

2(22)
2025

РОССИЙСКИЙ ЖУРНАЛ ГЕРИАТРИЧЕСКОЙ МЕДИЦИНЫ
RUSSIAN JOURNAL OF GERIATRIC MEDICINE

РЕЦЕНЗИРУЕМЫЙ НАУЧНЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ
ЖУРНАЛ ОТКРЫТОГО ДОСТУПА



Официальное издание Российской
ассоциации геронтологов и гериатров



Российский
геронтологический
научно-клинический
центр

Выходит под эгидой и при научной
поддержке «Российского геронтологи-
ческого научно-клинического центра»
РНМУ им. Н. И. Пирогова Минздрава
России (Пироговский Университет)

Выходит 4 раза в год

Учредитель и издатель

Автономная некоммерческая организация
«Общество специалистов в области инновационных
технологий в медицине» (АНО «ОСО ИТЕМ»)
129323, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Свиблово,
проезд Лазоревый, д. 5, корп. 2, пом. VI, ком. 20
Тел.: +7 (499) 653-85-18
Председатель правления Дудинская Екатерина Наильевна

Редакция

Главный редактор Ткачева Ольга Николаевна
Заместитель главного редактора Котовская Юлия Викторовна
Научный редактор Рунихина Надежда Константиновна
Ответственный секретарь Пан Вячеслав Николаевич
Выпускающий редактор Дудинская Екатерина Наильевна
Заведующий редакцией Мачехина Любовь Викторовна
Адрес редакции:
129323, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Свиблово,
проезд Лазоревый, д. 5, корп. 2, пом. VI, ком. 20
Тел.: +7 (499) 653-85-18
Почтовый адрес:
129226, г. Москва, ул. 1-я Леонова, д. 16

Допечатная подготовка журнала

Общество с ограниченной ответственностью
«Издательство Прометей»
119002, г. Москва, ул. Арбат, д. 51, стр. 1

Отдел распространения и рекламы АНО «ОСО ИТЕМ»

+7(499) 653-85-18
E-mail: advertisement@geriatr-news.com

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 4100
Подписано в печать 28.04.2025

Журнал включен в Перечень рецензируемых
научных изданий Высшей аттестационной комиссии (ВАК)
при Министерстве науки и высшего образования РФ
по специальностям «внутренние болезни», «кардиология»,
«геронтология и гериатрия»

Журнал включен в Российский индекс
научного цитирования (РИНЦ)
5-летний импакт-фактор РИНЦ (2023) 2,137
Статьи журнала представлены в Российской универсальной
научной электронной библиотеке <https://elibrary.ru>

Подписной индекс в каталоге «Почта России» ПИ105
DOI номера: 10.37586/2686-8636-2-2025

Издается с 2020 года на русском и английском языках

Цена свободная

PEER-REVIEWED MEDICAL OPEN ACCESS
JOURNAL



The official printed publication of the Russian
Association of Gerontologists and Geriatricians



Russian Clinical and
Research Center
of Gerontology

The journal is endorsed by Russian
Gerontology Research and Clinical Centre,
Pirogov Russian National Research
Medical University

Published quarterly

Founder and Publisher

Autonomous non-commercial organization
"Society of specialists in the field innovative medical technology"
(SSFIMT)
Office 20-VI, Building 2/5, Lazorevyy proezd,
Moscow. 129323
CEO — Ekaterina Dudinskaya

Editorial office

Editor-in-chief Olga Tkacheva
Deputy Editor-in-chief Yulia Kotovskaya
Science Editor Nadezhda Runikhina
Executive Secretary Vyacheslav Pan
Managing Editor Ekaterina Dudinskaya
Head of the Editorial Office Lubov Matchekhina
Editors' office address:
20-VI, st. 2/5, Lazorevyy proezd,
Moscow, 129323, Russia
Tel: +7 (499) 653-85-18
Mailing address:
16, ulitsa 1-ya Leonova, Moscow, 129226, Russia

Prepress

Limited liability company
"Prometeus Publishing House"
1-51, Arbat ulitsa, Moscow. 119002

Marketing and advertisement department

+7(499) 653-85-18
E-mail: advertisement@geriatr-news.com

Print run 3000 copies.

The journal is registered in the Federal service
in IT and communication supervising.
Registration number
ПИ № ФС77-75713 dated 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 ulitsa, Moscow. 119002
Order 4100 dated 28.04.2025

The Journal is included in the List of Peer-Reviewed
Scientific Journals of the Higher Attestation Commission (HAC) of the
Ministry of Science and Higher Education
of the Russian Federation in Internal Medicine, Cardiology, Gerontology
and Geriatrics

The Journal is included in Russian Science Citation Index (RSCI).
5-year RSCI Journal Impact Factor (2023) 2,137
Full text of our articles are available at
<https://elibrary.ru>

Subscription index in Russian Post Office Catalogue ПИ105
Issue's DOI: 10.37586/2686-8636-2-2025

Published since 2020 in English and Russian

The price is free

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ | EDITORIAL BOARD

Ткачева О. Н.	Tkacheva O. N.
Котовская Ю. В.	Kotovskaya Yu.V.
Рунихина Н. К.	Runikhina N. K.
Мартынов А. И.	Martynov A. I.
Алексян Л. А.	Alexanyan L. A.
Воробьева Н. М.	Vorobyeva N. M.
Дудинская Е. Н.	Dudinskaya E. N.
Ильницкий А. Н.	Ilnitsky A. N.
Шабалин В. Н.	Shabalin V. N.
Яхно Н. Н.	Yakhno N. N.
Бойцов С. А.	Boytsov S. A.
Кривобородов Г. Г.	Krivoborodov G. G.
Драпкина О. М.	Drapkina O. M.
Сычев Д. А.	Sychev D. A.
Наумов А. В.	Naumov A. V.
Стражеско И. Д.	Strazhesko I. D.
Хашукоева А. З.	Khashukoeva A. Z.
Ховасова Н. О.	Khovasova N. O.
Прощаев К. И.	Proshaev K. I.
Атанасиос Бенетос (Франция)	Athanasios Benetos (France)
Ян Пресс (Израиль)	Yan Press (Israel)
Мирко Петрович (Бельгия)	Mirko Petrovic (Belgium)
Чакраварти Раджкумар (Великобритания)	Chakravarthi Rajkumar (England)
Франческо Маттасе-Расо (Нидерланды)	Francesco Mattace Raso (Netherlands)

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ | EDITORIAL COUNCIL

Кириллов О. В.	Kirillov O. V.
Хархарова-Алиева К. М.	Kharharova-Alieva C. M.
Турушева А. В.	Turusheva A. V.
Торопцова Н. В.	Toroptsova N. V.
Алексеева Л. И.	Alekseeva L. I.
Шарашкина Н. В.	Sharashkina N. V.
Конев Ю. В.	Konev Yu.V.
Якушин С. С.	Yakushin S. S.
Лила А. М.	Lila A. M.
Остапенко В. С.	Ostapenko V. S.
Булгакова С. В.	Bulgakova S. V.
Гиляревский С. Р.	Gilyarevsky S. R.
Виллевальде С. В.	Villevalde S. V.
Кисляк О. А.	Kislyak O. A.
Конради А. О.	Konradi A. O.
Лазебник Л. Б.	Lazebnik L. B.
Ларина В. Н.	Larina V. N.
Недогода С. В.	Nedogoda S. V.
Погосова Н. В.	Pogosova N. V.
Потешкина Н. Г.	Poteshkina N. G.
Ерусланова К. А.	Eruslanova K. A.
Боголепова А. Н.	Bogolepova A. N.
Левин О. С.	Levin O. S.
Замерград М. В.	Zamergrad M. V.
Мхитарян Э. А.	Mkhitaryan E. A.
Чердак М. А.	Cherdak M. A.
Канунникова Л. В.	Kanunnikova L. V.
Синопальников А. И.	Sinopalnikov A. I.
Сафонова Ю. А.	Safonova Yu.A.
Белова К. Ю.	Belova K.Yu.
Лесняк О. М.	Lesnyak O. M.
Иванникова Е. В.	Ivannikova E. V.
Мачехина Л. В.	Matchekhina L. V.
Онучина Ю. С.	Onuchina Yu.S.

СОДЕРЖАНИЕ

Слово редактора	89
------------------------------	----

Управление старением и развитие гериатрической службы: стратегия
России в эпоху демографических вызовов
(Ткачева О. Н.)

Главная тема

Междисциплинарный консенсус по оказанию помощи пожилым
пациентам с переломами проксимального отдела бедренной кости
на основе ортогериатрического подхода 90
(Лесняк О. М., Кочиш А. Ю., Беленький И. Г., Белов М. В., Белова К. Ю., Божкова С. А.,
Буйлова Т. В., Загородний Н. В., Марченкова Л. А., Пичугина Г. А., Родионова С. С.,
Рунихина Н. К., Сафонова Ю. А., Турушева А. В.)

Обзоры

Современные подходы к фармакотерапии остеопороза в гериатрической
практике: обзор литературы 115
(Дудинская Е. Н., Браилова Н. В., Ткачева О. Н.)

Ведение пациентов пожилого возраста с остеоартритом
(Методические рекомендации Российской ассоциации геронтологов
и гериатров) 125
(Наумов А. В., Ховасова Н. О., Мешков А. Д., Унковский А. В., Фокеев Д. К.,
Котовская Ю. В., Ткачева О. Н.)

TABLE OF CONTENTS

Editor's letter	89
------------------------------	----

Aging Management and Geriatric Service Development: Russia's Strategy in the Era of Demographic Challenges
(*Tkacheva O. N.*)

Main Topic

Interdisciplinary consensus on the care of elderly patients with hip fractures based on an orthogeriatric approach. 90
(*Lesnyak O. M., Kochish A. Yu., Belenkij I. G., Belov M. V., Belova K. Yu., Bozhkova S. A., Builova T. V., Zagorodnij N. V., Marchenkova L. A., Pichugina G. A., Rodionova S. S., Runikhina N. K., Safonova Yu. A., Turusheva A. V.*)

Reviews

Pharmacological Management of Osteoporosis in Geriatric Populations: A Comprehensive Literature Review 115
(*Dudinskaya E. N., Brailova N. V., Tkacheva O. N.*)

Management of patients in the elderly with osteoarthritis (Methodological recommendations of the Russian Association of Gerontologists and Geriatricians) . . . 125
(*Naumov A. V., Khovasova N. O., Meshkov A. D., Unkovsky A. V., Fokeev D. K., Kotovskaya Yu. V., Tkacheva O. N.*)

УВАЖАЕМЫЕ КОЛЛЕГИ!



С большим удовольствием представляю вашему вниманию второй выпуск «Российского журнала гериатрической медицины». В условиях стремительного развития медицинской науки и в контексте приоритетных задач по повышению продолжительности и качества жизни особое значение приобретает внедрение геропротективных стратегий. Поэтому центральной

темой этого номера стали технологии долголетия.

