикаментозной блокаде ренин-ангиотензин-альдостероновой системы [62] или использовании механических устройств поддержки кровообращения (искусственного левого желудочка) [63]. Ингибиторы ангиотензинпревращающего фермента улучшают функцию скелетных мышц, но недавний метаанализ не показал влияния на физическую работоспособность [64]. Необходимы дополнительные данные, чтобы продемонстрировать, что количество падений у пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями снижается благодаря физическим упражнениям, кардиореабилитации, нутритивным вмешательствам и терапии, направленной на снижение старческой астении.

6. Сенсорные нарушения и проблемы с опорно-двигательным аппаратом

Нарушения чувствительности (например, периферическая нейропатия и нарушения зрения) и проблемы с опорно-двигательным аппаратом (например, остеоартрит) могут существенно повлиять на постуральный контроль и нарушить походку и равновесие, что, в свою очередь, увеличивает вероятность падения. Распространенность нарушений походки и равновесия значительно увеличивается с возрастом: ими страдают от 10% людей в возрасте 60–69 лет до более 60% в возрасте старше 80 лет [65]. Исследования

у пожилых людей показали, что нарушения зрения, слуха и нервно-мышечной чувствительности также являются важными предикторами падений [66,67]. Многие пациенты пожилого и старческого возраста с сердечно-сосудистыми заболеваниями имеют сопутствующие заболевания, связанные с нарушением чувствительности, такие как сахарный диабет с полинейропатией, инсульт, нарушения зрения и слуха, а также скелетно-мышечные нарушения, которые увеличивают риск падения [68–70].

Рекомендации по падениям у пациентов пожилого и старческого возраста включают в себя рекомендации для обеспечения безопасности дома, в том числе снижение вероятности спотыкания из-за незакрепленных углов ковров, неровной поверхности и плохо освещенных областей, а также оценку и надлежащее использование вспомогательных устройств, таких как ходунки и трости. Всем пациентам пожилого и старческого возраста рекомендовано ежегодно проходить осмотр у окулиста и лор-врача (сурдолога), особенно в случае использования очков и/или слуховых аппаратов. Направление на домашнюю физиотерапию или эрготерапию может облегчить оценку безопасности дома и лечение [1].

Предотвращение и лечение ятрогенных нарушений походки, особенно тех, которые вызваны фармакотерапией, является важным шагом в борьбе с падениями пожилых больных. Признаки походки, указывающие на наличие риска падений: широкая походка и ротация кнаружи. Некоторые нарушения походки поддаются специфическому лечению, например леводопа является препаратом выбора для лечения нарушений походки при болезни Паркинсона и при некоторых паркинсонических синдромах. При некоторых заболеваниях (стеноз позвоночного канала на уровне поясничного отдела или остеоартрит тазобедренного или коленного суставов и другие) необходимо рассмотреть возможность хирургического вмешательства. Нарушения походки, не поддающиеся специфическому лечению (например, многие нейромышечные расстройства, а также нарушения походки, вызванные повреждением лобных долей), могут корректироваться при помощи мультимодальной реабилитации, обучения здоровой ходьбе, использования вспомогательных приспособлений, а также принятия мер по предупреждению падений. Обычно выполняемые упражнения, например, направленные на увеличение мышечной силы и сопротивления, а также тренировка равновесия способны увеличить привычную и максимальную скорости ходьбы у пожилых пациентов. Тренировочные программы могут быть индивидуальными, в зависимости от нарушения походки, опыта врача и предпочтений пациента [71].

7. Когнитивные нарушения

Когнитивные нарушения широко распространены у пожилых пациентов с сердечно-

сосудистыми заболеваниями. Например, около 40% пациентов с СН имеют снижение когнитивных функций [72]. Механизмы, способствующие когнитивным нарушениям при сердечно-сосудистых заболеваниях, полностью не известны. Снижение памяти может приводить к снижению комплаентности и регулярности приема лекарственной терапии, а также увеличивать частоту ошибок при приеме препаратов (особенно у пациентов, принимающих большое число препаратов на постоянной основе), что в свою очередь может приводить к увеличению риска межлекарственных взаимодействий, развитию нежелательных лекарственных реакций и гипотонии.

Скрининг когнитивных функций и мониторинг когнитивного статуса являются важными аспектами лечения взрослых с ССЗ. У пациентов с когнитивными нарушениями также важно вовлечение семьи или других лиц, обеспечивающих уход, в предотвращение падений. Стратегии борьбы с падениями должны включать тесное сотрудничество с пациентом, его семьей и друзьями. Могут потребоваться обучение и переговоры с пациентом, чтобы он признал свой риск падения и согласился на вмешательство, чтобы уменьшить вероятность падений. В частности, важно устранять неправильные представления о риске падения, особенно о предполагаемых угрозах личности пациента и его независимости (например, «я не хочу выглядеть старым»). Поощрение безопасности без чрезмерного ограничения деятельности может помочь пациентам найти баланс между риском падения и сохранением качества жизни [2]. Кратко диагностика и профилактика возможных падений представлены в таблице 1.

КЛИНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПАЦИЕНТА С ПАДЕНИЯМИ

Клиническую оценку падений и риска падений следует начинать с опроса пациента и сопровождающих лиц (супругов, членов семьи, опекунов, других значимых лиц) о фактах падениях (с травмами или без), чувстве неустойчивости при ходьбе и страхе падения [1]. Рекомендуется у всех пациентов 60 лет и старше при сборе жалоб и анамнеза получить ответы на следующие ключевые вопросы с целью оценки риска падений.

1. Были ли у вас в течение последнего года травмы, связанные с падением, или падения без травм? (Вопрос из опросника «Возраст не помеха».)

2. Чувствуете ли вы неустойчивость, когда встаете или идете?

3. Боитесь ли вы падения?

Положительный ответ хотя бы на один из указанных вопросов свидетельствует о наличии риска падений и требует оценки походки.

Оценка принимаемых лекарств должна быть проведена для пациентов с историей падений или с риском падений с возможным снижением дозы, отменой или заменой лекарственных препаратов, когда это уместно. Базовая физическая оценка риска

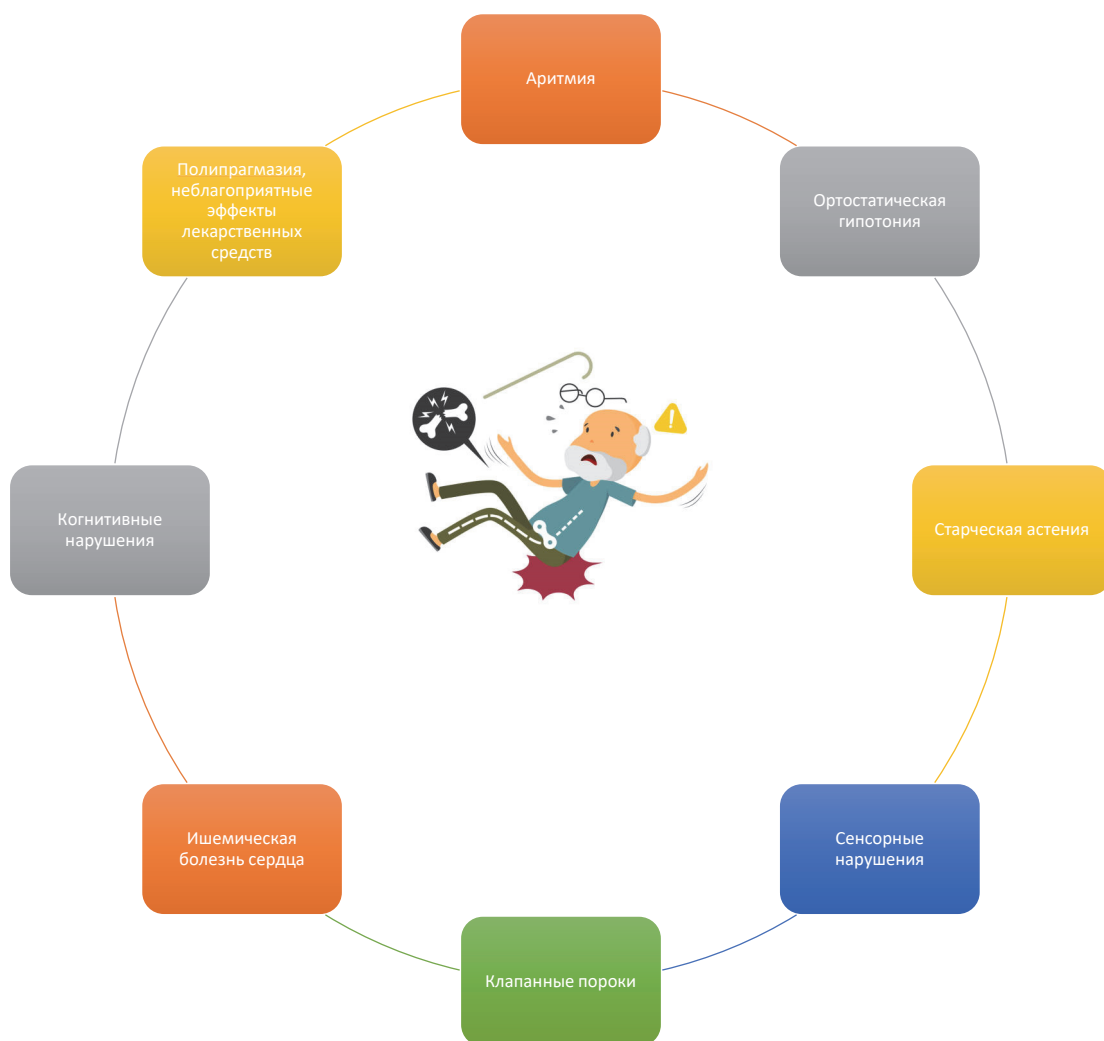


Рисунок 1. Этиология падений у пациентов пожилого и старческого возраста с сердечно-сосудистыми заболеваниями

падения должна включать выполнение различных тестов.

1. Для врача-гериатра: «Возраст не помеха» на предмет наличия старческой астении, «Встань и иди» [4] (приложение № 3), 4-ступенчатый тест на равновесие (приложение № 4). Для скрининга «физической слабости» может быть использована шкала SOF (приложение № 1), включающая вопросы о непреднамеренном снижении веса и субъективной оценке уровня «запаса энергии» и проведения теста подъема со стула без использования рук (отрезная точка 2 балла и более) [73]; самоопросник риска падений (STEADI) (приложение № 2), шкала Морсе (приложение № 5).

2. Для врача-кардиолога с целью оценки риска падений достаточно уточнения 3 вопросов:

1) были ли у вас в течение последнего года травмы, связанные с падением, или падения без травм? (Вопрос из опросника «Возраст не помеха».)

2) чувствуете ли вы неустойчивость, когда встаете или идете?

3) боитесь ли вы падения?

Также возможна оценка риска падений по шкале Морсе у госпитализированных пациентов

60 лет и старше независимо от повода и профиля госпитализации.

Любая нестабильность походки, любая потеря равновесия или положительный результат скрининга физической слабости должны стать поводом для направления к гериатру, неврологу и/или физиотерапевту для более глубокой оценки походки и равновесия с целью разработки индивидуальных рекомендаций по использованию вспомогательных средств и подбору упражнений (рисунок 2).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Падения и риск падения являются серьезными, но недооцененными проблемами пациентов пожилого и старческого возраста с сердечно-сосудистыми заболеваниями. Врачи-кардиологи должны выявлять случаи падений у возрастных пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями и проводить базовую оценку для уточнения причин падений и риска падений. Также клиницисты должны тщательно оценить лекарственную терапию, влияющую на риск падений, устранить факторы сердечно-сосудистого риска, связанные с падением, и маршрутизировать пациентов при

Таблица 1.

Оценка и профилактика возможных причин падений

Причина падений	Предполагаемая оценка	Предполагаемая профилактика
Ортостатическая гипотония	- Оценка ОГ по крайней мере однократно - Контроль АД в положении лежа и стоя - Уточнить наличие падений после приема пищи	- Пациент после приема пищи должен сидеть в течение 30 мин, чтобы избежать постпрандиальную ОГ - Отменить прием лекарственных препаратов, ухудшающих течение ОГ - Контроль потребления жидкости и соли, чтобы избежать эволемию - Рекомендации по поднятию головного конца кровати во время сна - Пробы Вальсальвы в положении стоя
Рефлекторные синкопе	- Оценка симптомов потери сознания и определение причины: вазовагальный, синдром каротидного синуса	- Устранение первичных и вторичных причин - Пересмотр принимаемых лекарственных средств
Кардиогенные синкопе, вызванные аритмией	- Оценка симптомов потери сознания - Регистрация ЭКГ (брадикардия, тахикардия, другие нарушения проводимости) - Рассмотрение возможности дистанционного мониторинга ЭКГ	- Устранение первопричины - Пересмотр принимаемых лекарственных средств
Кардиогенные синкопе неаритмогенные	- Инструментальные методы диагностики сердечной патологии (стресс-ЭхоКГ, ЭхоКГ и другие): ишемия, стеноз аорты, кардиомиопатия и другие причины	- Устранение первопричины - Пересмотр принимаемых лекарственных средств
Старческая астения и саркопения	- Оценка хрупкости (например, оценка походки, оценка индекса SOF)	- Физические упражнения, кардиореабилитация - Устранение сопутствующих заболеваний
Сенсорные нарушения	- Оценка равновесия в положении стоя и в позе Ромберга - Оценка зрения - Оценка слуха - Оценка рисков STEADI/самоопросник риска падений (приложение № 2)	- Использование вспомогательных средств передвижения - Достаточное освещение в доме - Использование подходящей обуви - Устранение домашних «опасностей» (лестница, незакрепленные коврики, домашние животные, беспорядок)
Когнитивные нарушения	- Оценка по Монреальскому когнитивному тесту, тест мини-КОГ	- Устранение домашних «опасностей» - Физическая терапия и трудотерапия
Проблемы с опорно-двигательным аппаратом	- Наблюдение за походкой - Диагностика сопутствующих заболеваний как возможных причин (например, артрит)	- Консультация физиотерапевта для полноценной оценки и назначения программы упражнений и вспомогательных устройств

необходимости к физиотерапевтам, эрготерапевтам, гериатрам, а также к другим членам медицинской бригады, которые могут воздействовать на другие выявленные риски падения. Учитывая растущее число пожилых людей с сердечно-сосудистыми

заболеваниями и значительные сердечно-сосудистые и несердечно-сосудистые факторы риска падения у взрослых с сердечно-сосудистыми заболеваниями, падения должны быть в поле зрения всех врачей-кардиологов.

Приложение № 1

SOF-index

Критерии старческой астении	Определение
Снижение веса	Соответствует критерию снижения веса если: - Потеря веса более чем на 5% за последние 2–3 года, независимо от намерения похудеть Оборудование: весы для измерения массы тела, ростометр
Подъем со стула	Удовлетворяет критериям неспособности подняться со стула 5 раз, если: - Не может подняться со стула 5 раз без помощи рук
Снижение уровня энергии	Соответствует критериям пониженного уровня энергии, если: - Отвечает «Нет» на вопрос: «Чувствуете ли вы себя полным энергией?» ¹

Оценка: соответствие $\geq 2/3$ критериев указывает на старческую астению; $1/3$ указывает на пред- или промежуточную старческую астению; $0/3$ указывает на отсутствие старческой астении

¹вопрос из шкалы оценки гериатрической депрессии (Shiekh & Yesavage, 1986).

Приложение № 2

STEADI /самооценка риска падений

Оцените свой риск падения:

Обведите Да или Нет для каждого утверждения			Как это связано с риском падения
Да = 2 балла	Нет = 0 баллов	Я падал(а) в течение последнего года	Люди, которые упали хотя бы один раз, имеют высокую вероятность повторных падений
Да = 2 балла	Нет = 0 баллов	Я использую (или мне советовали использовать) трость или ходунки для безопасного передвижения	Люди, которым рекомендовалось использование трости или ходунков, имеют высокую вероятность падения
Да = 1 балл	Нет = 0 баллов	Иногда я чувствую неустойчивость при ходьбе	Неустойчивость или необходимость поддержки при ходьбе являются признаками плохого равновесия
Да = 1 балл	Нет = 0 баллов	Я опираюсь на мебель при передвижении по дому	Это тоже признак плохого равновесия
Да = 1 балл	Нет = 0 баллов	Я боюсь упасть	У людей, которые боятся упасть, вероятность падения возрастает
Да = 1 балл	Нет = 0 баллов	Мне необходимо опираться на руки, чтобы встать со стула	Это признак слабости мышц ног — важной причины падений
Да = 1 балл	Нет = 0 баллов	Мне трудно подняться на бордюр	Это тоже признак слабости мышц ног
Да = 1 балл	Нет = 0 баллов	У меня часто возникает потребность срочно посетить туалет для мочеиспускания	Срочная необходимость посетить туалет, особенно ночью, повышает шанс упасть
Да = 1 балл	Нет = 0 баллов	Мои ноги утратили чувствительность	Онемение ног может привести к спотыканию и падению
Да = 1 балл	Нет = 0 баллов	Я принимаю лекарства, которые вызывают головокружение или заставляют чувствовать меня более усталым(ой), чем обычно	Иногда нежелательные эффекты лекарств могут повышать риск падения

Посчитайте баллы _____. Результат 4 балла и более указывает на высокий риск падений

Приложение № 3

«Встань и иди»

Цель: оценить мобильность пациента.

Оборудование: таймер, цветная лента или маркер, рулетка.

Руководство: пациент носит привычную для себя обувь, при необходимости использует вспомогательные средства для ходьбы. Для начала необходимо отметить 3 метра или 10 шагов от пациента, сидящего на стуле.

— Пациент должен сидеть на стуле так, чтобы его спина опиралась о спинку стула, а бедра полностью касались сиденья. Стул должен быть устойчивым. Пациенту разрешается использовать подлокотники во время сидения и при вставании.

— Инструкция для пациента. Когда я скажу «Начали», вы должны будете встать, пройти отмеченное расстояние, развернуться, вернуться к стулу и сесть на него. Идти нужно в своем обычном темпе.

— Начинайте отсчет времени после того, как произнесете слово «Начали», и остановите отсчет, когда пациент снова сядет правильно на стул, опершись спиной о его спинку.

— Во время выполнения теста необходимо обратить внимание на признаки нарушения походки и равновесия.



Оценка: пожилые пациенты, которым требуется от 12 секунд и более на выполнение теста «Встань и иди», находятся в зоне риска падения.

Приложение № 4

4-ступенчатый тест на равновесие

Инструкция для пациента:

1. Я покажу вам 4 позиции.
2. Постарайтесь простоять в каждой позиции 10 секунд.
3. Вы можете использовать руки для поддержания равновесия, но не смещать ноги с позиции.
4. Для каждой позиции я произнесу «Готово, начали», после чего засеку время. Через 10 секунд я произнесу «Стоп».

	Встаньте нога к ноге	Время в секундах _____
	Поместите одну ногу так, чтобы она касалась большого пальца другой ноги	Время в секундах _____
	Поставьте одну ногу перед другой, чтобы пятка одной касалась большого пальца другой	Время в секундах _____
	Встаньте на одну ногу	Время в секундах _____

Интерпретация: пациенты, которые не могут простоять 10 секунд в указанных позициях, находятся в зоне риска падения.

Приложение № 5

Шкала Морсе

ВОПРОС	БАЛЛ
1. Падал ли в последние 3 месяца?	Нет — 0 Да — 25
2. Есть ли сопутствующее заболевание? См. медицинскую карту	Нет — 0 Да — 15
3. Самостоятельность при ходьбе: • Ходит сам (даже если при помощи кого-то) или строгий постельный режим, неподвижен • Костыли/ ходунки/ трость • Опирается о мебель или стены для поддержки при ходьбе	0 15 30
4. Назначены внутривенные вливания/установлен внутривенный катетер	Нет — 0 Да — 20
5. Походка • Нормальная (ходит свободно) • Слегка несвободная (ходит с остановками, шаги короткие, иногда с задержкой) • Нарушена (не может встать, ходит опираясь, смотрит вниз)	0 10 20
6. Психическое состояние • Знает свою способность двигаться • Не знает или забывает, что нужна помощь при движении	0 15

Ключ (интерпретация):

0–24 балла — нет риска падений, 25–50 — низкий риск падений, 51 балл и более — высокий риск падений.

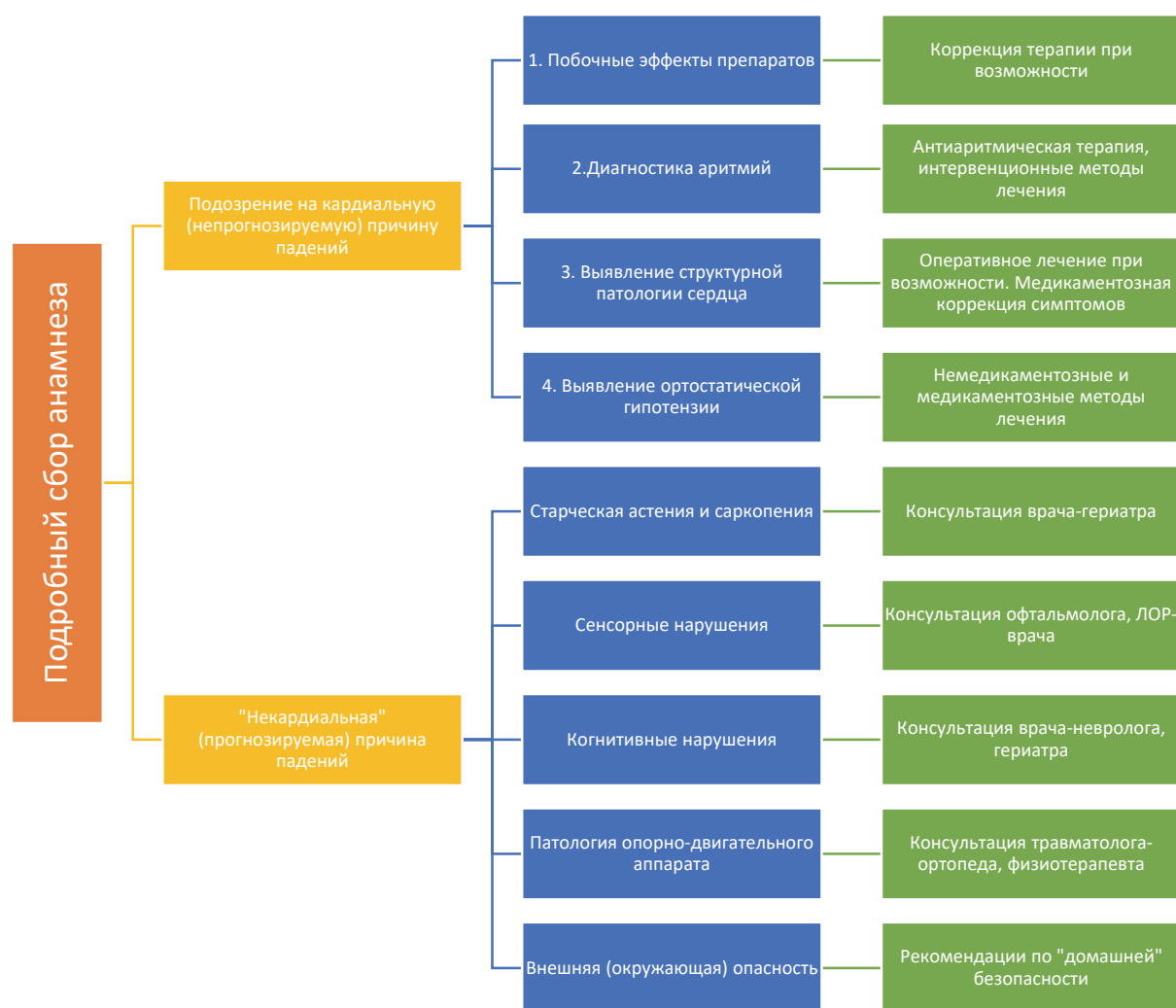


Рисунок 2. Алгоритмы ведения пациентов с падениями (для врача-кардиолога)

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ткачева О.Н., Котовская Ю.В., Мильто А.С., Рунихина Н.К., Фролова Е.В., Наумов А.В., Дудинская Е.Н., Мачехина Л.В., Воробьева Н.М., Розанов А.В., Остапенко В.С., Мхитарян Э.А., Шарашкина Н.В., Ховасова Н.О., Тюхменев Е.А., Бабенко И.В., Лесняк О.М., Белова К.Ю., Евстигнеева Л.П., Ершова О.Б. Падения у пациентов пожилого и старческого возраста. Клинические рекомендации. Российский журнал гериатрической медицины. 2021;(2):153–185. <https://doi.org/10.37586/2686-8636-2-2021-148-174>
2. Gardiner S., Glogowska M., Stoddart C., Pendlebury S., Lasserson D., Jackson D. Older people's experiences of falling and perceived risk of falls in the community: a narrative synthesis of qualitative research. *Int J Older People Nurs.* 2017;12:e12151. DOI: 10.1111/opn.12151.
3. Verma S.K., Willetts J.L., Corns H.L., Marucci-Wellman H.R., Lombardi D.A., Courtney T.K. Falls and fall-related injuries among community-dwelling adults in the United States. *PLoS One.* 2016;11:e0150939. DOI: 10.1371/journal.pone.0150939.
4. Воробьева Н.М., Ховасова Н.О., Ткачева О.Н., Котовская Ю.В., Селезнева Е.В., Овчарова Л.Н. Падения и переломы у лиц старше 65 лет и их ассоциации с гериатрическими синдромами: данные российского эпидемиологического исследования ЭВКАЛИПТ. Российский журнал гериатрической медицины. 2021;(2):219–229. <https://doi.org/10.37586/2686-8636-2-2021-209-219>
5. Dollard J., Barton C., Newbury J., Turnbull D. Falls in old age: a threat to identity. *J Clin Nurs.* 2012;24:2617–2625. DOI: 10.1111/j.1365-2702.2011.03990.x
6. Турушева А.В., Богданова Т.А., Фролова Е.В., Логунов Д.А., Исаева Т.В., Желвакова Л.Я. Эпидемиология падений в Санкт-Петербурге (по материалам исследований кафедры семейной медицины). Российский журнал гериатрической медицины. 2022;(2):106–114. <https://doi.org/10.37586/2686-8636-2-2022-106-114>
7. Hung C.Y., Wu T.J., Wang K.Y., Huang J.L., Loh E.-W., Chen Y.M., Lin C.S., Lin C.H., Chen D.Y., Tang Y.J. Falls and atrial fibrillation in elderly patients. *Acta Cardiol Sin.* 2013;29:436–443.
8. Manemann S.M., Chamberlain A.M., Boyd C.M., Miller D.M., Poe K.L., Cheville A., Weston S.A., Koepsell E.E., Jiang R., Roger V.L. Fall risk and outcomes among patients hospitalized with cardiovascular disease in the community. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes.* 2018;11:e004199. DOI: 10.1161/CIRCOUTCOMES.117.004199
9. Jansen S., Kenny R.A., de Rooij S.E., van der Velde N. Self-reported cardiovascular conditions are associated with falls and syncope in community-dwelling older adults. *Age Ageing.* 2015;44:525–529. DOI: 10.1093/ageing/afu164.
10. Lee K., Davis M.A., Marcotte J.E., Pressler S.J., Liang J., Gallagher N.A., Titler M.G. Falls in community-dwelling older adults with heart failure: a retrospective cohort study. *Heart Lung.* 2020;49:238–250. DOI: 10.1016/j.hrtlng.2019.12.005.

11. Lee K., Pressler S.J., Titler M. Falls in patients with heart failure: a systematic review. *J Cardiovasc Nurs.* 2016;34:555–564. DOI: 10.1097/JCN.0000000000000292.
12. Wiseman T., Betihavas V. The association between unexplained falls and cardiac arrhythmias: a scoping literature review. *Aust Crit Care.* 2019;32:434–441. DOI: 10.1016/j.aucc.2018.08.003.
13. Lee P.G., Cigolle C., Blaum C. The co-occurrence of chronic diseases and geriatric syndromes: the Health and Retirement Study. *J Am Geriatr Soc.* 2009;57:511–516. DOI: 10.1111/j.1532-5415.2008.02150.x.
14. <https://www.cdc.gov/steady/index.html>
15. Общие принципы фармакотерапии у лиц пожилого и старческого возраста: Методические рекомендации / Под ред. О. Н. Ткачевой. — М.: Прометей, 2019.
16. Masnoon N., Shakib S., Kalisch-Ellett L., Caughey G.E. What is polypharmacy? A systematic review of definitions. *BMC Geriatr.* 2017;17:230. DOI: 10.1186/s12877-017-0621-2
17. Munson J.C., Bynum J.P., Bell J.E., Cantu R., McDonough C., Wang Q., Tosteson T.D., Tosteson A.N. Patterns of prescription drug use before and after fragility fracture. *JAMA Intern Med.* 2016;176:1531–1538. DOI: 10.1001/jamainternmed.2016.4814.
18. Ham A.C., van Dijk S.C., Swart K.M.A., Enneman A.W., van der Zwaluw N.L., Brouwer-Brolsma E.M., van Schoor N.M., Zillikens M.C., Lips P., de Groot LCPGM, et al. Beta-blocker use and fall risk in older individuals: original results from two studies with meta-analysis. *Br J Clin Pharmacol.* 2017;83:2292–2302. DOI: 10.1111/bcp.13328.
19. de Groot M.H., van Campen J.P., Moek M.A., Tulner L.R., Beijnen J.H., Lamoth C.J. The effects of fall-risk-increasing drugs on postural control: a literature review. *Drugs Aging.* 2013;30:904–920. DOI: 10.1007/s40266-013-0113-9.
20. Huang A.R., Mallet L., Rochefort C.M., Egale T., Buckridge D.L., Tamblyn R. Medication-related falls in the elderly: causative factors and preventive strategies. *Drugs Aging.* 2012;29:359–376. DOI: 10.2165/11599460-000000000-00000.
21. Hedna K., Hakkarainen K.M., Gyllenstein H., Jönsson A.K., Petzold M., Hägg S. Potentially inappropriate prescribing and adverse drug reactions in the elderly: a population-based study. *Eur J Clin Pharmacol.* 2015;74:1525–1533. DOI: 10.1007/s00228-015-1950-8.
22. Musich S., Wang S.S., Ruiz J., Hawkins K., Wicker E. Falls-related drug use and risk of falls among older adults: a study in a US Medicare population. *Drugs Aging.* 2017;34:555–565. DOI: 10.1007/s40266-017-0470-x.
23. Park H., Satoh H., Miki A., Urushihara H., Sawada Y. Medications associated with falls in older people: systematic review of publications from a recent 5-year period. *Eur J Clin Pharmacol.* 2015;74:1429–1440. DOI: 10.1007/s00228-015-1955-3.
24. Takkouche B., Montes-Martínez A., Gill S.S., Etminan M. Psychotropic medications and the risk of fracture: a meta-analysis. *Drug Saf.* 2007;30:171–184. DOI: 10.2165/00002018-200730020-00006.
25. Vestergaard P., Rejnmark L., Mosekilde L. Fracture risk associated with the use of morphine and opiates. *J Intern Med.* 2006;260:76–87. DOI: 10.1111/j.1365-2796.2006.01667.x.
26. Woolcott J.C., Richardson K.J., Wiens M.O., Patel B., Marin J., Khan K.M., Marra C.A. Meta-analysis of the impact of 9 medication classes on falls in elderly persons. *Arch Intern Med.* 2009;169:1952–1960. DOI: 10.1001/archinternmed.2009.357.
27. Min Y., Nadpara P.A., Slattum P.W. The Association between Sleep Problems, Sleep Medication Use, and Falls in Community-Dwelling Older Adults: Results from the Health and Retirement Study 2010. *J Aging Res.* 2016;2016:3685789. DOI: 10.1155/2016/3685789. Epub 2016 Jul 12. PMID: 27547452; PMCID: PMC4980537.
28. Jiang Y., Xia Q., Wang J., Zhou P., Jiang S., Diwan V.K., Xu B. Insomnia, benzodiazepine use, and falls among residents in long-term care facilities. *Int J Environ Res Public Health.* 2019;16:4623. DOI: 10.3390/ijerph16234623.
29. January C.T., Wann L.S., Alpert J.S., Calkins H., Cigarroa J.E., Cleveland J.C. Jr., Conti J.B., Ellnor P.T., Ezekowitz M.D., Field M.E., et al. 2014 AHA/ACC/HRS guideline for the management of patients with atrial fibrillation: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines and the Heart Rhythm Society [published correction appears in *Circulation.* 2014;130:e272–e274]. *Circulation.* 2014;130:e199–e267. DOI: 10.1161/CIR.0000000000000041.
30. McIntyre W.F., Conen D., Olshansky B., Halperin J.L., Hayek E., Huisman M.V., Lip G.Y.H., Lu S., Healey J.S. Stroke-prevention strategies in North American patients with atrial fibrillation: the GLORIA-AF registry program. *Clin Cardiol.* 2018;41:744–751. DOI: 10.1002/clc.22936.
31. Lip G.Y.H., Banerjee A., Boriani G., Chiang C.E., Fargo R., Freedman B., Lane D.A., Ruff C.T., Turakhia M., Werring D., et al. Antithrombotic therapy for atrial fibrillation: CHEST guideline and expert panel report. *Chest.* 2018;154:1124–1201. DOI: 10.1016/j.chest.2018.07.040.
32. Hylek E., Ko D. Atrial fibrillation and fall risk: what are the treatment implications? *J Am Coll Cardiol.* 2016;68:1179–1180. DOI: 10.1016/j.jacc.2016.07.714.
33. John R., Sharma D. Contraindication to anticoagulation in nonvalvular atrial fibrillation: are we still to fear the clot and not the bleed? *JACC Clinical Electrophysiology.* 2019;5:1393–1395. DOI: 10.1016/j.jacep.2019.07.008.
34. Rao M.P., Vinereanu D., Wojdyla D.M., Alexander J.H., Atar D., Hylek E.M., Hanna M., Wallentin L., Lopes R.D., Gersh B.J., et al. Apixaban for Reduction in Stroke Other Thromboembolic Events in Atrial Fibrillation (ARISTOTLE) Investigators. Clinical outcomes and history of fall in patients with atrial fibrillation treated with oral anticoagulation: insights from the ARISTOTLE trial. *Am J Med.* 2018;131:269–275.e2. DOI: 10.1016/j.amjmed.2017.10.036.
35. Steffel J., Giugliano R.P., Braunwald E., Murphy S.A., Mercuri M., Choi Y., Aylward P., White H., Zamorano J.L., Antman E.M., et al. Edoxaban versus warfarin in atrial fibrillation patients at risk of falling: ENGAGE AF-TIMI 48 analysis. *J Am Coll Cardiol.* 2016;68:1169–1178. DOI: 10.1016/j.jacc.2016.06.034.
36. Pascal B., Meyre, Steffen Blum, Elisa Hennings, Stefanie Aeschbacher, Tobias Reichlin, Nicolas Rodondi, Jürg H. Beer, Annina Stauber, Andreas Müller, Tim Sinnecker, Elisavet Moutzouri, Rebecca E. Paladini, Giorgio Moschovitis, Giulio Conte, Angelo Auricchio, Alexandra Ramadani, Matthias Schwenkglens, Leo H. Bonati, Michael Kühne, Stefan Osswald, David Conen, on behalf of the Swiss-AF and BEAT-AF Investigators, Bleeding and ischaemic events after first bleed in anticoagulated atrial fibrillation patients: risk and timing, *European Heart Journal*, 2022; ehac587, <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehac587>
37. Baigent C., Blackwell L., Collins R., et al. Aspirin in the primary and secondary prevention of vascular disease: collaborative meta-analysis of individual participant data from randomised trials. *Lancet* 2009;373:1849–60.
38. Barker A.L., Morello R., Thao L.T.P., et al. Daily Low-Dose Aspirin and Risk of Serious Falls and Fractures in Healthy Older People: A Substudy of the ASPREE Randomized Clinical Trial. *JAMA Intern Med.* Published online November 07, 2022. DOI: 10.1001/jamainternmed.2022.5028
39. Gupta V., Lipsitz L.A. Orthostatic hypotension in the elderly: diagnosis and treatment. *Am J Med.* 2007;120:841–847. DOI: 10.1016/j.amjmed.2007.02.023.
40. Kamaruzzaman S., Watt H., Carson C., Ebrahim S. The association between orthostatic hypotension and medication use in the British Women's Heart and Health Study. *Age Ageing.* 2010;39:51–56. DOI: 10.1093/ageing/afp192.
41. Gibbons C.H., Schmidt P., Biaggioni I., Frazier-Mills C., Freeman R., Isaacson S., Karabin B., Kuritzky L., Lew M., Low P., et al. The recommendations of a consensus panel for the screening, diagnosis, and treatment of neurogenic orthostatic hypotension and associated supine hypertension. *J Neurol.* 2017;264:1567–1582. DOI: 10.1007/s00415-016-8375-x.