Совсем скоро специалисты в области гериатрии и геронтологии примут участие в I Форуме «Технологии долголетия», в рамках которого будут представлены значимые научные исследования, охватывающие широкий спектр вопросов — от фундаментальных аспектов старения до практических решений, применимых в ежедневной врачебной практике. В текущем выпуске представлены тезисы докладов, подготовленных к форуму, что позволяет читателям заранее познакомиться с ключевыми темами и подходами.

Публикуемые материалы охватывают важнейшие направления современной гериатрии: диагностику и лечение возраст-ассоциированных заболеваний, оценку функционального состояния пожилых пациентов, инновации в системе долговременного ухода. Особое внимание уделено междисциплинарному взаимодействию — критически важному компоненту в работе с коморбидными пациентами пожилого и старческого возраста.

Значительное место в выпуске занимает блок, посвященный саркопении и саркопеническому ожирению — состояниям, существенно влияющим на развитие функциональной зависимости у пожилых людей.

Представленные исследования демонстрируют комплексный подход к диагностике, лечению и профилактике этих состояний, открывая новые перспективы в борьбе со старческой астенией.

В данном номере журнала также подробно рассматриваются гериатрические синдромы и кардиологические заболевания у пожилых пациентов. В частности, освещены вопросы, касающиеся связи между жесткостью сосудистой стенки и гериатрическим статусом при ортостатической гипотонии; особенности течения инфаркта миокарда при окклюзирующих поражениях коронарных артерий; а также опыт ведения пациентов с хронической сердечной недостаточностью и старческой астенией.

Отдельный раздел посвящен патологиям опорно-двигательного аппарата: обсуждаются подходы к лечению ревматической полимиалгии, остеоартрита у лиц старше 60 лет, а также возможности физиотерапии при остеопорозе. Особый интерес представляет анализ взаимосвязи между саркопенией и остеоартритом коленного сустава.

Уверена, что материалы данного выпуска будут полезны как практикующим врачам, так и исследователям, работающим в сфере геронтологии и гериатрии. Надеюсь, что приведенные в журнале научные данные будут способствовать дальнейшему развитию технологий долголетия и их интеграции в клиническую практику.

С уважением, главный редактор
«Российского журнала гериатрической медицины»
О. Н. Ткачева

DEAR COLLEAGUES!

It is my great pleasure to present to you the second issue of the Russian Journal of Geriatric Medicine. In the context of rapid advancements in medical science and the prioritization of enhancing life expectancy and quality of life, the implementation of geroprotective strategies assumes paramount importance. Consequently, the central theme of this issue is longevity technologies.

In the near future, specialists in the field of geriatrics and gerontology will convene at the I Forum «Longevity Technologies». This event will showcase substantial scientific research, encompassing a broad spectrum of subjects, from the fundamental principles of aging to pragmatic solutions applicable in routine medical practice. The present issue contains abstracts of the reports prepared for the Forum, which will allow readers to become acquainted with the key topics and approaches in advance.

The published materials cover the most important areas of modern geriatrics: diagnosis and treatment of age-associated diseases, assessment of functional status of elderly patients, innovations in long-term care. Special attention is paid to interdisciplinary interaction — a critical component in working with comorbid elderly and elderly patients.

A significant place in the issue is occupied by a block devoted to sarcopenia and sarcopenic obesity — conditions that significantly influence the development of functional dependence in the elderly. The presented studies demonstrate an integrated approach to the diagnosis, treatment

and prevention of these conditions, opening new perspectives in the fight against senile asthenia.

In this issue of the journal, geriatric syndromes and cardiac diseases in elderly patients are also discussed in detail. In particular, the issues related to the relationship between vascular wall stiffness and geriatric status in orthostatic hypotension; peculiarities of the course of myocardial infarction in occlusive lesions of the coronary arteries; and experience in the management of patients with chronic heart failure and senile asthenia are covered.

A separate section is devoted to pathologies of the musculoskeletal system: approaches to the treatment of rheumatic polymyalgia, osteoarthritis in persons over 60 years of age, and the possibilities of physiotherapy for osteoporosis are discussed. Of particular interest is the analysis of the relationship between sarcopenia and osteoarthritis of the knee joint.















I am sure that the materials of this issue will be useful to both practicing physicians and researchers working in the field of gerontology and geriatrics. I hope that the scientific data presented in the journal will contribute to the further development of longevity technologies and their integration into clinical practice.

Sincerely,
Editor-in-Chief
Russian Journal of Geriatric Medicine
Olga Tkacheva

МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЙ КОНСЕНСУС ПО ОКАЗАНИЮ ПОМОЩИ ПОЖИЛЫМ ПАЦИЕНТАМ С ПЕРЕЛОМАМИ ПРОКСИМАЛЬНОГО ОТДЕЛА БЕДРЕННОЙ КОСТИ НА ОСНОВЕ ОРТОГЕРИАТРИЧЕСКОГО ПОДХОДА

DOI: 10.37586/2686-8636-2-2025-90-114

УДК: 616.718.4

Лесняк О. М. ¹, Кочиш А. Ю. ², Бельский И. Г. ^{3,4}, Белов М. В. ^{5,6}, Белова К. Ю. ⁶, Божкова С. А. ², Буйлова Т. В. ⁷, Загородний Н. В. ^{8,9}, Марченкова Л. А. ¹⁰, Пичугина Г. А. ³, Родионова С. С. ⁹, Рунихина Н. К. ¹¹, Сафонова Ю. А. ^{1*}, Турушева А. В. ¹

¹ ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И. И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия

² ФГБУ «НМИЦ ТО им. Р. Р. Вредена Минздрава России», Санкт-Петербург, Россия

³ ГБУ СПб НИИ СП им. И. И. Джанелидзе, Санкт-Петербург, Россия

⁴ ФГБОУ ВО СПбГУ, Санкт-Петербург, Россия

⁵ ГАУЗ ЯО «Клиническая больница скорой медицинской помощи имени Н. В. Соловьева», Ярославль, Россия

⁶ ФГБОУ ВО «ЯГМУ Минздрава России», Ярославль, Россия

⁷ ФГАОУ ВО ННГУ им. Н. И. Лобачевского, Нижний Новгород, Россия

⁸ ФГАОУ ВО РУДН им. Патриса Лумумбы, Москва, Россия

⁹ ФГБУ «НМИЦ ТО им. Н. Н. Приорова» Минздрава России, Москва

¹⁰ ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России, Москва, Россия

¹¹ ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н. И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет), Москва, Россия

*Автор, ответственный за переписку: Сафонова Юлия Александровна.

E-mail: jula_safonova@mail.ru

Резюме

Настоящий консенсус подготовлен группой экспертов различных специальностей в интересах повышения качества оказания специализированной медицинской помощи пациентам пожилого и старческого возраста с переломами проксимального отдела бедренной кости (ППОБК), которые практически всегда являются следствием остеопороза и повышенного риска падений. Сложности в лечении этой категории больных обусловлены как тяжестью самой травмы, так и коморбидностью, что сопровождается высокой летальностью и крайне низким качеством жизни выживших. Эффективное ведение таких пациентов возможно только при совместном участии врачей и медицинских сестер хирургического и терапевтического профилей в рамках так называемого ортогерiatricкого подхода. Эксперты в области травматологии и ортопедии, анестезиологии и реаниматологии, гериатрии, восстановительной медицины, клинической фармакологии, терапии, ревматологии и эндокринологии на основе имеющихся клинических рекомендаций и приказов Министерства здравоохранения Российской Федерации, данных литературы и общей дискуссии сформулировали основные принципы междисциплинарного ведения людей пожилого и старческого возраста с ППОБК. Цель консенсуса — помочь наладить эффективное взаимодействие врачей разных специальностей на основе лучшего их взаимопонимания, что будет способствовать улучшению специализированной медицинской помощи, сохранению жизни и снижению инвалидизации пожилых пациентов с ППОБК.

Ключевые слова: ортогерiatricкая; остеопороз; переломы проксимального отдела бедренной кости; специализированная помощь; консенсус; пожилой и старческий возраст.

Для цитирования: Лесняк О. М., Кочиш А. Ю., Бельский И. Г., Белов М. В., Белова К. Ю., Божкова С. А., Буйлова Т. В., Загородний Н. В., Марченкова Л. А., Пичугина Г. А., Родионова С. С., Рунихина Н. К., Сафонова Ю. А., Турушева А. В. Междисциплинарный консенсус по оказанию помощи пожилым пациентам с переломами проксимального отдела бедренной кости на основе ортогерiatricкого подхода. *Российский журнал гериатрической медицины*. 2025; 2 (22): 90-114. DOI: 10.37586/2686-8636-2-2025-90-114

Статья публикуется одновременно в журналах:

«Медицинский альянс». — 2025. — Т. 13, № 1. — С. 31–55. doi: 10.36422/23076348-2025-13-1-31-55;

Bulletin of Rehabilitation Medicine. 2025; 24 (2) : 117–136 (англоязычная версия журнала «Вестник восстановительной медицины»). doi:10.38025/2078-1962-2025-24-2-117-136;

«Травматология и ортопедия России».

Авторы совместно владеют авторскими правами на данную статью.

Поступила: 23.01.2025. Принята к печати: 17.03.2025. Дата онлайн-публикации: 05.05.2025.

INTERDISCIPLINARY CONSENSUS ON THE CARE OF ELDERLY PATIENTS WITH HIP FRACTURES BASED ON AN ORTHOGERIATRIC APPROACH

Lesnyak O. M. ¹, Kochish A. Yu. ², Belenkij I. G. ^{3,4}, Belov M. V. ^{5,6}, Belova K. Yu. ⁶, Bozhkova S. A. ², Builova T. V. ⁷, Zagorodnij N. V. ^{8,9}, Marchenkova L. A. ¹⁰, Pichugina G. A. ³, Rodionova S. S. ⁹, Runikhina N. K. ¹¹, Safonova Yu. A. ^{1*}, Turusheva A. V. ¹

¹ North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, St.Petersburg, Russia

² Vreden National Medical Center for Traumatology and Orthopedics, St.Petersburg, Russia

³ Saint-Petersburg I. I. Dzhanelidze Research Institute of Emergency Medicine, St.Petersburg, Russia

⁴ Saint-Petersburg State University, St.Petersburg, Russia

⁵ Clinical Hospital of Emergency Care named after N.V.Soloviev, Yaroslavl, Russia

⁶ Yaroslavl State Medical University, Yaroslavl, Russia

⁷ Lobachevsky State University of Nizhniy Novgorod, Nizhniy Novgorod, Russia

⁸ Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, Russia

⁹ Priorov Central institute for Trauma and Orthopedics, Moscow, Russia

¹⁰ National Medical Research Center for Rehabilitation and Balneology, Moscow, Russia

¹¹ The Russian National Research Medical University named after N.I. Pirogov, Moscow, Russia

* Corresponding author: Yuliya Safonova. E-mail: jula_safonova@mail.ru

Abstract

This consensus was prepared by a group of experts from various specialties in the interests of improving the quality of specialized medical care for elderly and old age patients with hip fractures, which are almost always the result of osteoporosis and an increased risk of falls. Difficulties in the treatment of this category of patients are due to both the severity of the injury itself and comorbidity, which is accompanied by high mortality and extremely low quality of life for survivors. Effective management of such patients is possible only with the joint involvement of doctors and nurses of surgical and internal medicine and geriatric profiles within the framework of the so-called orthogeriatric approach. Experts in the field of traumatology and orthopedics, anesthesiology and intensive care, geriatrics, rehabilitation, clinical pharmacology, therapy, rheumatology and endocrinology based on the available clinical recommendations and orders of the Ministry of Health Care of the Russian Federation, literature data and general discussion formulated the basic principles of interdisciplinary management of elderly and senile people with hip fracture. The aim of the consensus is to help establishing effective interaction between professionals of different specialties based on their better mutual understanding, which will contribute to improving specialized medical care, saving lives and reducing disability of elderly patients with hip fracture.

Keywords: orthogeriatrics; osteoporosis; hip fractures; specialized care; consensus; elderly and old age.

For citation: Lesnyak O. M., Kochish A. Yu., Belenkij I. G., Belov M. V., Belova K. Yu., Bozhkova S. A., Builova T. V., Zagorodnij N. V., Marchenkova L. A., Pichugina G. A., Rodionova S. S., Runikhina N. K., Safonova Yu. A., Turusheva A. V. Interdisciplinary consensus on the care of elderly patients with hip fractures based on an orthogeriatric approach. *Russian Journal of Geriatric Medicine*. 2025; 2 (22): 90-114. DOI: 10.37586/2686-8636-2-2025-90-114

The article is published concurrently in the journals:

«Medical Alliance». — 2025. — т.13, № 1. — С. 31-55. Doi: 10.36422/23076348-2025-13-1-31-55;

Bulletin of Rehabilitation Medicine. 2025; 24(2):117-136 (English-language version)

Doi:10.38025/2078-1962-2025-24-2-117-136;

«Traumatology and Orthopedics of Russia».

The authors jointly own the copyright to this article.

Received: 23.01.2025. Accepted: 17.03.2025. Published online: 05.05.2025.

ВВЕДЕНИЕ

Настоящий консенсус подготовлен группой экспертов различных специальностей в интересах повышения качества оказания специализированной медицинской помощи пожилым пациентам с переломами проксимального отдела бедренной кости (ППОБК), которые практически всегда являются следствием остеопороза и повышенного риска падений. Сложности в лечении этой категории больных обусловлены, прежде всего, тяжестью самой травмы, а также высокой коморбидностью пожилых пациентов и плохим качеством костной ткани. Инициатором создания консенсуса выступил альянс «Хрупкий возраст», в который входят Российская ассоциация геронтологов и гериатров, Российская ассоциация по остеопорозу, Союз реабилитологов России, АО Trauma Russia и общество пациентов ОСТЕОРУС. Альянс был создан для содействия продвижению в системе здравоохранения Российской Федерации мультидисциплинарного ведения пожилых пациентов с переломами костей на фоне остеопороза, включая профилактику повторных низкоэнергетических переломов. В работе над консенсусом также приняли участие представители других российских профессиональных общественных медицинских организаций, заинтересованных в оптимизации помощи пожилым людям с переломами.

Современным, эффективным и широко используемым во всем мире вариантом оказания медицинской помощи пожилым людям с ППОБК является создание междисциплинарных команд врачей хирургического и терапевтического профилей, у которых при совместном ведении таких пациентов имеется больше возможностей оказать им высококачественную специализированную медицинскую помощь. Однако врачи разных специальностей, как правило, пользуются руководящими документами и клиническими рекомендациями только по своей специальности и часто недостаточно ориентированы в подходах других специалистов к лечению обсуждаемой категории пациентов. Поэтому к работе над представленным документом были привлечены специалисты экспертного уровня в области травматологии и ортопедии, анестезиологии и реаниматологии, гериатрии, восстановительной медицины, клинической фармакологии, терапии, ревматологии и эндокринологии, которые совместно создавали и редактировали текст на протяжении шести месяцев. Консенсус разработан в рамках «Комплекса мер, направленного на профилактику падений и переломов у людей пожилого и старческого возраста» [1].

Авторы надеются, что подготовленные и согласованные формулировки, а также их обоснования помогут наладить эффективное взаимодействие врачей разных специальностей

на основе лучшего их взаимопонимания, что будет способствовать улучшению специализированной медицинской помощи, сохранению жизни и снижению инвалидизации пожилых пациентов с ППОБК, а положения консенсуса со временем войдут в различные федеральные клинические рекомендации, определяющие работу врачей соответствующих специальностей.

Современное состояние проблемы оказания помощи пожилым пациентам с переломами проксимального отдела бедренной кости и возможности оптимизации (литературная справка)

Переломы проксимального отдела бедренной кости (ППОБК) — одно из самых частых и тяжелых осложнений остеопороза. По оценочным данным, в 2010 г. в РФ произошло 112 тыс. ППОБК, а к 2035 г. из-за роста доли пожилых людей в популяции их количество увеличится до 159 тыс. [2]. Тяжесть ППОБК определяется исходами, характеризующимися высокой летальностью и существенным снижением качества жизни, которые, в свою очередь, зависят от тактики ведения профильных пациентов. Так, удельный вес больных, прикованных к постели, через год после ППОБК в группе получивших оперативное лечение составляет 1,6 %, при консервативном ведении — 31,6 %, а полное восстановление функции в группе хирургических методов лечения отмечено у 25,6 % пациентов, в то время как при консервативном ведении — в 11,1 % случаев [3, 4]. По другим данным, летальность в сроки от 14 мес. до 2 лет при выполнении металлоостеосинтеза составила 27,2 %, после эндопротезирования тазобедренного сустава (ТБС) — 19,3 %, а на фоне консервативного лечения — 43,9 % [5]. В целом летальность ниже в тех центрах, где отмечается высокая оперативная активность, но тем не менее и в них она остается на высоком уровне (29,8 %) [6].

В 2000-е гг. около 27 % пациентов с ППОБК не госпитализировались в травматологический стационар [7]. Но и в 2020-е гг. доля тех, кто выписывается из травматологического стационара без оказания хирургической помощи, составляет в среднем 20 % [5]. При этом низкая оперативная активность и несоблюдение рекомендованных сроков оперативного вмешательства сохраняются даже в условиях специализированных центров травматологии и ортопедии. Так, в одном из центров среди мужчин с ППОБК оперативное пособие было оказано 69,8 % пациентов в сроки от 3 до 384 дней (в среднем 66 дней) [8]. Среднее количество дней с момента травмы до операции по поводу ППОБК составляет 11,3 [9], при этом только около 6 % пациентов оперируются в первые 48 часов после травмы [10].

Пациенты, перенесшие ППОБК, имеют высокий риск повторных переломов, особенно в первые два года после первого перелома [11], при этом риск повторного ППОБК увеличивается в 3 раза [12]. В течение ближайших 12–30 мес. контрлатеральный перелом ППОБК переносят 2,5–3,7 % таких пациентов [8, 12, 13]. Это определяет необходимость медикаментозного лечения остеопороза у пациентов, перенесших ППОБК, с целью профилактики повторных низкоэнергетических переломов. Наилучшим способом обеспечения своевременного назначения лечения для снижения риска повторных переломов является организация служб профилактики повторных переломов (СППП), которые снижают сроки обследования и назначения терапии остеопороза, а также увеличивают долю пациентов, получающих такое лечение [14]. Между тем в исследовании, проведенном в одном из стационаров Москвы, среди 282 пациентов в возрасте 50 лет и старше с ППОБК, переломами позвонков или множественными переломами диагноз остеопороза был установлен только в 0,4 % случаев, а прием препаратов для лечения остеопороза, как и препаратов кальция и витамина D, не был рекомендован ни одному пациенту [15]. В Чебоксарах только 0,7 % мужчин, перенесших ППОБК, после выписки из травматологического стационара выполнили рекомендации по медикаментозному лечению остеопороза [8].

Все вышеизложенное требует изменения существующих подходов к ведению пожилых пациентов с ППОБК. Внедрение нового подхода к хирургическому лечению со 100%-й госпитализацией и проведением оперативного лечения в течение 48 часов после травмы, несмотря на увеличение прямых медицинских затрат, приведет к значительной экономии средств и позволит существенно улучшить исходы лечения гериатрических пациентов с рассматриваемыми переломами [16].

Современная организация помощи пожилым пациентам с ППОБК основана на междисциплинарном подходе с участием травматолога, терапевта/гериатра, анестезиолога, специалиста восстановительной медицины, медицинских сестер и других специалистов, который получил название ортогериатрического подхода. При необходимости (например, у одиноких пациентов) используется межведомственный подход с привлечением социальной помощи. Ортогериатрический подход включает три составляющих: лечение острой фазы перелома мультидисциплинарной командой, реабилитацию в послеоперационном периоде и длительный уход, а также профилактику повторных переломов. Эффективность такой организации помощи доказана. Внедрение ортогериатрического подхода и СППП приводит к снижению

продолжительности пребывания в стационаре на 1,5 койко-дня, внутригоспитальной летальности — на 28 %, риска развития делирия — на 19 %, а 30-дневной и годовой летальности — на 14–27 % [17, 18]. Кроме того, у пациентов ортогериатрических клиник реже развиваются пролежни, лучше функциональные и ментальные исходы лечения [19]. Следует также отметить, что внедрение СППП достоверно снижает риск повторных остеопорозных переломов [20].

Существуют разные модели оказания ортогериатрической помощи. Это могут быть модели с участием только консультанта врача-гериатра, осматривающего пациентов в травматологическом отделении; ортогериатрическая палата, специализирующаяся на помощи пожилым пациентам с ППОБК; постоянная работа в травматологическом отделении врача-терапевта, получившего повышение квалификации по вопросам гериатрии и др. Преимущества какой-либо одной из указанных моделей не доказаны [17].