42. Whelton P.K., Carey R.M., Aronow W.S., Casey D.E. Jr., Collins K.J., Dennison Himmelfarb C., DePalma S.M., Gidding S., Jamerson K.A., Jones D.W., et al. 2017 ACC/AHA/AAPA/ABC/ACPM/AGS/APhA/ASH/ASPC/ NMA/PCNA guideline for the prevention, detection, evaluation, and management of high blood pressure in adults: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines [published correction appears in Hypertension. 2018;71:e140–e144]. Hypertension. 2018;71:e13–e115. DOI: 10.1161/HYP.0000000000000065.
43. Freeman R., Wieling W., Axelrod F.B. et al. Consensus statement on the definition of orthostatic hypotension, neurally mediated syncope and the postural tachycardia syndrome. Clin Auton Res. 2011;21(2):69–72. DOI:10.1007/s10286-011-0119-5.
44. Williams B., Mancia G., Spiering W., et al. 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension. Eur Heart J. 2018;39(33):3021–3104. DOI: 10.1093/eurheartj/ehy339.
45. Jansen R.W., Lipsitz L.A. Postprandial hypotension: epidemiology, pathophysiology, and clinical management. Ann Intern Med. 1995;122:286–295. DOI: 10.7326/0003-4819-122-4-199502150-00009.
46. Eschlböck S., Wenning G., Fanciulli A. Evidence-based treatment of neurogenic orthostatic hypotension and related symptoms. J Neural Transm (Vienna). 2017;124(12):1567–1605. DOI: 10.1007/s00702-017-1791-y.
47. Cheshire W.P. Chemical pharmacotherapy for the treatment of orthostatic hypotension. Expert Opin Pharmacother. 2019;20(2):187–199. DOI: 10.1080/14656566.2018.1543404.
48. Shen W.K., Sheldon R.S., Benditt D.G., Cohen M.I., Forman D.E., Goldberger Z.D., Grubb B.P., Hamdan M.H., Krahn A.D., Link M.S., et al. 2017 ACC/AHA/HRS guideline for the evaluation and management of patients with syncope: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines and the Heart Rhythm Society [published correction appears in Circulation. 2017;136:e271–e272]. Circulation. 2017;136:e60–e122. DOI: 10.1161/CIR.0000000000000499.
49. Guimarães R.B., Essebag V., Furlanetto M., Yanez J.P.G., Farina M.G., Garcia D., Almeida E.D., Stephan L., Lima G.G., Leiria T.L.L. Structural heart disease as the cause of syncope. Braz J Med Biol Res. 2018;51:e6989. DOI: 10.1590/1414-431X20176989.
50. Ткачева О.Н., Котовская Ю.В., Розанов А.В., Ерусланова К.А., Федин М.А., Изюмов А.Д. Кардиальное синкопе – причина падений у пожилых пациентов. Российский журнал герiatricкой медицины. 2021;(4):403–407. <https://doi.org/10.37586/2686-8636-4-2021-403-407>
51. Sana F., Isselbacher E.M., Singh J.P., Heist E.K., Pathik B., Aroundas A.A. Wearable devices for ambulatory cardiac monitoring: JACC State-of-the-Art Review. J Am Coll Cardiol. 2020;75:1582–1592. DOI: 10.1016/j.jacc.2020.01.046.
52. Michele Brignole, Angel Moya, Frederik J. de Lange, Jean-Claude Deharo, Perry M. Elliott, Alessandra Fanciulli, Artur Fedorowski, Raffaello Furlan, Rose Anne Kenny, Alfonso Martín, Vincent Probst, Matthew J. Reed, Ciara P. Rice, Richard Sutton, Andrea Ungar, J. Gert van Dijk, 2018 ESC Guidelines for the diagnosis and management of syncope, *European Heart Journal*, Volume 39, Issue 24, 01 June 2018, Pages 1883–1948, <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehy037>
53. Ткачева О.Н., Котовская Ю.В., Рунихина Н.К., Фролова Е.В., Наумов А.В., Воробьева Н.М., Остапенко В.С., Мхитарян Э.А., Шарашкина Н.В., Тюхменев Е.А., Переверзев А.П., Дудинская Е.Н. Клинические рекомендации «Старческая астения». Российский журнал герiatricкой медицины. 2020;(1):11–46. <https://doi.org/10.37586/2686-8636-1-2020-11-46>
54. Denfeld Q.E., Winters-Stone K., Mudd J.O., Gelow J.M., Kurdi S., Lee C.S. The prevalence of frailty in heart failure: a systematic review and meta-analysis. Int J Cardiol. 2017;236:283–289. DOI: 10.1016/j.ijcard.2017.01.153.
55. Purser J.L., Kuchibhatla M.N., Fillenbaum G.G., Harding T., Peterson E.D., Alexander K.P. Identifying frailty in hospitalized older adults with significant coronary artery disease. J Am Geriatr Soc. 2006;54:1674–1681. DOI: 10.1111/j.1532-5415.2006.00914.x.
56. Fried L.P., Tangen C.M., Walston J., Newman A.B., Hirsch C., Gottdiener J., Seeman T., Tracy R., Kop W.J., Burke G., et al. Cardiovascular Health Study Collaborative Research Group. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. J Gerontol A Biol Sci Med Sci. 2001;56:M146–M156. DOI: 10.1093/gerona/56.3.m146.
57. Zhang X., Huang P., Dou Q., Wang C., Zhang W., Yang Y., Wang J., Xie X., Zhou J., Zeng Y. Falls among older adults with sarcopenia dwelling in nursing home or community: a meta-analysis. Clin Nutr. 2020;39:33–39. DOI: 10.1016/j.clnu.2019.01.002.
58. Adams V., Linke A., Winzer E. Skeletal muscle alterations in HFpEF vs. HFpEF. Curr Heart Fail Rep. 2017;14:489–497. DOI: 10.1007/s11897-017-0361-9.
59. Gandham A., Mesinovic J., Jansons P., Zengin A., Bonham M.P., Ebeling P.R., Scott D. Falls, fractures, and areal bone mineral density in older adults with sarcopenic obesity: A systematic review and meta-analysis. Obes Rev. 2021;22:e13187. DOI: 10.1111/obr.13187.
60. Dautzenberg L., Beglinger S., Tsokani S., Zevgiti S., Rajimann RCMA, Rodondi N., Scholten RJPM., Rutjes A.W.S., Di Nisio M., Emmelot Vonk M., et al. Interventions for preventing falls and fall-related fractures in community-dwelling older adults: a systematic review and network meta-analysis. J Am Geriatr Soc. 2021;69:2973–2984. DOI: 10.1111/jgs.17375.
61. Kitzman D.W., Whellan D.J., Duncan P., Pastva A.M., Mentz R.J., Reeves G.R., Nelson M.B., Chen H., Upadhyaya B., Reed S.D., et al. Physical rehabilitation for older patients hospitalized for heart failure. N Engl J Med. 2021;385:203–216. DOI: 10.1056/NEJMoa202614.
62. Cohn J.N., Tognoni G.; Valsartan Heart Failure Trial Investigators. A randomized trial of the angiotensin-receptor blocker valsartan in chronic heart failure. N Engl J Med. 2001;345:1667–1675. DOI: 10.1056/NEJMoa010713.
63. Maurer M.S., Horn E., Reyentovich A., Dickson V.V., Pinney S., Goldwater D., Goldstein N.E., Jimenez O., Teruya S., Goldsmith J., et al. Can a left ventricular assist device in individuals with advanced systolic heart failure improve or reverse frailty? J Am Geriatr Soc. 2017;65:2383–2390. DOI: 10.1111/jgs.15124.
64. Caulfield L., Heslop P., Walesby K.E., Sumukadas D., Sayer A.A., Witham M.D. Effect of angiotensin system inhibitors on physical performance in older people: a systematic review and meta-analysis. J Am Med Dir Assoc. 2021;22:1215–1221.e2. DOI: 10.1016/j.jamda.2020.07.012.
65. Mahlknecht P., Kiechl S., Bloem B.R., Willeit J., Scherfler C., Gasperi A., et al. Prevalence and burden of gait disorders in elderly men and women aged 60–97 years: a population based study. PLOS ONE. 2013;8(7):e69627.
66. Kulmala J., Viljanen A., Sipilä S., Pajala S., Pärssinen O., Kauppinen M., Koskenvuo M., Kaprio J., Rantanen T. Poor vision accompanied with other sensory impairments as a predictor of falls in older women. Age Ageing. 2009;38:162–167. DOI: 10.1093/ageing/afn228.
67. Jiam N.T., Li C., Agrawal Y. Hearing loss and falls: a systematic review and metaanalysis. Laryngoscope. 2016;126:2587–2596. DOI: 10.1002/lary.25927.
68. Forman D.E., Maurer M.S., Boyd C., Brindis R., Salive M.E., Horne F.M., Bell S.P., Fulmer T., Reuben D.B., Zieman S., et al. Multimorbidity in older adults with cardiovascular disease. J Am Coll Cardiol. 2018;71:2149–2161. DOI: 10.1016/j.jacc.2018.03.022.
69. Wettasinghe A.H., Dissanayake D.W.N., Allet L., Katulanda P., Lord S.R. Falls in older people with diabetes: identification of simple screening measures and explanatory risk factors. Prim Care Diabetes. 2020;14:723–728. DOI: 10.1016/j.pcd.2020.05.006.

70. Weerdesteyn V., de Niet M., van Duijnhoven H.J., Geurts A.C. Falls in individuals with stroke. *J Rehabil Res Dev.* 2008;45:1195–1213.
71. Нарушения походки в пожилом и старческом возрасте: Методические рекомендации. / Под ред. О. Н. Ткачевой. — М: Прометей, 2019.
72. Cannon J.A., Moffitt P., Perez-Moreno A.C., Walters M.R., Broomfield N.M., McMurray J.J.V., Quinn T.J. Cognitive impairment and heart failure: review and meta-analysis. *J Card Fail.* 2017;23:464–475. DOI: 10.1016/j.cardfail.2017.04.007.
73. Ensrud K.E., Ewing S.K., Cawthon P.M., Fink H.A., Taylor B.C., Cauley J.A., Dam T.T., Marshall L.M., Orwoll E.S., Cummings S.R.; Osteoporotic Fractures in Men Research Group. A comparison of frailty indexes for the prediction of falls, disability, fractures, and mortality in older men. *J Am Geriatr Soc.* 2009;57:492–498. DOI: 10.1111/j.1532-5415.2009.02137.x.

НУТРИТИВНАЯ ПОДДЕРЖКА В КОМПЛЕКСНОЙ ПРОГРАММЕ ПРОФИЛАКТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ САРКОПЕНИИ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

DOI: 10.37586/2686-8636-1-2023-29-38

УДК: 616.7-009.17 : 613.2-084

Курмаев Д.П., Булгакова С.В., Тренева Е.В., Косарева О.В., Долгих Ю.А., Шаронова Л.А., Четверикова И.С.

Самарский государственный медицинский университет, Самара, Россия.

Резюме

Полноценное питание с высоким содержанием белков является одним из главных условий в комплексном лечении саркопении. В данном обзоре литературы рассматриваются способы поддержания белковой и аминокислотной ценности пищевого рациона пациентов с саркопенией. Изложены особенности питательного рациона у людей молодого и среднего возраста по сравнению с гериатрическими пациентами, в том числе на фоне саркопении. Приведены возможности пищевых добавок протеинов и аминокислот в рацион гериатрических пациентов с саркопенией.

Ключевые слова: саркопения; старение; питание; мальнутриция; протеиновые добавки; незаменимые аминокислоты; ВСАА.

Для цитирования: Курмаев Д.П., Булгакова С.В., Тренева Е.В., Косарева О.В., Долгих Ю.А., Шаронова Л.А., Четверикова И.С. Нутритивная поддержка в комплексной программе профилактики и лечения саркопении (обзор литературы). *Российский журнал гериатрической медицины*. 2023; 1(13): 29–38. DOI: 10.37586/2686-8636-1-2023-29-38

NUTRITIONAL SUPPORT IN A COMPREHENSIVE PROGRAM OF PREVENTION AND TREATMENT OF SARCOPENIA

Kurmaev D.P., Bulgakova S.V., Treneva E.V., Kosareva O.V., Dolgikh Yu.A., Sharonova L.A., Chetverikova I.S.

Samara State Medical University, Samara, Russia.

Abstract

Adequate nutrition with a high protein content is one of the main conditions in the complex treatment of sarcopenia. This review article considers strategies for maintaining the dietary derived protein and amino acids value in patients with sarcopenia. The features of nutritious diet in young, middle-aged and older people including those with sarcopenia are compared and outlined. The possibilities of nutritional supplements of proteins and amino acids in the diet of geriatric patients with sarcopenia are given.

Keywords: sarcopenia; ageing; nutrition; malnutrition; protein supplements; essential amino acids; BCAA.

For citation: Kurmaev D.P., Bulgakova S.V., Treneva E.V., Kosareva O.V., Dolgikh Yu.A., Sharonova L.A., Chetverikova I.S. Nutritional support in a comprehensive program of prevention and treatment of sarcopenia (literature review). *Russian Journal of Geriatric Medicine*. 2023; 1(13): 29–38. DOI: 10.37586/2686-8636-1-2023-29-38

ВВЕДЕНИЕ

Саркопения — это возраст-ассоциированное заболевание, сопровождающееся снижением силы, массы и функции скелетной мускулатуры [1]. У пациентов с саркопенией возрастает риск зависимости от посторонней помощи, инвалидизации и преждевременной смерти [2]. Саркопения широко распространена: 5–10% среди пожилых людей в общей популяции [3,4], 15–30% — в домах престарелых [4], 37% — в отделениях неотложной помощи [5] и до 76% — в реабилитационных учреждениях [6].

Старение ассоциировано с уменьшением мышечной массы: примерно на 8% в десятилетие после 40 лет и на 15% в десятилетие после 70 лет [7]. Саркопения тесно связана с недостаточным питанием, старением, гиподинамией и системными заболеваниями [8]. Ряд авторов отмечают развитие анаболической резистентности при старении (сниженный синтез мышечного белка в ответ на анаболические стимулы). Кроме того, при старении, как правило, наблюдается снижение уровня физической активности и потребления белка с пищей

[1,8–11]. Отсутствует единый эффективный терапевтический препарат, нацеленный на саркопению [11,12], поэтому необходима комплексная стратегия профилактики и лечения. Авторы Европейского консенсуса по саркопении (EWGSOP2) считают, что физические упражнения с отягощениями являются основным немедикаментозным подходом для сохранения мышечной массы и функции [1].

В систематическом обзоре «Understanding the gut microbiota and sarcopenia: a systematic review», выполненном Liu C. et al. (2021), показано позитивное воздействие физических упражнений и питательных веществ в лечении саркопении. По мнению авторов, улучшение микробиома кишечника приводит к позитивным изменениям массы скелетных мышц. Кишечная микробиота влияет на энергетический, белковый, липидный и глюкозный метаболизм, уровень воспаления, нервно-мышечные синапсы и функцию митохондрий. Роль кишечной микробиоты в развитии потери мышечной массы во время старения является важнейшей областью, которая требует дальнейших исследований для разработки рекомендаций по профилактике и лечению саркопении у гериатрических пациентов [13].

К сожалению, пожилые пациенты плохо придерживаются регулярных физических тренировок и не имеют достаточной физической формы [14, 15]. В целом необходима ранняя своевременная диагностика саркопении, профилактика и лечение. Важную роль играет правильная нутритивная поддержка.

По мнению Cereda E. et al. (2022), лечение саркопении должно быть комплексным и включать индивидуально подобранную программу тренировок с отягощениями, оптимизацию потребления белка с использованием высококачественных источников белка (например, сывороточного протеина) для обеспечения высокого количества незаменимых аминокислот, особенно лейцина, и устранение дефицита витамина D [8].

Нарушение баланса питательного рациона может привести не только к саркопении, но и к ожирению. Так, Fonseca-Pérez D. et al. (2022) показали, что низкокачественная диета с небольшим потреблением белка и высоким содержанием жиров может привести к развитию как саркопении, так и ожирения у лиц старших возрастных групп. Негативное влияние этих нарушений рациона усугубляется нездоровым образом жизни и наличием сопутствующих заболеваний, а также возраст-ассоциированным изменением состава тела, что приводит к низкой мышечной и высокой жировой массе [16].

По данным Morley J.E. et al. (2010), старение ассоциировано со снижением доступности аминокислот, нарушением переваривания пищевого белка и увеличением риска развития саркопении в целом [17]. Гиподинамия на фоне старения



Рисунок 1. Схема нутритивной поддержки для профилактики и лечения саркопении

особенно опасна. Так, Kortebein P. et al. (2007) отметили, что у пожилых людей наблюдалось снижение синтеза мышечного белка на 30% после кратковременного постельного режима или госпитализации. Гериатрические пациенты характеризовались очень быстрой потерей мышечной массы (примерно 1 кг мышечной массы тела за 3 дня постельного режима против 0,5 кг у здоровых молодых людей за 28 дней постельного режима) [18]. Новейшие исследования подтверждают эту информацию. По данным систематического обзора и мета-анализа, опубликованного Ligthart-Melis G.C. et al. (2020), мальнутриция, особенно в сочетании с низкой физической активностью, может быть причиной саркопении и старческой астении у гериатрических пациентов [19].

РОЛЬ МИКРОБИОТЫ КИШЕЧНИКА В ПАТОГЕНЕЗЕ САРКОПЕНИИ

Хорошо известно, что микробиота кишечника связана с метаболизмом и играет существенную роль в питании организма человека [20]. Микробиота кишечника человека состоит из 10–100 триллионов микроорганизмов. Эта сложная экосистема играет жизненно важную роль в иммунных и эндокринных функциях кишечника, энергетическом гомеостазе, состоянии питания и поддержании здоровья. Микробиота кишечника расщепляет углеводы, белки и липиды для обеспечения энергией хозяина, кроме того, потенциально может влиять на массу скелетных мышц, модулируя системное воспаление и иммунитет, энергетический метаболизм и чувствительность к инсулину [21].

В исследованиях на лабораторных животных было показано, что отсутствие кишечной микробиоты было вредным для роста мышц.

Lahiri S. et al. (2019) в экспериментальном исследовании на лабораторных животных доказали важность кишечной микробиоты для поддержания физиологии и гомеостаза скелетных мышц. У группы мышей, лишенных кишечной микробиоты, наблюдалась атрофия скелетных мышц с четкими молекулярными признаками мышечной денервации. Трансплантация кишечной микробиоты от другой, здоровой, группы мышей, позитивно повлияла как на медленные, так и на быстрые мышечные волокна. При этом уменьшились маркеры атрофии скелетных мышц (атрогин-1 и MuRF1), увеличился митохондриогенез и окислительный метаболизм, и мышечная масса стала восстанавливаться [22].

Интересное исследование на лабораторных мышах опубликовали Nehmi V.A. et al. (2021). Авторы показали, что состав микробиоты может быть изменен с помощью диеты путем увеличения потребления пребиотиков, т.е. неперевариваемых углеводов, ферментируемых в нижней части кишечника, которые стимулируют рост и/или активность бактерий, или пробиотиков, т.е. живых микроорганизмов. Часто пребиотики обладают плеiotропным действием: регулируют метаболизм и одновременно воздействуют на жировую ткань и мышечную массу [23].

Таким образом, экспериментально было доказано, что существует взаимосвязь между мышечной массой и микробиотой кишечника. Поскольку диетическое вмешательство изменяет микробиоту кишечника, оно может быть использовано в качестве мощного средства для лечения пожилых людей [24].

Действительно, Montiel-Rojas D. et al. (2020) доказано, что прием пищевых волокон защищает от возрастной потери мышечной массы за счет улучшения метаболизма глюкозы у взрослых испытуемых [25]. Сходные результаты были получены Frampton J. et al. (2024) при исследовании рациона, обогащенного неперевариваемыми пищевыми волокнами у пациентов старше 40 лет [26].

Важную роль в патогенезе саркопении играет так называемая ось «кишечник — мышцы» [27, 28]. По данным систематического обзора, выполненного Liu C. et al. (2024), микробиота кишечника может напрямую влиять на фенотипы мышц с помощью фекальной трансплантации и пищевых добавок. Пробиотики штаммов *Lactobacillus*, *Bifidobacterium* и *Saccharomyces*, пребиотики инулин и куркумин, SCFA и некоторые пищевые добавки (кефир, HMC-диета и ОР) увеличивают мышечную массу или функцию за счет изменения микробного сообщества. Что касается саркопении, добавки *L. casei* LC122, *L. paracasei* PS23 и *B. longum* BL986 восстанавливали потерю мышечной массы у старых грызунов, но причинно-следственная связь возрастного дисбактериоза кишечной микробиоты и атрофии мышц еще не доказана [43].

Интересное клиническое исследование по изучению взаимосвязи саркопении, цирроза печени и микрофлоры кишечника было опубликовано Lee P.C. et al. (2022). Авторами было проспективно обследовано 89 человек с циррозом печени и 16 здоровых добровольцев. Были проанализированы состояние мышц и статус питания, аминокислоты сыворотки крови и микробиота кала. Была исследована связь между микробными признаками саркопении и цирротическими осложнениями. Выявлено, что снижение мышечной массы и силы было связано с изменениями микробиологии кишечника у людей с циррозом печени. Наибольшее микробиологическое различие наблюдалось между пациентами с саркопенией и пациентами с нормальным мышечным статусом ($p = 0,035$). У лиц с саркопенией были более низкие уровни аланина, валина, лейцина, изолейцина, пролина, триптофана и орнитина в сыворотке крови [29].

Примечательно, что в исследовании Lee P.C. et al. валин, лейцин, изолейцин — аминокислоты с разветвленной цепью (BCAA) — имели более низкую концентрацию в плазме крови у пациентов с саркопенией. Функции аминокислот с разветвленной цепью и их роль для мышечной ткани будет рассмотрена далее.

НАТУРАЛЬНОЕ ПИТАНИЕ И ЕГО ОГРАНИЧЕНИЯ

Как было отмечено еще в 2010 году Morley J.E. et al. в статье «Nutritional recommendations for the management of sarcopenia», питание должно быть полноценным, с достаточным содержанием белка, витаминов (особенно витамина D) и микроэлементов [17]. По мнению Tieland M. et al. (2017), высокое ежедневное потребление белка (1,0–1,2 г/кг/сут) помогает поддерживать мышечную массу при старении и препятствует развитию саркопении [30].

Однако не все пищевые белки обладают одинаковой усвояемостью и/или пользой. Белки более низкого качества, такие как соевый или пшеничный белок, в которых отсутствуют или содержатся в низком количестве одна или несколько незаменимых аминокислот, не стимулируют синтез мышечного белка в той же степени, что и источники более высокого качества. Аминокислоты из низкокачественных белков могут медленнее и не столь эффективно поступать в мышечную ткань. Это наблюдалось как у молодых людей [33], так и у пожилых [34]. Некоторые исследователи считают, что на фоне полноценного, богатого белком рациона нет необходимости в дополнительных добавках протеинов и/или BCAA [35].

Человеческий организм способен переваривать большое количество пищевого белка. По мнению Stokes T. et al. (2018), не все составляющие пищевой белок аминокислоты используются

трансляционным механизмом для синтеза новых белков. При потреблении изолированного пищевого белка, превышающего ~ 0,3 г/кг массы тела, синтез мышечных белков замедляется, а скорость катаболизма аминокислот за счет окисления и образования мочевины увеличивается, и поэтому меньше аминокислот доступно для миосинтеза. Людям, выполняющим силовые упражнения для всего тела, могут потребоваться большие дозы белка, чтобы максимизировать анаболические эффекты белка, однако эти эффекты лишь незначительно превышают то, что наблюдается при однократном приеме в пищу порядка 20 г белка. Учитывая, что мышцы становятся невосприимчивыми к присутствию аминокислот, так что миосинтез возвращается к базовому уровню через ~ 3 ч, несмотря на устойчивую гипераминоацидемию, белковые приемы пищи следует разделять на ~ 3–5 ч, чтобы максимизировать синтез мышечного белка в течение периода бодрствования [36].

В нормальном пищевом рационе содержатся дополнительные компоненты, которые могут влиять на скелетную мускулатуру. Рядом авторов отмечена роль карнитина, омега-3-полиненасыщенных жирных кислот, витаминов, полифенолов, содержащихся в пищевом рационе [37–44].

Карнитин — это четвертичное аммонийное соединение, необходимое для транспортировки длинноцепочечных жирных кислот в митохондрии для производства энергии. Карнитин в основном содержится в продуктах животного происхождения, таких как мясо, рыба, птица и молоко, и участвует в гомеостазе белка в скелетных мышцах, регулируя как синтез, так и распад белка, являясь антиоксидантом и противовоспалительным соединением [37].

Терапия на основе омега-3-полиненасыщенных жирных кислот, полученных из рыбьего жира, была предложена Smith G.I. et al. (2015) в клиническом исследовании для лечения саркопении и показала эффективность в предотвращении снижения мышечной массы и силы у пожилых людей [38].

Витамины — это незаменимые микронутриенты, которые не могут быть синтезированы организмом, поэтому их необходимо получать с пищей. Витамины предотвращают атрофию скелетных мышц благодаря своим противовоспалительным свойствам и буферизации окислительного стресса, влияя таким образом как на синтез белка, так и на катаболизм [39].

Lewis L.N. et al. (2020) показано, что уровень аскорбиновой кислоты как в рационе, так и в циркулирующей крови положительно коррелирует с изменениями массы скелетных мышц у лиц среднего и старшего возраста, что позволяет предположить, что потребление витамина С с пищей может защищать от саркопении. Считается, что

аскорбиновая кислота принимает непосредственное участие в поддержании гомеостаза скелетных мышц [40].

Витамин D также играет важную роль в физиологии скелетных мышц, а его дефицит у людей приводит к мышечной слабости и миалгии, которые могут быть устранены путем восполнения запасов витамина D [41].

По мнению Moresi V et al. (2022), скелетные мышцы экспрессируют рецептор витамина D, который опосредует витамин-зависимую передачу сигналов, влияющих на усвоение кальция. Прием добавок витамина D связан со значительным увеличением мышечной массы и функциональных возможностей у пожилых людей с саркопенией, особенно у тех, у кого наблюдается значительный исходный дефицит витамина D [42]. В дополнение к благотворному воздействию на возрастную саркопению витамин D способствует восстановлению мышц после напряженной мышечной деятельности [43].

Полифенолы — это большая группа органических соединений растительного происхождения, содержащихся во фруктах, овощах, кофе, чае и цельнозерновых продуктах. Salucci S., Falcieri E. (2020) полагают, что полифенолы являются потенциальными терапевтическими агентами для ингибирования мышечной атрофии и улучшения мышечной массы и силы. Полифенолы действуют главным образом как антиоксиданты и противовоспалительные агенты, таким образом ингибируя гены, связанные с атрофией мышц, и способствуя активации сигнального пути IGF-1 [44].

Специфическое и персонализированное диетическое вмешательство может регулярно назначаться в качестве терапевтического подхода в сочетании с фармацевтическим вмешательством и физическими упражнениями для замедления саркопении [42]. Однако возможности натурального питания не безграничны. В ряде случаев может быть необходимым добавление к основному питательному рациону пищевых добавок протеинов, незаменимых аминокислот, в том числе ВСАА.

ПРОТЕИНЫ В КАЧЕСТВЕ ПИЩЕВЫХ ДОБАВОК

Представляет интерес возможность применения протеиновых добавок у гериатрических пациентов с саркопенией. Ранее считалось, что рекомендуемое потребление белка для поддержания минимальной мышечной массы у пожилых и старых людей составляет 0,8 г/кг массы тела в сутки. Однако авторы современных рекомендаций по здоровому питанию настаивают на более высоких количествах белка [45].

Согласно клиническим рекомендациям по старческой астении, утвержденным в России (Ткачева О.Н. с соавт., 2020), ежедневная потребность

в калориях для здоровых пожилых пациентов составляет 30 ккал/кг массы тела, в белках — 1–1,2 г/кг массы тела [46]. Европейское общество клинического питания и обмена веществ (ESPEN) рекомендует для пожилых и старых людей от 1,2 до 1,5 г белка на 1 кг массы тела в сутки, а для пациентов с тяжелыми заболеваниями и недостаточностью питания — не менее 2 г/кг в сутки [47].

В обзоре литературы «Whey Protein, Leucine and Vitamin-D-Enriched Oral Nutritional Supplementation for the Treatment of Sarcopenia», опубликованном в 2022 году, была проанализирована эффективность пероральных пищевых добавок, ориентированных на мышцы (muscle-targeted oral nutritional supplementation, MT-ONS). MT-ONS имели состав на основе сывороточного белка, обогащенного лейцином и витамином D. Пациенты наблюдались в различных клинических условиях (сообщество, реабилитационные центры, дома престарелых), с дополнительными программами физических упражнений или без них. Эффект сохранения мышечной массы и физической работоспособности, а также функциональных возможностей был продемонстрирован у пожилых пациентов, проходящих программы снижения веса или интенсивной реабилитации, связанные с неврологической инвалидностью (болезнь Паркинсона). Авторы рекомендуют пероральные пищевые добавки, нацеленные на мышцы (MT-ONS), в качестве первой линии диетического лечения саркопении в сочетании с индивидуальной программой физических упражнений. Возможно также использование MT-ONS для профилактики саркопении в группах высокого риска [8].

Moresi V. et al. (2022) в обзорной статье «Functional nutrients to ameliorate neurogenic muscle atrophy» были рассмотрены научные исследования, касающиеся использования функциональных ингредиентов для противодействия нейрогенной мышечной атрофии. Показано, в частности, положительное влияние высокого количества белка в пищевом рационе гериатрических пациентов [42].

Прием белка перед сном вызывает интерес исследователей, поскольку он связан с восстановлением после последовательных серий силовых упражнений. Взрослые в возрасте 18–64 лет спят в среднем ~ 7 часов каждую ночь, что делает ночной период самым продолжительным периодом после всасывания в течение дня, если учесть, что последний прием пищи может быть за 3–4 часа до сна. До недавнего времени периоду ночного сна уделялось мало внимания, однако в контексте стимуляции синтеза мышечного протеина оптимальный рецепт для приема белка будет включать что-то, что могло бы компенсировать отрицательный NPВ после ночного голодания [48].

В исследовании Groen B.B. et al. (2021) продемонстрировали, что назогастральное введение 40 г казеинового белка эффективно стимулировало синтез белков мышечной ткани и улучшало белковый баланс всего организма в течение 7 часов ночного сна [49].

Holwerda A.M. et al. (2016) было показано, что доза белка, потребляемая после тренировки, стимулирует ночной миосинтез на 30% больше, чем та же доза белка, потребляемая без предварительного выполнения силовых упражнений. Это предполагает, что вызванная физической нагрузкой сенсibilизация скелетных мышц к потреблению аминокислот распространяется и на ночной период восстановления [50].

Таким образом, сывороточный белок показал лучшую эффективность по сравнению с другими видами белковых добавок. Однако требуются дополнительные исследования применения протеиновых добавок у гериатрических пациентов, особенно с учетом полиморбидной патологии, часто встречающейся в старости. Например, у пожилых и старых людей на фоне хронической болезни почек при СКФ менее 20 мл/мин/1,73 м², вследствие развития возможного метаболического ацидоза, потребление белка рекомендовано уменьшить до 0,2–0,5 г/кг в сутки [47, 51].