Важной составной частью ведения пожилого пациента с ППОБК является реабилитация. Ее целью является «устранение нарушений для облегчения функционирования пациентов, увеличения их активности и участия в общественной жизни, а также улучшения качества жизни в целом» [21]. Реабилитация пожилых пациентов основана на общеизвестных принципах: раннее начало на фоне достижения у пациента адекватного уровня анальгезии за счет мультимодального использования как различных фармакологических средств, так и немедикаментозных методов; непрерывность; преемственность; последовательность; комплексность; обоснованность; а также индивидуальный подход, мультидисциплинарный характер и длительность до сохранения положительной динамики [22, 23]. После оперативного вмешательства по поводу ППОБК у пожилого пациента реабилитационные мероприятия должны осуществляться специалистами мультидисциплинарной реабилитационной команды на всех трех этапах: в отделении реанимации и специализированном травматологическом отделении (первый этап реабилитации), стационарном отделении реабилитации по профилю «костно-мышечная система» (второй этап реабилитации), амбулаторном отделении реабилитации или в условиях дневного стационара (третий этап реабилитации). В состав мультидисциплинарной реабилитационной команды входят специалист по физической реабилитации, специалист по эргореабилитации, медицинский психолог, медицинская сестра по реабилитации и врач по физической и реабилитационной медицине, который возглавляет команду [24].

Для более подробного изучения проблемы мультидисциплинарного подхода к оказанию помощи пожилым пациентам

с переломами рекомендуются руководство для врачей «Ортогериатрия. Ведение пожилых пациентов с низкоэнергетическими переломами» под редакцией П. Фаласки, Д. Марша (2022) [25] и руководство для врачей и медицинских сестер «Уход за пациентом с низкоэнергетическим переломом. Холистический подход к ведению больных ортогериатрического профиля» под редакцией К. Херц, Дж. Санти-Томлинсон (2021) [26].

ПОЛОЖЕНИЯ КОНСЕНСУСА

ДОГОСПИТАЛЬНЫЙ И ПРЕДОПЕРАЦИОННЫЙ ЭТАПЫ

• **Все пациенты с ППОБК или подозрением на ППОБК для решения вопроса о необходимости и возможности выполнения хирургического вмешательства должны быть направлены в учреждение, оказывающее специализированную помощь по профилю «травматология и ортопедия». Оперативное вмешательство при ППОБК должно быть проведено в течение 48 часов после поступления профильного пациента в такой стационар.**

При подозрении на ППОБК всех пациентов необходимо эвакуировать в медицинскую организацию для верификации диагноза, за исключением случаев наличия абсолютных противопоказаний к транспортировке. Всем пациентам с патологическим ППОБК для повышения выживаемости рекомендуется госпитализация и специализированное хирургическое лечение по профилю «травматология и ортопедия» в течение 48 часов с последующей активизацией пациента [27, 28]. С этой целью пациент должен быть направлен или переведен в установленные сроки в травматологический центр, медицинскую организацию, оказывающую специализированную, в том числе высокотехнологичную медицинскую помощь по профилю «травматология и ортопедия» [1]. Длительность предоперационного периода рекомендуется минимизировать.

• **При поступлении в стационар пациент с ППОБК должен быть адекватно обезболен.**

Для уменьшения выраженности болевого синдрома и снижения риска развития делирия всем пациентам с ППОБК рекомендуется обеспечить неотложную и полноценную аналгезию с учетом препаратов, введенных во время транспортировки. Отсутствие адекватного обезболивания у пожилого пациента вызывает дополнительный дискомфорт при проведении предоперационного обследования, нарушает возможность позиционирования при проведении регионарной анестезии, увеличивает частоту послеоперационных осложнений (развитие делирия, сердечно-сосудистых нарушений), приводит к задержке активизации.

Врачи и средний медицинский персонал отделения, в котором находится пациент, должны обеспечить контроль болевого синдрома: регулярную оценку интенсивности боли, терапию болевого синдрома, используя мультимодальный подход согласно трехступенчатой схеме лечения боли («лестница боли» Всемирной организации здравоохранения) [29]. Для измерения интенсивности боли пациентам с ППОБК рекомендуется использовать цифровую рейтинговую шкалу (ЦРШ) или визуально-аналоговую шкалу (ВАШ) [27]. Для выявления боли и оценки ее интенсивности у пациентов с деменцией используется шкала оценки боли при тяжелой деменции (Pain Assessment In Advanced Dementia) [30]. Оценка интенсивности болевого синдрома рекомендуется производить в следующие сроки: немедленно при поступлении, через 30 мин после проведения первичных обезболивающих мероприятий, через 1 ч после поступления в отделение травматологии или отделение реанимации и интенсивной терапии. Обезболивание должно быть обязательным у всех пациентов с интенсивностью боли более 3 баллов в покое и 4 баллов при движении.

В настоящее время препаратом первой линии выбора является парацетамол (парентерально), однако отмечается, что в монотерапии его недостаточно для адекватной аналгезии [31]. Комбинированное применение парацетамола с нестероидными противовоспалительными препаратами (НПВП) должно проводиться с обязательным учетом риска развития побочных эффектов и противопоказаний к их назначению (риск развития желудочно-кишечных кровотечений, нарушений функции печени, почечная недостаточность со снижением скорости клубочковой фильтрации). Использование наркотических анальгетиков (трамадол, промедол, морфин) рекомендуется только при неэффективности остальных методов обезболивания при выраженном болевом синдроме (оценка по ВАШ более 6–7 баллов), при этом эффект может быть малопредсказуемым из-за выраженной коморбидности (когнитивные нарушения, патология сердечно-сосудистой и дыхательной систем, гиповолемия и т. д.) [32].

Опыт зарубежных коллег и единичные отечественные публикации свидетельствуют о высокой эффективности различных вариантов регионарных методов аналгезии (илеофасциальный блок, перикапсулярная блокада и т. д.), выполняемых сразу при поступлении в стационар [33, 34]. Данные методики технически достаточно просты в выполнении и эффективны более чем в 70 % случаев. При этом отмечается довольно выраженная вариабельность в частоте их использования как в разных странах, так и в различных стационарах в пределах одного государства (от 10 до 70 %).

Установлено, что только в 14 % случаев на выполнение регионарной анальгезии влияют факторы, связанные с самим пациентом (коморбидность), в остальных 86 % это стационар- и анестезиолог-зависимые факторы [35]. Анализ российских данных и зарубежного опыта показывает, что ключевыми препятствиями к рутинному использованию этих методов являются вынужденная задержка пациента в приемном отделении и отсутствие владеющего методикой персонала и оборудованного помещения для выполнения манипуляций регионарной анестезии с соблюдением правил асептики и антисептики.

• **В травматологическом стационаре помощь пожилым пациентам с ППОБК оказывается мультидисциплинарной командой.**

Подготовка пациента к операции и послеоперационное наблюдение осуществляются мультидисциплинарной командой, которая включает травматолога-ортопеда, анестезиолога-реаниматолога, гериатра (или терапевта, получившего дополнительное образование по вопросам гериатрии), врача по медицинской реабилитации, медицинских сестер и при необходимости врачей других специальностей [1]. Тяжесть хронических соматических заболеваний и декомпенсация органов и систем у пациента оцениваются совместно лечащим врачом травматологом-ортопедом и врачом-гериатром [36].

• **В предоперационном периоде всем пациентам с ППОБК рекомендуется проведение скрининга на старческую астению, оценки нутритивного статуса, когнитивных функций и риска развития делирия.**

Указанные мероприятия осуществляются врачом-гериатром или при его отсутствии в стационаре врачом-терапевтом. Скрининг на синдром старческой астении проводится с помощью опросника «Возраст не помеха», скрининг деменции — тестом Мини-Ког (Mini-Cog), нутритивный статус определяется краткой шкалой оценки питания (Mini-Nutritional Assessment, MNA) или шкалой NRS-2002 (Nutritional Risk Screening 2002). Снижение когнитивной функции, недостаточность питания и старческая астения являются факторами риска развития послеоперационного делирия. Недостаточность питания увеличивает риск послеоперационных осложнений — инфекции области хирургического вмешательства (ИОХВ), пневмонии, инфекции мочевыводящих путей — и требует обязательной коррекции в послеоперационном периоде, а в случае откладывания оперативного вмешательства по каким-либо показаниям — также и в предоперационном периоде [32, 37]. Предоперационное выявление делирия проводится по шкале оценки спутанности сознания (Confusion Assessment Method, CAM) [38].

• **В периоперационном периоде все пациенты с ППОБК должны получить перорально витамин D₃ (колекальциферол) в дозе 50 000 МЕ (однократно или в течение 2–3 дней) с последующим переходом на поддерживающую дозу 1 000–2 000 МЕ/сут. Исключение составляют пациенты, принимавшие витамин D до поступления, им рекомендуется продолжить прием колекальциферола в поддерживающей дозе.**

У пациентов с ППОБК чрезвычайно распространен дефицит витамина D: средний уровень 25(OH)D в сыворотке составляет 9,90 нг/мл, частота выявления дефицита достигает 89 %, а тяжелый дефицит определяется в 49 % случаев [39]. При низком уровне витамина D на 48 % повышается риск развития делирия, на 64 % — риск повторной госпитализации в течение 30 дней по другим поводам, в 2,8 раза — риск нового ППОБК [40]. Восстановление функциональной активности по шкале Бартел у пациентов после ППОБК имеет четкую обратную зависимость от концентрации 25(OH)D в сыворотке крови [41]. Дефицит витамина D также приводит к гипокальциемии, которая наблюдается у 25 % пожилых пациентов с ППОБК и препятствует своевременному и эффективному проведению антирезорбтивной терапии остеопороза [8].

Пациенту, у которого при лабораторном исследовании 25(OH)D выявлен дефицит или недостаточность витамина D, необходимо провести лечение, направленное на коррекцию этого состояния. Среди пациентов с дефицитом витамина D, получивших однократно колекальциферол в дозе 100 000 МЕ, отмечено меньше ортопедических осложнений в первые 30 дней после операции по поводу ППОБК [40]. Кратковременная насыщающая терапия витамином D также позволит в ближайшие сроки начать терапию остеопороза.

Согласно клиническим рекомендациям «Остеопороз» [42], лечение дефицита витамина D проводится только препаратом колекальциферола (витамин D₃) в связи с меньшей метаболической деградацией. Согласно инструкции к препарату, пациентам с недавним (до 90 дней) ППОБК, ранее не принимавшим препараты витамина D, перед введением золедроновой кислоты рекомендуется принять однократно витамин D в дозе 50 000 МЕ перорально или внутримышечно. Для поддержания уровня 25(OH)D более 30 нг/мл рекомендуемая доза колекальциферола составляет 1 000–2 000 МЕ/сут.

• **При невозможности выполнения операции в первые сутки рекомендуется начать медикаментозную профилактику венозных тромбоемболических осложнений с применением низкомолекулярного гепарина,**

нефракционированного гепарина или фондапаринукса сразу после госпитализации пациента, а при высоком риске или продолжающемся кровотечении проводить такую профилактику следует немедикаментозными средствами.