АМИНОКИСЛОТЫ В КАЧЕСТВЕ ПИЩЕВЫХ ДОБАВОК

Бельгийская рабочая группа по вмешательствам в области питания (Gielen E. et al., 2021) провела общий обзор литературы по применению добавок к питанию для улучшения мышечной массы, мышечной силы и физической работоспособности у пациентов в возрасте 65 лет и старше. Авторы изучили 15 систематических обзоров, в шести из которых был проведен мета-анализ, посвященный широкому спектру вмешательств (белки, незаменимые аминокислоты, лейцин, β-гидрокси-β-метилбутират, креатин и комбинированные питательные добавки, с физическими упражнениями или без них). Наиболее убедительной доказательной базой обладали рекомендации приема добавок лейцина пожилым людям с саркопенией с целью увеличения мышечной массы [52].

По данным Drummond M.J. et al., потребление незаменимых аминокислот с пищей увеличивает экспрессию нескольких микроРНК в скелетных мышцах (miR-1, miR-23a, miR-208b, miR-499 и miR-27a), регулирующих экспрессию специфичных для мышц генов, и способствует увеличению мышечной массы [53].

Лейцин, изолейцин и валин — это три незаменимые аминокислоты с разветвленной цепью (BCAA), которые не вырабатываются организмом и, следовательно, должны потребляться экзогенно. Усвоение BCAA с пищей, как правило, очень

эффективно [54]. Примечательно, что ВСАА после всасывания в кишечнике обходят метаболизм первого прохождения в печени и окисляются в скелетных мышцах [55]. ВСАА являются тремя из девяти незаменимых аминокислот и содержатся в богатых белком продуктах, таких как яйца, мясо и молочные продукты [42].

ВСАА интенсивно изучались с момента их открытия в середине девятнадцатого века. В PubMed сообщается о более чем 50 000 исследований. Мощные анаболические эффекты ВСАА привели к росту интереса к их использованию в качестве дополнения к физическим упражнениям, обычно в виде коктейля из сывороточного протеина, употребляемого сразу после тренировки [54]. Силовые упражнения являются мощным анаболическим сигналом, который усиливается при приеме белка или ВСАА [56].

Для синтеза мышечного белка требуется как анаболический сигнал, так и аминокислотные строительные блоки для производства нового белка. Важно отметить, что ВСАА, и в частности лейцин, вносят свой вклад в анаболический сигнал. Перфузия изолированных скелетных мышц ВСАА стимулирует синтез белка так же эффективно, как и полная смесь аминокислот, и наоборот, перфузия мышц смесью аминокислот, в которой отсутствуют ВСАА, не способствует синтезу [57].

Циркулирующие уровни ВСАА (приблизительно 200 мкмоль валина, 100 мкмоль лейцина и 60 мкмоль изолейцина) поддерживаются натощак и возвращаются к этим уровням в течение нескольких часов после еды; таким образом, баланс потребления/потери ВСАА находится под гомеостатическим контролем. ВСАА в организме — циркулирующий пул и пул тканей. ВСАА, полученные

из пищевого рациона или высвобождающиеся в результате расщепления собственного белка организма, попадают в кровоток. Затем ВСАА выводятся из кровообращения в ткани, где они могут быть окислены или включены во вновь синтезированный белок [54].

Примечательно, что в исследовании Lee P.C. et al. (2022), которое было рассмотрено выше, валин, лейцин, изолейцин — аминокислоты с разветвленной цепью — имели более низкую концентрацию в плазме крови у пациентов с саркопенией [29]. Таким образом, низкий уровень ВСАА может быть ассоциирован с саркопенией.

Вклад ВСАА в стимулирование синтеза белка и ослабление протеолиза активируется mTORC-1, анаболическим сигналом, который зависит от инсулина и инсулиноподобного фактора роста-1 [54]. Лейцин активирует мишень рапамицина-1 (mTOR), анаболический сигнал, который опосредует синтез мышечного белка [35].

Эффективность ВСАА была исследована на лабораторных мышцах. Так, D'Antona G. et al. (2010) было показано, что диета, обогащенная ВСАА, уменьшает возраст-ассоциированную атрофию как медленных, так и быстрых типов миоцитов старых мышечных [58].

С другой стороны, ряд авторов изучали применение ВСАА у людей [59–63]. В систематическом обзоре и мета-анализе «Effects of Branched-Chain Amino Acid-Rich Supplementation on EWGSOP2 Criteria for Sarcopenia in Older Adults», опубликованном в 2022 году, продемонстрирована эффективность ВСАА в комплексном лечении саркопении у пожилых людей [59]. Buondonno I. et al. (2020) было показано, что ВСАА, способствуя митохондриальному генезу, улучшают

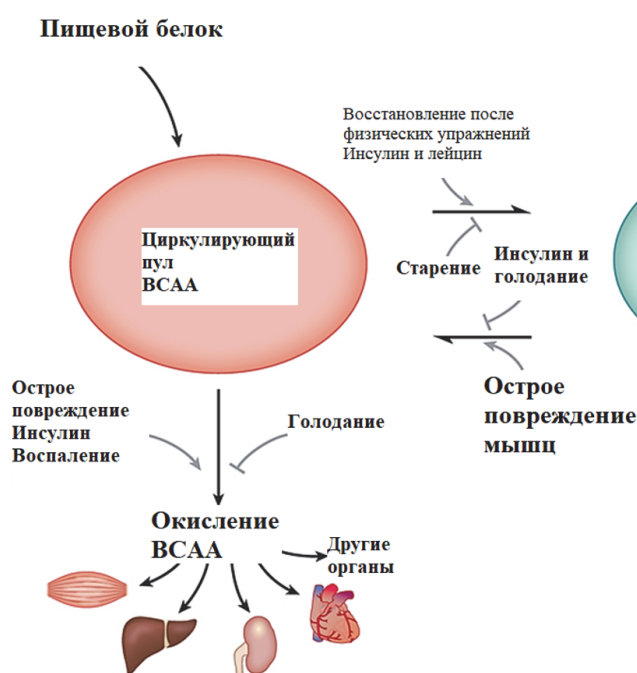


Рисунок 2. Модель физиологии ВСАА в организме

ВСАА попадают в кровоток, когда высвобождаются из белка, либо из пищевого рациона, либо из тканей. ВСАА могут выходить из кровообращения и откладываться в новый белок. Все ВСАА в конечном счете выводятся из организма при окислении в тканях. Многие факторы способствуют или тормозят каждый из этих процессов (серые стрелки). (Адаптировано из: Neinast M, Murashige D, Arany Z. Branched Chain Amino Acids. Annu Rev Physiol. 2019;81:139–164. <https://doi.org/10.1146/annurev-physiol-020518-114455>)

мышечную выносливость и уменьшают окислительный стресс [60]. Martínez-Arnau F.M. et al. (2019) было показано, что добавление лейцина в пищевой рацион полезно для профилактики и лечения саркопении у пожилых людей [61]. Fouré A., Bendahan D. (2017) рекомендуют принимать ВСАА 200 мг на 1 кг массы тела в сутки, курсом 10 дней, чтобы ослабить повреждение мышц, вызванное физической нагрузкой [62]. Однако Martinho D.V. et al. (2022) полагают, что протоколы приема добавок ВСАА значительно различались в разных исследованиях. Более того, в большинстве исследований не сообщалось об общем потреблении белка в течение дня, и, следовательно, преимущества ВСАА следует интерпретировать с осторожностью [63].

Таким образом, ВСАА могут быть эффективны на фоне физических тренировок, однако точные подтверждения их эффективности могут быть получены только с учетом калорийности пищевого рациона, потребления белка с пищей, интенсивности основного обмена, вида физических упражнений и ряда других факторов.

ВОЗМОЖНЫЕ НЕГАТИВНЫЕ ЭФФЕКТЫ ИЗБЫТКА БЕЛКОВ В ПИЩЕВОМ РАЦИОНЕ

Лечение и профилактика саркопении требует обогащенного белками пищевого рациона для противодействия потере мышечной массы. Дефицит белка в пищевом рационе приводит к снижению концентрации общего белка и альбумина в сыворотке крови [4, 5, 6, 8, 31, 54]. Однако избыток белка также может быть вредным. Так, Hernandez Morante J.J. et al. (2019) считают, что перед назначением протеиновых добавок к рациону пациентов с саркопенией и старческой астенией следует учитывать индивидуальные особенности организмов пациентов [64].

Известно, что хроническая болезнь почек (ХБП) увеличивает риск развития саркопении [1,5]. С возрастом наблюдается прогрессирующее снижение скорости клубочковой фильтрации и почечного кровотока. Эти патологические явления возникают вследствие гемодинамических изменений в капиллярах почечных клубочков, нефросклероза и тубулоинтерстициального фиброза [65, 66]. На фоне протеинурии и альбуминурии при ХБП происходит высокая потеря собственных белков организма, что требует дополнительного введения белковых и/или аминокислотных добавок в пищевой рацион. С другой стороны, избыток белков в пищевом рационе на фоне сопутствующей ХБП может привести к развитию гипераммониемии, что особенно опасно для гериатрических пациентов [47,51].

Некоторые авторы считают, что высокая концентрация ВСАА в крови представляет опасность.

Гипераминоацидемия может возникать как при снижении утилизации аминокислот тканями организма (главным образом, скелетной мускулатурой), так и при избыточном поступлении аминокислот с пищей [54]. Как известно, утилизация ВСАА происходит преимущественно в митохондриях скелетных мышц. После всасывания в кишечнике и поступления в воротную вену ВСАА проходят через печеночный кровоток практически без изменений [54, 55]. Вероятно, избыточное количество ВСАА (например, вследствие приема внутрь больших доз ВСАА) не может быть быстро элиминировано, особенно на фоне дефицита двигательной активности и/или низкой мышечной массы, что часто встречается при саркопении у гериатрических пациентов.

Neinast et al. (2019) показали, что при нарушении утилизации ВСАА в митохондриях в крови повышается концентрация 3-гидроксикислот (3-гидрокси-2-метилмасляная кислота, 3-гидрокси-2-этилпропионовая кислота и 3-гидроксиизовалериановая кислота). У здоровых взрослых людей избыток этих соединений выводится с мочой. Кроме того, одним из конечных продуктов окисления лейцина является ацетоацетат, который может покинуть митохондриальный матрикс, пройти цитозоль и потенциально быть причиной кетоацидоза [54]. Таким образом, передозировка лейцина (который обязательно содержится во всех препаратах ВСАА) может вызвать кетоацидоз.

Отмечена связь инсулинорезистентности, сахарного диабета 2 типа и повышенного уровня ВСАА в крови. Вероятно, ВСАА способствуют развитию резистентности к инсулину, и наоборот, резистентность к инсулину сама по себе может вызвать повышение уровня ВСАА, создавая петлю обратной связи [67]. Пока остается неясным, способствует ли повышение уровня ВСАА само по себе развитию резистентности к инсулину [54].

Таким образом, требуется индивидуальный подход к назначению протеиновых и аминокислотных добавок у пациентов с сопутствующей полиморбидной патологией (хроническая болезнь почек, сахарный диабет 2 типа). Превышение дозировок ВСАА также нежелательно.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Широкое распространение саркопении у гериатрических пациентов требует своевременной диагностики, профилактики и лечения. Рациональное питание, богатое белками, с высоким содержанием незаменимых аминокислот является обязательным элементом в комплексной профилактике и лечении саркопении. С другой стороны, следует соблюдать осторожность при назначении протеиновых и аминокислотных добавок у гериатрических пациентов с наличием ХБП, сахарного

диабета 2 типа. Необходимы дальнейшие научные исследования по применению добавок протеинов и аминокислот у лиц пожилого и старческого возраста с целью сохранения мышечной силы, массы и функции и предотвращения инвалидизации.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interests. The authors declare no conflict of interest.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Cruz-Jentoft AJ, Bahat G, Bauer J, et al. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age Ageing*. 2019;48(4):601. <https://doi.org/10.1093/ageing/afz046>.
2. Yeung SSY, Reijnierse EM, Pham VK, et al. Sarcopenia and its association with falls and fractures in older adults: A systematic review and meta-analysis. *J Cachexia Sarcopenia Muscle*. 2019;10(3):485-500. <https://doi.org/10.1002/jcsm.12411>.
3. Landi F, Calvani R, Tosato M, et al. Age-Related Variations of Muscle Mass, Strength, and Physical Performance in Community-Dwellers: Results From the Milan EXPO Survey. *J Am Med Dir Assoc*. 2017;18(4):88.e17-88.e24. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2016.10.007>.
4. Volpato S, Bianchi L, Cherubini A, et al. Prevalence and clinical correlates of sarcopenia in community-dwelling older people: application of the EWGSOP definition and diagnostic algorithm. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2014;69(4):438-446. <https://doi.org/10.1093/gerona/glt149>.
5. Ligthart-Melis GC, Luiking YC, Kakourou A, et al. Frailty, Sarcopenia, and Malnutrition Frequently (Co-)occur in Hospitalized Older Adults: A Systematic Review and Meta-analysis. *J Am Med Dir Assoc*. 2020;21(9):1216-1228. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2020.03.006>.
6. Wojziszke J, van Wijngaarden J, van den Berg C, et al. Nutritional status and functionality in geriatric rehabilitation patients: a systematic review and meta-analysis. *Eur Geriatr Med*. 2020;11(2):195-207. <https://doi.org/10.1007/s41999-020-00294-2>.
7. Cruz-Jentoft AJ, Landi F, Schneider SM, et al. Prevalence of and interventions for sarcopenia in ageing adults: a systematic review. Report of the International Sarcopenia Initiative (EWGSOP and IWGS). *Age Ageing*. 2014;43(6):748-759. <https://doi.org/10.1093/ageing/afu145>.
8. Cereda E, Pisati R, Rondanelli M, Caccialanza R. Whey Protein, Leucine- and Vitamin-D-Enriched Oral Nutritional Supplementation for the Treatment of Sarcopenia. *Nutrients*. 2022;14(7):1524. <https://doi.org/10.3390/nu14071524>.
9. Bauer J, Biolo G, Cederholm T, et al. Evidence-based recommendations for optimal dietary protein intake in older people: a position paper from the PROT-AGE Study Group. *J Am Med Dir Assoc*. 2013;14(8):542-559. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2013.05.021>.
10. Katsanos CS, Kobayashi H, Sheffield-Moore M, et al. Aging is associated with diminished accretion of muscle proteins after the ingestion of a small bolus of essential amino acids. *Am J Clin Nutr*. 2005;82(5):1065-1073. <https://doi.org/10.1093/ajcn/82.5.1065>.
11. Reginster JY, Beaudart C, Al-Daghri N, et al. Update on the ESCO recommendation for the conduct of clinical trials for drugs aiming at the treatment of sarcopenia in older adults. *Aging Clin Exp Res*. 2021;33(1):3-17. <https://doi.org/10.1007/s40520-020-01663-4>.
12. Kwak JY, Kwon KS. Pharmacological Interventions for Treatment of Sarcopenia: Current Status of Drug Development for Sarcopenia. *Ann Geriatr Med Res*. 2019;23(3):98-104. <https://doi.org/10.4235/agmr.19.0028>.
13. Liu C, Cheung WH, Li J, et al. Understanding the gut microbiota and sarcopenia: a systematic review. *J Cachexia Sarcopenia Muscle*. 2021;12(6):1393-1407. <https://doi.org/10.1002/jcsm.12784>.
14. Hawley-Hague H, Home M, Campbell M, et al. Multiple levels of influence on older adults' attendance and adherence to community exercise classes. *Gerontologist*. 2014;54(4):599-610. <https://doi.org/10.1093/geront/gnt075>.
15. Milanović Z, Pantelić S, Trajković N, et al. Age-related decrease in physical activity and functional fitness among elderly men and women [published correction appears in *Clin Interv Aging*. 2014;9:979]. *Clin Interv Aging*. 2013;8:549-556. <https://doi.org/10.2147/CIA.S44112>.
16. Fonseca-Pérez D, Arteaga-Pazmiño C, Maza-Moscoso CP, et al. Food insecurity as a risk factor of sarcopenic obesity in older adults. *Front Nutr*. 2022;9:1040089. <https://doi.org/10.3389/fnut.2022.1040089>.
17. Morley JE, Argiles JM, Evans WJ, et al. Nutritional recommendations for the management of sarcopenia. *J Am Med Dir Assoc*. 2010;11(6):391-396. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2010.04.014>.
18. Kortebein P, Ferrando A, Lombeida J, et al. Effect of 10 days of bed rest on skeletal muscle in healthy older adults. *JAMA*. 2007;297(16):1772-1774. <https://doi.org/10.1001/jama.297.16.1772-b>.
19. Ligthart-Melis GC, Luiking YC, Kakourou A, et al. Frailty, Sarcopenia, and Malnutrition Frequently (Co-)occur in Hospitalized Older Adults: A Systematic Review and Meta-analysis. *J Am Med Dir Assoc*. 2020;21(9):1216-1228. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2020.03.006>.
20. Bindels LB, Delzenne NM. Muscle wasting: the gut microbiota as a new therapeutic target?. *Int J Biochem Cell Biol*. 2013;45(10):2186-2190. <https://doi.org/10.1016/j.biocel.2013.06.021>.
21. Liu C, Cheung WH, Li J, et al. Understanding the gut microbiota and sarcopenia: a systematic review. *J Cachexia Sarcopenia Muscle*. 2021;12(6):1393-1407. <https://doi.org/10.1002/jcsm.12784>.
22. Lahiri S, Kim H, Garcia-Perez I, et al. The gut microbiota influences skeletal muscle mass and function in mice. *Sci Transl Med*. 2019;11(502):eaan5662. <https://doi.org/10.1126/scitranslmed.aan5662>.
23. Nehmi VA, Murata GM, Moraes RCM, et al. A novel supplement with yeast β glucan, prebiotic, minerals and Silybum marianum synergistically modulates metabolic and inflammatory pathways and improves steatosis in obese mice. *J Integr Med*. 2021;19(5):439-450. <https://doi.org/10.1016/j.joim.2021.05.002>.
24. Claesson MJ, Jeffery IB, Conde S, et al. Gut microbiota composition correlates with diet and health in the elderly. *Nature*. 2012;488(7410):178-184. <https://doi.org/10.1038/nature11319>.
25. Montiel-Rojas D, Nilsson A, Santoro A, et al. Dietary Fibre May Mitigate Sarcopenia Risk: Findings from the NU-AGE Cohort of Older European Adults. *Nutrients*. 2020;12(4):1075. Published 2020 Apr 13. <https://doi.org/10.3390/nu12041075>.
26. Frampton J, Murphy KG, Frost G, Chambers ES. Higher dietary fibre intake is associated with increased skeletal muscle mass and strength in adults aged 40 years and older. *J Cachexia Sarcopenia Muscle*. 2021;12(6):2134-2144. <https://doi.org/10.1002/jcsm.12820>.
27. Grosicki GJ, Fielding RA, Lustgarten MS. Gut Microbiota Contribute to Age-Related Changes in Skeletal Muscle Size, Composition, and Function: Biological Basis for a Gut-Muscle Axis. *Calcif Tissue Int*. 2018;102(4):433-442. <https://doi.org/10.1007/s00223-017-0345-5>.
28. Ticinesi A, Lauretani F, Milani C, et al. Aging Gut Microbiota at the Cross-Road between Nutrition, Physical Frailty, and Sarcopenia: Is There a Gut-Muscle Axis? *Nutrients*. 2017;9(12):1303. Published 2017 Nov 30. <https://doi.org/10.3390/nu9121303>.
29. Lee PC, Lee KC, Yang TC, et al. Sarcopenia-related gut microbial changes are associated with the risk of complications

in people with cirrhosis. *JHEP Rep.* 2022;5(1):100619. <https://doi.org/10.1016/j.jhepr.2022.100619>.

30. Tieland M, Franssen R, Dullemeijer C, et al. The Impact of Dietary Protein or Amino Acid Supplementation on Muscle Mass and Strength in Elderly People: Individual Participant Data and Meta-Analysis of RCT's. *J Nutr Health Aging.* 2017;21(9):994-1001. <https://doi.org/10.1007/s12603-017-0896-1>.

31. Robinson SM, Reginster JY, Rizzoli R, et al. Does nutrition play a role in the prevention and management of sarcopenia?. *Clin Nutr.* 2018;37(4):1121-1132. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2017.08.016>.

32. van Dronkelaar C, van Velzen A, Abdelrazek M, et al. Minerals and Sarcopenia; The Role of Calcium, Iron, Magnesium, Phosphorus, Potassium, Selenium, Sodium, and Zinc on Muscle Mass, Muscle Strength, and Physical Performance in Older Adults: A Systematic Review. *J Am Med Dir Assoc.* 2018;19(1):6-11.e3. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2017.05.026>.

33. Tang JE, Moore DR, Kujbida GW, et al. Ingestion of whey hydrolysate, casein, or soy protein isolate: effects on mixed muscle protein synthesis at rest and following resistance exercise in young men. *J Appl Physiol* (1985). 2009;107(3):987-992. <https://doi.org/10.1152/japplphysiol.00076.2009>.

34. Gorissen SH, Horstman AM, Franssen R, et al. Ingestion of Wheat Protein Increases In Vivo Muscle Protein Synthesis Rates in Healthy Older Men in a Randomized Trial. *J Nutr.* 2016;146(9):1651-1659. <https://doi.org/10.3945/jn.116.231340>.

35. Plotkin DL, Delcastillo K, Van Every DW, et al. Isolated Leucine and Branched-Chain Amino Acid Supplementation for Enhancing Muscular Strength and Hypertrophy: A Narrative Review. *Int J Sport Nutr Exerc Metab.* 2021;31(3):292-301. <https://doi.org/10.1123/ijnsnem.2020-0356>.

36. Stokes T, Hector AJ, Morton RW, et al. Recent Perspectives Regarding the Role of Dietary Protein for the Promotion of Muscle Hypertrophy with Resistance Exercise Training. *Nutrients.* 2018;10(2):180. <https://doi.org/10.3390/nu10020180>.

37. Ringseis R, Keller J, Eder K. Mechanisms underlying the anti-wasting effect of L-carnitine supplementation under pathologic conditions: evidence from experimental and clinical studies. *Eur J Nutr.* 2013;52(5):1421-1442. <https://doi.org/10.1007/s00394-013-0511-0>.

38. Smith GI, Julliand S, Reeds DN, et al. Fish oil-derived n-3 PUFA therapy increases muscle mass and function in healthy older adults. *Am J Clin Nutr.* 2015;102(1):115-122. <https://doi.org/10.3945/ajcn.114.105833>.

39. Wang Y, Liu Q, Quan H, et al. Nutraceuticals in the Prevention and Treatment of the Muscle Atrophy. *Nutrients.* 2021;13(6):1914. <https://doi.org/10.3390/nu13061914>.

40. Lewis LN, Hayhoe RPG, Mulligan AA, et al. Lower Dietary and Circulating Vitamin C in Middle- and Older-Aged Men and Women Are Associated with Lower Estimated Skeletal Muscle Mass. *J Nutr.* 2020;150(10):2789-2798. <https://doi.org/10.1093/jn/nxaa221>.

41. Gunton JE, Girgis CM. Vitamin D and muscle. *Bone Rep.* 2018;8:163-167. <https://doi.org/10.1016/j.bonr.2018.04.004>.

42. Moresi V, Renzini A, Cavioli G, et al. Functional Nutrients to Ameliorate Neurogenic Muscle Atrophy. *Metabolites.* 2022;12(11):1149. <https://doi.org/10.3390/metabo12111149>.

43. Garcia M, Seelaender M, Sotiropoulos A, et al. Vitamin D, muscle recovery, sarcopenia, cachexia, and muscle atrophy. *Nutrition.* 2019;60:66-69. <https://doi.org/10.1016/j.nut.2018.09.031>.

44. Salucci S, Falcieri E. Polyphenols and their potential role in preventing skeletal muscle atrophy. *Nutr Res.* 2020;74:10-22. <https://doi.org/10.1016/j.nutres.2019.11.004>.

45. Wolfe RR, Cifelli AM, Kostas G, Kim IY. Optimizing Protein Intake in Adults: Interpretation and Application of the Recommended Dietary Allowance Compared with the Acceptable Macronutrient Distribution Range. *Adv Nutr.* 2017;8(2):266-275. <https://doi.org/10.3945/an.116.013821>.

46. Клинические рекомендации «Старческая астения» / Ткачева О.Н., Котовская Ю.В., Рунихина Н.К. [и др.] // Российский журнал гериатрической медицины. — 2020. — № 1. — С. 11–46. [Tkacheva O.N., Kotovskaya Yu.V., Runikhina N.K.

et al. Clinical guidelines on frailty. *Russian Journal of Geriatric Medicine.* 2020;(1):11-46. (In Russ.)). <https://doi.org/10.37586/2686-8636-1-2020-11-46>.

47. Иванникова Е.В. Метаболизм мышечной ткани у лиц пожилого возраста / Иванникова Е.В., Дудинская Е.Н., Онучина Ю.С. // Российский журнал гериатрической медицины. — 2022. — № 2(10). — С. 96–102. [Ivannikova E.V., Dudinskaya E.N., Onuchina Yu.S. Muscle metabolism in older adults. *Russian Journal of Geriatric Medicine.* 2022;(2):96-102. (In Russ.)). <https://doi.org/10.37586/2686-8636-2-2022-96-102>.

48. Stokes T, Hector AJ, Morton RW, et al. Recent Perspectives Regarding the Role of Dietary Protein for the Promotion of Muscle Hypertrophy with Resistance Exercise Training. *Nutrients.* 2018;10(2):180. <https://doi.org/10.3390/nu10020180>.

49. Groen BB, Res PT, Pennings B, et al. Intra gastric protein administration stimulates overnight muscle protein synthesis in elderly men. *Am J Physiol Endocrinol Metab.* 2012;302(1):E52-E60. <https://doi.org/10.1152/ajpendo.00321.2011>.

50. Holwerda AM, Kouw IW, Trommelen J, et al. Physical Activity Performed in the Evening Increases the Overnight Muscle Protein Synthetic Response to Presleep Protein Ingestion in Older Men. *J Nutr.* 2016;146(7):1307-1314. <https://doi.org/10.3945/jn.116.230086>.

51. Мокрышева Н.Г., Крупинова Ю.А., Володичева В.Л. [и др.] Саркопения глазами эндокринолога. Ожирение и метаболизм. — 2018. — Т. 15. — № 3. — С. 21–27. [Mokrysheva N.G., Krupinova J.A., Volodicheva V.L. et al. A view at sarcopenia by endocrinologist. *Obesity and metabolism.* 2018;15(3):21-27. (In Russ.)) <https://doi.org/10.14341/omet9792>.

52. Gielen E, Beckwée D, Delaere A, et al. Nutritional interventions to improve muscle mass, muscle strength, and physical performance in older people: an umbrella review of systematic reviews and meta-analyses. *Nutr Rev.* 2021;79(2):121-147. <https://doi.org/10.1093/nutrit/nuaa011>.

53. Drummond MJ, Glynn EL, Fry CS, et al. Essential amino acids increase microRNA-499, -208b, and -23a and downregulate myostatin and myocyte enhancer factor 2C mRNA expression in human skeletal muscle. *J Nutr.* 2009;139(12):2279-2284. <https://doi.org/10.3945/jn.109.112797>.

54. Neinast M, Murashige D, Arany Z. Branched Chain Amino Acids. *Annu Rev Physiol.* 2019;81:139-164. <https://doi.org/10.1146/annurev-physiol-020518-114455>.

55. Brosnan JT, Brosnan ME. Branched-chain amino acids: enzyme and substrate regulation. *J Nutr.* 2006;136(1 Suppl):207S-11S. <https://doi.org/10.1093/jn/136.1.207S>.

56. Biolo G, Tipton KD, Klein S, Wolfe RR. An abundant supply of amino acids enhances the metabolic effect of exercise on muscle protein. *Am J Physiol.* 1997;273(1 Pt 1):E122-E129. <https://doi.org/10.1152/ajpendo.1997.273.1.E122>.

57. May ME, Buse MG. Effects of branched-chain amino acids on protein turnover. *Diabetes Metab Rev.* 1989;5(3):227-245. <https://doi.org/10.1002/dmr.5610050303>.

58. D'Antona G, Ragni M, Cardile A, et al. Branched-chain amino acid supplementation promotes survival and supports cardiac and skeletal muscle mitochondrial biogenesis in middle-aged mice. *Cell Metab.* 2010;12(4):362-372. <https://doi.org/10.1016/j.cmet.2010.08.016>.

59. Bai GH, Tsai MC, Tsai HW, et al. Effects of branched-chain amino acid-rich supplementation on EWGSOP2 criteria for sarcopenia in older adults: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Nutr.* 2022;61(2):637-651. <https://doi.org/10.1007/s00394-021-02710-0>.

60. Buondanno I, Sassi F, Carignano G, et al. From mitochondria to healthy aging: The role of branched-chain amino acids treatment: MATeR a randomized study. *Clin Nutr.* 2020;39(7):2080-2091. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2019.10.013>.

61. Martínez-Arnau FM, Fonfría-Vivas R, Cauli O. Beneficial Effects of Leucine Supplementation on Criteria for Sarcopenia: A Systematic Review. *Nutrients.* 2019;11(10):2504. <https://doi.org/10.3390/nu11102504>.

62. Fouré A, Bendahan D. Is Branched-Chain Amino Acids Supplementation an Efficient Nutritional Strategy to Alleviate

Skeletal Muscle Damage? A Systematic Review. *Nutrients*. 2017;9(10):1047. <https://doi.org/10.3390/nu9101047>.

63. Martinho DV, Nobari H, Faria A, et al. Oral Branched-Chain Amino Acids Supplementation in Athletes: A Systematic Review. *Nutrients*. 2022;14(19):4002. <https://doi.org/10.3390/nu14194002>.

64. Hernández Morante JJ, Gómez Martínez C, Morillas-Ruiz JM. Dietary Factors Associated with Frailty in Old Adults: A Review of Nutritional Interventions to Prevent Frailty Development. *Nutrients*. 2019;11(1):102. <https://doi.org/10.3390/nu11010102>.

65. Weinstein JR, Anderson S. The aging kidney: physiological changes. *Adv Chronic Kidney Dis*. 2010;17(4):302-307. <https://doi.org/10.1053/j.ackd.2010.05.002>.

66. Delanaye P, Jager KJ, Bökenkamp A, et al. CKD: A Call for an Age-Adapted Definition. *J Am Soc Nephrol*. 2019;30(10):1785-1805. <https://doi.org/10.1681/ASN.2019030238>.

67. Mahendran Y, Jonsson A, Have CT, et al. Genetic evidence of a causal effect of insulin resistance on branched-chain amino acid levels. *Diabetologia*. 2017;60(5):873-878. <https://doi.org/10.1007/s00125-017-4222-6>.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ И БЕЗОПАСНОСТЬ РЕПЕРFUЗИОННОЙ ТЕРАПИИ ПРИ ИНФАРКТЕ МИОКАРДА С ПОДЪЕМОМ СЕГМЕНТА ST У ПАЦИЕНТОВ СТАРШЕ 75 ЛЕТ

DOI: 10.37586/2686-8636-1-2023-39-43

УДК: 616.127-005.8-085-089-053.9

Дуплякова П.Д.^{1,2}, Павлова Т.В.^{1,2}, Дупляков Д.В.^{1,2}

¹ ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Минздрава России, Самара, Россия

² ГБУЗ «Самарский областной клинический кардиологический диспансер им. В.П. Полякова», Самара, Россия

Резюме

В обзоре проанализированы исследования, посвященные изучению эффективности и безопасности реперфузионной терапии при инфаркте миокарда с подъемом сегмента ST у пациентов старше 75 лет. Приведены данные регистров о положительном влиянии реперфузионных методов лечения на исходы у пациентов старческого возраста, госпитализированных с ИМпST. Подчеркивается необходимость проведения проспективных исследований для определения оптимальной тактики ведения пациентов пожилого и старческого возраста с ИМпST.

Ключевые слова: ИМпST; реперфузионная терапия; чрескожное коронарное вмешательство; пожилые; восьмидесятилетние.

Для цитирования: Дуплякова П.Д., Павлова Т.В., Дупляков Д.В. Эффективность и безопасность реперфузионной терапии при инфаркте миокарда с подъемом сегмента ST у пациентов старше 75 лет. *Российский журнал гериатрической медицины*. 2023; 1(13): 39–43. DOI: 10.37586/2686-8636-1-2023-39-43

EFFICACY AND SAFETY OF REPERFUSION THERAPY FOR ST-SEGMENT ELEVATION MYOCARDIAL INFARCTION IN PATIENTS OLDER THAN 75 YEARS

Duplyakova P.D.^{1,2}, Pavlova T.V.^{1,2}, Duplyakov D.V.^{1,2}

¹ Samara State Medical University (Samara, Russia)

² Samara Regional Cardiology Dispensary (Samara, Russia)

Abstract

The review analyzes studies on the efficacy and safety of reperfusion therapy for ST-segment elevation myocardial infarction in patients over 75 years of age. Registers data on the positive impact of reperfusion treatments on outcomes in older patients hospitalized with STEMI are given. Particular emphasis is put on the need for prospective studies to determine the optimal tactics for managing older and oldest older patients with STEMI.

Keywords: STEMI; reperfusion therapy; percutaneous coronary intervention; older adults, octogenarians.

For citation: Duplyakova P.D., Pavlova T.V., Duplyakov D.V. Efficacy and safety of reperfusion therapy for ST-segment elevation myocardial infarction in patients older than 75 years. *Russian Journal of Geriatric Medicine*. 2023; 1(13): 39–43. DOI: 10.37586/2686-8636-1-2023-39-43

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

БСК — болезни системы кровообращения
ИБС — ишемическая болезнь сердца
ИМ — инфаркт миокарда
ИМпST — инфаркт миокарда с подъемом сегмента ST
КГ — коронарная ангиография
пЧКВ — первичное чрескожное коронарное вмешательство
ССЗ — сердечно-сосудистые заболевания
ТЛТ — тромболитическая терапия
ЧКВ — чрескожное коронарное вмешательство

ВВЕДЕНИЕ

Сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ) — ведущая причина смертности населения всех экономически развитых стран мира. Предполагается возрастание количества смертей в мире от ССЗ среди мужского населения планеты с 18,1 млн в 2010 году до 24,2 млн в 2030 году [1]. В Российской Федерации в структуре смертности от болезней системы кровообращения (БСК) ишемическая болезнь сердца (ИБС) составляет 52,6%, по данным на 2018 год, при этом

на инфаркт миокарда (ИМ) приходится 90% острых форм ИБС [2].

Патогенетическим механизмом развития инфаркта миокарда с подъемом сегмента ST (ИМпST) является острая окклюзия коронарной артерии тромботическими массами. Поэтому основой лечения пациентов с ИМпST служит восстановление проходимости коронарной артерии (реперфузионная терапия) с помощью чрескожного коронарного вмешательства (ЧКВ) или тромболитической терапии (ТЛТ). Согласно отечественным и международным рекомендациям, все пациенты с ИМпST должны рассматриваться как кандидаты на реперфузионную терапию, невзирая на их возраст [3,4].

На фоне широкого применения реперфузионного лечения показатели смертности среди пациентов с ИМ неуклонно снижаются. Тем не менее пожилые пациенты с ИМ до сих пор имеют худший прогноз по сравнению с более молодыми.

Возраст — важнейший фактор риска развития ИМ, и количество лиц пожилого и старческого возраста неуклонно растет. На долю пациентов старше 65 лет приходится 60% смертей, связанных с ИМпST [5]. Структурно-функциональные изменения в сердечно-сосудистой системе, большое число сопутствующих заболеваний, наличие гериатрических синдромов делают пациентов пожилого и старческого возраста предрасположенными к неблагоприятным исходам после перенесенного острого коронарного события.

Несмотря на данные немногочисленных регистров о положительном влиянии реперфузионных методов лечения на исходы ИМпST, по-прежнему существует неопределенность в отношении их использования у пожилых людей [6].

Цель обзора — изучить эффективность и безопасность разных подходов к реперфузионной терапии у пациентов с ИМпST старше 75 лет.

СРАВНЕНИЕ РЕПЕРФУЗИОННЫХ СТРАТЕГИЙ У ПАЦИЕНТОВ С ИМпST СТАРШЕ 75 ЛЕТ

Первое исследование, проведенное в 1996–1999 годах на данной популяции и показавшее преимущества пЧКВ, выполнено исследователями из Нидерландов (The Zwolle Myocardial Infarction Study Group). Восемьдесят семь пациентов разделили на две группы: первым провели первичную ЧКВ (средний возраст 80 (77–84) лет, женщин 48%), второй группе — ТЛТ стрептокиназой (средний возраст 81 (78–84) лет, женщин 61%). Комбинированная первичная конечная точка включала смерть, рецидив ИМ или инсульт в течение 30 дней с момента рандомизации. В группе пЧКВ комбинированная первичная конечная

точка достигнута у 4 (9%) пациентов, по сравнению с 12 (29%) из группы ТЛТ (ОР 4,3; 95% ДИ 1,2–20,0; $p=0,01$). Статистически значимое преимущество инвазивной стратегии в отношении выживаемости (ОР 3,4; 95% ДИ 1,0–13,5; $p=0,03$) и наступления комбинированной первичной конечной точки (ОР 5,2; 95% ДИ 1,7–18,1; $p=0,001$) было получено через год после рандомизации. За период госпитализации развился один инсульт в группе пЧКВ (через неделю после инвазивного вмешательства) и три инсульта после проведения ТЛТ. Среди пациентов, подвергшихся инвазивной стратегии лечения, отмечена большая частота кровотечений (вне мозговых) по сравнению с лицами из группы ТЛТ (11% и 7% соответственно). Все случаи кровотечения при выполнении КГ связаны с местом пункции артерии [7].

В следующее исследование, SENIOR PAMI (2005 год), было включено 483 пациента с ИМпST старше 70 лет (средний возраст 78 (70–101) лет, женщин 41%), рандомизированных в группы пЧКВ и ТЛТ. Первичная конечная точка включала смерть и инсульт, вторичная конечная точка — смерть, инсульт и повторный ИМ. Анализ проводился в подгруппах 70–80 лет и >80 лет. Первичная конечная точка не имела различий в зависимости от группы лечения (11,3% для пЧКВ против 13% для ТЛТ; $p=0,57$). Однако вторичная конечная точка была ниже в группе пЧКВ, 11,6% против 18% в группе ТЛТ ($p=0,05$), что обусловлено снижением частоты повторных ИМ (1,6% против 5,4%; $p=0,039$). В подгруппе больных 70–80 лет ($n=352$) отмечена более низкая частота летальных исходов, инсультов и повторных ИМ среди пациентов, рандомизированных в группу пЧКВ по сравнению с теми, кому была проведена ТЛТ (7,7% против 17%; $p=0,009$). Для пациентов >80 лет ($n=130$) не было выявлено преимуществ в отношении выживаемости, инсультов и повторных ИМ в зависимости от выбранной стратегии. У трех пациентов произошло внутричерепное кровотечение на фоне проведения ТЛТ. В ходе исследования не было выявлено различий в частоте больших кровотечений в течение всего периода госпитализации (5,6% в группе пЧКВ и 6,2% в группе ТЛТ; $p=0,79$) [8].

Многоцентровое (23 исследовательских центра Испании) исследование TRIANA включало 266 пациентов (средний возраст 81 год) с диагнозом ИМпST, госпитализированных в течение первых 6 часов с момента развития болевого синдрома. Авторы поставили цель сравнить, какая из реперфузионных стратегий — пЧКВ или ТЛТ — имеет преимущества у пациентов старческого возраста с ИМпST. Исследование было досрочно завершено в связи с медленным набором пациентов. За первичную конечную точку была взята комбинация смерти от всех причин, повторных инфарктов

и инсультов в течение 30 дней. По результатам исследования в группе пЧКВ была несколько ниже частота развития первичной конечной точки 25 (18,9%) по сравнению с пациентами, рандомизированными в группу ТЛТ 35 (25,4%) [ОШ 0,69; 95% ДИ 0,38–1,23; $p=0,21$], без статистически значимых различий [9].

Однако объединенный анализ исследований Zwolle, SENIOR PAMI (2010) и TRIANA показал преимущество пЧКВ по сравнению с ТЛТ в снижении смертности и повторного ИМ у пациентов старческого возраста (ОШ 0,64; 95% ДИ 0,45–0,91; $p=0,013$) [9].

По данным регистров за период с 2000 по 2015 год, имеется тенденция к увеличению частоты выполнения пЧКВ у пожилых людей (таблица 1) [10–12].

При проведении ретроспективного анализа одного из крупнейших национальных регистров США, включающего более 6 млн пациентов старше 70 лет с ИМпСТ и ИМбпСТ, отмечено увеличение количества проводимых процедур пЧКВ с 2008 по 2013 год. Среди пожилых с ИМбпСТ процент проведения пЧКВ увеличился с 7,3% (2008 год) до 24,9% (2013 год). В отношении ИМпСТ имела такая же тенденция: 11% (2008 год) и 35,7% (2013 год) выполненных инвазивных вмешательств. Многофакторный анализ продемонстрировал снижение внутрибольничной летальности у пациентов с ИМбпСТ старше 70 лет из группы инвазивной стратегии по сравнению с консервативной тактикой (2,4% против 7,1%; ОР 0,474; 95% ДИ 0,455–0,494; $p<0,001$). Среди пожилых с ИМпСТ многофакторный анализ продемонстрировал более низкие показатели внутрибольничной летальности у пациентов с пЧКВ по сравнению с лицами без реперфузии (7,9% против 23,5%; ОР 0,439; 95% ДИ 0,428–0,450; $p<0,001$) [10].

В объединенном ретроспективном анализе четырех французских регистров за период с 1995 по 2010 год, включающих 3389 пациентов в возрасте >75 лет (средний возраст 82 года), смертность в течение первого года после госпитализации снизилась с 36,2% до 20% в связи с более широким использованием реперфузионной терапии. Выполнение пЧКВ при ИМпСТ увеличилось с 5,4% (1995 год) до 58,2% (2010 год) ($p<0,001$). Проведение коронарной ангиографии при ИМбпСТ возросло с 51,2% (2000 год) до 79% (2010 год), а также ЧКВ (с 6,7% до 54,7%) ($p<0,001$) [11].

Аналогичные тенденции наблюдались в Италии в период с 2001 по 2014 год. Анализ 5 регистров (BLITZ, IN-ACS Outcome, BLITZ 4, MANTRA и EYESHOT) включал 13235 пациентов с ИМпСТ, среди которых 3733 были старше 75 лет (51,7% мужчин и 48,3% женщин). Наблюдалось увеличение частоты выполнения пЧКВ среди обоих полов

во всех возрастных группах со снижением смертности с 18% до 7% у мужчин и с 23% до 11% у женщин [12].

По результатам анализа базы данных ACTION-GWTG, включающей более 30 тысяч пациентов с ИМпСТ, среди которых 6,1% (1,845) оказались старше 85 лет (средний возраст 88 (86–91) лет), с увеличением возраста наблюдалось снижение использования ЧКВ. В возрасте до 75 лет коронарография была проведена 90% пациентам, по сравнению с 79% среди лиц >75 лет ($p<0,0001$). Врачами были отмечены противопоказания к проведению инвазивного вмешательства у 42% пациентов в группе >85 лет, однако только 10% имели абсолютные или относительные противопоказания к лечению, а в 45% сами пациенты отказывались от ЧКВ. В целом 58% пациентов с ИМпСТ в возрасте старше 85 лет считались подходящими к проведению реперфузии, и в дальнейшем 84% получили ее, в основном за счет выполнения ЧКВ (91%) ($p<0,0001$). Вместе с тем не было выявлено значимых различий в смертности среди пациентов >85 лет в зависимости от выбранного подхода к лечению [13].

В международный регистр ISACS-TC было включено 7982 пациента с ИМпСТ. Среди них 1315 старше 75 лет (средний возраст 79 (76–82) лет, 47,9% женщин). Инвазивное вмешательство на коронарных артериях было проведено у 61,2% из группы >75 лет, по сравнению с 78,9% среди более молодой популяции (средний возраст 59 (52–66) лет), ($p<0,001$). Отказ от инвазивного лечения у лиц старше 75 лет был связан с имеющимися факторами риска, тяжестью симптомов и поздней госпитализацией. Предикторами невыполнения коронарографии служили: женский пол, сопутствующие заболевания, анемия и поздняя госпитализация [14].

Основная цель исследования на базе Сингапурского регистра пациентов с ИМ состояла в сравнении тактики лечения и исходов у молодых и пожилых (>65 лет) пациентов с ИМпСТ, а также в определении возраста, при котором преимущества пЧКВ менее выражены. Пациенты пожилого возраста несколько чаще имели неблагоприятные события во время госпитализации (кардиогенный шок, аритмии, острое повреждение почек и др.) по сравнению с молодыми пациентами. В группе >65 лет пациенты с ИМпСТ имели более высокий риск смерти в течение 30 дней (пожилые: ОШ 1,65; 95% ДИ 1,36–1,99; $p<0,001$; молодые ИМпСТ: ОШ 1,10, 95% ДИ 0,79 до 1,54, $P=0,573$) и 1 года (пожилые: ОШ 1,83; 95% ДИ 1,57–2,14; $p<0,001$; молодые: ОШ 1,41; 95% ДИ 1,09–1,83; $p=0,009$) с момента госпитализации по сравнению с пациентами <65 лет с ИМпСТ. Было обнаружено, что польза от ЧКВ начала снижаться с возраста 65 лет, но наиболее выраженное уменьшение преимуществ инвазивной стратегии выявлено для возраста 85 лет и старше [15].

Таблица 1.

Основные регистры, сравнивающие показатели пЧКВ и ранней смертности у пожилых и более молодых пациентов с ИМпСТ.

Регистр	Период набора пациентов	Кол-во пожилых пациентов	Возраст	пЧКВ (пожилые vs. молодые)	Госпитальная летальность (пожилые vs. молодые)
5 Italian registries [12]	2001–2014	3733	≥75	72,0% vs. 87,0% (p<0,01)	11,6% vs. 1,2% (p<0,001)
ACTION-GWTG [13]	2007–2008	1845	≥85	69,1% vs. 88,0% (p<0,001)	19,0% vs. 4,0% (p<0,001)
ISACS-TC [14]	2010–2015	1315	≥75	62,1% vs. 78,9% (p<0,001)	9,9% vs. 5,8% (p<0,001)
Singapore Myocardial Infarction Registry [15]	2007–2014	4751	≥65	51,0% vs. 74,7% (p<0,001)	30-дневная: 23,8% vs. 5,7% (p<0,001)

Ограничения

Основные ограничения:

- регистровый характер публикаций, которые носят ретроспективный характер;
- в большинстве публикаций не указывались причины, объясняющие отказ от проведения КГ у пациентов с ИМпСТ в возрасте >75 лет;
- короткий период наблюдения за пациентами, который не раскрывает долгосрочные результаты реперфузионной стратегии у пациентов >75 лет.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Реперфузионное лечение должно являться ведущей стратегией ведения пациентов пожилого и старческого возраста с ИМпСТ, так как снижает показатели летальности в несколько раз. Вместе с тем подавляющее большинство имеющихся на данный момент работ носят ретроспективный характер. Целесообразным является проведение проспективных многоцентровых исследований для определения оптимальной тактики ведения пациентов пожилого и старческого возраста с ИМпСТ.

Конфликт интересов: авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с содержанием настоящей статьи.

Финансирование: авторы заявляют об отсутствии финансирования исследования.

Участие авторов: все авторы одобрили финальную версию статьи перед публикацией.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Оганов Р.Г., Герасименко Н.Ф., Погосова Г.В. и др. Профилактика сердечно-сосудистых заболеваний: пути развития. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2011;10(3):5-7. [Oganov R.G., Gerasimenko N.F., Pogosova G.V., Koltunov I.E. Cardiovascular prevention: development strategies. *Cardiovascular Therapy and Prevention*. 2011;10(3):5-7. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.15829/1728-8800-2011-3-5-7>

2. Данные Росста на 22.06.2019. URL: <https://www.gsk.ru>

3. Российское кардиологическое общество, Ассоциация сердечно-сосудистых хирургов России. Острый инфаркт миокарда с подъемом сегмента ST электрокардиограммы. Клинические рекомендации 2020. *Российский кардиологический журнал*. 2020;25(11):4103. [Russian Society of Cardiology (. 2020 Clinical practice guidelines for Acute ST-segment elevation myocardial infarction. *Russian Journal of Cardiology*. 2020;25(11):4103. (In Russ.)]. doi:10.15829/1560-4071-2020-4103

4. Borja Ibanez, Stefan James, Stefan Agewall et al. 2017 ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation: The Task Force for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J*. 2018 Jan 7;39(2):119-177. doi: 10.1093/eurheartj/ehx393.

5. O. Manfrini, M. Dorobantu, Z. Vasiljevic et al. Acute coronary syndrome in octogenarian patients: results from the International Registry of Acute Coronary Syndromes in Transitional Countries (ISACS-TC) registry. *Eur Heart J*. 2014;16:87–94. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/sut019>

6. Toleva O, Ibrahim Q, Brass N. et al. Treatment choices in elderly patients with ST: elevation myocardial infarction—insights from the Vital Heart Response registry. *Open Heart J*. 2015;2:e000235. doi: 10.1136/openhrt-2014-000235

7. de Boer M-J, Ottervanger J-P, van't Hof AWJ. et al; Zwolle Myocardial Infarction Study Group. Reperfusion therapy in elderly patients with acute myocardial infarction: a randomized comparison of primary angioplasty and thrombolytic therapy. *J Am Coll Cardiol*. 2002;39:1723–1728. doi:10.1016/s0735-1097(02)01878-8.

8. <https://www.acc.org/latest-in-cardiology/clinical-trials/2010/02/23/19/21/senior-pami>

9. Bueno H, Betriu A, Heras M. et al. Primary angioplasty vs. fibrinolysis in very old patients with acute myocardial infarction: TRIANA (TRatamiento del Infarto Agudo de miocardio en Ancianos) randomized trial and pooled analysis with previous studies. *Eur Heart J*. 2011;32:51–60. doi: 10.1093/eurheartj/ehq375.

10. Elbadawi A, Elgendy IY, Ha LD. et al. National trends of percutaneous coronary intervention in patients >70 years of age. *Am J Cardiol*. 2019;123(1):25-32. doi: 10.1016/j.amjcard.2018.09.030.

11. Puymirat E, Aissaoui N, Cayla G. et al FAST-MI investigators. Changes in one-year mortality in elderly patients admitted with acute myocardial infarction in relation with early management. *Am J Med*. 2017;130:555–563. doi: 10.1016/j.amjmed.2016.12.005.

12. De Luca L, Olivari Z, Bolognese L. et al. A decade of changes in clinical characteristics and management of elderly patients with non-ST elevation myocardial infarction admitted in Italian cardiac care units. *Open Heart*. 2014;1:e000148. doi: 10.1136/openhrt-2014-000148.

13. Forman DE, Chen AY, Wiviott SD. et al. Comparison of outcomes in patients aged 85 years with ST-elevation myocardial infarction (from the ACTION Registry-GWTG). *Am J Cardiol*. 2010;106:1382–1388. doi: 10.1016/j.amjcard.2015.09.022.

14. Calma`c L, Bataila V, Ricci B. et al. Factors associated with use of percutaneous coronary intervention among elderly patients presenting with ST segment elevation acute myocardial infarction (STEMI): results from the ISACS-TC registry. *Int J Cardiol*. 2016;217:S24–S26. doi: 10.1016/j.ijcard.2016.06.227.

15. Pek PP, Zheng HZ, Ho WAF. et al. Comparison of epidemiology, treatments and outcomes of ST segment elevation myocardial infarction between young and elderly patients. *Emerg Med J*. 2018;35(5):289–296. doi: 10.1136/emered-2017-206754

АКТУАЛЬНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КАРДИОПУЛЬМОНАЛЬНОГО НАГРУЗОЧНОГО ТЕСТИРОВАНИЯ У ПАЦИЕНТОВ ПОЖИЛОГО И СТАРЧЕСКОГО ВОЗРАСТА

DOI: 10.37586/2686-8636-1-2023-44-53

УДК: 616-035

Ткачева О.Н., Котовская Ю.В., Рунихина Н.К., Алимова Е.Р., Арефьева М.А., Ерусланова К.А., Розанов А.В.

ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России, Российский геронтологический научно-клинический центр, Москва, Россия

Резюме

Кардиопульмональное нагрузочное тестирование (КПНТ) — исследование, предоставляющее прогностическую и диагностическую информацию о состоянии сердечно-сосудистой, дыхательной систем и метаболических процессах, позволяющее определить, какой вклад эти системы вносят в снижение толерантности к нагрузке. Большое количество проведенных клинических исследований с использованием этого метода показали его безопасность и диагностическую ценность. Однако ввиду недостаточного просвещения среди врачей и малого опыта КПНТ в настоящее время не получило широкое распространение в диагностике, в том числе в области гериатрии. Данный обзор имеющейся литературы за последние 10 лет посвящен актуальности использования КПНТ у пациентов пожилого и старческого возраста. Рассмотрены суть и методика проведения исследования, а также возможные изменения показателей у пациентов со старческой астенией, хронической сердечной недостаточностью (ХСН), заболеваниями бронхолегочной системы.

Ключевые слова: кардиопульмональное нагрузочное тестирование; КПНТ; пожилой пациент; старческая астения; гериатрия; хроническая сердечная недостаточность.

Для цитирования: Ткачева О.Н., Котовская Ю.В., Рунихина Н.К., Алимова Е.Р., Арефьева М.А., Ерусланова К.А., Розанов А.В. Актуальность использования кардиопульмонального нагрузочного тестирования у пациентов пожилого и старческого возраста. *Российский журнал гериатрической медицины*. 2023; 1(13): 44–53. DOI: 10.37586/2686-8636-1-2023-44-53

THE RELEVANCE OF THE USE OF CARDIOPULMONARY EXERCISE TESTING IN OLDER AND OLDEST OLDER PATIENTS

Tkacheva O.N., Kotovskaya Yu.V., Runikhina N.K., Alimova E.R., Arefieva M.A., Eruslanova K.A., Rozanov A.V.

Pirogov Russian National Research Medical University, Russian Gerontology Research and Clinical Centre, Moscow, Russia

Abstract

Cardiopulmonary exercise testing is a study that provides both prognostic and diagnostic information about the state of the cardiovascular, respiratory systems and metabolic processes allowing us to determine how these systems contribute to a decrease in exercise tolerance. A large number of clinical studies using this method have shown its safety and diagnostic value. However, due to insufficient education among doctors and little experience, CPNT is currently not widely used in diagnostics, especially in the geriatrics. This review of available literature over the last 10 years is devoted to the relevance of the use of cardiopulmonary exercise testing in older and oldest older patients, the essence and methodology of the study, possible changes in indicators in patients with frailty, chronic heart failure, and diseases of the bronchopulmonary system.

Keywords: cardiopulmonary exercise testing; CPET; older patient; frailty; geriatrics; chronic heart failure.

For citation: Tkacheva O.N., Kotovskaya Yu.V., Runikhina N.K., Alimova E.R., Arefieva M.A., Eruslanova K.A., Rozanov A.V. The relevance of the use of cardiopulmonary exercise testing (CPET) in elderly and senile patients. *Russian Journal of Geriatric Medicine*. 2023; 1(13): 44–53. DOI: 10.37586/2686-8636-1-2023-44-53

АКТУАЛЬНОСТЬ

Актуальность кардиопульмонального нагрузочного тестирования (КПНТ) объясняется возможным интегральным подходом к оценке состояния пациента со стороны смежных систем организма. За последние несколько десятилетий доказательная база об эффективности и безопасности КПНТ значительно увеличилась, что также делает актуальным данный метод диагностики у пациентов пожилого и старческого возраста. Согласно статистическому исследованию, в период с 2002 по 2021 год было размещено 4426 публикаций по КПНТ. Сердечно-сосудистая и дыхательная системы были основными задействованными областями в диагностике при помощи КПНТ, основными направлениями были сердечная недостаточность, потребление кислорода и прогностическое значение данных, полученных в результате тестирования [1]. Растущий объем доказательств в поддержку данного метода исследования привел к тому, что различные медицинские сообщества, в том числе кардиологические, опубликовали консенсусные документы о целесообразности широкого использования КПНТ в клинической практике. Кроме того, за последние два десятилетия большой объем исследований был направлен на использование нагрузочного тестирования в качестве прогностического инструмента, поскольку маркеры эффективности вентиляции являются важными показателями для формирования парадигм стратификации риска [2]. Целью данного обзора является необходимость охарактеризовать возможности КПНТ в клинической практике при работе с пациентами пожилого и старческого возраста.

СУТЬ И МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ

Скелетная мышца для сокращения использует энергию в виде аденозинтрифосфата (АТФ), образующегося в результате окислительного метаболизма субстрата, включающего потребление O_2 и производство CO_2 . Обмен этих газов в мышцах требует эквивалентных скоростей обмена с окружающей средой. Транспорт газов между мышцами и окружающей средой опосредуется интегрированной функцией многих систем органов, любая из которых может стать ограничением для физических упражнений, если она будет достаточно нарушена. Зависимость газотранспорта от нарушения функциональных возможностей сердечно-сосудистой и дыхательной систем делает заболевания этих органов особенно частыми причинами непереносимости физической нагрузки. [3]

Кардиопульмональное нагрузочное тестирование — надежный инструмент, предоставляющий значимую диагностическую и прогностическую информацию о состоянии дыхательной, сердечно-сосудистой систем и метаболических процессах, позволяющий классифицировать этиологию и тяжесть нарушений.

Кардиопульмональный нагрузочный комплекс включает газоанализатор, блок для проведения электрокардиографии (ЭКГ), компьютер, велоэргометр или тредмил (рисунок 1). Для забора воздуха у обследуемого используется маска или загубник, соединенные специальными трубками с газоанализатором. С помощью газоанализатора измеряется легочная вентиляция, концентрация кислорода (O_2) и углекислого газа (CO_2). До и во время проведения исследования измеряется артериальное давление (АД) и частота сердечных сокращений (ЧСС). Вычисляется величина потребления кислорода и углекислого газа за 1 мин, непрерывно регистрируется ЭКГ. Основные параметры газообмена при проведении КПНТ [4] указаны в таблице 1.

В процессе исследования у пациента может производиться забор капиллярной крови для определения концентрации лактата, парциального давления O_2 , CO_2 и других показателей [2]. Также до и после нагрузки пациенту проводится спирометрия, отражающая функциональное состояние дыхательной системы. Не менее важным пунктом является оценка субъективных симптомов, позволяющая также определить уровень толерантности к физической нагрузке и выявить факторы, ее ограничивающие. Существует специальная шкала для оценки воспринимаемой нагрузки — 10-балльная шкала Борга [5] (приложение 1).

Важным аспектом при проведении нагрузочной пробы является выбор протокола исследования. Персонализация протокола тестирования для определения индивидуальной предполагаемой толерантности к нагрузке должна проводиться с помощью предварительного сбора анамнеза пациента в сочетании с оценкой функционального статуса пациента [8]. Наиболее часто используются протоколы с постепенным увеличением нагрузки (например, Брюс, Балке, Нотон). Протоколы с нарастающей интенсивностью нагрузки применяются с целью определения резервных возможностей организма и диагностики латентных нарушений. В зависимости от природы мощности нагрузки выделяются следующие типы протоколов: ступенчато нарастающий (каждые 2–5 мин нагрузка возрастает скачкообразно на заданную величину — ступень), равномерный (небольшая нагрузка по 5 Вт, каждые 5–10–20 с — рамп-протокол) и экспоненциальный (нагрузка увеличивается пропорционально предыдущей ступени).

Существуют также протоколы с постоянной нагрузкой, которые направлены на изучение процессов адаптации пациентов при выполнении нагрузок, эквивалентных таковым в повседневной деятельности. Они могут использоваться для дифференциальной диагностики (например, одышки), разработки индивидуальных программ реабилитации и оценки эффективности лечения.

Таблица 1.

Основные параметры КПНТ

Параметр	Значение
Максимальное (пиковое) потребление кислорода ($VO_{2\text{пик}}$, $VO_{2\text{max}}$)	Количество кислорода, потребляемое организмом каждую минуту. Данный показатель увеличивается практически линейно при увеличении нагрузки. Отражает максимально достижимую скорость транспорта и использования кислорода, границы возможностей сердечно-легочной систем при пиковой нагрузке; является стандартным выражением способности к выносливости или аэробным упражнениям. Данный показатель определяется уравнением Фика ($VO_{2\text{max}} = \text{ЧСС} \times \text{ударный объем} \times \text{Sat}_{O_2}$). У пожилых пациентов с сердечно-сосудистыми или бронхолегочными заболеваниями не ожидается достижения $VO_{2\text{max}}$, поэтому определяется пиковая VO_2 — потребление кислорода на высоте нагрузки.
VCO_2	Количество углекислого газа, вырабатываемое организмом каждую минуту. Данный показатель отражает соответствие легочной вентиляции к перфузии (при прогрессивном увеличении нагрузки VCO_2 увеличивается в той же мере, что и VO_2 (количество кислорода, потребляемого телом каждую минуту)).
Соотношение газообмена ($RER = VCO_2/VO_2$)	Это отношение VCO_2 к VO_2 (RER —respiratory exchange ratio) в норме < 1 (линейная зависимость кривой соотношения). Значение $RER > 1$ может быть вызвано увеличением продукции CO_2 из молочной кислоты или избыточного поступления O_2 вследствие гипервентиляции. Пиковая RER — отношение VCO_2 к VO_2 при максимальных нагрузках. Значения данного показателя $\geq 1,10$ расцениваются как показатель работы организма при выполнении заданной нагрузки.
Кислородный пульс (VO_2/HR)	Неинвазивный показатель сердечного выброса, равный произведению ударного объема и разницы содержания кислорода в артериальной и венозной крови.
Отношение минутной вентиляции к продукции углекислого газа (VE/VCO_2)	Как правило, данная зависимость линейная, отражает эффективность легочной вентиляции.
Минутная вентиляция (VE)	Объем воздуха, который пациент выдыхает каждую минуту, выраженный в литрах в минуту.
Дыхательный предел	Момент, когда минутная вентиляция растет в зависимости от изменений VO_2 .
Анаэробный порог	Момент развития метаболического ацидоза, вызванного ростом концентрации лактата вследствие перехода на анаэробный путь окисления.

Таблица 2.

Сравнительная характеристика велоэргометра и тредмила

	Велоэргометр	Тредмил
Пиковое потребление кислорода	Ниже	Выше
Возможность использовать рампы-протокол	Легче	Сложнее
Поддающаяся количественной оценке внешняя работа	Да	В зависимости от алгоритма
Анализ газов крови	Легче	Сложнее
Качество ЭКГ	Высокое	Низкое
Шумы и артефакты	Мало	Много
Безопасность	Высокая	Риск падений
Нагрузка при ожирении	Малая	Высокая
Степень тренированности мышц ног	Малая	Высокая
Возможность использования в положении лежа	Да	Нет
Наиболее применим	У больных	У здоровых

Каждый протокол включает 4 фазы (покой, разогрев, нагрузка, восстановление) и обеспечивает длительность тестирования до 8–12 мин. При меньшей продолжительности КПНТ объемы потребления кислорода носят нелинейный характер, что искажает интерпретацию результатов, при большей — возможно прекращение исследования из-за нарастания мышечной усталости пациента [6]. При проведении КПНТ пожилым пациентам, особенно в случае их малоподвижного образа жизни, следует рассмотреть умеренные протоколы тестирования. Например, один из первых разработанных протоколов — протокол Нотона — предполагает лишь незначительное увеличение нагрузки на каждом этапе [9].

Данные, полученные в результате проведения КПНТ, оформляются в сжатой форме, что важно для удобства и правильности интерпретации, клинического использования. Оценка и указание в протоколе вышеупомянутых переменных является обязательной при проведении данного вида диагностики, так как эти значения непосредственно отражают максимальную и субмаксимальную функциональную способность у пациентов с сердечно-сосудистыми и бронхо-легочными заболеваниями [2].

БЕЗОПАСНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ КАРДИОПУЛЬМОНАЛЬНОГО ТЕСТИРОВАНИЯ У ПОЖИЛЫХ ПАЦИЕНТОВ

Кардиопульмональное нагрузочное тестирование является безопасной процедурой даже для самых пожилых и ослабленных пациентов, однако особое внимание необходимо уделять противопоказаниям к проведению данного метода, специфике его проведения и критериям прекращения теста [6].

К основным противопоказаниям для проведения КПНТ относятся:

- инфаркт миокарда в острой стадии,
- нестабильная стенокардия,
- неконтролируемая аритмия с клиническими проявлениями и/или гемодинамическими нарушениями,
- инфекционный эндокардит,
- острый миокардит,
- выпотной перикардит,
- острая тромбоэмболия легочной артерии,
- острый тромбоз глубоких вен,
- тяжелый аортальный стеноз,
- неконтролируемая бронхиальная астма
- дыхательная недостаточность III [7].

Важным условием успешного проведения КПНТ является соблюдение критериев завершения тестирования, регулярного мониторинга жизненно важных показателей, готовность к немедленному проведению реанимационных мероприятий. Основными критериями для прекращения нагрузочного тестирования служат приступ стенокардии или возникновение болей в грудной

клетке другой этиологии, ишемия или аритмия на ЭКГ, повышение систолического артериального давления (САД) > 250 мм рт. ст. или диастолического (ДАД) > 120 мм рт. ст., снижение АД > 20 мм рт. ст. от наибольшего значения в процессе выполнения тестирования, десатурация O_2 < 80 %, слабость, головокружение, нарушение сознания или признаки дыхательной недостаточности [7]. Не менее важен мониторинг ЧСС, АД, ЭКГ и насыщения крови кислородом во время восстановительного периода, так как нарушения, возникающие после физической нагрузки, предоставляют ценную диагностическую и прогностическую информацию [6].

Для снижения частоты возникновения нежелательных явлений во время КПНТ необходим рациональный выбор технического оборудования и протокола тестирования. В современных комплексах предлагается использовать моторизованную беговую дорожку с возможностью изменения скорости движения и наклона дорожки или стационарный велоэргометр с электронным торможением. Во время теста возможна опора на поручни, однако стоит ее минимизировать, чтобы избежать недостоверного изменения взаимосвязи между скоростью рабочей нагрузки и потреблением кислорода. Тредмил более физиологичен (так как ходьба — более простой и привычный вид нагрузки), во время таких упражнений задействуется больше мышц и обеспечивается большее потребление кислорода. Однако у пожилых людей предпочтительнее велоэргометрия, так как при использовании беговой дорожки повышается риск падений во время проведения тестирования (табл. 2 [4]), а нарушения равновесия, нестабильность походки или наличие ожирения могут повлиять на результаты теста с физической нагрузкой. Помимо этого, велоэргометр компактен, нагрузка подбирается более точно, в результатах теста наблюдается меньше помех и артефактов [6].

Безопасность исследования у пациентов пожилого возраста была оценена по анализу данных жителей Кореи [10]. Так, в ретроспективном анализе историй болезни 1485 пациентов (средний возраст пациентов составил $74,6 \pm 4,7$ года, из них 63,9% мужчин) было показано, что риск проведения исследования не увеличивается с возрастом. Тестирование выполняли с использованием модифицированного протокола Брюса, одним из недостатков которого является большой прирост нагрузки между этапами теста, что может влиять на оценку пикового потребления кислорода. Выбор протокола был основан на том, что, по мнению авторов, он способствует более низкой частоте нежелательных явлений в выбранной популяции. В результатах исследования наблюдалась значительная разница в пиковом потреблении кислорода в зависимости от возрастной группы, с тенденцией к снижению переносимости физической нагрузки пропорционально с возрастом (65–69 лет —

22,9 ± 5,8; 70–79 лет — 20,7 ± 5,4; 80–89 лет — 17,0 ± 4,5 мл/кг/мин, $p < 0,001$). Стоит отметить, что у женщин толерантность к физическим нагрузкам была значительно ниже, чем у мужчин. Частота возникновения нежелательных явлений при проведении тестирования в данном исследовании составила 0,20%. В общей сложности произошло восемь нежелательных явлений. В семи случаях возникла устойчивая желудочковая тахикардия, в одном случае — обморок с последующей остановкой сердца в фазе восстановления. Все восемь пациентов были в возрасте до 70 лет, что позволяет предположить, что пожилой возраст не является абсолютным фактором риска. Наиболее частыми причинами прекращения тестирования были одышка (64,8%) и боль в ногах (24,3%), при этом частота болей в ногах была выше в группе пациентов 80–89 лет по сравнению с другими возрастными группами (65–69 лет, 22,4%; 70–79 лет, 24,6%; 80–89 лет, 32,0%, $p < 0,001$). Выявленная закономерность предположительно связана с тем, что скелетно-мышечные факторы, такие как саркопения или заболевания суставов, обычно тесно связаны с кардиореспираторными нарушениями у пожилых пациентов. У пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями, особенно у пациентов с сердечной недостаточностью, частым симптомом является одышка при физической нагрузке. При появлении одышки пожилые склонны воздерживаться от физической активности, что усугубляет тяжесть саркопии. Кроме того, боль в ногах при патологиях опорно-двигательного аппарата, а также нарушения равновесия, которые могут являться следствием заболеваний суставов, могут ограничивать точную оценку функциональных возможностей [10].