Все пожилые пациенты с ППОБК относятся к группе высокого риска развития венозных тромбоэмболических осложнений (ВТЭО) [43, 31]. При поступлении пациента необходимо уточнить, не принимает ли он постоянно антиагреганты или антикоагулянты, и в случае их приема оценить риск развития кровотечения для определения дальнейшей тактики ведения пациента: возможности отсрочки операции или необходимости нейтрализации эффекта антикоагулянтов или антиагрегантов [44, 45]. После операции прием ацетилсалициловой кислоты возможно возобновить сразу по достижении гемостаза, а прием клопидогрела, тикагрелора или прасугрела — через 24–48 ч [46].

В послеоперационном периоде прием антикоагулянтов необходимо продолжать до восстановления ожидаемой двигательной активности больного, но не менее 5 недель после операции. При этом возможны как продолжение приема парентеральных препаратов, так и перевод пациента на пероральные антикоагулянты: дабигатрана этексилат, ривароксабан, при невозможности их назначения — антагонисты витамина К (варфарин) [43]. Для предупреждения развития нежелательных явлений, выбирая антикоагулянт пожилому пациенту, необходимо оценить функцию почек (рассчитать клиренс креатинина) и уточнить перечень лекарственных препаратов, которые он принимает постоянно по терапевтическим показаниям [43].

• При хирургическом лечении пожилых пациентов с ППОБК необходимо проводить периоперационную антибиотикопрофилактику инфекции области хирургического вмешательства (ИОХВ).

В соответствии с действующими в РФ нормативной документацией (СанПиН 3.3686-21) и клиническими рекомендациями [31, 47], с целью достижения эффективной концентрации антибактериального препарата в тканях и сыворотке крови в момент разреза кожи для профилактики инфекции области хирургического вмешательства антибиотики следует вводить внутривенно в интервале 30–60 мин до разреза кожи, а при применении ванкомицина — за 2 ч до него. Рекомендуемая продолжительность профилактического введения антибиотика не должна превышать 24 ч после окончания операции. Дополнительные дозы могут быть оправданы при продолжительных (более 3 ч) операциях [48]. Продление профилактики ИОХВ после

хирургического вмешательства до 48–72 ч возможно в случае выполнения пациенту с ППОБК эндопротезирования тазобедренного сустава.

Основными препаратами для периоперационной антибиотикопрофилактики при любых ортопедических операциях являются цефазолин (средняя дооперационная доза — 2,0 г, разовая — 1,0 г) или цефуроксим (средняя дооперационная доза — 1,5 г, разовая — 0,75 г), при непереносимости цефалоспоринов — клиндамицин (разовая доза — 0,6–0,9 г) или ванкомицин (разовая доза — 1,0 г). Последний также является препаратом выбора при риске развития инфекции, вызванной устойчивыми к метициллину штаммами *S.aureus* (MRSA) [47].

• На предоперационном этапе проводится определение риска сердечно-сосудистых осложнений и послеоперационной дыхательной недостаточности.

У пациентов пожилого и старческого возраста рекомендуется производить предоперационную оценку риска сердечно-сосудистых осложнений с применением индекса сердечно-сосудистого риска Lee и оценивать респираторный риск с помощью шкалы риска послеоперационной дыхательной недостаточности [32].

• Для профилактики развития и лечения делирия у пожилых пациентов в течение всего времени пребывания в стационаре рекомендуется проведение специальных программ, направленных на снижение отрицательного воздействия неблагоприятных факторов внешней среды, создание пациентам психологического комфорта и обеспечение полноценности их физиологических отправления.

Полностью предотвратить возникновение делирия и агитации невозможно, но можно значительно снизить риски их развития за счет внедрения специальных программ профилактики, что, в свою очередь, снизит экономические затраты на лечение пациентов и сократит количество дней их пребывания в стационаре. Для снижения риска развития агитации и делирия врачам и среднему медицинскому персоналу отделения, в котором находится пожилой пациент с ППОБК, необходимо снизить воздействие неблагоприятных факторов внешней среды на пациента. Сюда входят выключение звуковой и световой индикации (выведение на центральный пункт, снижение громкости и яркости в пределах возможного с учетом безопасности пациентов), доступ пациента к очкам и слуховым аппаратам, выключение света в ночное время, применение ширм, обеспечение посещения пациента родственниками [38]. Кроме того, необходимо обеспечить психологический комфорт

и информированность пожилого пациента с ППОБК, а также, при необходимости и наличии согласия пациента, его родственников о состоянии и ходе лечения [49, 36]. Для снижения риска делирия и ажитации необходимо обеспечить полноценность физиологических отпавлений пациента: контроль регулярности стула, стимуляцию кишечника, раннее начало энтерального питания (при отсутствии противопоказаний). Рекомендовано ограничить и минимизировать рутинное применение клизм. Показания к проведению очистительных клизм в периоперационном периоде определяет хирург [36].

Необходимо отдавать предпочтение немедикаментозным средствам терапии ажитации и проводить регулярный контроль уровня седации/бодрствования профильного пациента [38]. Немедикаментозная профилактика и лечение делирия должны быть основаны, прежде всего, на устранении факторов, провоцирующих его развитие. Это — полипрагмазия; использование снотворных, седативных, антихолинергических и антигистаминных препаратов; депривация сна; болевой синдром; констипация; необычная среда (стресс, связанный со сменой местонахождения или окружения); интоксикации (инфекционной и неинфекционной природы); гипоксия / искусственная вентиляция легких; шок; гиповолемия; гипотермия; дегидратация; недостаточность питания; гипоальбуминемия и метаболические нарушения (электролиты, глюкоза, кислотно-щелочное состояние) [38].

При невозможности коррекции поведенческих нарушений нефармакологическими способами, а также при непосредственной угрозе жизни и здоровью пациента и медицинского персонала на фоне психомоторного возбуждения антипсихотическая терапия рекомендована к использованию в минимальной эффективной дозировке в максимально короткие сроки и наиболее целесообразна при гиперактивном варианте делирия. Терапию делирия рекомендуется начинать с антипсихотических средств атипичного ряда. У пациентов с делирием при психомоторном возбуждении рекомендовано использование зипрасидона в виде лиофилизата для приготовления раствора для внутримышечных инъекций (начальная доза — 10 мг, максимальная — 40 мг) или рисперидон (начальная доза — 0,5 мг) с повторным приемом не ранее 2–4 ч после первой дозы [38].

• Для раннего восстановления после хирургических операций традиционное 8–12-часовое предоперационное голодание не рекомендуется. При отсутствии риска аспирационного синдрома пациент может употреблять прозрачные жидкости за 2 ч до

начала анестезии, твердую пищу — за 6 ч до начала анестезии.

Длительное голодание перед операцией снижает резервы гликогена в печени и вызывает послеоперационную инсулинорезистентность. В связи с этим последний прием твердой пищи должен быть за 6 ч до оперативного вмешательства. Назначение 50 г углеводов за 2 ч до операции на 50 % снижает риск развития послеоперационной резистентности к инсулину и позволяет сохранить его анаболические эффекты. Дополнительный прием аминокислот или аминокислот с разветвленными боковыми цепями также способствует обеспечению положительного белкового баланса перед операцией. В связи с этим за 2 ч до оперативного вмешательства пациентам могут быть назначены сипинг или углеводные напитки, содержащие 50 г углеводов (например, 150 мл сладкого чая или раствора глюкозы) с/без 12 г аминокислот или аминокислот с разветвленными боковыми цепями. Углеводная нагрузка перед операцией не влияет на развитие осложнений и не приводит к негативным последствиям независимо от количества выпитой жидкости. Обязательна оценка врачом-анестезиологом риска регургитации или аспирации [37, 49, 50].

• **Предоперационная нутритивная поддержка показана пациентам с исходной нутритивной недостаточностью либо при невозможности выполнения оперативного вмешательства в течение первых 48 ч у пациентов с высоким риском ее развития.**

Предоперационная нутритивная поддержка может проводиться в виде питания энтерального (перорального, зондового), парентерального или смешанного (энтерально-парентерального) в зависимости от возможности пациента усваивать вводимые субстраты. Также пероральная энтеральная поддержка проводится всем пациентам, не способным по какой-либо причине обеспечить более 50 % своих потребностей в энергии с помощью естественного питания [37].

• **Медицинскую реабилитацию пожилых пациентов с ППОБК рекомендовано начинать в предоперационном периоде с целью ранней активизации и профилактики осложнений в послеоперационном периоде.**

Задачей предоперационного периода является обучение пациента правильному глубокому грудному и диафрагмальному дыханию, откашливанию для профилактики рисков осложнений со стороны сердечно-сосудистой, дыхательной и пищеварительной систем [22].

• **Предоперационное обследование должно выполняться в рекомендованном объеме,**

а для его расширения должны быть строгие показания.

Предоперационное обследование должно включать объективную оценку соматического статуса, консультацию терапевта/гериатра, лабораторные тесты, ЭКГ, УЗДГ вен нижних конечностей. В перечень лабораторных исследований у пациента с ППОБК входят: общий клинический анализ крови; биохимический анализ: уровни глюкозы, креатинина с подсчетом скорости клубочковой фильтрации (СКФ), аланинаминотрансферазы (АЛТ), аспартатаминотрансферазы (АСТ), гамма-глутамилтрансферазы (ГГТ). Не рекомендуется всем пациентам, которым поставлен диагноз ППОБК, рутинно выполнять коагулограмму (исследование на автоматическом коагулометре). Ее выполнение обосновано при наличии клинических показаний (прием варфарина, установленная коагулопатия) для определения сроков проведения оперативного лечения и выбора метода анестезии [27, 31].

Рекомендуется включать в перечень лабораторных исследований у пациента с ППОБК дополнительно: уровни общего кальция, неорганического фосфора; активность щелочной фосфатазы для определения противопоказаний к антирезорбтивной терапии остеопороза [28, 42], натрия — для определения необходимости отсрочки операции (см. далее) [51]; уровень 25(ОН)D в крови — с целью выбора оптимального режима дозирования витамина D₃ (колекальциферола) [30].

Всем пациентам с подозрением на ППОБК с целью диагностики рекомендуется выполнение обзорной рентгенографии таза, рентгенографии ППОБК и тазобедренного сустава на стороне повреждения в прямой и аксиальной проекциях. Пациентам с несоответствием клинических и рентгенологических данных с целью верификации диагноза и определения тактики лечения рекомендуется выполнение компьютерной томографии (КТ) тазобедренного сустава или магнитно-резонансной томографии (МРТ) костной ткани (одна область), данные которых характеризуются высокой чувствительностью и специфичностью в отношении ППОБК. При подозрении на внутрисуставной ППОБК (перелом шейки и/или головки бедренной кости) для формирования диагноза и определения тактики лечения всем пациентам рекомендуется выполнение КТ или МРТ пораженного тазобедренного сустава (один сустав) [31].