КАРДИОПУЛЬМОНАЛЬНОЕ НАГРУЗОЧНОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ В ГЕРИАТРИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ

Сейчас проблема лечения и реабилитации пожилых людей актуальна для всего мира, а ориентирование на параметры, полученные во время КПНТ, позволит более достоверно диагностировать патологии и определять тактику ведения пациента и прогноз, а также подбирать программу реабилитации в соответствии с имеющимися у пациентов отклонениями. Анализ взаимосвязи возраст-ассоциированных заболеваний и их влияния на восприимчивость пожилых пациентов к физической нагрузке является закономерным требованием нашего времени, обусловленным происходящими демографическими изменениями. Так, например, существуют данные о высоком уровне смертности пожилых пациентов с ХСН, а результаты проведенных исследований показали, что КПНТ дает важную информацию для стратификации риска внутри этой группы и его использование необходимо, чтобы повлиять на продолжительность и качество жизни пациентов [11]. Однако в фокусе отдельного внимания должны находиться и гериатрические

синдромы, которые не только снижают качество жизни (КЖ) пожилых людей, но и повышают риск формирования зависимости от помощи окружающих, госпитализаций и риск смерти [12].

Ключевым гериатрическим синдромом является старческая астения (хрупкость), которая характеризуется возраст-ассоциированным снижением физиологического резерва и функций многих систем организма. Старческая астения тесно связана с другими гериатрическими синдромами и полиморбидностью, может быть потенциально обратима и влияет на тактику ведения пациента [13]. Каждый фактор, связанный с синдромом старческой астении, связан и с пиковым потреблением кислорода, что может объяснить, почему данные параметры могут влиять на продолжительность и качество жизни. Были выявлены значимые корреляции между пиковым потреблением кислорода и возрастом ($r = -0,47$, $p < 0,001$), индексом массы тела ($r = 0,49$, $p < 0,001$), мышечной силой ($r = 0,56$, $p < 0,001$), результатами теста «Встань и иди» ($r = -0,44$, $p < 0,001$), когнитивным статусом ($r = 0,37$, $p < 0,001$), депрессией ($r = -0,19$, $p < 0,01$), уровнем гемоглобина ($r = 0,46$), $p < 0,001$ и альбумина ($r = 0,21$, $p < 0,01$) [14].

В литературе описано применение КПНТ для оценки старческой астении у пожилых пациентов. Так, например, в Японии было проведено исследование 92 пожилых пациентов с ХСН с использованием КПНТ и опросника Кихона для диагностики старческой астении (Kihon Checklist, KCL) (приложение 2), [15]. По шкале KCL синдром старческой астении устанавливался при отметке в 8 и более баллов. Средний возраст и показатель KCL в данном исследовании составили 81,7 года и 10,7 соответственно. Оценка KCL значительно коррелировала с пиковым потреблением кислорода ($r = -0,527$, $P < 0,001$), нагрузкой ($r = -0,632$, $p < 0,001$). При многофакторном анализе пиковая нагрузка и пиковое САД были независимыми предикторами слабости ($\beta = -0,108$ и $-0,108$, 0,045 соответственно) [16].

Одним из доменов, значимых при диагностике старческой астении, является функциональный статус пожилого пациента, который напрямую связан с изменением толерантности к физической нагрузке. В особенности важен показатель мышечной силы, обычно определяемый с помощью кистевого динамометра. Снижение физической активности пожилого пациента будет только усугублять проявления саркопии, что приведет к еще более выраженному снижению функциональных способностей. По данным исследований, имелась значимая корреляция между силой хвата кисти и возрастом ($r = -0,22$), пиковым VO_2 ($r = 0,40$), SMI ($r = 0,51$) и скоростью ходьбы ($r = 0,29$). Продольный анализ после 6 месяцев тренировок 2 раза в неделю (разминка, упражнения на гибкость, аэробная нагрузка в форме велотренировок и тренировок с сопротивлением) у данных пациентов показал,

что процентное изменение силы хвата рук после тренировок положительно коррелировало с пиковым VO_2 ($r = 0,22$) у 92 участников, что еще раз подтверждает важность грамотного и своевременного подбора программы реабилитации [16].

Также изучалась взаимосвязь между массой мышц нижних конечностей (бедренных и икроножных) и переносимостью физической нагрузки у пожилых людей. В данном исследовании скелетную мышечную массу определяли с помощью двухэнергетической рентгеновской абсорбциометрии, также определялась скорость ходьбы, проводился тест «Встань и иди» [17]. Пиковое потребление кислорода положительно коррелировало с массой скелетных мышц ($r = 0,491$). Только масса бедренных мышц, которая была скорректирована с мышечной массой всего тела, положительно коррелировала с пиковым потреблением кислорода ($r = 0,473$), силой хвата ($r = 0,382$), комфортной скоростью ходьбы — $0,8\text{--}1$ м/сек ($r = 0,427$) и тестом «Встань и иди» ($r = 0,379$) [18]. Масса бедренных мышц более значимо влияла на толерантность к физическим нагрузкам и компоненты физической слабости по сравнению с массой икроножных мышц, что свидетельствует о важности силы четырехглавой мышцы бедра для сохранения функционального статуса пожилых пациентов. Помимо этого низкая сила четырехглавой мышцы бедра является независимым предиктором смертности [19]. По данным литературы, показаны траектории перехода от саркопении к кахексии при отсутствии своевременной коррекции уровня физической активности пациента и, как следствие, от хрупкости к хрупкости [20].

Старческая астения, саркопения и кахексия связаны с неблагоприятным прогнозом и высокой смертностью, поэтому пиковое потребление кислорода в данном случае известно не только как показатель физической подготовленности организма, но и как показатель ожидаемой продолжительности жизни, что подтверждается значительной корреляцией между пиковым потреблением кислорода и признаками саркопении, хрупкости и кахексии [21].

Масса скелетных мышц связана и с функциональными параметрами сердца у пожилых людей во время физической нагрузки. Были выявлены значительные положительные корреляции между индексом массы тела и пиковым потреблением кислорода ($r = 0,631$, $P < 0,001$), а также между индексом массы тела и отношением пикового потребления кислорода к ЧСС ($r = 0,683$, $P < 0,001$) [22].

Помимо функциональных способностей пожилого человека, влияние на переносимость физических нагрузок оказывают и когнитивные функции. По данным различных публикаций известно, что физическая активность может уменьшать продукцию свободных радикалов, предупреждать развитие артериальной гипертензии и сопряженных с ней изменений белого вещества глубинных

отделов головного мозга [23], сокращать объем амилоидных бляшек в церебральных сосудах и участках мозга, ответственных за когнитивные функции (гиппокамп) [24], а также замедлять процессы возраст-ассоциированных когнитивных изменений за счет стимуляции нейропластичности, индукции нейрогенеза и увеличения объема гиппокампа [25]. Появление или усугубление течения когнитивных расстройств способствует снижению толерантности к физическим нагрузкам и уменьшению пикового VO_2 , что напрямую связано с функциональным статусом пожилого пациента. Как следствие, при увеличении процентного объема лейкоареоза, часто обнаруживаемого при цереброваскулярных и нейродегенеративных заболеваниях головного мозга, приводящих к развитию когнитивных нарушений, повышается риск формирования зависимости пациента от постоянной помощи [26].

Выявлена значительная корреляция между когнитивными способностями и возрастом ($r = -0,388$), пиковым потреблением кислорода (VO_2 , $r = 0,201$), пиковым $\text{VO}_2/\text{ЧСС}$ ($r = 0,243$), пиковым $\text{VO}_2/\text{весом}$ ($r = 0,244$), скоростью ходьбы ($r = -0,200$) и тестом «Встань и иди» ($r = -0,230$) [27]. После 6 месяцев тренировок было обнаружено, что процентное изменение пикового VO_2/HR связано с процентным изменением показателя когнитивного статуса [27].

КАРДИОПУЛЬМОНАЛЬНОЕ НАГРУЗОЧНОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ У ПАЦИЕНТОВ ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА С ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ

Низкая толерантность к физической нагрузке является одним из важных симптомов сердечной недостаточности (СН) независимо от величины ФВ ЛЖ. В развитие СН вносит вклад множество различных факторов, включающих недостаточность снабжения кислородом из-за нарушения систолической и диастолической функции, неадекватного распределения кровотока в периферической циркуляции, снижение ответа на действие нагрузки со стороны легочного сосудистого русла, нарушение скелетных мышц, включая детренированность и патологические изменения параметров вентиляции при воздействии нагрузки. Действие всех вышеуказанных факторов ведет к снижению пиковой VO_2 у больных СН [28]. Другим параметром, имеющим существенную предсказательную значимость в данной группе больных, является соотношение минутной вентиляции (VE) к VCO_2 . В ряде работ устанавливается пороговая величина этого отношения, равная 34. Если VE/VCO_2 превышает пороговое значение, то вероятность неблагоприятного исхода у таких больных достоверно увеличивается [28]. Важно отметить, что на величину показателей влияют некардиологические факторы, в том числе возраст пациента. Вне зависимости от ФВ ЛЖ данный метод обследования

является диагностически значимым в верификации этиологии снижения толерантности к физической нагрузке. Согласно различным источникам, сниженная ФВ ЛЖ характеризуется более выраженным снижением пикового потребления O_2 . Так, в 2017 году в журнале американского кардиологического общества были опубликованы результаты сравнительной характеристики показателей КПНТ и их корреляция с уровнем ФВ ЛЖ [30]. В это исследование были включены 973 пациента с сердечной недостаточностью, которым было проведено КПНТ по клиническим показаниям в Brigham and Women's Hospital в период с июля 2007 года по декабрь 2012 года. Средний возраст пациентов составил 55 ± 14 лет. Пациенты рандомизированы в 3 группы в зависимости от ФВ ЛЖ: сниженная (630 человек), промежуточная (144), сохранная (195 человек). Получены средние данные основных параметров КПНТ: пиковое VO_2 , мл/мин/кг: $14,3 \pm 5,2$, $17,1 \pm 7,1$, $17,4 \pm 7,8$ в трех группах соответственно. Соотношение VE/VCO_2 : $34,5 \pm 9,2$, $29,5 \pm 6,3$, $30,3 \pm 6,7$ в трех группах соответственно. Следует отметить, что коэффициент RER в трех группах значимо не различался: $1,19 \pm 0,13$, $1,21 \pm 0,13$, $1,19 \pm 0,12$. Пиковое значение VO_2 надежно предсказывает худший прогноз при ХСН с сохранной (HFrEF), промежуточной (HFmEF) и сниженной фракцией выброса левого желудочка (HFnEF). Среди пациентов с HFrEF как пиковое VO_2 , так и соотношение VE/VCO_2 обеспечивали возрастающую прогностическую ценность [29].

Кардиопульмональное нагрузочное тестирование в группе пожилых пациентов с сердечной недостаточностью возможно проводить с целью прогнозирования исхода. Согласно данным английских ученых, у пожилых пациентов с СН более крутой наклон кривой VE/VCO_2 предоставляет дополнительную информацию для стратификации риска по всему спектру функции желудочков и определяет группу высокого риска, обычно не учитываемую в рекомендациях по нагрузочному тестированию. Данные основаны на проведенном исследовании среди пациентов старше 70 лет с сердечной недостаточностью I–III ФК по NYHA [30].

Также проводилось исследование по определению диагностической ценности однократного выполнения КПНТ у пациентов с ХСН. У 52 пациентов с ХСН с сохранной ФВ ЛЖ (возраст 70 ± 7 лет) было выполнено две КПНТ. Два теста были разделены в среднем 23 ± 13 днями (медиана: 22 дня) и проводились в идентичных условиях, без вмешательства или изменения статуса между визитами, за исключением начала вводного периода с плацебо. Был использован многоэтапный протокол для скрининга пациентов, обучения и контроля качества. Средний пик VO_2 был одинаковым в тесте 1 и тесте 2 ($14,4 \pm 2,4$ против $14,3 \pm 2,3$ мл/кг/мин), что показало эффективность однократного проведения теста [31].

КПНТ ПРИ ОБСТРУКТИВНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ ЛЕГКИХ

Непереносимость физической нагрузки является отличительной чертой хронической обструктивной болезни легких (ХОБЛ). Хотя симптомы физической нагрузки вначале могут быть легкими, ограничение физических нагрузок является наиболее инвалидирующим и мучительным последствием ХОБЛ для большинства пациентов. КПНТ является золотым стандартом и общепризнанным инструментом для оценки функциональной способности и определения прогноза у пациентов с ХОБЛ. У таких больных наблюдается целый спектр разных ответов на нагрузку. Пациенты с ХОБЛ с умеренными и тяжелыми формами имеют обычно снижение толерантности к нагрузке и уменьшение пиковой VO_2 , в то время как у больных с легкой формой ХОБЛ пиковая VO_2 приближается к нормальным значениям. Один из важнейших признаков, характерный для многих пациентов с умеренной и тяжелой ХОБЛ, — снижение дыхательного резерва, сигнализирующего о значительном вкладе дыхательных факторов в ограничение физической нагрузки [28].

На основании приведенных данных представлена сравнительная характеристика показателей КПНТ при различных состояниях (сердечно-сосудистые заболевания, бронхолегочная патология, гериатрические синдромы) (табл. 3). Учитывая недостаточный опыт проведения

Таблица 3.

Сравнительная характеристика параметров КПНТ при различных патологиях

Показатель	Сердечно-сосудистые причины	Легочные причины	Гериатрические синдромы
Пиковое VO_2	Снижен	Снижен	Снижен
Пиковая ЧСС	Норма при легких нарушениях	Чаще снижена	Снижена
Дыхательный предел	Снижен	В норме/ снижен	Снижен
VO_2/HR	Может быть снижен	Не меняется	Не меняется
Постнагрузочный форсированный выдох	Не меняется	Чаще изменен по сравнению с исходными параметрами	Не меняется
VE/VCO_2	Увеличен	Увеличен	Увеличен

КПНТ в гериатрической практике, изменения показателей при проведении данного метода у пожилых пациентов могут быть основаны на предположениях.

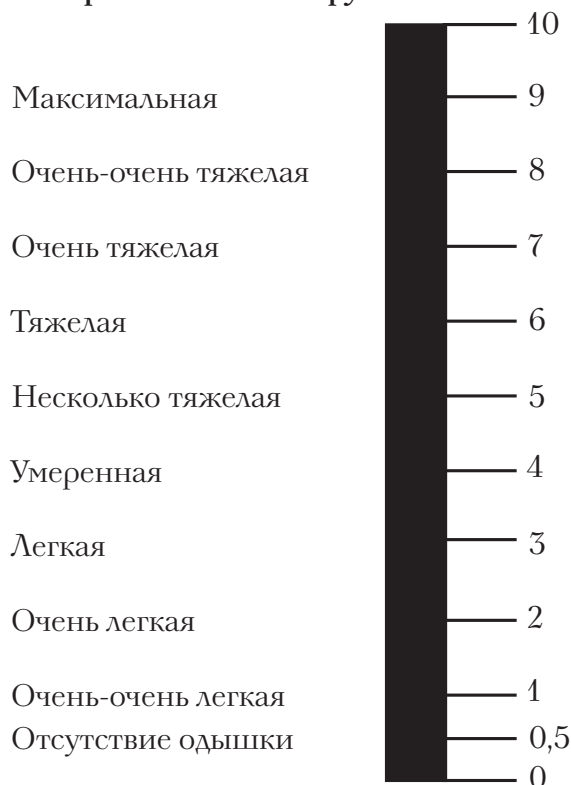
ВЫВОДЫ

Оценка состояния пожилого пациента — многофакторный процесс, а снижение социального, психоэмоционального и функционального статуса взаимосвязаны [32]. Функциональная способность и резервные возможности организма в свою очередь значительно коррелируют со способностью увеличивать потребление кислорода при нагрузке и зависят от возраста и сопутствующих заболеваний [33]. Поэтому большую роль играет своевременное выявление отклонений во всех вышеперечисленных показателях и их коррекция. А подбор программы физических упражнений на основе результатов КПНТ позволяет предотвратить прогрессирование хрупкости, частично вернуть независимость, способность к самообслуживанию, повысить качество и продолжительность жизни у 89% пожилых пациентов [34].

Обзор имеющейся литературы показывает на недостаточный объем исследования клинического воздействия КПНТ на тактику ведения пожилых пациентов. Однако полученные данные позволяют определить направление целей будущих исследований.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Приложение 1. 10-балльная шкала Борга для субъективной оценки переносимости нагрузки



Приложение 2. Опросник Кихона (Kihon checklist)

1. Ездите ли вы на автобусе или поезде один?	Да (0)	Нет (1)
2. Ходите ли вы самостоятельно по магазинам, чтобы купить предметы первой необходимости?	Да (0)	Нет (1)
3. Управляете ли вы собственными депозитами или сбережениями в банке?	Да (0)	Нет (1)
4. Навещаете ли вы иногда своих друзей?	Да (0)	Нет (1)
5. Обращаетесь ли вы за советом к своей семье или друзьям?	Да (0)	Нет (1)
6. Обычно вы поднимаетесь по лестнице, не используя поручни или стену в качестве опоры?	Да (0)	Нет (1)
7. Обычно вы встаете со стула без каких-либо вспомогательных средств?	Да (0)	Нет (1)
8. Обычно ваша ходьба продолжается непрерывно в течение 15 минут?	Да (0)	Нет (1)
9. Испытывали ли вы падения в прошлом году?	Да (1)	Нет (0)
10. Испытываете ли вы страх падений во время ходьбы?	Да (1)	Нет (0)
11. Похудели ли вы на 2 кг или более за прошедшие 6 месяцев?	Да (1)	Нет (0)
12. Рост: см, вес: кг, ИМТ кг/м ² . Если ИМТ менее 18,5, то данный пункт учитывается.	Да (1)	Нет (0)
13. Испытываете ли вы какие-то трудности с употреблением твердой пищи по сравнению с тем, что было 6 месяцев назад?	Да (1)	Нет (0)
14. Вы недавно поперхнулись чаем или супом?	Да (1)	Нет (0)
15. Вы часто испытываете сухость во рту?	Да (1)	Нет (0)
16. Выходите ли вы куда-то хотя бы 1 раз в неделю?	Да (0)	Нет (1)
17. Выходите ли вы из дома реже по сравнению с прошлым годом?	Да (1)	Нет (0)
18. Указывает ли вам ваша семья на снижение памяти? Например, «Ты всегда задаешь один вопрос снова и снова!»	Да (1)	Нет (0)

19. Совершаете ли вы звонок, просматривая телефонные номера?	Да (0)	Нет (1)
20. Ловите ли вы себя на том, что не знаете сегодняшнюю дату?	Да (1)	Нет (0)
21. За последние 2 недели чувствовали ли недостаток самореализации в своей повседневной жизни?	Да (1)	Нет (0)
22. За последние 2 недели испытывали ли недостаток радости, занимаясь тем, что раньше нравилось?	Да (1)	Нет (0)
23. За последние 2 недели испытывали ли вы трудность в выполнении того, что раньше давалось вам с легкостью?	Да (1)	Нет (0)
24. За последние 2 недели чувствовали ли вы себя беспомощным?	Да (1)	Нет (0)
25. За последние 2 недели чувствовали ли вы усталость без причины?	Да (1)	Нет (0)

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Song L, Qu H, Luo J, Wang W, Zheng L, Xue M, Shi D. Cardiopulmonary exercise test: A 20-year (2002-2021) bibliometric analysis. *Front Cardiovasc Med*. 2022 Aug 15;9:982351. doi: 10.3389/fcvm.2022.982351. PMID: 36046187; PMCID: PMC9420934.
- Guazzi M, Arena R, Halle M, Piepoli MF, Myers J, Lavie CJ. 2016 Focused Update: Clinical Recommendations for Cardiopulmonary Exercise Testing Data Assessment in Specific Patient Populations. *Circulation*. 2016 Jun 14;133(24):e694-711. doi: 10.1161/CIR.0000000000000406. Epub 2016 May 2. PMID: 27143685.
- Arena R, Sietsema KE. Cardiopulmonary exercise testing in the clinical evaluation of patients with heart and lung disease. *Circulation*. 2011 Feb 15;123(6):668-80. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.109.914788. PMID: 21321183.
- Pritchard A, Burns P, Correia J, et al. ARTP statement on cardiopulmonary exercise testing 2021. *BMJ Open Res* 2021;8:e001121. doi:10.1136/bmjresp-2021-001121
- Wasserman K, Hansen JE, Sue DS, Stringer WW, Sietsema KE, Sun XG, Whipp BJ. Principles of exercise testing and interpretation including pathophysiology and clinical applications. Fifth Edition. Lippincott Williams & Wilkins; 2012.
- Venturelli M, Cè E, Paneroni M, Guazzi M, Lippi G, Paoli A, Baldari C, Schena F, Esposito F. Maximal aerobic capacity exercise testing protocols for elderly individuals in the era of COVID-19. *Aging Clin Exp Res*. 2021 May;33(5):1433-1437. doi: 10.1007/s40520-021-01858-3. Epub 2021 Apr 21. PMID: 33881755; PMCID: PMC8058145.
- Marcadet DM. Nouvelles recommandations concernant la pratique des tests d'effort en cardiologie [Exercise testing: New guidelines]. *Presse Med*. 2019 Dec;48(12):1387-1392. French. doi: 10.1016/j.lpm.2019.09.011. Epub 2019 Oct 31. PMID: 31679896.
- Postnikova L.B., Gudim A.L., Kostrov V.A., Dorovskoy I.A., Sodayeva S.K., Popova N.A. Diagnostic role of cardiopulmonary exercise testing in patients with sarcoidosis. *PULMONOLOGIYA*. 2018;28(6):736-745. (In Russ.) <https://doi.org/10.18093/0869-0189-2018-28-6-736-745>
- Naughton J, Balke B, Nagle F. Refinements In Method Of Evaluation And Physical Conditioning Before And After Myocardial Infarction. *Am J Cardiol*. 1964 Dec;14:837-43. doi: 10.1016/0002-9149(64)90011-6. PMID: 14232807.
- Kim BJ, Kim Y, Oh J, Jang J, Kang SM. Characteristics and Safety of Cardiopulmonary Exercise Testing in Elderly Patients with Cardiovascular Diseases in Korea. *Yonsei Med J*. 2019 Jun;60(6):547-553. doi: 10.3349/ymj.2019.60.6.547. PMID: 31124338; PMCID: PMC6536393.
- Chen SM, Wu PJ, Wang LY, Wei CL, Cheng CI, Fang HY, Fang YN, Chen YL, Huang DK, Lee FY, Chen MC. Optimizing exercise testing-based risk stratification to predict poor prognosis after acute heart failure. *ESC Heart Fail*. 2022 Dec 2. doi: 10.1002/ehf2.14240. Epub ahead of print. PMID: 36460605.
- Ostapenko V.S., Runikhina N.K., Sharashkina N.V. Prevalence of frailty and its correlation with chronic non-infectious diseases among outpatients in Moscow. *Russian Journal of Geriatric Medicine*. 2020;(2):131-137. (In Russ.) <https://doi.org/10.37586/2686-8636-2-2020-131-137>
- Ткачева О.Н., Котовская Ю.В., Рунихина Н.К., Фролова Е.В., Наумов А.В., Воробьева Н.М., Остапенко В.С., Мхитарян Э.А., Шарашкина Н.В., Тюхменев Е.А., Переверзев А.П., Дудинская Е.Н. Клинические рекомендации «Старческая астения». Часть 2. Российский журнал гериатрической медицины. 2020;(2):115-130. [Tkacheva O.N., Kotovskaya Yu.V., Runikhina N.K., Frolova E.V., Naumov A.V., Vorobyeva N.M., Ostapenko V.S., Mkhitarian E.A., Sharashkina N.V., Tyukhmenev E.A., Pereverzev A.P., Dudinskaya E.N. Clinical guidelines frailty. Part 2. Russian Journal of Geriatric Medicine. 2020;(2):115-130. (In Russ.)] <https://doi.org/10.37586/2686-8636-2-2020-115-130>
- Masamitsu Sugie, K.H. Harada, M.N. Nara, Tetsuya Takahashi, H.F. Fujimoto, T.K. Koyama, S.K. Kyo, Hideki Ito. The relationship between peak VO2 and each frailty-related factor. — Insight into frailty cycle. *European Heart Journal*. August 2017; <https://doi.org/10.17987/jcsm-cr.v3i2.69>
- Satake S, Senda K, Hong YJ, Miura H, Endo H, Sakurai T, Kondo I, Toba K. Validity of the Kihon Checklist for assessing frailty status. *Geriatr Gerontol Int*. 2016 Jun;16(6):709-15. doi: 10.1111/ggi.12543. Epub 2015 Jul 14. PMID: 26171645.
- Masamitsu Sugie, Kazumasa Harada, Tetsuya Takahashi, Marina Nara, Joji Ishikawa, Jun Tanaka, Teruyuki Koyama, Hajime Fujimoto, Obuchi Shuichi, Shunei Kyo, Hideki Ito. Relationship between hand grip strength and peak VO2 in community-dwelling elderly outpatients. *CSM Clinical Reports*. January 2018; <https://doi.org/10.17987/jcsm-cr.v3i1.48>
- Podsiadlo D, Richardson S. The timed «Up & Go»: a test of basic functional mobility for frail elderly persons. *J Am Geriatr Soc*. 1991 Feb;39(2):142-8. doi: 10.1111/j.1532-5415.1991.tb01616.x. PMID: 1991946.
- Tetsuya Takahashi, Masamitsu Sugie, Marina Nara, Teruyuki Koyama, Obuchi Shuichi, Kazumasa Harada, Shunei Kyo, Hideki Ito. Femoral muscle mass relates to physical frailty components in community-dwelling older people: Femoral muscle mass and physical frailty. *Geriatrics and Gerontology International*. January 2017.
- Newman AB, Kupelian V, Visser M, Simonsick EM, Goodpaster BH, Kritchevsky SB, Tykavsky FA, Rubin SM, Harris TB. Strength, but not muscle mass, is associated with mortality in the health, aging and body composition study cohort. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2006 Jan;61(1):72-7. doi: 10.1093/gerona/61.1.72. PMID: 16456196
- Masamitsu Sugie, Kazumasa Harada, Tetsuya Takahashi, Marina Nara, Teruyuki Koyama, Hajime Fujimoto, Shunei Kyo, Hideki Ito. Muscle wasting diseases has two distinct trajectories on the 3-dimensional age-BMI-peak VO2 scatterplot. *JCSM Clinical Reports*. November 2018; <https://doi.org/10.17987/jcsm-cr.v3i2.69>
- Masamitsu Sugie, Kazumasa Harada, Tetsuya Takahashi, Marina Nara, Hajime Fujimoto, Shunei Kyo, Hideki Ito. Peak oxygen uptake correlates with indices of sarcopenia, frailty, and cachexia in older Japanese outpatients. *JCSM Rapid Communications*. June 2024; <https://doi.org/10.1002/rco.2.45>
- Sugie M, Harada K, Takahashi T, Nara M, Ishikawa J, Koyama T, Kim H, Tanaka J, Fujimoto H, Obuchi S, von Haehling S, Kyo S, Ito H. Relationship between skeletal muscle mass and cardiac function during exercise in community-dwelling older adults. *ESC*

Heart Fail. 2017 Nov;4(4):409-416. doi: 10.1002/ehf2.12158. Epub 2017 Apr 10. PMID: 29154420; PMCID: PMC5695195.

23. Tarumi T, Zhang R. Cerebral blood flow in normal aging adults: cardiovascular determinants, clinical implications, and aerobic fitness. *J Neurochem*. 2018 Mar;144(5):595-608. doi: 10.1111/jnc.14234. Epub 2017 Nov 7. PMID: 28986925; PMCID: PMC5874460.

24. Khodadadi D, Gharakhanlou R, Naghdi N, Salimi M, Azimi M, Shahed A, Heysieattalab S. Treadmill Exercise Ameliorates Spatial Learning and Memory Deficits Through Improving the Clearance of Peripheral and Central Amyloid-Beta Levels. *Neurochem Res*. 2018 Aug;43(8):1561-1574. doi: 10.1007/s11064-018-2571-2. Epub 2018 Jun 11. PMID: 29948724.

25. Prakash RS, Voss MW, Erickson KI, Kramer AF. Physical activity and cognitive vitality. *Annu Rev Psychol*. 2015 Jan 3;66:769-97. doi: 10.1146/annurev-psych-010814-015249. Epub 2014 Sep 12. PMID: 25251492.

26. Akihiro Hirashiki, Atsuya Shimizu, Kazuhiro Kawashima, Kenichiro Nomoto, Manabu Kokubo, Sakurai Takashi, Hidenori Arai. Exercise Capacity is Associated With Cerebral White Matter Hyperintensity in Frail Elderly Patients With Heart Failure. *AHA Journals Abstract* 12114. 2019.

27. Sugie M, Harada K, Takahashi T, Nara M, Kawai H, Fujiwara Y, Ishikawa J, Tanaka J, Koyama T, Kim H, Sengoku R, Fujimoto H, Obuchi S, Kyo S, Ito H. Peak exercise stroke volume effects on cognitive impairment in community-dwelling people with preserved ejection fraction. *ESC Heart Fail*. 2018 Oct;5(5):876-883. doi: 10.1002/ehf2.12311. Epub 2018 Jun 26. PMID: 29947095; PMCID: PMC6165962.

28. Кербиков О.Б., Аверьянов А.В., Борская Е.Н., Крутова Т.В. Кардиопульмональное нагрузочное тестирование в клинической практике. *Клиническая практика*, 2012, №2:58-70 [Cardiopulmonary Exercise Testing In Clinical Practice Kerbikov O, Averyanov A., Borskaya E., Krutova T.].

29. Prognostic Value of Cardiopulmonary Exercise Testing in Heart Failure With Reduced, Midrange, and Preserved Ejection Fraction Wilson Nadruz Jr, Erin West, Morten Sengeløv, Mário

Santos, John D. Groarke, Daniel E. Forman, Brian Claggett, Hicham Skali and Amil M. Shah Originally published 31 Oct 2017 <https://doi.org/10.1161/JAHA.117.006000> Journal of the American Heart Association. 2017;6:e006000.

30. Scardovi AB, De Maria R, Celestini A, Perna S, Coletta C, Feola M, Aspromonte N, Rosso GL, Carunchio A, Ferraironi A, Pimpinella A, Ricci R. Additive prognostic value of cardiopulmonary exercise testing in elderly patients with heart failure. *Clin Sci (Lond)*. 2009 Mar;116(5):415-22. doi: 10.1042/CS20080111. PMID: 18699772.

31. Scott JM, Haykowsky MJ, Eggebeen J, Morgan TM, Brubaker PH, Kitzman DW. Reliability of peak exercise testing in patients with heart failure with preserved ejection fraction. *Am J Cardiol*. 2012 Dec 15;110(12):1809-13. doi: 10.1016/j.amjcard.2012.08.015. Epub 2012 Sep 13. PMID: 22981266; PMCID: PMC3511643.

32. Masamitsu Sugie, Kazumasa Harada, Marina Nara, Yoshihiro Kugimiya, Tetsuya Takahashi, Moe Kitagou, Hunkyung Kim, Shunei Kyo, Hideki Ito. Prevalence, overlap, and interrelationships of physical, cognitive, psychological, and social frailty among community-dwelling older people in Japan. *Archives of Gerontology and Geriatrics* 100(10):104659. February 2022; <https://doi.org/10.1016/j.archger.2022.104659>

33. Зарипова З.А., Ткачук А.С., Тишков А.В., Страх Л.В. 2020. Потребление кислорода как показатель готовности к операции. *Актуальные проблемы медицины*, 43 (3): 431–440. [: Zaripova Z.A., Tkachuk A.S., Tishkov A.V., Strakh L.V. 2020. Oxygen consumption as an indicator of readiness for surgery. *Challenges in Modern Medicine*, 43 (3): 431–440 (in Russian)] DOI: 10.18443/2687-0940-2020-43-3-431-440

34. Masamitsu Sugie, Kazumasa Harada, Tetsuya Takahashi, Marina Nara, Hunkyung Kim, Teruyuki Koyama, Hajime Fujimoto, Shunei Kyo, Hideki Ito. Effectiveness of Exercise-Training on Frailty and the Specificity of Exercise Effectiveness on Frailty-Related Indices among Community Dwelling Robust, Pre-Frailty and Frailty Older Peoples. *Journal of Gerontology & Geriatric Research*. January 2018; DOI: 10.4172/2167-7182.1000491

ПРОТОКОЛ КЛИНИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ «ПОСТСКРИПТУМ»: ПРОТОКОЛ ГЕРИАТРИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ПРИ СТАРЧЕСКОЙ АСТЕНИИ У ПАЦИЕНТОВ В ВОЗРАСТЕ 60 ЛЕТ И СТАРШЕ В ПАНСИОНАТАХ И СТАЦИОНАРНЫХ СОЦИАЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ Г. МОСКВЫ. МНОГОЦЕНТРОВОЕ ПРОСПЕКТИВНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

DOI: 10.37586/2686-8636-1-2023-54-62

УДК: 616-035

Ткачева О.Н., Рунихина Н.К., Малая И.П., Шарашкина Н.В., Остапенко В.С., Котовская Ю.В.,
Мелия А.Г., Мхитарян Э.А.

ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России, Российский геронтологический научно-клинический центр, Москва, Россия

Резюме

Обоснование: в ряде исследований гериатрической помощи с внедрением дополнительного этапа гериатрической реабилитации показана эффективность в восстановлении функциональной повседневной активности, снижении количества повторных госпитализаций и смертности. Тем не менее для более широкой интеграции моделей гериатрической помощи в клиническую практику необходимы дополнительные исследования.

Цель исследования: оценить влияние гериатрической реабилитации на функциональный статус пациентов.

Методы: протокол предполагает проведение многоцентрового проспективного исследования различных схем гериатрической реабилитации в пансионатах и стационарных социальных учреждениях города Москвы. Исследование включает 21-дневный период активного вмешательства, основанного на результатах комплексной гериатрической оценки, с последующим периодом наблюдения длительностью 12 месяцев. В исследование будут включены пациенты в возрасте 60 лет и старше, имеющие показания для гериатрической реабилитации.

Заключение: ПОСТСКРИПТУМ — первое российское исследование эффективности гериатрической реабилитации, основанной на комплексной гериатрической оценке.

Ключевые слова: гериатрическая реабилитация; пожилой возраст; старческая астения; комплексная гериатрическая оценка; протокол исследования.

Регистрация исследования: ClinicalTrials.gov NCT05740436 Зарегистрировано 23.02.2023

Для цитирования: Ткачева О.Н., Рунихина Н.К., Малая И.П., Шарашкина Н.В., Остапенко В.С., Котовская Ю.В., Мелия А.Г., Мхитарян Э.А. Протокол клинического исследования ПОСТСКРИПТУМ: Протокол гериатрической реабилитации при Старческой астении у пациентов в возрасте 60 лет и старше в Пансионатах и Стационарных социальных учреждениях г. Москвы. Многоцентровое проспективное исследование. *Российский журнал гериатрической медицины*. 2023; 1(13): 54–62. DOI: 10.37586/2686-8636-1-2023-54-62

POSTSCRIPTUM: PROTOCOL OF GERIATRIC REHABILITATION IN PATIENTS AGED 60 YEARS AND OLDER LIVING IN MOSCOW BOARDING HOUSES OR NURSING HOMES. PROTOCOL OF MULTICENTRAL PROSPECTIVE STUDY

Tkacheva O.N., Runikhina N.K., Malaya I.P., Sharashkina N.V., Ostapenko V.S., Kotovskaya Yu.V.,
Melia A.G., Mkhitaryan E.A.

Pirogov Russian National Research Medical University, Russian Gerontology Research and Clinical Centre, Moscow, Russia

Abstract

Background: GR with implementation of additional geriatric rehabilitation stage has been shown in a number of studies to be efficient in daily functional activities as well as in reducing hospital readmissions and mortality. However, better integration of geriatric care models into clinical practice requires further investigations.

Aim: to assess the influence of geriatric rehabilitation on functional activity.

Methods: protocol POSTSCRIPTUM suggests Multicentral Prospective Study on different protocols for Geriatric Rehabilitation in Moscow boarding houses or nursing homes. The study consists of 21-days period of active treatment

based on the results of complex geriatric assessment and 12-months follow-up period. The study enrolls patients aged 60 years and older, who have indications for geriatric rehabilitation.

Conclusion: POSTSCRIPTUM — the 1st Russian study on efficacy of geriatric rehabilitation programs that based on complex geriatric assessment.

Trial registration: ClinicalTrials.gov NCT05740436 Registered on 23.02.2023

Keywords: geriatric rehabilitation; older adults; frailty; CGA; study protocol.

For citation: Tkacheva O.N., Runikhina N.K., Mylaya I.P., Sharashkina N.V., Ostapenko V.S., Kotovskaya Yu.V., Melia A.G., Mkhitarian E.A. POSTSCRIPTUM: Protocol of Geriatric Rehabilitation in Patients Aged 60 Years and Older Living in Moscow Boarding houses or Nursing homes. Protocol of Multicentral Prospective Study. *Russian Journal of Geriatric Medicine*. 2023; 1(13): 54–62. DOI: 10.37586/2686-8636-1-2023-54-62

ВВЕДЕНИЕ

Гериатрическая реабилитация (ГР) определяется как комплекс диагностических, терапевтических и реабилитационных вмешательств с целью оптимизации функциональных возможностей и независимости пожилых людей с ограниченными возможностями. Гериатрическая реабилитация проводится с намерением поощрять активность пожилых пациентов и сохранять их участие в жизни. Гериатрическая реабилитация обычно рекомендуется пожилым пациентам, чья функциональная активность и реабилитационный потенциал подвержены влиянию мультиморбидности и гериатрических синдромов и у которых предполагается возможность улучшения клинических и/или функциональных результатов.

Гериатрическая реабилитация представляет собой этап лечения, который проводится междисциплинарной командой на основе комплексной гериатрической оценки (КГО) в привычной для пациента среде проживания. Пациент может немедленно применить полученные знания на практике, сразу приспособить вспомогательные средства, а социальная среда может стать частью процесса восстановления.

В современных условиях увеличения количества и доли людей пожилого и старческого возраста, а следовательно, пациентов с ослабленным здоровьем и гериатрическими проблемами, особое значение приобретает признание приоритета ГР в клинической практике, повышение осведомленности о ней врачей, медсестер и смежных специалистов, таких как физиотерапевты и эрготерапевты, и обеспечение доступа к ГР тех, кто в ней нуждается.

Этап ГР и ухода является одной из моделей гериатрической помощи. Этот механизм оказания медицинской помощи предназначен для уменьшения ненужного использования госпитальных коек, позволяет оптимизировать функциональную независимость и предотвратить многие нежелательные события, характерные для пациентов гериатрического профиля. После острого события или функционального снижения, связанного с развитием хронических состояний, следует как можно скорее начать реабилитацию. Восстановительная

терапия направлена на улучшение и поддержание функций, включая устранение боли и структурных нарушений, что, в свою очередь, является необходимым условием для возобновления повседневной активности, повышения мобильности и независимости в бытовых условиях, а также для предупреждения падений [1, 2, 3].

Во многих странах разработаны стандартные программы ГР после перенесенных острых заболеваний или при лечении хронических состояний, сопровождающихся снижением функциональной активности. Однако такие программы существенно отличаются в разных странах как по критериям отбора пациентов, так и по длительности и содержанию [4]. При этом все эксперты сходятся во мнении, что ГР должна быть мультидисциплинарной и преемственной [5].

Реабилитацию следует начинать в обстановке, приближенной к привычной среде пациента и наиболее отвечающей его потребностям. Выбор программы должен быть основан на клинических критериях, которые можно оценить объективно и по возможности количественно.

Для построения индивидуального плана лечения и реабилитации следует использовать КГО. План должен быть ориентирован на достижение определенной цели и учитывать предпочтения пациента. В свою очередь, цели должны быть измеримыми, конкретными и иметь запланированные сроки достижения. План необходимо регулярно пересматривать с участием многопрофильной команды, а пациенты должны иметь возможность активно участвовать как в процессе составления плана, так и в процессе его реализации. Хотелось бы подчеркнуть, что возраст, место проживания и наличие когнитивных нарушений не должны служить критериями исключения из программ ГР, но их необходимо принимать во внимание при адаптации программы реабилитации к потребностям конкретного пациента.

В настоящее время потребность в ГР быстро растет и превышает имеющиеся ресурсы. Для стандартизации качества медицинской помощи в области ГР необходимо разработать и внедрить единые стандарты и руководства. При этом нужно понимать, что рекомендации экспертов часто

основаны на исследованиях, выполненных в условиях, приближенных к идеальным. Поэтому при составлении рекомендаций следует предусмотреть возможность их адаптации к реальной практике, в которой возможны ограничения кадровых и технических ресурсов.

Предварительный анализ гериатрической помощи показал эффективность введения дополнительного реабилитационного этапа для восстановления функциональной активности в повседневной жизни, снижения количества повторных госпитализаций и смертности [6, 7, 8]. Для более широкой интеграции ГР в клиническую практику и составления общих реабилитационных стандартов и руководств необходимы дополнительные исследования эффективности таких вмешательств.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Основная цель исследования — оценить влияние ГР на функциональный статус у пациентов в возрасте 60 лет и старше. В качестве вторичных целей выбраны оценка динамики отдельных параметров эффективности ГР, оценка динамики качества жизни, а также определение факторов, влияющих на эффективность ГР.

ДИЗАЙН, МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Многоцентровое проспективное исследование ПОСТСКРИПТУМ выполняется на базе РГНКЦ, двух пансионатов и двух гериатрических центров в г. Москве.

Исследование состоит из двух этапов. На первом, пилотном, этапе проанализирована реальная клиническая практика применения ГР в московских пансионатах для лиц пожилого и старческого возраста. После проведения промежуточного анализа выбраны схемы ГР для применения на втором (основном) этапе исследования, который проводится в пансионатах и стационарных социальных учреждениях по индивидуальным программам ГР, адаптированным для каждого пациента на основании результатов КГО (рисунок 1).

В реализации программы ГР используется мультидисциплинарный подход. В зависимости от учреждения и конкретной клинической ситуации в состав команды кроме гериатра входят нейропсихолог, диетолог, врач ЛФК, социальный работник и другие специалисты.

Основные методики, используемые в исследовании, а также их интерпретация выполняются в соответствии с описанием, представленным в клинических рекомендациях «Старческая астения» [9].

Участники исследования стратифицированы в 3 группы: пациенты со старческой астенией (СА), преастенией и пациенты без признаков СА. В соответствии с рекомендациями стратификация проводится поэтапно: сначала по результатам скрининга по опроснику «Возраст не помеха», а затем — по результатам оценки краткой батареи тестов

физического функционирования (КБТФФ) и КГО (таблица 1).

ЭТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Проведение исследования одобрено локальным этическим комитетом обособленного структурного подразделения — Российского геронтологического научно-клинического центра Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

До начала любых процедур исследования всем пациентам предоставляют подробную информацию об исследовании и правах участников. Пациенты, которые приняли решение об участии в исследовании, должны подписать форму информированного согласия.

ПРОЦЕДУРЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Для каждого участника исследование включает 2 периода: 24-дневный период активного вмешательства и период последующего наблюдения в течение 12 месяцев (рисунок 2).

Скрининг

После получения письменного информированного согласия на участие в исследовании пациентам проводят предварительную оценку критериев включения и невключения (таблица 2). В пансионатах скрининговое обследование проводят по возможности сразу после поступления пациентов. В стационарных учреждениях обследование проводят в любое удобное для исследователя и пациента время после подписания формы информированного согласия.

Визит 1

Пациентам, соответствующим критериям отбора, проводят КГО, на основании результатов которой врач-исследователь составляет индивидуальную программу ГР. Схема визитов представлена на рисунке 3, а график процедур исследования — в таблице 3.

Обследование включает сбор демографических данных, анамнеза жизни, заболевания и вакцинации; определение роста, массы и ИМТ; измерение АД, ЧСС, ЧДД; ЭКГ; выполнение ортостатической пробы; измерение окружности плеча и голени; скрининг старческой астении с применением шкалы «Возраст не помеха»; оценку хронической боли по 10-бальной визуально-аналоговой шкале (ВАШ), оценку взвешенного индекса коморбидности.

При проведении ортостатической пробы АД и ЧСС измеряют последовательно в положении лежа (через 10 минут после перехода в горизонтальное положение) и через 1 и 3 минуты после перехода в вертикальное положение.

Физическую активность оценивают с помощью краткой батареи тестов физического функционирования (КБТФФ), динамометрии и теста с 2-минутной ходьбой. На основании последнего проводят стратификацию пациентов по уровню физической активности (таблица 4) [10]. Для оценки когнитивных функций проводят тестирование по Монреальской шкале оценки когнитивных функций (МОСА) и краткой шкале оценки психического статуса (MMSE).

Функциональную активность определяют по шкале оценки базовой функциональной повседневной активности (шкала Бартел) и шкале оценки инструментальной функциональной активности в повседневной жизни (шкала Лоутона).

Скрининг на мальнутрицию проводят по краткой шкале оценки питания (Mini Nutritional Assessment — MNA).

Для оценки факторов риска хронических неинфекционных заболеваний собирают информацию о статусе курения, употреблении алкоголя, уровне физической активности (ФА), включая кратность, продолжительность и различные виды ФА, объем ФА за неделю, а также причины ограничения ФА.

Для оценки эмоционального состояния пациентов используют гериатрическую шкалу депрессии (Geriatric Depression Scale — GDS-15). Качество жизни оценивают по опроснику EuroQoL EQ-5D, русскоязычная версия которого размещена на сайте Российского кардиологического общества [11]. Качество сна оценивают по индексу тяжести инсомнии.

Если у пациента есть в наличии результаты клинического и биохимического анализов крови, полученные в течение последних 6 месяцев до скрининга из медицинских документов, или анализов крови, выполненных в период стационарного лечения (при обследовании пациентов, находящихся в стационаре), эти данные также учитывают в рамках скринингового обследования.

У пациентов собирают подробную информацию о принимаемых лекарственных препаратах, включая рецептурные и безрецептурные, а также о приеме биологически активных добавок и витаминов, в частности витамина D.

Интерпретация результатов по основным применяемым шкалам и опросникам представлена в таблице 5.

По результатам КГО и в зависимости от возможностей учреждения пациентам разрабатывают индивидуальную программу ГР, которая включает следующие домены: физическую активность; когнитивный тренинг; адаптацию к применению вспомогательных средств; голосовую и логопедическую терапию (глотание, профилактика аспирационных осложнений, коммуникация); реабилитацию с целью поддержания базовой активности (одевание, посещение туалета, гигиена и т.д.) для достижения максимально возможной степени независимости; нейропсихологическую помощь

(нейропсихологическое тестирование и консультирование, занятия с психологом); коррекцию медикаментозной терапии. Назначение ГР проводит врач-исследователь в соответствии со стандартами оказания медицинской помощи и процедурами учреждения.

В рамках программы ГР подбирают уровень физической нагрузки, соответствующий 13–14 баллам по шкале Борга.

Период активного вмешательства составляет 21 день, что соответствует принятой программе ГР.

Визит 2 (день 21)

По завершении программы ГР проводят КГО для оценки эффективности 21-дневного курса в сравнении с исходными параметрами, зарегистрированными на скрининге. Всем пациентам предлагают программу дальнейшей ГР, включающую рекомендации по питанию, физической активности, медикаментозной терапии, а также по социальной адаптации. Далее пациенты будут находиться по месту постоянного проживания.

Визит 3

Визит 3 выполняют через 6 месяцев после окончания курса вмешательства для оценки параметров эффективности. Для пациентов, проходивших программу ГР в пансионате, проводят телефонный опрос. Врач-исследователь предлагает пациенту ответить на вопросы для оценки питания, качества жизни, случаев падений, количества госпитализаций, уровня физической активности. Программа опроса составлена на основании КГО, выполненного на Визите 2, для проверки выполнения полученных рекомендаций. При выполнении исследования в стационарных социальных учреждениях (геронтологических центрах) визит выполняется очно.

Визит 4 (завершение исследования)

Визит 4 выполняют через 12 месяцев после окончания курса вмешательства. Визит проводят в РГНКЦ или центре, где проводилась исходная программа. Визит включает КГО с оценкой уровня физической активности, а также заполнение опросников качества жизни, контроль выполнения рекомендаций по ГР. При невозможности выполнения очного визита опрос проводят в форме телефонного контакта в объеме, соответствующем опросу на Визите 3.

Документы исследования

Для каждого участника исследования документация включает анамнез, данные клинического осмотра, лабораторные и инструментальные исследования, их интерпретацию, определение цели реабилитации, план реабилитации с информацией о типе, частоте, интенсивности лечебных элементов, отдельные инструкции для ухаживающего персонала.

Исследование проводится в соответствии с протоколом, применимыми российскими нормативными требованиями и рекомендациями Международного совета по гармонизации о надлежащей клинической практике.

Популяция исследования

Критерии отбора пациентов были сформулированы так, чтобы в исследование были включены пациенты с разным гериатрическим статусом, включая старческую астению, у которых сохраняется потенциал для гериатрической реабилитации.

Критерии включения и невключения представлены в таблице 2.

Пациентов включают в исследование в четырех клинических центрах: двух стационарных учреждениях (гериатрических центрах) и двух пансионатах.

СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

Статистическая обработка данных будет выполнена с использованием программы «NCSS 2023 Statistical Software (2023). NCSS, LLC. Kaysville, Utah, USA (<https://www.ncss.com/software/ncss/>).

Статистический анализ будет выполнен в двух популяциях пациентов:

1. Все пациенты, включенные в исследование (FAS, full analyses set). Эта популяция будет использована для описания базовых характеристик, включая демографические и антропометрические показатели, данные по основному и сопутствующим заболеваниям, а также будет основой при анализе параметров эффективности.

2. Дополнительно будет проведен анализ у всех пациентов, завершивших исследование по протоколу (PP analysis).

Соответствие вида распределения количественных переменных нормальному (гауссову) распределению будет проанализировано при помощи одновыборочного критерия Колмогорова-Смирнова. При нормальном распределении данных результаты будут представлены как $M \pm SD$, где M – среднее, SD – стандартное отклонение; при распределении, отличном от нормального, как Me (25%; 75%), где Me – медиана, 25% и 75% — 25-й и 75-й процентиля. Качественные порядковые переменные будут представлены как Me (25%; 75%).

Для межгрупповых сравнений будут использованы дисперсионный анализ (ANOVA), критерии Манна-Уитни, Крускала-Уоллиса, χ^2 Пирсона и двусторонний точный тест Фишера. Для оценки динамики показателей внутри групп через 21 день, 6 и 12 месяцев будут использованы критерии Стьюдента для зависимых выборок, Вилкоксона и χ^2 МакНемара. Для оценки динамики количественных и качественных порядковых переменных также будет рассчитан показатель дельта-% ($\Delta\%$) по формуле: $\Delta\% = [(N_1 - N_0)/N_0] \times 100\%$; где N_0 — значение показателя исходно, N_1 — значение показателя в динамике. Для сравнения групп

по показателю $\Delta\%$ будет использован критерий Манна-Уитни. Статистически значимыми будут считаться различия при двустороннем значении $p < 0,05$.

ОБСУЖДЕНИЕ

Настоящее многоцентровое проспективное исследование эффективности гериатрической реабилитации спланировано для оценки эффекта ГР у пациентов 60 лет и старше, имеющих разный гериатрический статус. Насколько нам известно, такое исследование проводится в России впервые. В доступных литературных источниках представлены исследования, направленные в первую очередь на оценку эффективности физической и/или психологической реабилитации у пациентов, перенесших определенные заболевания или имеющих функциональные нарушения. В наше исследование включают всех пациентов, поступивших в пансионаты или проживающих в гериатрических центрах, соответствующих критериям отбора и согласившихся принять в нем участие, независимо от гериатрического статуса.

Эффективность физической активности в рамках гериатрической реабилитации показана в клинических исследованиях [12-16]. В большинство таких исследований включали пациентов с конкретными показаниями, например, ограничение физического функционирования [14, 15], наличие старческой астении в сочетании с саркопенией [15], после перенесенных заболеваний [16] или с ограничением функции нижних конечностей [13]. Наше исследование предполагает включение пациентов с 60 лет и старше с разным гериатрическим статусом, тяжесть которого может быть обусловлена самыми различными заболеваниями и состояниями без ограничений. В рамках исследования выбор программы рекомендаций основывается на результатах КГО.

Таким образом, предполагается получить данные об эффективности ГР у пациентов пожилого и старческого возраста при разном гериатрическом статусе, оценить комплаентность пациентов получаемым рекомендациям, а также разработать рекомендации по применению ГР в разных условиях проживания пациентов. Ожидается, что результаты исследования будут максимально приближены к реальной российской клинической практике ведения пациентов после краткосрочной программы реабилитации.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Еремушкин М.А. Основы реабилитации: учебное пособие. 2-е изд. М.: Академия, 2012. 208 с.
2. Иванова Г.Е., Мельникова Е.В., Белкин А.А., Беляев А.Ф., Бодрова Р.А., Буйлова Т.В., Мальцева М.Н., Мишина И.Е., Прокопенко С.В., Сарана А.М., Стаховская Л.В., Хасанова Д.Р.,

Цыкунов М.Б., Шамалов Н.А., Суворов А.Ю., Шмонин А.А. Как организовать медицинскую реабилитацию? Вестник восстановительной медицины. 2018. № 2 (84). С. 2–12.

3. Кантемирова Р.К. Реабилитация инвалидов с заболеваниями, ассоциированными с возрастом / Реабилитация инвалидов: национальное руководство. Краткое издание / Под ред. Проф. Г.Н. Пономаренко; ФГБУ ФНЦПРИ им. Г.А. Альбрехта Минтруда России. — СПб. М.: ГЕОТАР-Медиа. 2020. — 544 с: 506–520 с.

4. Grund S, van Wijngaarden J, Gordon A, Schols J, Bauer J (2019) EuGMS survey on structures of geriatric rehabilitation across Europe. Eur Geriatr Med 3:S1–S156

5. van Balen, R., Gordon, A.L., Schols, J.M.G.A. et al. What is geriatric rehabilitation and how should it be organized? A Delphi study aimed at reaching European consensus. Eur Geriatr Med 10, 977–987 (2019).

6. Parsons M., Senior H., Kerse N., Chen M.H., Jacobs S. et al. Should care managers for older adults be located in primary care? A randomized controlled trial // J. Am. Geriatr. Soc. 2012. Vol. 60, N 1. P. 86–92. DOI: 10.1111/j.1532-5415.2011.03763.x.

7. McGilton KS, Vellani S, Zheng N, Wang D, Yeung L, Escrig-Pinol A. Healthcare professionals' perspectives on rehabilitating persons with cognitive impairment. Dementia (London). 2021 Jul; 20(5):1772–1790. DOI: 10.1177/1471301220969615. Epub 2020 Nov 23. PMID: 33222528; PMCID: PMC8216319.

8. Dahl U., Johnsen R., Sstre R., Steinsbekk A. The influence of an intermediate care hospital on health care utilization among elderly patients — a retrospective comparative cohort study // BMC Health Serv. Res. 2015. Vol. 15. P. 48. DOI: 10.1186/s12913-015-0708-4.

9. Ткачева О.Н., Котовская Ю.В., Рунихина Н.К. и др. Клинические рекомендации «Старческая астения». Российский журнал гериатрической медицины, 2020; 1: 11–46. DOI: 10.37586/2686-8636-1-2020-11-46

10. Rikli RE, Jones CJ (1999). Functional fitness normative scores for community residing older adults ages 60–94. Journal of Aging and Physical Activity, 7, 160–179.

11. [https://scardio.ru/content/activities/2016/Russia_\(Russian\)_EQ-5D-5L.pdf](https://scardio.ru/content/activities/2016/Russia_(Russian)_EQ-5D-5L.pdf)

12. Stathi A, Withall J, Greaves CJ, Thompson JL, Taylor G, Medina-Lara A, Green C, Bilzon J, Gray S, Johansen-Berg H, Sexton CE, Western MJ, de Koning JL, Bollen JC, Moorlock SJ, Demnitz N, Seager P, Guralnik JM, Jack Rejeski W, Fox KR. A community-based physical activity intervention to prevent mobility-related disability for retired older people (REtirement in ACTion (REACT)): study protocol for a randomised controlled trial. Trials. 2018 Apr 17;19(1):228. DOI: 10.1186/s13063-018-2603-x. PMID: 29665854; PMCID: PMC5905123.

13. Giné-Garriga M, Roqué-Fíguls M, Coll-Planas L, Sitja-Rabert M, Salvà A. Physical exercise interventions for improving performance-based measures of physical function in community-dwelling, frail older adults: a systematic review and meta-analysis. Arch Phys Med Rehabil. 2014;95:753–69.

14. Pahor M, Guralnik JM, Ambrosius WT, Blair S, Bonds DE, Church TS, Espeland MA, Fielding RA, Gill TM, Groessl EJ. Effect of structured physical activity on prevention of major mobility disability in older adults: the LIFE study randomized clinical trial. JAMA. 2014;311:2387–96.

15. Bernabei R, Landi F, Calvani R, Cesari M, Del Signore S, Anker SD, Bejuit R, Bordes P, Cherubini A, Cruz-Jentoft AJ, Di Bari M, Friede T, Gorostiaga Ayestarán C, Goyeau H, Jónsson PV, Kashiwa M, Lattanzio F, Maggio M, Mariotti L, Miller RR, Rodriguez-Mañas L, Roller-Wirnsberger R, Ryznarová I, Scholpp J, Schols AMWJ, Sieber CC, Sinclair AJ, Skalska A, Strandberg T, Tchalla A, Topinková E, Tosato M, Vellas B, von Haehling S, Pahor M, Roubenoff R, Marzetti E; SPRINTT consortium. Multicomponent intervention to prevent mobility disability in frail older adults: randomised controlled trial (SPRINTT project). BMJ. 2022 May 11;377:e068788. DOI: 10.1136/bmj-2021-068788. PMID: 35545258; PMCID: PMC9092831.

16. Kitzman DW, Whellan DJ, Duncan P, Pastva AM, Mentz RJ, Reeves GR, Nelson MB, Chen H, Upadhyay B, Reed SD, Espeland MA, Hewston L, O'Connor CM. Physical Rehabilitation for Older Patients Hospitalized for Heart Failure. N Engl J Med. 2021 Jul 15;385(3):203–216. DOI: 10.1056/NEJMoa2026141. Epub 2021 May 16. PMID: 33999544; PMCID: PMC8353658.

ТАБЛИЦЫ И РИСУНКИ

Стратификация пациентов по группам

	СА и Преастения	Нет СА
Скрининг по опроснику «Возраст не помеха»	≥3	<3
КБТФФ	≤9	>9

Таблица 1.

Основные критерии включения/ невключения

Критерии включения	Критерии невключения
1. Мужчины и женщины в возрасте 60 лет и старше, желающие принять участие в исследовании и подписавшие информированное согласие 2. Наличие одного или более показаний к гериатрической реабилитации: а. Состояние после выписки из стационара после госпитализации по поводу острого заболевания (за исключением ОНМК, инфаркта миокарда), травмы, операций, в т.ч. плановых б. Состояние, повлекшее острое нарушение функционального статуса (стресс и т.д.) в. Впервые поступившие пациенты г. Нарушения походки и подвижности (R26)	1. Наличие одного или более противопоказаний к гериатрической реабилитации: а. Тяжелые сенсорные и когнитивные дефициты, препятствующие проведению реабилитации б. Терминальные стадии заболеваний, требующие паллиативного лечения в. Крайняя степень тяжести старческой астении (лежачие пациенты) 2. Наличие острых или обострение хронических заболеваний в течение 2 недель до включения в исследование 3. Наличие противопоказаний хотя бы к одному элементу программы 4. Отказ от участия в исследовании

Таблица 2.

Таблица 3.

График процедур исследования

Сроки проведения	День 0	День 21	+ 6 мес. Телефонный контакт	+12 мес. *
Демографические данные, анамнез жизни и заболевания	X			
Рост	X			X
Вес, ИМТ	X	X		X
АД/ЧСС/ЧДД	X	X		X
Ортостатическая проба	X	X		X
Окружность плеча и голени	X			X
Анамнез COVID и вакцинации	X			X
ОАК, биохимический АК***	X			X
Скрининг «Возраст не помеха»	X	X		X
Клиническая шкала оценки СА	X	X		X
Взвешенный индекс коморбидности	X			X
Скрининг на мальнутрицию	X	X		X
КБТФФ	X	X		X
Динамометрия	X	X		X
Индекс Бартел	X	X		X
Шкала Лоутона	X	X		X
Оценка хронической боли (ВАШ)	X	X		X
Тест с 2-минутной ходьбой	X	X		X
Стратификация по уровню ФА	X	X		X
Оценка когнитивных функций:				
Монреальская шкала оценки когнитивных функций (МОСА-тест) [^]	X	X		X
Краткая шкала оценки психического статуса (Шкала MMSE)	X	X		X
Гериатрическая шкала депрессии GDS-15	X	X		X
Оценка качества жизни по опроснику EQ-5D	X	X	X**	X
Оценка сна по Индексу тяжести инсомнии	X	X		X
ЭКГ	X	X		X
Опросник для телефонных контактов			X	X ¹
* визит может быть выполнен либо в РГНКЦ, либо в центре, где проводилась первичная программа ГР **дополнительно опросник: качество жизни, обращение за медицинскими услугами за прошедший период; падения; лекарственная терапия (только на Визите 3) *** пробы должны быть взяты в течение 1 месяца до/ после скринингового визита и в течение месяца от заключительного визита [^] — тест МОСА на Визитах 2 и 4: необходимо использовать альтернативные варианты МОСА-теста (Варианты 2 и 3 соответственно) ¹ — если визит проводится в виде телефонного контакта				

Таблица 4.

Стратификация по уровню физической активности

	Уровень 1	Уровень 2	Уровень 3	Уровень 4
Сила*: Подъем со стула без помощи	Не может	По крайней мере 1 раз	5 раз за > 15, но <60 сек.	5 раз за ≤ 15 сек.
Баланс*: Стоя	Не может стоять 10 сек. в положении «стопы вместе»	Стопы вместе 10 сек.	Без поддержки и с наклоном вперед	На 1 ноге 1 в течение 10 сек.
Выносливость: Ходьба	< 2 мин	≥2, но <10 мин	≥ 10, но < 20 мин	≥ 20 мин
Подвижность*: Скорость ходьбы	≤ 0,4 м/сек.	> 0,4, но ≤ 0,6 м/сек	>0,6, но ≤1 м/сек.	> 1 м/сек.
*Результат КБТФФ				

Таблица 5.

Интерпретация шкал, индексов и опросников

Шкала	Интерпретация
Опросник «Возраст не помеха»	Максимально возможное количество баллов — 7: • ≤2 балла — нет старческой астении, • 3–4 балла — вероятная преастения, • 5–7 баллов — вероятная старческая астения.
КБТФФ	Максимально возможное количество баллов — 12: • 10–12 баллов — старческой астении нет, • 8–9 баллов — преастения, • <7 баллов — старческая астения. Результат ≤1 балл при оценке равновесия, и/или ≥5 секунд при определении времени ходьбы, и/или ≤1 балл при выполнении теста с 5 подъемами со стула свидетельствует о высоком риске падений.
Краткая шкала оценки питания MNA	Максимально возможное количество баллов — 30: • 24–30 баллов — нормальный пищевой статус, • 17–23,5 балла — риск недостаточности питания (мальнутриции), • <17 баллов — недостаточность питания (мальнутриция).
MMSE	Максимально возможное количество баллов — 30: • 28–30 баллов — норма, • 27–25 баллов — недементные когнитивные расстройства, • <24 балла — деменция. (Ориентировочно: - 20–24 балла — деменция легкой степени выраженности, - 11–19 баллов — деменция умеренной степени выраженности, - 0–10 баллов — тяжелая деменция.)
МОСА	Максимально возможное количество баллов — 30: • 26–30 баллов — норма, • ≤25 — когнитивные нарушения.
Гериатрическая шкала депрессии (GDS-15)	Максимально возможное количество баллов — 15: • 0–4 баллов — отсутствие депрессии, • >5 баллов — вероятная депрессия.
Шкала оценки инструментальной функциональной активности в повседневной жизни (шкала Лоутона)	Максимально возможное количество баллов — 8: • 8 баллов — нет зависимости, • 0–7 баллов — есть зависимость.
Шкала оценки базовой функциональной активности (шкала Бартел)	Максимально возможное количество баллов — 100: • 0–20 баллов — полная зависимость, • 25–60 баллов — выраженная зависимость, • 65–90 баллов — умеренная зависимость, • 95 баллов — легкая зависимость, • 100 баллов — полная независимость.
Индекс тяжести инсомнии	Максимально возможное количество баллов — 28: • 0–7 баллов — норма, • 8–14 баллов — легкие нарушения сна, • 15–21 баллов — умеренные нарушения сна, • 22–28 баллов — выраженные нарушения сна.

Окончание табл.

Шкала	Интерпретация
Визуально-аналоговая шкала оценки боли	Пациенту предлагается изображение 11 лиц. Первое лицо слева направо спокойное и счастливое, соответствует отсутствию боли, последнее лицо выражает очень сильную боль.
Клиническая оценка старческой астении и степени ее тяжести	9 категорий, где первая соответствует отличному состоянию здоровья, а девятая — терминальному состоянию.
Ортостатическая гипотония	Снижение САД на ≥ 20 мм рт. ст. и/или ДАД на ≥ 10 мм рт. ст. и более при переходе в вертикальное положение

РИСУНКИ

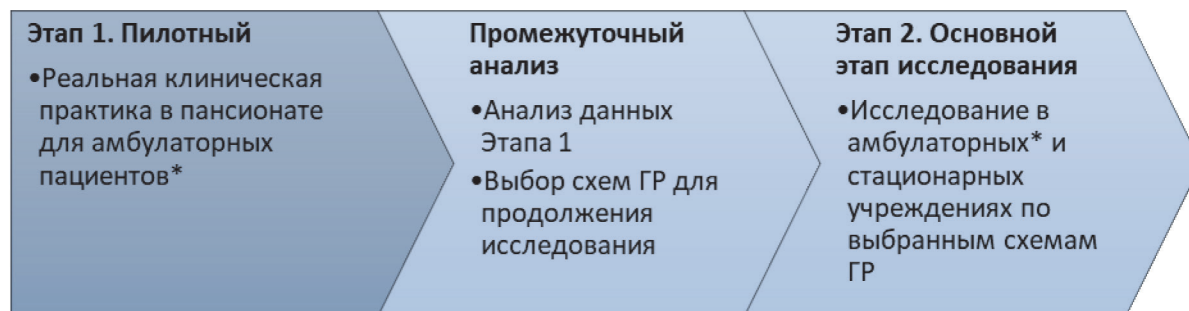


Рисунок 1. Дизайн исследования

* Реабилитация в условиях пансионата в течение 21 дня для амбулаторных пациентов с последующим наблюдением в течение 12 мес.