Другие дополнительные методы обследования и консультации профильных специалистов не должны являться причиной задержки оперативного вмешательства. Предоперационная терапия должна быть направлена на стабилизацию функций, которые могут быть скорректированы (анемия, нарушения сердечного ритма,

дегидратация). Лечение хронических состояний (сердечная, почечная, дыхательная недостаточность) не должно откладывать хирургическое лечение. По рекомендациям ассоциации анестезиологов Великобритании и Ирландии, «приемлемыми» причинами для отсрочки операции могут быть концентрация гемоглобина менее 80 г/л, концентрация натрия в плазме менее 120 или более 150 ммоль/л, концентрация калия менее 2,8 или более 6,0 ммоль/л, неконтролируемый диабет, неконтролируемая или острая левожелудочковая недостаточность, нарушения сердечного ритма с частотой желудочкового ритма более 120 ударов в минуту, пневмония, осложненная сепсисом, коагулопатия, которую можно скомпенсировать [51].

ОПЕРАТИВНОЕ ВМЕШАТЕЛЬСТВО**• У пациентов с ППОБК имеется крайне мало противопоказаний к оперативному лечению.**

Противопоказаниями к проведению срочного хирургического лечения при ППОБК (остеосинтез перелома или артропластики тазобедренного сустава) являются:

- острый инфаркт миокарда или острое нарушение мозгового кровообращения;
- пневмония с необходимостью перевода пациента на искусственную вентиляцию легких;
- острое хирургическое заболевание, требующее немедленного хирургического лечения;
- сахарный диабет с декомпенсацией углеводного обмена (требуется срочный перевод на инсулинотерапию или контроль инсулинотерапии медперсоналом для подготовки к хирургическому лечению);
- кома любой этиологии;
- хроническая или острая гнойная инфекция в зоне предполагаемого разреза;
- терминальная стадия заболевания пациента, приведшая к невозможности передвигаться еще до перелома;
- выраженные когнитивные нарушения или психическое заболевание пациента, приведшее к невозможности передвигаться до наступления перелома.

Все остальные сопутствующие заболевания в стадии декомпенсации могут расцениваться как противопоказания только в том случае, если их невозможно перевести в стадию субкомпенсации в течение 24–48 ч интенсивной терапии [31].

Для решения вопроса о тактике лечения пациентов с ППОБК при острой или хронической тяжелой соматической патологии необходимы следующие мероприятия:

- при остром коронарном синдроме (нестабильная стенокардия, острый инфаркт миокарда) — перевод в отделение интенсивной терапии

для стабилизации состояния, консультация кардиолога;

– при тяжелых нарушениях ритма и проводимости сердца (АВ блокада II–III ст., тахиформа фибрилляции предсердий с частотой сердечных сокращений свыше 120 ударов в минуту) — перевод в отделение интенсивной терапии для стабилизации состояния;

– при декомпенсации сахарного диабета (гликозурия, кетонурия) — перевод в отделение интенсивной терапии, консультация эндокринолога;

– при развитии делирия (агрессия к окружающим, утрата навыков самообслуживания, галлюциноз, бредовые расстройства) — консультация психиатра;

– при наличии острой хирургической патологии — консультация хирурга;

– при развитии венозных тромбозов с эпизодом тромбоэмболии легочной артерии — консультация сердечно-сосудистого хирурга;

– при хронической почечной недостаточности, требующей экстракорпоральной детоксикации, — консультация нефролога для проведения операции в междиализный период (не ранее 6 ч от последней процедуры);

– при острой анемии, сопровождающейся снижением уровня гемоглобина ниже 70–80 г/л, — перевод в отделение интенсивной терапии, трансфузия (переливание) эритроцитсодержащих компонентов. При хронической анемии трансфузию (переливание) эритроцитсодержащих компонентов назначают только для коррекции дыхательной и/или сердечно-сосудистой недостаточности, обусловленных анемией и не поддающихся основной патогенетической терапии [52].

Консервативное лечение ППОБК в случае отсутствия медицинских противопоказаний проводят при отказе пациента от оперативного вмешательства, а при его юридически установленной недееспособности — при отказе его опекунов.

При функциональном классе анестезиологического риска IV–V по ASA, учитывая тяжесть сопутствующей патологии, высокую вероятность декомпенсации сердечно-сосудистой и дыхательной систем пациента при отмене или переносе сроков операции, принимается решение об оперативном вмешательстве по жизненным показаниям. Решение об оперативном вмешательстве по жизненным показаниям, о наличии противопоказаний к операции или о необходимости переноса сроков оперативного вмешательства принимается консилиумом в составе трех специалистов: травматолога-ортопеда, анестезиолога-реаниматолога, терапевта/гериатра с четким и подробным отражением в истории болезни причин проведения консилиума. Острый

инфаркт миокарда в анамнезе, в том числе перенесенный в ближайшие дни перед травмой, после проведенной ангиографии со стентированием и ангиопластикой не является противопоказанием к проведению оперативного лечения по срочным показаниям. В случае наличия у пациента с ППОБК острого нарушения мозгового кровообращения решение об оперативном вмешательстве принимается консилиумом исходя из прогноза течения инсульта и текущего состояния пациента [31].

• **Скелетное вытяжение в качестве первичной лечебной иммобилизации при ППОБК не показано.**

Пациентам с ППОБК старше 50 лет наложение скелетного вытяжения не рекомендуется в связи с высоким риском развития делирия, гипостатических и гиподинамических осложнений [31]. В исключительных случаях, когда перевод пациента на этап специализированной помощи временно невозможен или временно отсутствует техническая возможность выполнения срочного оперативного вмешательства, следует выполнить демпферированное скелетное вытяжение в качестве первичной лечебной иммобилизации для устранения смещения костных отломков и частичного купирования болевого синдрома. При этом необходимо обеспечить соответствующий уход для профилактики пролежней и инфекционных осложнений [53].

• **При оперативном лечении ППОБК предпочтение необходимо отдавать наименее травматичным, малоинвазивным вмешательствам, обеспечивающим нагрузку на оперированную конечность сразу после операции. Вмешательства должны проводиться опытным хирургом.**

Хирургическое лечение пациентов старше 60 лет проводят с целью восстановления опороспособности конечности уже в раннем послеоперационном периоде и возможности максимально ранней активизации и реабилитации. Для этого применяют либо имплантаты, обеспечивающие динамическую фиксацию костных отломков, либо эндопротезы тазобедренного сустава.

При всех типах перелома шейки бедренной кости (ПШБК) у пациентов старше 60 лет рекомендуется оперативное лечение. При ПШБК типов Garden I и II рекомендуется выполнить остеосинтез с использованием одной из конструкций: введенные параллельно спонгиозные канолированные винты с шайбами, система динамического бедренного винта или наkostная пластина для фиксации переломов с тремя костными динамическими винтами, введенными параллельно и фиксированными в пластине. При лечении переломов типа Garden III и IV рекомендуется

выполнять эндопротезирование тазобедренного сустава. У группы функционально активных пациентов старше 60 лет с активным образом жизни до травмы рекомендуется выполнять тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава. Однополюсное (монопольное или бипольное) эндопротезирование рекомендуется выполнять пациентам с низким уровнем двигательной активности, когнитивной дисфункцией, тяжелой соматической патологией. Таким образом, при выборе типа эндопротеза следует оценивать каждого пациента индивидуально.

При лечении стабильных чрезвертельных переломов (31A1.2 по АО/ОТА) рекомендуется остеосинтез системой DHS. При нестабильном характере чрезвертельного перелома (31A1.3, 31A2 по АО/ОТА) рекомендуется применение интрамедуллярного блокируемого остеосинтеза проксимальным бедренным стержнем. При подвертельных переломах (32-A/B/C.1 по АО/ОТА) и межвертельных реверсивных переломах (31A.3 по АО/ОТА) рекомендуется применение проксимальных бедренных стержней, при этом дистальный конец фиксатора необходимо располагать на 0,5–2,0 см проксимальнее свода межмышечковой ямки (линии Блюменсаата) [31].

Оперативное пособие должно быть выполнено так, чтобы пожилой пациент смог с первых шагов нагружать оперированную ногу в полном объеме, используя дополнительную опору («ходунки») [31]. Пациенты старше 60 лет не могут дозировать нагрузку. Для них нужна стабильная внутренняя фиксация, которая обеспечивает немедленную полную нагрузку весом тела сразу после операции, независимо от типа перелома [31].

Необходимо учитывать, что оперативное лечение в ночное время приводит к увеличению числа осложнений, поэтому его рекомендуется выполнять только в дневное время подготовленными хирургическими бригадами [31].

• Выбор метода анестезии (различные виды регионарной или общей) у пациентов с ППОБК должен соответствовать функциональному состоянию пациента, квалификации анестезиолога и возможностям конкретного учреждения.

В настоящий момент не получено убедительных данных о преимуществах того или иного метода анестезии. Опубликованные в доступной литературе результаты исследований, проведенных в последнее десятилетие, свидетельствуют об отсутствии достоверных различий в выживаемости в течение одного года, частоте развития делирия в послеоперационном периоде, выраженности болевого синдрома в раннем послеоперационном периоде в группах пациентов, которым выполнялась регионарная

или общая анестезия [54, 55, 56]. Тем не менее наиболее часто рекомендуется использовать регионарные методы обезболивания для уменьшения интраоперационной кровопотери и снижения риска венозных тромбозных осложнений [31, 51].

Использование регионарных методов обезболивания могут ограничивать назначенные пациенту антитромботические препараты. При этом противопоказания к нейроаксиальным методам анестезии не должны стать причиной откладывания выполнения оперативного вмешательства. В данных случаях целесообразно выбирать методы общей анестезии, позволяющие выполнить операцию раньше [44].

• У пациентов пожилого и старческого возраста рекомендуется мониторинг глубины анестезии.

С возрастом дозы анестетиков, необходимые для индукции и поддержания общей анестезии и седации, уменьшаются. Отсутствие коррекции дозы может привести к относительной передозировке анестетиков и длительной значимой артериальной гипотензии, поэтому мониторинг глубины анестезии у пациентов с повышенным риском неблагоприятных послеоперационных исходов рекомендуется при любом типе общей анестезии [32].

РАННИЙ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫЙ ЭТАП

• В раннем и позднем послеоперационном периодах все пациенты после ППОБК должны получать полноценное питание.

Суточная потребность в белке составляет 1–1,5 г/кг/сут с учетом СКФ. В каждый прием пищи пациент должен потреблять 20–40 г белка. Суточная потребность в жирах составляет 0,8–2,0 г/кг/сут или 20–25 % от суточной калорийности рациона. Рекомендуемая суточная доза омега-3 жирных кислот — 2 г, омега-6 жирных кислот — 10 г. Потребность в углеводах составляет 3–5 г/кг/сут.

Полноценное сбалансированное питание в послеоперационном периоде способствует профилактике развития недостаточности питания и потери мышечной массы, снижению риска развития инфекций, сокращению сроков госпитализации и более раннему восстановлению пациентов [37, 50, 59].

Пожилым пациентам после ППОБК и перенесенной операции необходимо назначение дополнительного питания в виде сипингов с целью снижения риска развития послеоперационных осложнений. Для поддержания адекватного пищевого рациона калорийность сипинговых смесей должна быть не менее 400 ккал/сут, белка — не менее 30 г/сут [58].

- **Необходимость раннего энтерального (перорально или через зонд) или парентерального питания следует оценивать сразу после перевода пациента из операционного отделения.**

Раннее энтеральное питание сокращает риск любого вида инфекции, среднюю продолжительность пребывания пациента в стационаре, снижает риск потери мышечной массы и ускоряет скорость заживления ран [37, 50].

Энтеральное питание должно быть назначено пожилым людям с благоприятным прогнозом, если ожидается, что в течение трех дней обычный прием пищи будет невозможен или пациент будет получать менее половины суточной нормы питания в течение недели.

Парентеральное питание должно быть назначено в следующих случаях: у пациентов с неадекватной или плохой переносимостью энтерального питания, исходной белково-энергетической недостаточностью; с послеоперационными осложнениями, связанными с нарушением функции желудочно-кишечного тракта или дисфагией, а также у тех, кто не может получать адекватное питание перорально в первые 72 ч.

- **При переходе пациентов на пероральное питание в послеоперационном периоде необходимо провести скрининг на дисфагию.**

Ротоглоточная дисфагия после оперативного вмешательства по поводу ППОБК развивается через 72 ч у 34 % пожилых пациентов. Скрининг на дисфагию включает клиническое обследование пациента и выполнение теста трех глотков. В зависимости от состояния пациента тест может быть проведен в течение 3–6 ч после операции. У пациентов пожилого возраста необходимо ежедневно проводить оценку способности принимать адекватное питание, а также риска аспирации пищи. Пациенты со съёмными зубными протезами должны иметь возможность их использовать. Все пациенты пожилого и старческого возраста, подвергшиеся оперативному вмешательству, должны находиться в положении с приподнятым головным концом кровати и сидеть в максимально вертикальном положении во время еды и на протяжении 1 ч после приема пищи [32, 57].

- **Всем пожилым пациентам во время пребывания в стационаре необходимо проводить мероприятия, направленные на снижение риска развития повреждений и инфекции кожи и мягких тканей.**

Учитывая высокий риск развития инфекций и повреждения кожи и мягких тканей у пожилых пациентов с ППОБК, врачам и среднему медицинскому персоналу необходимо своевременно проводить профилактику повреждений

и инфекции кожи и мягких тканей, в которую входят: первичная и регулярная оценка состояния кожного покрова, смена подкладных впитывающих пеленок, использование противопролежневых матрасов, уход за пролежневыми ранами [27].

- **Реабилитационные мероприятия пожилым пациентам после ППОБК рекомендовано начинать в стационаре сразу после оперативного вмешательства и продолжать их на всем протяжении госпитализации (первый этап реабилитации). В раннем и позднем послеоперационном периодах рекомендованы физические упражнения для повышения качества жизни и снижения риска инвалидизации.**

Противопоказаний к проведению реабилитации и активизации пациентов с ППОБК нет. Реабилитационные мероприятия должны проводиться всем без исключения больным в послеоперационном периоде лечения ППОБК. Активизацию пациента рекомендуется начинать в течение 24 ч после операции.

Ранний послеоперационный период продолжается в течение первых 1–2 недель с момента операции, когда происходит острое послеоперационное реактивное воспаление и заживление послеоперационной раны. Задачами реабилитации в этот период являются профилактика послеоперационных осложнений со стороны сердечно-сосудистой системы, органов дыхания, желудочно-кишечного тракта; предупреждение трофических расстройств, в первую очередь пролежней; уменьшение отека мягких тканей и создание оптимальных анатомо-физиологических условий для заживления травмированных во время операции тканей. Данный период соответствует первому этапу реабилитации и обычно проходит в условиях специализированного травматологического отделения.

Основные правила поведения в раннем послеоперационном периоде после операции на тазобедренном суставе:

1. При выполнении большинства гимнастических упражнений в положении лежа на кровати или сидя на стуле у пациента между ногами должна находиться клиновидная подушка (можно использовать валик) для отведения оперированной конечности до 10–15°.

2. Пациентам противопоказано сгибать оперированную ногу в тазобедренном суставе более 90°.

3. Противопоказаны любые пассивные или форсированные движения в тазобедренном суставе, вызывающие болевые ощущения.

4. Противопоказаны внутренняя ротация и приведение.

5. С первых дней после операции для профилактики тромбоза глубоких вен пациенту показано выполнение активных движений в голеностопном суставе (поочередное тыльное и подошвенное сгибание) и бинтование всей оперированной ноги.

6. Вставать и давать осевую нагрузку на оперированную ногу пациент должен только под строгим контролем врача по лечебной физкультуре (ЛФК).

7. Любые перемещения и пересаживания следует совершать с поддержкой оперированной конечности инструктором по ЛФК или с помощью здоровой ноги.

Двигательный режим зависит от особенностей выполненной операции (типа доступа, надежности фиксации компонентов) и согласуется с оперировавшим врачом — травматологом-ортопедом. В течение первых 5–7 дней реабилитации пациенту показан щадящий двигательный режим. Для профилактики послеоперационных осложнений проводятся дыхательная гимнастика, правильное позиционирование оперированной конечности, назначаются упражнения для улучшения крово- и лимфообращения, функционального состояния мышц нижних конечностей. В послеоперационном периоде между ног пациента укладывают подушку, обеспечивающую легкое отведение и нейтральное положение оперированной конечности.

С первого дня после операции пациенту назначают дыхательную гимнастику, активные упражнения для суставов здоровой ноги (тазобедренного, коленного, голеностопного), изометрическую гимнастику для мышц (ягодичных, четырехглавой, двуглавой бедра, голени) оперированной конечности, пассивную гимнастику для оперированного тазобедренного сустава на функциональной шине с постепенным увеличением угла сгибания. Занятия на шине проводят в течение 15–30 мин 3–5 раз в день. Кроме того, пациента обучают приподнимать таз с опорой на локти и стопу оперированной ноги.

На 1–3-й день после операции рекомендуют выполнять тест Томаса (сгибание здоровой ноги в тазобедренном и коленном суставах с подтягиванием колена к животу руками). Пятка больной ноги при выполнении этого упражнения давит на постель (производится укрепление разгибателей тазобедренного сустава). Выполняется 3–10 повторов 3–10 раз в день.

Укрепление отводящих и приводящих мышц оперированного бедра осуществляется при выполнении упражнения «Хула-хула»: ноги прямые, стопа в положении тыльного сгибания, производится одновременное потягивание вниз (удлинение) одной ноги и подтягивание вверх (укорочение) другой ноги. Выполняется 4–10 повторов 5–10 раз в день.

В этот же период оперированному пациенту разрешают присаживаться в кровати. Из положения «полусидя со спущенными ногами» пациент производит разгибание ног в коленных суставах с удержанием положения в течение 3–5 с (стопа при выполнении упражнения находится в положении тыльного сгибания). Выполняется 8–10 повторов 3–10 раз в день. В эти же сроки производится вертикализация пациента с двухсторонней опорой на ходунки или высокие козлы под контролем инструктора ЛФК.

Через неделю пациенту разрешают повороты на живот и обратно на спину, которые могут производиться через здоровую ногу. При поворотах через здоровую ногу между ногами должна находиться подушка. При повороте через оперированную ногу пациент может подкладывать ладонь под оперированное бедро. Повороты на живот и спину выполняют 3–10 раз в день.

Из положения «лежа на животе» пациент выполняет 5–15 активных сгибаний-разгибаний ног в коленных суставах 5–10 раз в день, а также 3–10 активных разгибаний оперированной ноги в тазобедренном суставе 3–5 раз в день. В самом начале это упражнение следует выполнять из исходного положения «руки под бедрами».

Лежа на животе, с коленями, согнутыми под углом 90°, пациент производит перекрещивание и разведение голени оперированной и здоровой ног. При проведении этого упражнения важно контролировать положение стоп. Выполняется 5–10 повторов 3–5 раз в день [22, 23, 31, 60].

С 5–7-го дня после операции назначают гимнастику из исходного положения стоя. Проводится укрепление и растяжение мышц (разгибателей, отводящих и сгибателей) оперированного бедра в положении «стоя с двухсторонней опорой».

Стоя на носках, пациент выполняет балансировку с напряжением мышц-разгибателей бедра. Руки пациента располагаются на опоре, ноги на ширине плеч. Пациент приподнимает пятки ног и одновременно напрягает ягодичные мышцы, удерживая положение в течение 3–5 с. Выполняется 5–15 повторов 5–10 раз в день.

Укрепление разгибателей бедра производят из следующего исходного положения: оперированная нога сзади, здоровая нога полусогнута. Приподнимая пятку оперированной ноги, пациент напрягает разгибатели оперированного сустава. Рекомендуется удерживать положение в течение 3–5 с. Выполняется 5–15 повторов 5–10 раз в день.

Отводящие мышцы бедра хорошо укрепляются при выполнении упражнения «румба» (ноги на ширине плеч, пациент переносит тяжесть своего тела с одной ноги на другую). При выполнении этого упражнения происходит одновременное растяжение приводящих мышц бедра.

Выполняется 10–15 повторов 5–10 раз в день. Для укрепления отводящих и растяжения приводящих мышц бедра назначают упражнения с использованием подставки для ног. В положении «здоровая нога на подставке» (руки на опоре) производится напряжение отводящих мышц оперированной ноги. Следует удерживать напряжение в течение 3–5 с. Выполняется 5–10 повторов 5–10 раз в день.

В положении «оперированная нога на подставке» (руки на опоре) производится напряжение приводящих мышц оперированного бедра. Следует удерживать напряжение в течение 1–3 с. Выполняется 3–5 повторов 3–5 раз в день.

При опоре согнутой в тазобедренном суставе оперированной ноги на подставку (руки на опоре) производится напряжение мышц-сгибателей оперированного бедра. Выполняется 5–10 повторов 5–10 раз в день. Высота подставки при выполнении этого упражнения постепенно увеличивается.

Кроме статических упражнений назначают активные движения в оперированном тазобедренном суставе в положении стоя (сгибание, разгибание, отведение). При выполнении этих упражнений пациент стоит на здоровой ноге на подставке высотой 5–8 см, руки находятся на опоре, спина прямая. Каждое упражнение выполняют по 5–10 раз, повторяя до 10 раз в день [22, 23, 31, 60].

• Обучение ходьбе начинается в раннем (со второго дня после операции) и продолжается в позднем послеоперационном периоде.