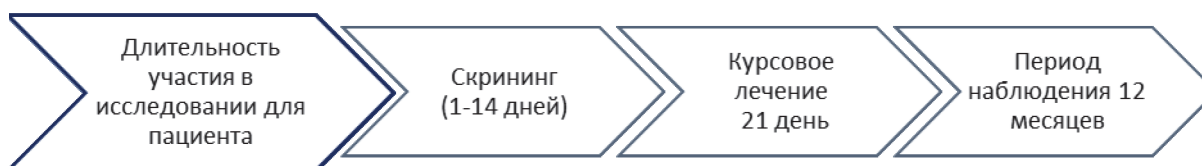


Рисунок 2. Схема исследования

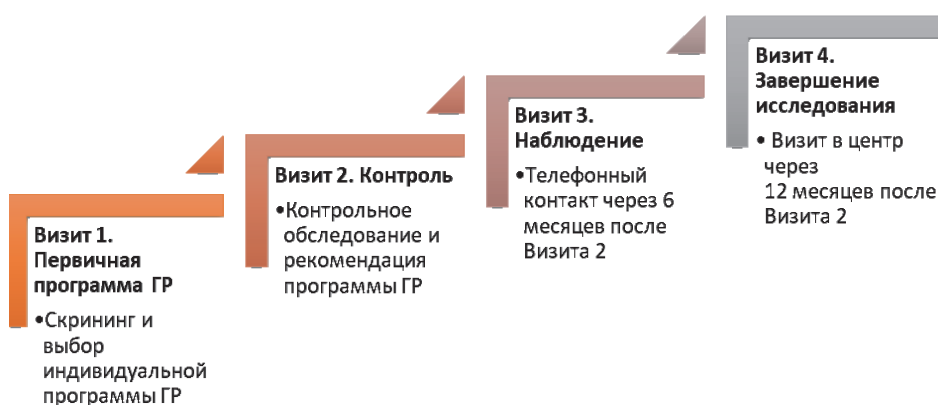


Рисунок 3. График визитов

КЛИНИКИ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ: РОЛЬ СРЕДНЕГО МЕДИЦИНСКОГО ПЕРСОНАЛА

DOI: 10.37586/2686-8636-4-2023-63-66

УДК: 616-082

Ерусланова К.А., Малая И.П., Котовская Ю.В.

ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России, Российский геронтологический научно-клинический центр, Москва, Россия

Резюме

Сердечная недостаточность является одним из наиболее распространенных сердечно-сосудистых состояний, частота встречаемости которого неуклонно растет. Ведение пациентов только возможностями врачей терапевтов и кардиологов недостаточно для оказания качественной медицинской помощи. Для обеспечения мультидисциплинарного наблюдения за пациентами с сердечной недостаточностью во многих странах, в том числе в России, активно развиваются клиники сердечной недостаточности. Особую роль в реализации задач этих клиник играет специально подготовленный средний медицинский персонал. Необходимость подготовки для работы в клиниках сердечной недостаточности ставит задачи по разработке новых образовательных программ и расширению компетенций среднего медицинского персонала в нашей стране. В данной статье описан зарубежный опыт работы среднего медицинского персонала при амбулаторном наблюдении за пациентами с сердечной недостаточностью.

Ключевые слова: сердечная недостаточность; средний медицинский персонал; амбулаторная помощь.

Для цитирования: Ерусланова К.А., Малая И.П., Котовская Ю.В. Клиники сердечной недостаточности: роль среднего медицинского персонала. *Российский журнал гериатрической медицины*. 2023; 4(13): 63–66. DOI: 10.37586/2686-8636-4-2023-63-66

HEART FAILURE CLINIC: THE ROLE OF NURSES

Eruslanova K.A., Kotovskaya Yu.V., Malaya I.P.

Pirogov Russian National Research Medical University, Russian Gerontology Research and Clinical Centre, Moscow, Russia

Abstract

Heart failure is one of the most common cardiovascular conditions with a steadily increasing incidence. Management of such patients only by general practitioners and cardiologists make it impossible to provide high-quality medical care. To ensure multidisciplinary monitoring of heart failure patients in many countries, including Russia, heart failure clinics are actively developing. Specially trained nursing staff play a particular role in the implementation of the clinics' purposes. Working at Heart Failure Clinic requires advanced training, which in turn determines the priority for the development of new educational programs and expanding the competencies of nursing staff in our country. This article describes the foreign experience of nursing staff in outpatient monitoring of patients with heart failure.

Keywords: heart failure; nurses; outpatient care.

For citation: Eruslanova K.A., Kotovskaya Yu.V., Malaya I.P. Heart failure clinic: the role of nurses. *Russian Journal of Geriatric Medicine*. 2023; 4(13): 63–66. DOI: 10.37586/2686-8636-4-2023-63-66

ВВЕДЕНИЕ

Сердечная недостаточность (СН) является одним из наиболее распространенных сердечно-сосудистых состояний. Количество пациентов с этим состоянием продолжает неуклонно расти и, по прогнозам, в ближайшие 5–10 лет вырастет еще на 60–70% в связи с увеличением количества людей с ожирением и распространенностью long-COVID [1,2]. По данным российского регистра ЭПОХА, встречаемость СН среди пациентов амбулаторного

звена достигла 8,2% [3]. Средняя пятилетняя выживаемость пациентов с СН варьирует от 40 до 50% [4]. Сердечная недостаточность характеризуется волнообразным течением: эпизоды стабилизации состояния чередуются с периодами декомпенсации, часть из которых может потребовать госпитализации, в том числе в реанимационные отделения. Кроме того, для СН характерен «каскад» госпитализаций, связанный с декомпенсацией: примерно 40% госпитализированных в связи с СН

пациентов будут госпитализированы повторно в течение 6 месяцев после первой госпитализации [5]. Адекватное амбулаторное ведение пациентов, включающее контроль соблюдения рекомендаций команды врачей: врача-кардиолога, клинического фармаколога, диетолога, реабилитолога, гериатра, является залогом снижения частоты декомпенсации СН и экстренных госпитализаций, в том числе в отделения неотложной помощи [6]. В России в последние годы активно открываются кабинеты и клиники для пациентов с СН, в основе работы которых заложен принцип формирования мультидисциплинарных команд с привлечением смежных специалистов [7]. Первые результаты внедрения таких клиник в российскую практику продемонстрировали увеличение приверженности к терапии у пациентов с СН и стабилизацию параметров гемодинамики [8]. Результаты исследований, выполненных в Северной Америке, продемонстрировали снижение частоты госпитализаций и смертности у пациентов, наблюдающихся в клиниках СН [9,10]. В работе зарубежных клиник СН большая роль отводится среднему медицинскому персоналу, в обязанности которого входит проведение осмотра, определение возможности и необходимости лабораторного и инструментального обследования, интерпретация результатов этих исследований, решение вопроса о привлечении смежных специалистов и маршрутизации пациентов на госпитализацию. Такой широкий спектр функциональных обязанностей обусловлен высоким уровнем специальной подготовки среднего медицинского персонала по работе с пациентами с СН. В данной статье мы описываем опыт работы среднего медицинского персонала зарубежных клиник, полагая, что этот опыт может быть использован в клиниках СН в нашей стране.

РОЛЬ СРЕДНЕГО МЕДИЦИНСКОГО ПЕРСОНАЛА В КЛИНИКЕ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ

Амбулаторные клиники СН в странах Северной Америки, Европы и Азии нередко предполагают только сестринское наблюдение, при этом пациенты маршрутизируются на прием к врачу или в стационар в случае ухудшения состояния. Основой таких клиник является специальная подготовка среднего сестринского персонала по работе с пациентами с СН как в стационаре, так и в амбулаторной практике.

В обязанности среднего медицинского персонала входит оценка состояния пациентов, решение вопроса о проведении инструментальных и лабораторных исследований, контроль приема лекарственных препаратов и выполнения немедикаментозных мероприятий.

Сестринская оценка пациента с СН фокусируется на контроле эффективности терапии

и способности пациента понимать и реализовывать стратегии самопомощи.

Во время визита пациента сестринский персонал оценивает признаки и симптомы СН, в частности одышку, усталость, отеки [11]. Кроме того, в клинике выполняется физикальное обследование, включающее определение веса, артериального давления, частоты сердечных сокращений, частоты дыхательных движений, насыщения крови кислородом; осмотр кожных покровов; пальпацию брюшной полости (для оценки гепатоспленомегалии) и аускультацию сердца и легких (для оценки наличия хрипов в легких или шумов в сердце). Более того, в большинстве клиник сестринский персонал самостоятельно оценивает функциональный класс СН по нью-йоркской классификации [12]. По результатам опроса и осмотра принимается решение о необходимости проведения лабораторного и инструментального обследования с последующей интерпретацией результатов.

Из лабораторных параметров обычно оценивают результаты общего анализа крови, уровень электролитов (калий, натрий, хлор), мочевины, креатинина, аланин- и аспартатаминотрансферазы, предсердного натрийуретического пептида (NT-proBNP) и тропонина.

Из инструментальных методов обследования возможно проведение электрокардиограммы для оценки ритма, исключения аритмий (например, фибрилляции предсердий) и ишемии (острого и перенесенного инфаркта миокарда); рентгенографии органов грудной клетки для исключения застоя по малому кругу кровообращения; эхокардиографического исследования для оценки фракции выброса [12].

Сестринский персонал также оценивает принимаемую терапию и ее соответствие рекомендациям врача. Более того, зачастую у среднего медицинского персонала достаточно знаний для того, чтобы оценить терапию на соответствие клиническим рекомендациям. В завершение сестринский персонал оценивает приверженность пациента рекомендованной диете и программе физических упражнений.

На основании проведенного обследования формулируется сестринский диагноз, основанный на выявленных симптомах и синдромах. Примерами такого диагноза могут быть:

- снижение функциональной активности в связи со снижением фракции выброса,
- отечный синдром в связи с существующей сердечной недостаточностью,
- тревожность в связи с существующим заболеванием и повторными госпитализациями,
- слабость на фоне длительно существующего заболевания,
- снижение/отсутствие приверженности к рекомендованной медикаментозной и немедикаментозной терапии.

В заключении формируется сестринский план ведения пациента с СН, включающий мероприятия, направленные на:

- уменьшение отеков,
- уменьшение симптомов тревожности и ощущения беспомощности,
- увеличение физической активности,
- улучшение соблюдения режима приема лекарств,
- уменьшение побочных эффектов лечения,
- обучение пациентов основам правильного питания,
- обучение пациента самоконтролю симптомов,
- обучение пациентов ежедневному мониторингу веса.

Для реализации этих планов средний медицинский персонал осуществляет контроль выполнения назначений врача, эмоциональную поддержку, проводит обучающие занятия в отношении немедикаментозных методов лечения.

Более подробно возможные мероприятия представлены в таблице 1.

При выявлении признаков ухудшения состояния пациентов маршрутизируют к лечащему врачу или смежным специалистам. Показаниями для консультации врача-кардиолога могут быть увеличение отеков, уменьшение диуреза, усиление одышки, тахикардия, изменения в когнитивном или эмоциональном статусе.

Таким образом, целью работы сестринских клиник СН является контроль за состоянием пациента, поддержание приверженности к медикаментозной и немедикаментозной терапии и раннее выявление признаков декомпенсации для получения своевременной помощи. Кроме того, в клиниках пациенты получают исчерпывающую информацию о немедикаментозных методах лечения, включая правильное питание и физические упражнения, а также клиники являются центрами эмоциональной поддержки.

Таблица 1.

Мероприятия для реализации плана сестринского наблюдения.

Цель	Мероприятие
Уменьшение отеков	• регулярный прием диуретической терапии • диета с ограничением употребления сильно соленых продуктов питания и полуфабрикатов • контроль веса
Уменьшение симптомов тревожности и чувства беспомощности	• психологическая поддержка • обучение пациентов способам контроля тревоги и избегания провоцирующих тревогу ситуаций • направление пациентов для получения специализированной помощи • пациенты учатся озвучивать свои страхи • беседы с пациентами строятся с учетом того, что пациенты сами должны принимать решение
Увеличение физической активности	• разработка плана физических упражнений (совместно с лечащим врачом и реабилитологом) и контроль его выполнения
Увеличение приверженности к лекарственной терапии	• с пациентом обсуждается цель приема каждого лекарства

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Сердечная недостаточность — это серьезное состояние, с которым лучше всего справляется мультидисциплинарная команда, в нее входят кардиологи, клинические фармакологи, диетологи, реабилитологи, гериатры. Мультидисциплинарная команда является залогом снижения частоты декомпенсации состояний, требующих экстренных госпитализаций, в том числе в отделения неотложной помощи. Средний медицинский персонал является полноправным членом мультидисциплинарной команды и должен быть активно вовлечен в работу с пациентом. Необходимо по возможности выявлять и лечить причину СН. Медицинские работники, оказывающие помощь таким пациентам, должны быть ознакомлены с действующими клиническими рекомендациями по лечению СН [13].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Salah HM, Pandey A, Van Spall HGC, Michos ED, McGarrah RW, Fudim M. Meta-Analysis of Nonalcoholic Fatty Liver Disease and Incident Heart Failure. *Am J Cardiol.* 2022;171:180-181. doi:10.1016/j.amjcard.2022.02.012
2. Salah, H.M., Fudim, M., O'Neil, S.T. et al. Post-recovery COVID-19 and incident heart failure in the National COVID Cohort Collaborative (N3C) study. *Nat Commun* 13, 4117 (2022). <https://doi.org/10.1038/s41467-022-31834-y>
3. Поляков Д.С., Фомин И.В., Беленков Ю.Н., Мареев В.Ю., Агеев Ф.Т., Артемьева Е.Г., Бадин Ю.В., Бакулина Е.В., Виноградова Н.Г., Галявич А.С., Ионова Т.С., Камалов Г.М., Кечеджиева С.Г., Козилова Н.А., Маленкова В.Ю., Мальчикова С.В., Мареев Ю.В., Смирнова Е.А., Тарловская Е.И., Щербинина Е.В., Якушин С.С. Хроническая сердечная недостаточность в Российской Федерации: что изменилось за 20 лет наблюдения? Результаты исследования ЭПОХА -ХСН. *Кардиология.* 2021;61(4):4-14. <https://doi.org/10.18087/cardio.2021.4.n1628>
4. Trends in survival after a diagnosis of heart failure in the United Kingdom 2000-2017: population based cohort study. *BMJ.* 2019;367:l5840. Published 2019 Oct 8. doi:10.1136/bmj.l5840

5. Krumholz HM, Amatruda J, Smith GL, Mattera JA, Roumanis SA, Radford MJ et al. Randomised trial of an education and support intervention to prevent readmission of patients with heart failure. *J Am Coll Cardiol* 2002;39:83-9.
6. Lee DS, Straus SE, Farkouh ME, et al. Trial of an Intervention to Improve Acute Heart Failure Outcomes [published online ahead of print, 2022 Nov 5]. *N Engl J Med*. 2022;10.1056/NEJMoa2211680. doi:10.1056/NEJMoa2211680
7. Глезер М.Г., Чернявская Т.К. Современные подходы к организации помощи пациентам с сердечной недостаточностью. *Кардиология*. 2020;60(8):106-114. <https://doi.org/10.18087/cardio.2020.8.n866>
8. Фомин И.В., Виноградова Н.Г., Поляков Д.С., Погребецкая В.А. Опыт внедрения новой формы организации медицинской помощи больным сердечной недостаточностью в Российской Федерации. *Кардиология*. 2021;61(3):42-51. <https://doi.org/10.18087/cardio.2021.3.n1005>
9. Koser KD, Ball LS, Homa JK, Mehta V. An Outpatient Heart Failure Clinic Reduces 30-Day Readmission and Mortality Rates for Discharged Patients: Process and Preliminary Outcomes. *J Nurs Res*. 2018;26(6):393-398. doi:10.1097/jnr.0000000000000260
10. Lee DS, Straus SE, Farkouh ME, et al. Trial of an Intervention to Improve Acute Heart Failure Outcomes. *N Engl J Med*. 2023;388(1):22-32. doi:10.1056/NEJMoa2211680
11. Savarese G, Lund LH. Global Public Health Burden of Heart Failure. *Card Fail Rev*. 2017 Apr;3(1):7-11. [PMC free article] [PubMed]
12. Malik A, Brito D, Vaqar S, Chhabra L, Doerr C. Congestive Heart Failure (Nursing). 2022 Nov 7. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 Jan. PMID: 34662011.
13. Virani SS, Alonso A, Benjamin EJ, Bittencourt MS, Callaway CW, Carson AP, Chamberlain AM, Chang AR, Cheng S, Delling FN, Djousse L, Elkind MSV, Ferguson JF, Fornage M, Khan SS, Kissela BM, Knutson KL, Kwan TW, Lackland DT, Lewis TT, Lichtman JH, Longenecker CT, Loop MS, Lutsey PL, Martin SS, Matsushita K, Moran AE, Mussolino ME, Perak AM, Rosamond WD, Roth GA, Sampson UKA, Satou GM, Schroeder EB, Shah SH, Shay CM, Spartano NL, Stokes A, Tirschwell DL, VanWagner LB, Tsao CW., American Heart Association Council on Epidemiology and Prevention Statistics Committee and Stroke Statistics Subcommittee. Heart Disease and Stroke Statistics-2020 Update: A Report From the American Heart Association. *Circulation*. 2020 Mar 03;141(9):e139-e596.

АЛГОРИТМ ВЕДЕНИЯ ПОЖИЛЫХ БОЛЬНЫХ С СИНКОПАЛЬНЫМИ СОСТОЯНИЯМИ НА ОСНОВАНИИ КЛИНИЧЕСКИХ РЕКОМЕНДАЦИЙ ЕВРОПЕЙСКОГО ОБЩЕСТВА КАРДИОЛОГОВ, ОПУБЛИКОВАННЫХ В РОССИЙСКОМ КАРДИОЛОГИЧЕСКОМ ЖУРНАЛЕ В 2019 ГОДУ

DOI: 10.37586/2686-8636-1-2023-67-74

УДК: 616-08-035

Ткачева О.Н., Котовская Ю.В., Ерусланова К.А., Алимова Е.Р.

ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России, Российский геронтологический научно-клинический центр, Москва, Россия

Резюме

Обморок (синкопальное состояние, синкопе) — это кратковременная преходящая потеря сознания, связанная со снижением или прекращением кровоснабжения головного мозга. Синкопальные состояния являются одной из причин падений у пожилых пациентов, что приводит к росту числа госпитализаций и смертности. С возрастом увеличивается частота обмороков, этиология которых не всегда ясна. Причинами синкопе у пожилых могут послужить: ортостатическая гипотензия, рефлекторные синкопе (в том числе синдром каротидного синуса, нейроопосредованные синкопальные состояния), структурные заболевания сердца и сердечные аритмии. Пациенты пожилого и старческого возраста являются группой риска, поэтому требуется структурированный и комплексный подход к их ведению. Организованный алгоритм ведения позволяет оценить причину обморока, риск и выбрать оптимальную тактику лечения у пожилых пациентов.

Ключевые слова: синкопе; обморок; падения; пожилой человек; алгоритм ведения.

Для цитирования: Ткачева О.Н., Котовская Ю.В., Ерусланова К.А., Алимова Е.Р. Алгоритм ведения пожилых больных с синкопальными состояниями на основании клинических рекомендаций Европейского общества кардиологов, опубликованных в Российском кардиологическом журнале в 2019 году. *Российский журнал гериатрической медицины*. 2023; 1(13): 67–74. DOI: 10.37586/2686-8636-1-2023-67-74

ALGORITHM FOR MANAGING OLDER PATIENTS WITH SYNCOPE BASED ON THE GUIDELINES OF THE EUROPEAN SOCIETY OF CARDIOLOGY «SYNCOPE» PUBLISHED IN THE RUSSIAN JOURNAL OF CARDIOLOGY IN 2019

Tkacheva O.N., Kotovskaya Yu.V., Eruslanova K.A., Alimova E.R.

Pirogov Russian National Research Medical University, Russian Gerontology Research and Clinical Centre, Moscow, Russia

Abstract

Syncope is a short-term transient loss of consciousness associated with a decrease or cessation of blood supply to the brain. Syncope is one of the causes of falls in older patients, leading to increased hospitalizations and deaths. There is an increased susceptibility to syncope with advancing age and sometimes it occurs with no identifiable cause. Orthostatic hypotension, carotid sinus syndrome, neuromediated syncope, structural heart disease, and cardiac arrhythmias are the common contributors to syncope in older adults. Given the high risk in this group of patients, a structured and integrated approach to the management of older patient with syncope is required. Implementing the algorithm for the management of such patients allows us to evaluate the syncope cause, assess the risk and choose the optimal treatment for older patients.

Keywords: syncope; fainting; falls; older adult; management algorithm.

For citation: Tkacheva O.N., Kotovskaya Yu.V., Eruslanova K.A., Alimova E.R. Algorithm for managing older patients with syncope based on the guidelines of the European Society of Cardiology «Syncope» published in the Russian Journal of Cardiology in 2019. *Russian Journal of Geriatric Medicine*. 2023; 1(13): 67–74. DOI: 10.37586/2686-8636-1-2023-67-74

АКТУАЛЬНОСТЬ

Синкопальные состояния являются одной из причин падений у пожилых пациентов. Во всем мире падения — значительная проблема, повышающая риск госпитализаций и смертности. По статистике, ежегодно происходит 684 000 смертельных падений, в результате чего падения становятся второй по значимости причиной смерти (после дорожно-транспортных происшествий) от непреднамеренных травм [1]. Во всех регионах мира самые высокие показатели смертности отмечаются среди людей старше 60 лет. Возраст является одним из основных факторов риска падений. Высокий риск смерти и/или получения серьезных травм в результате падений угрожает пожилым людям, причем такой риск увеличивается с возрастом [2]. Частота обмороков резко возрастает с 5,4 случая на 1000 человек у людей в возрасте от 60 до 69 лет до 11,1 случая на 1000 человек у людей в возрасте от 70 до 79 лет и достигает 19,5 случая на 1000 человек у лиц в возрасте 80 лет и старше [3]. В то же время происходит перераспределение в этиологии синкопальных состояний: увеличивается процент ортостатических и кардиальных причин с 4,2 до 30,5% и с 11,3 и 16,3%, соответственно. Также отмечено уменьшение частоты рефлекторных синкопальных состояний с 62,0 до 36,3% [4]. Кардиальные синкопе в анамнезе увеличивают летальность в 2,01–2,6 раза [5].

Синкопе определяется как транзиторная потеря сознания (ТПС) вследствие гипоперфузии головного мозга, характеризующаяся внезапным началом, короткой продолжительностью и спонтанным полным восстановлением. Транзиторная потеря сознания определяется как состояние истинной или кажущейся потери сознания, сопровождающейся потерей восприятия, характеризующейся амнезией периода нахождения в бессознательном состоянии, нарушением контроля

моторных функций, потерей реактивности и короткой длительностью [3].

По классификации ТПС подразделяется на две группы: ТПС вследствие черепно-мозговой травмы (травматическая ТПС) и нетравматическая ТПС (рисунок 1). Несмотря на кажущуюся простоту, в клинической практике бывает сложно провести линию между этими группами, особенно при работе с пожилыми пациентами с когнитивными нарушениями. Была ли черепно-мозговая травма при падении причиной потери сознания или человек потерял сознание вследствие других причин и падение осложнилось черепно-мозговой травмой, определить бывает затруднительно. Кроме того, зачастую пациенты не могут достоверно сказать, сопровождалось ли падение потерей сознания. В связи с этим Европейское общество кардиологов рекомендует рассматривать любое необъяснимое падение как эпизод потери сознания. При сборе анамнеза об эпизоде потери сознания очень важно учесть данные свидетелей ТПС. Возможно рассмотреть установку домашних видеокamer с разрешения пациентов для видеофиксации.

ДИАГНОСТИКА

В большинстве случаев в гериатрической практике врачи имеют дело с нетравматической транзиторной потерей сознания, которая включает: синкопе, эпилептические судороги, психогенную транзиторную потерю сознания и смешанную группу редких причин. Далее мы более подробно разберем алгоритмы диагностики (рисунок 2) и лечения синкопе.

В первую очередь врачам терапевтического профиля на приеме необходимо про-активно спрашивать о фактах падения. При выявлении факта потери сознания необходимо собрать анамнез у пациента и/или свидетелей синкопе и оценить риск неблагоприятных исходов. Важность



Рисунок 1. Классификация транзиторной потери сознания

стратификации риска связана со следующими причинами:

1. Пациенты с вероятным низким риском не нуждаются в стационарном лечении, и в большинстве случаев не требуется проведения дополнительных лабораторных или инструментальных методов обследования и лечения.

2. Пациентов, не относящихся ни к высокому, ни к низкому риску, рекомендовано наблюдать в отделениях неотложной помощи без госпитализации.

3. Пациенты с вероятным высоким риском сердечно-сосудистых заболеваний нуждаются в раннем активном обследовании, в том числе в условиях отделений неотложной помощи. У пациентов с высоким риском более вероятно развитие синкопе вследствие кардиальных причин. Структурное поражение сердца и первичные нарушения сердечного ритма являются основными факторами риска внезапной сердечной смерти (ВСС) и общей смертности среди больных с синкопальными состояниями [3]. Пациенты пожилого и старческого возраста автоматически относятся к группе высокого риска неблагоприятных исходов и требуют тщательного подхода к диагностике причин обморока и последующего персонифицированного плана лечения. Кроме того, существуют особые критерии высокого риска неблагоприятного исхода, выявляемые на этапе сбора анамнеза и диагностики (таблица 1).

Сбор анамнеза должен дать ответы на следующие ключевые вопросы:

1. Сопровождалось ли событие потерей сознания?

2. В случае ТПС было ли это синкопе или потеря сознания произошла вследствие черепно-мозговой травмы, было проявлением эпилепсии или других редких причин?

3. В случае подозрения на синкопе ясна ли этиология его возникновения?

4. Есть ли основания предполагать высокий риск сердечно-сосудистых осложнений или смерти?

Диагноз «синкопе» является наиболее вероятным, если есть данные анамнеза, характерные для рефлекторного обморока, синкопе вследствие ортостатической гипотензии или кардиального синкопе (таблица 2). При этом пациент или его родственник не описывает симптомы и признаки, характерные для других вариантов ТПС (черепно-мозговая травма, эпилептические припадки, психогенная ТПС и/или редкие причины).

Первичный осмотр пациента с синкопальными состояниями должен также включать сбор данных по сопутствующим заболеваниям и лекарственный анамнез, измерение артериального давления с проведением ортостатической пробы и регистрацию электрокардиограммы.

При выявлении синкопального состояния у пациентов высокого риска и неуточненного диагноза дальнейшая диагностическая тактика должна включать обследования для верификации кардиальных

Таблица 1.

Критерии высокого риска неблагоприятного исхода у пациентов с синкопальными состояниями

Во время синкопального события	Впервые возникли: дискомфорт в грудной клетке, одышка, боль в животе или головная боль, синкопе во время напряжения или в положении лежа на спине, синкопе, развившееся сразу после внезапно возникшего учащенного сердцебиения
Из анамнеза известно	Наличие выраженных структурных изменений сердца или ишемической болезни сердца (сердечная недостаточность, низкая ФВ ЛЖ или предшествующий инфаркт миокарда)
При объективном осмотре	Необъяснимое снижение систолического АД <90 мм рт.ст. в отделении неотложной медицинской помощи, подозрение на желудочно-кишечное кровотечение при ректальном осмотре, персистирующая брадикардия (<40 уд./мин) в бодрствующем состоянии и в отсутствии физических нагрузок, систолический шум неутонченного генеза
Пре регистрации ЭКГ	Любые изменения

причин (рисунк 3). Обследование также рекомендовано, если у пациентов обнаружены изменения на ЭКГ, есть сопутствующие заболевания сердца (включая стенокардию и клапанные пороки), были получены травмы во время эпизода потери сознания, не было продромальных симптомов, синкопе произошло в положении лежа или во время физической нагрузки [4].

При подозрении на аритмогенное происхождение синкопе рекомендовано проведение мониторингирования ЭКГ в условиях стационара или с использованием аппаратов суточного или длительного мониторингирования.

При подозрении на то, что причиной потери сознания стали структурные патологии сердца, рекомендовано проведение эхокардиографического исследования для оценки состояния клапанного аппарата и сократительной способности ЛЖ. При подозрении на ишемический генез синкопе рекомендовано проведение анализов крови с определением уровня тропонина, при подозрении на тромбоз ветвей легочной артерии — на д-димер. Также рекомендовано проведение клинического анализа крови с оценкой уровня гемоглобина и гематокрита для исключения острого или оккультного кровотечения как причины потери сознания.

Пациентам старшего возраста для уточнения диагноза рекомендовано проведение массажа каротидного синуса и тилт-теста. Согласно данным исследований, выполнение этих тестов безопасно и информативно даже у пациентов пожилого и старческого возраста с синдромом старческой астении [9–14].

Таблица 2.

**Сравнительная характеристика вазовагального обморока
и кардиогенного синкопе**

Признак	Вазовагальный обморок	Кардиогенный синкопе
Провоцирующий фактор	Часто (длительное вертикальное положение, душное помещение, боль, страх)	Очень редко
Продромальное явление	Почти всегда (предобморочное состояние)	Редко
Начало	Постепенное нарастание симптомов (несколько минут)	Внезапно
Длительность	1–30 секунд	Обычно внезапно
Судороги	Могут быть кратковременные после эпизода потери сознания	Могут быть кратковременные после эпизода потери сознания
Недержание мочи	Редко	Редко
Прикусывание языка	Очень редко	Очень редко
Получение травмы	Редко	Редко
Изменение кожи	Бледная, холодная на ощупь	Бледная, холодная на ощупь
Заторможенность после приступа	Редко (достаточно распространена у пожилых)	Редко
Слабость после приступа	Часто (от нескольких минут до часов)	Редко

Выяснение наличия факта падения/ потери сознания

Сбор анамнеза

- Какие продромальные явления наблюдались?
- Что предшествовало потери сознания?
- Что происходило с пациентом во время потери сознания (были ли судороги, непроизвольное мочеиспускание и дефекация)?
- Как долго человек находился без сознания?
- Что произошло после потери сознания? Была ли слабость, заторможенность?
- Были ли подобные эпизоды в прошлом? Если да, что было их причиной?
- Какие сопутствующие заболевания имеются?

Обследование

- АД
- Ортостатическая проба
- Аускультация сердца
- ЭКГ

Стратификация пациента по риску и решение вопроса о необходимости госпитализации
Формирование плана обследования и лечения с привлечением врача-гериатра

Рисунок 2. Алгоритм первичной диагностики пациента с падением



Рисунок 3. Диагностический алгоритм при невозможности постановки диагноза при первоначальной оценке

Также пациентам пожилого и старческого возраста с обмороками и необъяснимыми падениями рекомендована оценка когнитивного и функционального статуса. План обследования и лечения должен быть основан исходя из полученных результатов оценки. А обследование пожилых сохранных пациентов следует проводить так же, как и более молодых людей.

После проведения первичной оценки состояния пациента необходимо принять решение о госпитализации. Показаниями к стационарному лечению будут получение травмы во время обморока, коморбидность и обнаруженные при проведении обследования причины потери сознания, требующие незамедлительного лечения (например, имплантации электрокардиостимулятора, проведения коронароангиографии со стентированием и др.).

ЛЕЧЕНИЕ

Общий подход к лечению синкопе основывается на стратификации риска и определении механизмов развития синкопе (рисунок 4). Необходимо учитывать следующие три основных принципа:

1. Эффективность терапии, направленной на профилактику рецидивов синкопе, в большей степени определяется механизмом развития синкопе, а не его этиологией. Брадикардия (брадиаритмия) является одной из наиболее часто встречающихся механизмов синкопе. В таких ситуациях кардиостимуляция является наиболее действенным методом лечения, но ее эффективность существенно ниже при сопутствующей артериальной гипотензии.

2. Часто профилактика рецидивов отличается от лечения основного заболевания. При ведении пациентов высокого риска внезапной сердечной смерти необходимо оценивать и учитывать индивидуальные факторы риска конкретного пациента.

3. Частота рецидивов синкопальных состояний нередко снижается после врачебного осмотра, даже при отсутствии специфического лечения. В целом рецидивы синкопе регистрируются у <50% пациентов в течение 1–2 лет. Снижение частоты обычно более выражено у лиц без анатомического субстрата возникновения синкопе, например, при рефлекторных причинах синкопе или синкопе неясного генеза.

РЕФЛЕКТОРНОЕ СИНКОПЕ

Несмотря на доброкачественное течение рефлекторных синкопе, их рецидивы и внезапное возникновение могут приводить к снижению трудоспособности. В таких случаях в лечении используют нефармакологические методы, например, обучение, модификацию образа жизни, убеждение в доброкачественности эпизодов (рисунок 5).

У лиц старшего возраста наиболее частой причиной рефлекторного синкопе является выраженное действие гипотензивной терапии или преобладание реакции кардиоингибирования — преобладание парасимпатической стимуляции (спонтанное или спровоцированное синкопе, в частности при массаже каротидного узла, при тилт-тесте или во время регистрации событий с помощью имплантируемого петлевого регистратора). Несмотря на недостаточное число контролируемых исследований в данной области, согласно консенсусу, обучение и модификация образа жизни (исключение возможных провоцирующих триггеров, достаточное потребление жидкости при отсутствии признаков застойных явлений, убеждение в доброкачественном характере таких состояний) оказывают наибольший эффект в снижении числа рецидивов синкопе. Получены доказательства, что отмена или уменьшение объема гипотензивной терапии с достижением целевого систолического АД в пределах 140 мм рт. ст. должна быть эффективной



Рисунок 4. Общий план лечения, основанный на стратификации риска и выявлении специфических механизмов

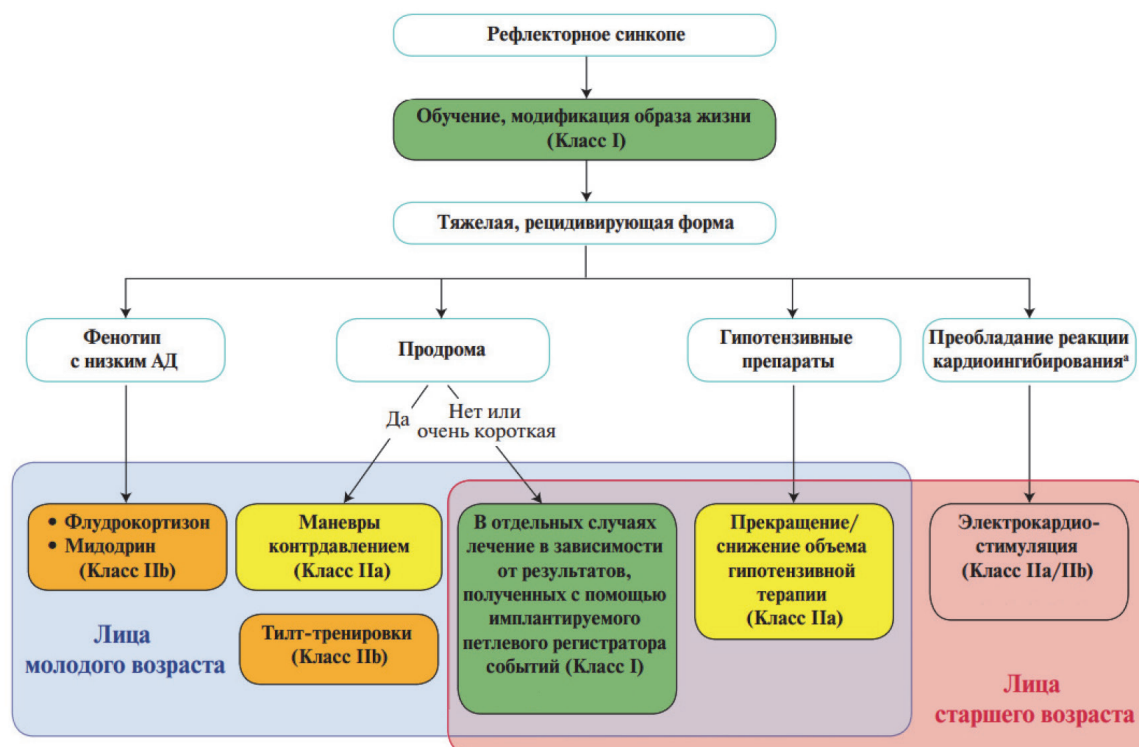


Рисунок 5. Схематический алгоритм терапии первой линии при рефлекторном синкопе (на основании анамнеза и результатов обследования) с учетом возраста, тяжести синкопе и клинической формы

в отношении снижения частоты рецидивов синкопе у пациентов, склонных к гипотензии.

Также получено достаточно данных, свидетельствующих о том, что двухкамерная кардиостимуляция должна проводиться для снижения частоты рецидивов синкопе при наличии связи между симптомами и изменениями на ЭКГ у пациентов в возрасте ≥ 40 лет с клиническими проявлениями. Несмотря на отсутствие данных крупных рандомизированных контролируемых исследований (РКИ), получено достаточно доказательств того, что

двухкамерная электрокардиостимуляция может проводиться у пациентов с преимущественно кардиоингибиторным синдромом каротидного синуса с целью снижения частоты рецидивов синкопе.

ОРТОСТАТИЧЕСКАЯ ГИПОТЕНЗИЯ

Ортостатическая гипотензия (ОГ) — это устойчивое снижение систолического артериального давления ≥ 20 мм рт. ст. или снижение диастолического артериального давления ≥ 10 мм рт. ст.

в течение 3 минут после принятия вертикального положения тела. ОГ является фактором риска головокружения и, как следствие, падения [5, 6]. Распространенность ОГ у пожилых людей составляет $\geq 30\%$ [7] и увеличивается с возрастом, а также при наличии артериальной гипертензии и других сопутствующих заболеваний, назначении гипотензивной терапии [8].

Подходы к обучению, касающемуся этиологии состояния, в сочетании с рекомендациями по изменению образа жизни (достаточное потребление жидкости без признаков застойных явлений, избегание триггеров, раннее выявление продромы с целью перехода в положение сидя или лежа) могут привести к существенному улучшению симптомов, связанных с ортостазом. При недостаточной эффективности рекомендуют различные медикаментозные и немедикаментозные методы лечения ортостатической гипотензии (рисунок 6). К немедикаментозным методам относят:

1. Выполнение физических маневров контрдавлением, например перекрещивание рук и приседания. Должно быть рекомендовано пациентам с симптомами-предвестниками, могущим их выполнить (возможно выполнение различных упражнений в пределах постели больного).

2. Ношение компрессионного биндажа или компрессионных чулок.

3. Сон с возвышенным головным концом. Сон с приподнятым головным концом кровати (>10 градусов) предотвращает ночную полиурию, что поддерживает более благоприятное распределение жидкости в теле и уменьшает ночную гипертензию.

Среди медикаментозной терапии в РФ зарегистрирован только флудрокортизон (минералокортикоид, который способствует задержке натрия в почках, тем самым увеличивая объем жидкости в организме). Терапия флудрокортизоном у пожилых пациентов при стойкой ортостатической

гипотензии должна начинаться после совместного принятия решения междисциплинарной командой (врач-гериатр, врач-кардиолог, врач-эндокринолог, врач-ревматолог) ввиду большого количества возможных побочных эффектов (риск развития остеопороза, развитие стероидного сахарного диабета, язвенной болезни желудка, нарушения сна и др.). Другое используемое лекарственное средство для лечения ортостатической гипотензии — мидодрин (альфа-адреномиметик) — в РФ не зарегистрирован.

НАРУШЕНИЕ РИТМА СЕРДЦА

Нарушения сердечного ритма, аритмия — это группа патологий, характеризующаяся нарушением частоты, ритмичности и последовательности сокращений сердечной мышцы. Нарушения ритма подразделяются на нарушения возбудимости и нарушения проводимости. При нарушениях проводимости важным вопросом практической медицины остаются показания к кардиостимуляции (рисунок 7). Согласно консенсусу, при наличии связи между симптомами и изменениями ЭКГ электрокардиостимуляция является эффективной в отношении облегчения симптомов. В отсутствие доказанной связи между симптомами и изменениями ЭКГ имплантация ЭКС может быть рассмотрена и целесообразна у пациентов с патологией синусового узла, синкопе и верифицированными бессимптомными паузами.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Ведение пациентов пожилого и старческого возраста с потерей сознания должно проводиться с учетом коморбидности и гериатрического статуса пациента. При сборе анамнеза, проведении обследования и определении тактики лечения необходимо учитывать когнитивный функциональный статус пациента, прогноз жизни и его мнение.



Рисунок 6. Практическая схема по рекомендациям в лечении ортостатической гипотензии

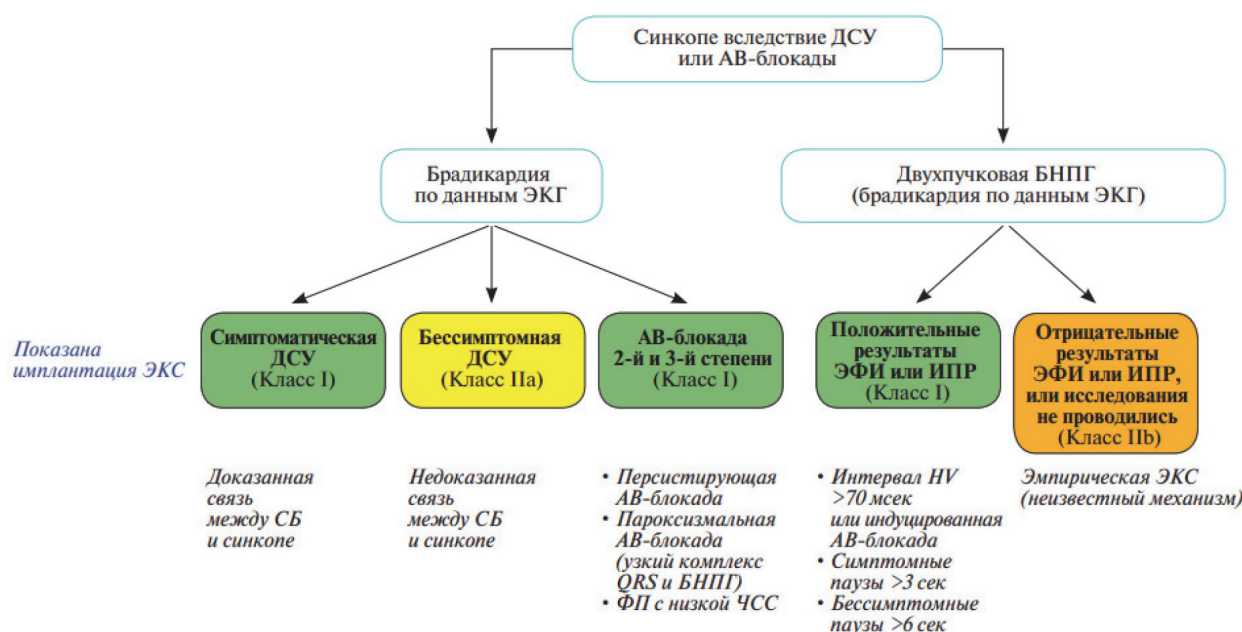


Рисунок 7. Показания к электрокардиостимуляции у пациентов с синкопе вследствие брадикардии

При лечении таких пациентов необходимо создание мультидисциплинарной команды с привлечением врачей-гериатров, врачей-кардиологов, врачей-неврологов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Данные Всемирной организации здравоохранения от 26 апреля 2021 г.
- Soteriades E.S., Evans J.C., Larson M.G., et al. Incidence and prognosis of syncope. *N Engl J Med* 2002; 347: 878–85.
- Рекомендации ЕОК по диагностике и лечению синкопальных состояний, 2018. Рабочая группа Европейского общества кардиологов (ЕОК) по диагностике и лечению синкопальных состояний.
- Brignole M., Moya A., de Lange F.J., et al. 2018 ESC Guidelines for the diagnosis and management of syncope. *Eur Heart J*. 2018; 39(21): 1885–1948. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehy037>.
- Gibbons CH, Schmidt P, Biaggioni I, Frazier-Mills C, Freeman R, Isaacson S, Karabin B, Kuritzky L, Lew M, Low P, et al. The recommendations of a consensus panel for the screening, diagnosis, and treatment of neurogenic orthostatic hypotension and associated supine hypertension. *J Neurol*. 2017;264:1567–1582. <https://doi.org/10.1007/s00445-016-8375-x>
- Whelton PK, Carey RM, Aronow WS, Casey DE Jr, Collins KJ, Dennison Himmelfarb C, DePalma SM, Gidding S, Jamerson KA, Jones DW, et al. 2017 ACC/AHA/AAPA/ABC/ACPM/AGS/APhA/ASH/ASPC/ NMA/PCNA guideline for the prevention, detection, evaluation, and management of high blood pressure in adults: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines [published correction appears in *Hypertension*. 2018;71:e140–e144]. *Hypertension*. 2018;71:e13–e115. <https://doi.org/10.1161/HYP.0000000000000065>
- Gupta V, Lipsitz LA. Orthostatic hypotension in the elderly: diagnosis and treatment. *Am J Med*. 2007;120:844–847. <https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2007.02.023>
- Kamaruzzaman S, Watt H, Carson C, Ebrahim S. The association between orthostatic hypotension and medication use in the British Women's Heart and Health Study. *Age Ageing*. 2010;39:54–56. <https://doi.org/10.1093/ageing/afp192>
- Ungar A, Mussi C, Del Rosso A, Noro G, Abete P, Ghirelli L, Cellai T, Landi A, Salvioli G, Rengo F, Marchionni N, Masotti G, Italian Group for the Study of Syncope in the Elderly. Diagnosis and characteristics of syncope in older patients referred to geriatric departments. *J Am Geriatr Soc* 2006;54:1531–1536
- O'Dwyer C, Bennett K, Langan Y, Fan CW, Kenny RA. Amnesia for loss of consciousness is common in vasovagal syncope. *Europace* 2011;13:1040–1045.
- Shaw FE, Bond J, Richardson DA, Dawson P, Steen IN, McKeith IG, Kenny RA. Multifactorial intervention after a fall in older people with cognitive impairment and dementia presenting to the accident and emergency department: randomised controlled trial. *BMJ* 2003;326:73.
- Frewen J, Finucane C, Savva GM, Boyle G, Kenny RA. Orthostatic hypotension is associated with lower cognitive performance in adults aged 50 plus with supine hypertension. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2014;69:878–885.
- Robertson DA, Savva GM, Coen RF, Kenny RA. Cognitive function in the prefrailty and frailty syndrome. *J Am Geriatr Soc* 2014;62:2118–2124.
- Frewen J, King-Kallimanis B, Boyle G, Kenny RA. Recent syncope and unexplained falls are associated with poor cognitive performance. *Age Ageing* 2015;44:282–286

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Алимова Екатерина Ринатовна, врач-кардиолог, младший научный сотрудник лаборатории сердечно-сосудистого старения ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России, Российский геронтологический научно-клинический центр.

Alimova Ekaterina R., MD, cardiologist, junior researcher, Laboratory of Cardiovascular Aging, Russian Gerontology Research and Clinical Centre, Pirogov Russian National Research Medical University.
E-mail: atka22@rambler.ru
ORCID ID: 0000-0002-4497-1277

Арефьева Мария Сергеевна, ординатор кафедры болезней старения ФДПО ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России.

Arefieva Maria S., resident of the Department of Aging Diseases, Pirogov Russian National Research Medical University.

Булгакова Светлана Викторовна, д-р мед. наук, доцент, заведующая кафедрой эндокринологии и гериатрии ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Минздрава России.

Bulgakova Svetlana V., MD, PhD, professor, Head of the Endocrinology and Geriatrics Department, Samara State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation.
E-mail: osteoporosis63@gmail.com
телефон: +7(927)712-83-57
ORCID ID: 0000-0003-0027-1786

Долгих Юлия Александровна, канд. мед. наук, ассистент кафедры эндокринологии и гериатрии ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Минздрава России.

Dolgikh Yuliya A., MD, PhD, assistant professor, Endocrinology and Geriatrics Department, Samara State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation.
E-mail: yu.a.dolgikh@samsmu.ru
телефон: +7(927)716-54-37
ORCID ID: 0000-0001-6678-6411

Дупляков Дмитрий Викторович, д-р мед. наук, профессор, заместитель главного врача по медицинской части ГБУЗ «Самарский областной клинический кардиологический диспансер им. В.П. Полякова», заведующий кафедрой пропедевтической терапии ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Минздрава России.

Duplyakov Dmitry V., MD, PhD, professor, Medical Director at Samara Regional Clinical Cardiological Dispensary; Head of the Internal Diseases Department, Samara State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation.
E-mail: duplyakov@yahoo.com
ORCID ID: 0000-0002-6453-2976

Дуплякова Полина Дмитриевна, аспирант кафедры кардиологии и сердечно-сосудистой хирургии ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Минздрава России.

Duplyakova Polina D., PhD student, Cardiology and Cardiovascular Surgery Department, Samara State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation.
E-mail: polinaduplyakova@yahoo.com
ORCID ID: 0000-0003-2773-1682.

Ерусланова Ксения Алексеевна, канд. мед. наук, заведующая лабораторией сердечно-сосудистого старения

ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России, Российский геронтологический научно-клинический центр.

Eruslanova Ksenia A., MD, PhD, Head of Laboratory of Cardiovascular Aging, Russian Gerontology Research and Clinical Centre, Pirogov Russian National Research Medical University.

E-mail: Eruslanova_KA@rgnkc.ru
телефон: +7(499)187-78-09
ORCID ID: 0000-0003-0048-268X

Косарева Ольга Владиславовна, канд. мед. наук, доцент кафедры эндокринологии и гериатрии ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Минздрава России.

Kosareva Olga V., MD, PhD, associate professor, Endocrinology and Geriatrics Department, Samara State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation.

E-mail: o.v.kosareva@samsmu.ru
телефон: +7(937)175-11-62
ORCID ID: 0000-0002-5754-1057

Котовская Юлия Викторовна, д-р мед. наук, профессор, заместитель директора по научной работе, ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России, Российский геронтологический научно-клинический центр.

Kotovskaya Yulia V., MD, PhD, professor, Deputy Director, Russian Gerontology Research and Clinical Centre, Pirogov Russian National Research Medical University.
E-mail: kotovskaya_yv@rgnkc.ru
телефон: +7(499)187-78-09
ORCID ID: 0000-0002-1628-5093

Курмаев Дмитрий Петрович, ассистент кафедры эндокринологии и гериатрии ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Минздрава России.

Kurmaev Dmitry P., MD, assistant professor, Endocrinology and Geriatrics Department, Samara State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation.
E-mail: geriatriy@mail.ru
телефон: +7(927)600-40-40
ORCID ID: 0000-0003-4114-5233

Малая Ирина Павловна, канд. мед. наук, заведующая лабораторией клинической фармакологии и фармакотерапии Российского геронтологического научно-клинического центра ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России.

Malaya Irina P., MD, PhD, Head of Laboratory of Clinical Pharmacology and Pharmacotherapy, Russian Gerontology Research and Clinical Centre, Pirogov Russian National Research Medical University.
E-mail: Malaya_ip@rgnkc.ru
телефон: +7(985)998-39-83
ORCID ID: 0000-0001-5964-5725

Мелия Александр Гивич, заведующий отделением гериатрической реабилитации ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России, врач физической и реабилитационной медицины.

Melia Aleksandr G., physiotherapist, Head of the Geriatric Rehabilitation Department, Russian Gerontology Research and Clinical Centre, Pirogov Russian National Research Medical University.

Мхитарян Элен Араиковна, канд. мед. наук, доцент кафедры болезней старения ФДПО ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России, заведующая

лабораторией нейрогерииатрии ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России, Российский геронтологический научно-клинический центр.

Mkhitaryan Elen A., MD, PhD, associate professor, Age-related Diseases Department; Head of Laboratory of Neurogeriatrics, Russian Gerontology Research and Clinical Centre, Pirogov Russian National Research Medical University.

E-mail: melen99@mail.ru

телефон: +7(916)653-36-78

ORCID ID: 0000-0003-2597-981X

Наумов Антон Вячеславович, д-р мед. наук, профессор кафедры болезней старения ФДПО ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России, зав. лабораторией заболеваний костно-мышечной системы ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России, Российский геронтологический научно-клинический центр.

Naumov Anton V., MD, PhD, Head of Bone and Muscular Diseases Laboratory, Russian Gerontology Research and Clinical Centre, Pirogov Russian National Research Medical University.

E-mail: naumov_av@rgnkc.ru

ORCID ID: 0000-0002-6253-621X

Остапенко Валентина Сергеевна, канд. мед. наук, врач-гериатр, заведующая отделением гериатрической терапии, доцент кафедры болезней старения ФДПО ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России, Российский геронтологический научно-клинический центр.

Ostapenko Valentina S., MD, PhD, Head of Geriatrics Department, Associate Professor, Age-related Diseases Department, Pirogov Russian National Research Medical University, Russian Gerontology Research and Clinical Centre.

E-mail: ostapenkovalent@yandex.ru

телефон: +7(916)244-59-24

ORCID ID: 0000-0003-1222-3351

Павлова Татьяна Валентиновна, профессор кафедры кардиологии и сердечно-сосудистой хирургии Института профессионального образования ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Минздрава России.

Pavlova Tatyana V., MD, PhD, professor, Cardiology and Cardiovascular Surgery Department, Samara State Medical University

E-mail: t.v.pavlova@samsmu.ru

ORCID ID: 0000-0003-3301-1577

Розанов Александр Владимирович, канд. мед. наук, помощник директора по региональному развитию и федеральным проектам ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России, Российский геронтологический научно-клинический центр.

Rozanov Alexander V., MD, PhD, Assistant Director for Regional Development and Federal Projects Pirogov Russian National Research Medical University, Russian Gerontology Research and Clinical Centre.

E-mail: rozanov_av@rgnkc.ru

телефон: +7(985)991-75-47

ORCID ID: 0000-0002-5313-2715

Рунихина Надежда Константиновна, д-р мед. наук, заместитель директора по гериатрической работе, ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России, Российский геронтологический научно-клинический центр.

Runikhina Nadezhda K., MD, PhD, professor, Deputy Director, Russian Gerontology Research and Clinical Centre, Pirogov Russian National Research Medical University.

E-mail: nkrunikhina@rgnkc.ru

телефон: +7(499)187-78-09

ORCID ID: 0000-0001-5272-0454

Ткачева Ольга Николаевна, член-корреспондент РАН, д-р мед. наук, профессор, директор Российского геронтологического научно-клинического центра, ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России.

Tkacheva Olga N., MD, PhD, professor, corresponding member of the Russian Academy of Sciences, Director, Russian Gerontology Research and Clinical Centre, Pirogov National Research Medical University.

E-mail: tkacheva@rgnkc.ru

телефон: +7(499)187-64-67

ORCID ID: 0000-0002-4193-688X

Тренева Екатерина Вячеславовна, канд. мед. наук, доцент кафедры эндокринологии и гериатрии ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Минздрава России.

Trenева Ekaterina V., MD, PhD, associate professor, Endocrinology and Geriatrics Department, Samara State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation.

E-mail: eka1006@yandex.ru

телефон: +7(987)915-55-79

ORCID ID: 0000-0003-0097-7252

Фролова Елена Владимировна, д-р мед. наук, профессор кафедры семейной медицины ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И. И. Мечникова» Минздрава России.

Frolova Elena V., MD, PhD, professor, Department of Family Medicine, The North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov.

E-mail: efrolovamd@yandex.ru

телефон: +7(812)598-52-22

ORCID ID: 0000-0002-5569-5175

eLibrary SPIN: 1212-0030

Четверикова Ирина Сергеевна, аспирант кафедры эндокринологии и гериатрии ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Минздрава России.

Chetverikova Irina S., PhD student, Endocrinology and Geriatrics Department, Samara State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation.

E-mail: chetverikova_irina@list.ru

телефон: +7(927)208-88-43

ORCID ID: 0000-0001-7519-7360

Шарашкина Наталья Викторовна, канд. мед. наук, заведующая лабораторией общей гериатрии, доцент кафедры болезней старения ФДПО ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России, Российский геронтологический научно-клинический центр.

Sharashkina Natalia V., MD, PhD, Head of Geriatrics Laboratory, Associate Professor, Age-related Diseases Department, Pirogov Russian National Research Medical University, Russian Gerontology Research and Clinical Centre.

E-mail: sharashkina_nv@rgnkc.ru

телефон: +7(903)244-27-50

ORCID ID: 0000-0002-6465-4842

Шаронова Людмила Александровна, канд. мед. наук, доцент кафедры эндокринологии и гериатрии ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Минздрава России.

Sharonova Lyudmila A., MD, PhD, associate of professor, Endocrinology and Geriatrics Department, Samara State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation.

E-mail: l.a.sharonova@samsmu.ru

телефон: +7(917)110-33-48

ORCID ID: 0000-0001-8827-4919

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ

При направлении статьи в редакцию рекомендуется руководствоваться следующими правилами.

Внимание! При несоответствии рукописи статьи нижеприведенным правилам рукопись не будет принята в редакцию и будет отправлена авторам на доработку!

1. РУКОПИСЬ И ОБЩИЕ ПРАВИЛА ЕЕ ОФОРМЛЕНИЯ

Направляется в редакцию в электронном варианте через онлайн-форму (<https://www.geriatr-news.com>). Загружаемый в систему файл со статьей должен быть представлен в формате Microsoft Word (иметь расширение *.doc, *.docx, *.rtf).

1.1. Объем полного текста рукописи (оригинальные исследования, лекции, обзоры), включая таблицы и список литературы, не должен превышать 6000 слов. Объем статей, посвященных описанию клинических случаев, не более 4000 слов; краткие сообщения и письма в редакцию — в пределах 1500 слов.

1.2. Формат текста рукописи. Текст должен быть напечатан шрифтом Times New Roman, иметь размер 14 pt и межстрочный интервал 1,0 pt. Отступы с каждой стороны страницы 2 см. Выделения в тексте можно проводить ТОЛЬКО курсивом или полужирным начертанием букв, но НЕ подчеркиванием. Из текста необходимо удалить все повторяющиеся пробелы и лишние разрывы строк (в автоматическом режиме через сервис Microsoft Word «найти и заменить»).

1.3. Файл с текстом статьи, загружаемый в форму для подачи рукописей, должен содержать всю информацию для публикации (в том числе рисунки и таблицы).

2. ШАБЛОН СТРУКТУРЫ РУКОПИСИ

2.1. Русскоязычная аннотация

Название статьи.

Авторы (е.г. Иванов П.С., Петров С.И., Сидоров И.П.).

Учреждения. Необходимо привести официальное ПОЛНОЕ название учреждения (без сокращений). После названия учреждения через запятую необходимо написать название города, страны и адрес местонахождения организации. Если в написании рукописи принимали участие авторы из разных учреждений, необходимо соотнести названия учреждений и ФИО авторов путем добавления цифровых индексов в верхнем регистре перед названиями учреждений и фамилиями соответствующих авторов.

Резюме статьи должно быть (если работа оригинальная) структурированным: актуальность, цель, материалы и методы, результаты, заключение. Резюме должно полностью соответствовать содер-

жанию работы. Объем текста резюме должен быть в пределах 100–300 слов. Для обзорных статей и клинических случаев допустима неструктурированная аннотация. Объем аннотации остается не более 300 слов.

Ключевые слова. Необходимо указать ключевые слова — от 3 до 10, способствующих индексированию статьи в поисковых системах. Ключевые слова должны попарно соответствовать на русском и английском языке и быть разделены точкой с запятой (;).

2.2. Англоязычная аннотация

Title. Англоязычное название должно быть верным с точки зрения английского языка, при этом по смыслу полностью соответствовать русскоязычному названию.

Authors. ФИО необходимо писать в соответствии с заграничным паспортом или так же, как в статьях, ранее опубликованных в зарубежных журналах. Авторам, публикующимся впервые и не имеющим заграничного паспорта, следует воспользоваться стандартом транслитерации BGN/PCGN (см. ниже).

Affiliation. Необходимо указывать ОФИЦИАЛЬНОЕ АНГЛОЯЗЫЧНОЕ НАЗВАНИЕ УЧРЕЖДЕНИЯ. Наиболее полный список названий учреждений и их официальной англоязычной версии можно найти на сайте РУНЭБ eLibrary.ru

Abstract. Англоязычная версия резюме статьи должна по смыслу и структуре (Aim, Materials and Methods, Results, Conclusions) полностью соответствовать русскоязычной и быть верной с точки зрения английского языка.

Keywords. Для выбора ключевых слов на английском следует использовать тезаурус Национальной медицинской библиотеки США — Medical Subject Headings (MeSH). <https://meshb.nlm.nih.gov/search>

2.3. Полный текст (на русском, английском или обоих языках)

Должен быть структурированным по разделам. Структура полного текста рукописи, посвященной описанию результатов оригинальных исследований, должна соответствовать общепринятому шаблону и содержать разделы: введение (актуальность), цель, материалы и методы, результаты, обсуждение, выводы.

2.4. Дополнительная информация (на русском, английском или обоих языках)

Информация о конфликте интересов. Авторы должны раскрыть потенциальные и явные конфликты интересов, связанные с рукописью. Конфликтом интересов может считаться любая ситуация (финансовые отношения, служба или

работа в учреждениях, имеющих финансовый или политический интерес к публикуемым материалам, должностные обязанности и др.), способная повлиять на автора рукописи и привести к сокрытию, искажению данных или изменить их трактовку. Наличие конфликта интересов у одного или нескольких авторов НЕ является поводом для отказа в публикации статьи. Выявленное редакцией сокрытие потенциальных и явных конфликтов интересов со стороны авторов может стать причиной отказа в рассмотрении и публикации рукописи.

Информация о финансировании. Необходимо указывать источник финансирования как научной работы, так и процесса публикации статьи (фонд, коммерческая или государственная организация, частное лицо и др.). Указывать размер финансирования не требуется.

Благодарности. Авторы могут выразить благодарности людям и организациям, способствовавшим публикации статьи в журнале, но не являющимся ее авторами. Информация о вкладе каждого автора и лиц, указанных в разделе «Благодарности» (анализ полученных данных, написание текста, проверка окончательного варианта статьи и так далее).

2.5. Список литературы

В библиографии (пристатейном списке литературы) каждый источник следует помещать с новой строки под порядковым номером. Подробные правила оформления библиографии можно найти в специальном разделе «Оформление библиографии». Наиболее важные из них следующие.

В списке все работы перечисляются в порядке цитирования, а НЕ в алфавитном порядке.

Количество цитируемых работ: в оригинальных статьях и лекциях допускается до 20, в обзорах — до 60 источников. Желательно цитировать произведения, опубликованные в течение последних 5–7 лет.

В тексте статьи ссылки на источники приводятся в квадратных скобках арабскими цифрами.

В библиографическом описании каждого источника должны быть представлены ВСЕ АВТОРЫ. В случае если у публикации более 4 авторов, после 3-го автора необходимо поставить сокращение «...» или «... et al.». Недопустимо сокращать название статьи. Название англоязычных журналов следует приводить в соответствии с каталогом названий базы данных MedLine. Если журнал не индексируется в MedLine, необходимо указывать его полное название. Названия отечественных журналов сокращать нельзя.

Оформление списка литературы должно удовлетворять требованиям РИНЦ и международных баз данных. В связи с этим в ссылках на русскоязычные источники необходимо дополнительно указывать информацию для цитирования на латинице.

Англоязычные источники следует оформлять в формате Vancouver в версии AMA (AMA style, <http://www.amamanualofstyle.com>)

Пример оформления:

Taylor S.I., Blau J.E., Rother K.I. SGLT2 Inhibitors May Predispose to Ketoacidosis. *J Clin Endocrinol Metab.* 2015;100(8):2849–2852. doi: 10.1210/jc.2015-1884

Русскоязычные источники необходимо оформлять в соответствии с правилами ГОСТ Р 7.0.5-2008;

После указания ссылки на первоисточник на русском языке в квадратных скобках должно быть указано описание этого источника на латинице. При транслитерации рекомендуется использовать стандарт BGN/PCGN (United States Board on Geographic Names / Permanent Committee on Geographical Names for British Official Use), рекомендованный международным издательством Oxford University Press, как «British Standard». Для транслитерации текста в соответствии со стандартом BGN можно воспользоваться ссылкой <http://ru.translit.ru/?account=bgn>.

Пример оформления:

Григорян О.Р., Шереметьева Е.В., Андреева Е.Н., Дедов И.И. Планирование беременности у женщин с сахарным диабетом. // *Вестник репродуктивного здоровья.* — 2011. — №1 — С.23–31. [Grigoryan OR, Sheremet'eva EV, Andreeva EN, Dedov II. Planirovanie beremennosti u zhenshchin s sakharnym diabetom. *Vestnik reproduktivnogo zdorov'ya.* 2011;(1):23–31. (In Russ.)]

Если у статьи есть официальный перевод названия, его нужно вставить вместо транслитерации – так же, как и транслитерацию, в квадратных скобках после оригинального написания библиографической ссылки на источник. Проще всего проверить наличие официального перевода названия статьи можно, отыскав статью на eLibrary.ru.

Пример оформления:

Дудинская Е.Н. и др. Применение терипаратида в лечении тяжелого остеопороза в гериатрической практике: описание клинического случая // *Ожирение и метаболизм.* — 2019. — Т. 16. — № 4. [Dudinskaya E.N., Tkacheva O.N., Machekhina L.V., Ostapenko V.S., Brailova N.V. Use of teriparatide in treatment of severe osteoporosis in geriatric practice: a clinical case review. *Obesity and metabolism.* 2019;16(4):80–89. (In Russ.)] <https://doi.org/10.14341/omet10052>

2.6. Контактная информация

Последовательно указываются все авторы рукописи: ФИО (полностью), ученая степень, ученое звание, должность, место работы (включая город и страну). Для каждого автора необходимо также указать ORCID и e-library SPIN. Отдельно следует выделить (значком *) автора для связи с авторским коллективом, и только для него указать контактный email. Адреса и телефоны, а также email других авторов в полном тексте рукописи указывать не следует.

3. ВИЗУАЛЬНОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ СТАТЬИ

3.1. Таблицы

Таблицы следует помещать в текст статьи, они должны иметь нумерованный заголовок и четко обозначенные графы, удобные и понятные для чтения. Данные таблицы должны соответствовать цифрам в тексте, однако не должны дублировать представленную в нем информацию. Ссылки на таблицы в тексте обязательны.

3.2. Рисунки

Рисунки (графики, диаграммы, схемы, чертежи и другие иллюстрации, рисованные средствами MS Office) должны быть контрастными и четкими. Объем графического материала минимальный (за исключением работ, где это оправдано характером исследования). Каждый рисунок должен быть помещен в текст и сопровождаться нумерованной подрисуночной подписью. Ссылки на рисунки в тексте обязательны

3.3. Фотографии, отпечатки экранов мониторов (скриншоты) и другие нерисованные иллюстрации

Данный вид иллюстраций необходимо загружать отдельно в специальном разделе формы для подачи статьи в виде файлов формата *.jpeg, *.bmp, *.gif (*.doc и *.docx — в случае если на изображение нанесены дополнительные пометки). Разрешение изображения должно быть >300 dpi. Файлам изображений необходимо присвоить название, соответствующее номеру рисунка в тексте. В описании файла следует отдельно привести подрисуночную подпись, которая должна соответствовать названию фотографии, помещаемой в текст (пример: Рис. 1. Илья Ильич Мечников).

4. СОКРАЩЕНИЯ

Все используемые аббревиатуры и символы необходимо расшифровать в примечаниях к таблицам и подписям к рисункам с указанием на использованные статистические критерии (методы) и параметры статистической вариабельности (стандартное отклонение, стандартная ошибка среднего и проч.). Статистическую достоверность /

недостоверность различий данных, представленных в таблицах, рекомендуется обозначать надстрочными символами *, **, †, ††, ‡, ‡‡ и т.п.

5. СООТВЕТСТВИЕ НОРМАМ ЭТИКИ

Для публикации результатов оригинальной работы необходимо указать, подписывали ли участники исследования информированное согласие. В случае проведения исследований с участием животных — соответствовал ли протокол исследования этическим принципам и нормам проведения биомедицинских исследований с участием животных. В обоих случаях необходимо указать, был ли протокол исследования одобрен этическим комитетом (с приведением названия соответствующей организации, ее расположения, номера протокола и даты заседания комитета).

6. СОПРОВОДИТЕЛЬНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

При подаче рукописи в редакцию журнала необходимо дополнительно загрузить файлы, содержащие сканированные изображения заполненных и заверенных сопроводительных документов (в формате *.pdf или *.jpg).

В число обязательных документов входит *сопроводительное письмо*, подписанное всеми авторами статьи (или несколько писем, в совокупности содержащих подписи всех авторов рукописи). Сопроводительное письмо должно:

- быть создано на официальном бланке учреждения с указанием контактных данных и руководителя;
- содержать подписи всех авторов рукописи (в случае, когда авторы рукописи работают в разных учреждениях, городах, странах, можно представить несколько сопроводительных писем; при этом в редакции журнала должны оказаться подписи ВСЕХ АВТОРОВ рукописи);

– *быть заверено у руководителя подразделения и учреждения (не обязательно, на усмотрение учреждения).*

Статьи можно загрузить в личном кабинете на сайте журнала <https://www.geriatr-news.com>

Для удобства рекомендуем создавать рукопись в шаблонах журнала: <https://www.geriatr-news.com>.

ДЛЯ ЗАМЕТОК