Обучение ходьбе осуществляется индивидуально, в зависимости от возраста пациента, его физического статуса и особенностей операции. Большинство больных сначала обучают ходьбе с помощью ходунков, а затем (через 1–2 дня) — с помощью двух костылей. Некоторые пациенты обучаются сразу ходьбе на костылях [22, 23, 31, 60].

• Мероприятия по профилактике повторных переломов (диагностика и иницирование лечения остеопороза, программа профилактики падений, разработка плана дальнейшего наблюдения) должны начинаться уже в травматологическом стационаре.

Пациенты пожилого и старческого возраста после ППОБК часто не могут посещать амбулаторные учреждения, т. к. у них существуют объективные барьеры в виде старческой астении или сопутствующих заболеваний, длительной госпитализации, выписки в реабилитационные службы или в учреждения по длительному уходу, что делает роль ортогериатрической службы идеальной в профилактике повторных переломов в этой группе больных [61]. Рекомендуется

начинать лечение остеопороза уже в период пребывания больного в стационаре с определением четкого плана наблюдения, рекомендациями по ведению сопутствующей патологии и снижению риска падений [28]. Было показано, что частота назначения лечения остеопороза после ППОБК наиболее высока тогда, когда СППП, организованная в рамках ортогериатрической клиники, занимается не только выявлением и обследованием пациентов, но также инициирует терапию остеопороза [62].

• С целью организации системного выявления и лечения остеопороза среди пациентов с ППОБК на базе травматологических стационаров должна быть организована служба профилактики повторных переломов (СППП), в обязанность которой входят выявление пациентов с остеопорозом, иницирование терапии остеопороза, снижение риска падений, составление плана дальнейшего ведения пациента в амбулаторных условиях.

Эффективно функционирующая СППП должна включать в себя все основные разделы оказания медицинской помощи пожилым пациентам после переломов: выявление пациентов; обследование для оценки риска переломов, падений и возможных причин вторичного остеопороза; информирование пациентов; иницирование медикаментозной и немедикаментозной терапии; интеграция пациента в длительное наблюдение врачом первичного звена и другими специалистами [42, 63, 64]. Важность организации СППП на базе травматологического стационара с наличием выделенного координатора-медсестры была продемонстрирована в России, а ее внедрение существенно улучшило выявление пациентов, подлежащих лечению остеопороза [14, 42]. Для эффективной работы СППП необходим постоянный анализ достижения соответствующих качественных и количественных критериев [65].

Методические рекомендации Министерства здравоохранения РФ «Комплекс мер, направленный на профилактику падений и переломов у лиц пожилого и старческого возраста» [1] приводят «Схему маршрутизации пациента с целью профилактики повторных переломов», где все пациенты с подтвержденным низкоэнергетическим переломом в характерных для остеопороза локациях, находящиеся на лечении в стационарных отделениях по профилю «травматология и ортопедия» или «хирургия» (имеющие в своем составе травматолого-ортопедические койки), должны быть зарегистрированы координатором, после чего данные о них должны быть внесены в вертикально интегрированную медицинскую информационную систему (ВИМИС) для передачи информации и дальнейшей маршрутизации врачам-терапевтам участковым, врачам общей

практики, а при наличии показаний — гериатру, эндокринологу, ревматологу.

• Лечение остеопороза, направленное на предупреждение повторных переломов (преимущественно антирезорбтивная терапия в комбинации с препаратами витамина D и кальция), должно начинаться в ближайшие сроки после оперативного вмешательства и вертикализации пациента до выписки из стационара или в отделении реабилитации.

Согласно клиническим рекомендациям МЗ РФ «Остеопороз» [42], наличие у пациента ППОБК является критерием диагностики остеопороза, не требующим подтверждения посредством денситометрии или подсчета 10-летнего риска переломов по калькулятору FRAX. Другими словами, в этом случае диагноз остеопороза выставляется клинически, и это позволяет начать его лечение в ближайшие сроки после перенесенного ППОБК. Важность такого подхода обусловлена высоким риском повторных переломов в ближайшие сроки после ППОБК. 10-летняя частота контралатерального перелома бедра составляет 12,9 %, из которых почти 70 % приходится на первые 2 года [66], а наибольший риск имеют люди в возрасте старше 80 лет [12]. Чем позже назначено лечение остеопороза после ППОБК, тем больше риск повторных переломов [67]. Эти факты, а также невозможность пожилого пациента в ближайшее время после выписки посещать поликлинику делают необходимым инициирование терапии остеопороза сразу в травматологическом стационаре.

Профилактика повторных остеопорозных переломов у пациентов с ППОБК предполагает проведение специфической комплексной фармакотерапии [28, 42, 68]. Назначение только препаратов кальция и витамина D не останавливает потерю минеральной плотности костной ткани на протяжении первых шести месяцев после перелома [69].

Доказано, что терапия золедроновой кислотой у пациентов, перенесших ППОБК, снижает не только риск повторных ППОБК (на 41 %), но и летальность (на 28 %) [70], причем по сравнению с теми, кто не получил это лечение, снижение летальности и сохранение функциональных возможностей пациента регистрируются уже после первого ее введения [71]. Применение золедроновой кислоты после ППОБК безопасно: более 80 % пациентов ортогериатрической клиники не имели противопоказаний к введению золедроновой кислоты [72]. Доказана ближайшая и отдаленная безопасность препарата при введении в первые 1–2 недели после оперативного лечения ППОБК [73], в том числе при инфузии в день выписки из травматологического

стационара [74]. При этом нет никаких доказательств отрицательного влияния на сращение перелома при введении инъекционных бисфосфонатов в первые 2 недели после перелома [75, 76].

Ранее вывод о необходимости введения золедроновой кислоты через 2 недели после операции был сделан в исследовании HORIZON на основании анализа небольшой подгруппы пациентов, которым препарат вводился в ближайшие 2 недели после операции. У них было зарегистрировано статистически незначимое снижение риска повторных переломов (широкий доверительный интервал) в отличие от статистически значимого снижения риска переломов у тех, кому золедроновая кислота вводилась через 4–6 недель после операции [77]. При этом два мета-анализа показали хороший прирост минеральной плотности кости (МПК) в течение 12 месяцев и отсутствие признаков замедленной консолидации переломов у тех пациентов, кому золедроновая кислота вводилась рано [78, 79].

Очень важно для профилактики симптомной гипокальциемии у пациентов, ранее не принимавших витамин D, введение золедроновой кислоты осуществлять только после проведения короткой нагрузочной терапии 50 000 МЕ колекальциферола (витамин D₃), принятой однократно или в течение 2–3 дней. Также необходимо учитывать противопоказания к введению препарата, в частности СКФ <35 мл/мин/1,73 м² и гипокальциемию. При повышении температуры после введения золедроновой кислоты (так называемый гриппоподобный синдром) используются нестероидные противовоспалительные препараты (НПВП) или парацетамол [42].

ПЕРЕД ВЫПИСКОЙ ИЗ ТРАВМАТОЛОГИЧЕСКОГО СТАЦИОНАРА

• При планировании выписки пациента с ППОБК из травматологического стационара необходимо обеспечить его перевод на второй этап реабилитации по типу «стационар — стационар».

План дальнейшего ведения пациента с ППОБК после выписки из хирургического стационара и его маршрутизация составляются с участием членов междисциплинарной команды в лечебном учреждении, оказывающем помощь при ППОБК с учетом второго и третьего этапов реабилитации [36]. После выписки из травматологического отделения пациента, прооперированного по поводу ППОБК, реабилитационные мероприятия продолжают в реабилитационном отделении многопрофильного стационара или в реабилитационном центре (отделении) по профилю «патология опорно-двигательной и периферической нервной системы» (второй этап

реабилитации) [31]. Оптимальной считается выписка пациента в реабилитационный центр на 5–7-й день после операции и активизации пациента при помощи дополнительных средств опоры [28, 42]. При наличии показаний после ППОБК пациент может быть направлен на обследование и лечение в гериатрическое отделение. Показанием для госпитализации в гериатрическое отделение является необходимость продления срока лечения в стационарных условиях с целью восстановления утраченной способности к самообслуживанию после операции по поводу ППОБК [30].

Выписка пациента со старческой астенией после операции должна проходить в минимально приемлемые сроки от момента восстановления основных физиологических функций и адаптации его к возможно существующим дефицитам при условии автономного проживания и/или наличия необходимой социальной поддержки и ухода [80].

Перед выпиской из травматологического стационара при отсутствии возможности проведения второго этапа реабилитации рекомендовано провести повторную оценку социального статуса, а также определить наличие необходимой социальной поддержки пациента. Для одиноких пациентов, нуждающихся в уходе, необходима организация социальной помощи, передача сведений о пациенте в учреждения социальной защиты для включения его в систему долговременного ухода [81].

Пациенты, имеющие медицинские показания для оказания паллиативной медицинской помощи, направляются в медицинские организации, оказывающие паллиативную медицинскую помощь согласно «Положению об организации оказания паллиативной медицинской помощи» [82].

• Перед выпиской из стационара всем пациентам с ППОБК необходимо провести скрининг на старческую астению с последующим проведением комплексной гериатрической оценки.

Для пациентов пожилого и старческого возраста при условии отсутствия скрининга на старческую астению в периоперационном периоде рекомендуется использовать опросник «Возраст не помеха» с целью выявления гериатрических синдромов и определения тактики ведения [30]. Рекомендуется составление индивидуальной программы профилактики повторных падений и переломов с учетом индивидуальных факторов риска падений конкретного пациента с обязательным включением обучения пациента и задачей образовательных материалов для пациентов и родственников / ухаживающих лиц [63].

Пациентам со старческой астенией рекомендована консультация врача-гериатра для

проведения комплексной гериатрической оценки (КГО) с разработкой индивидуального плана ведения пациента, включающего: физическую активность; питание; когнитивный тренинг; консультации специалистов в соответствии с выявленными гериатрическими синдромами и состояниями, оказывающими влияние на течение старческой астении; оптимизацию лекарственной терапии с учетом STOPP/START-критериев; использование средств и методов, адаптирующих окружающую среду к функциональным возможностям пациента и/или функциональные возможности пациента к окружающей среде (средства передвижения, трость, ходунки и др.); организацию безопасного быта, направленную на предупреждение падений и повторных переломов [30].

• При выписке пациента с ППОБК из стационара данные о нем должны передаваться в медицинскую организацию по месту жительства для преемственного ведения пациента с целью профилактики повторных переломов (включая профилактику падений и лечение остеопороза), а также коррекции гериатрических синдромов.

Рекомендуется передать индивидуальный план ведения пациента после ППОБК врачу, непосредственно наблюдающему пациента (врачу-терапевту участковому, врачу общей практики, семейному врачу), с целью обеспечения совместного преемственного долгосрочного наблюдения. Индивидуальный план ведения выполняется врачом, непосредственно наблюдающим пациента, совместно с врачом-гериатром. План может быть пересмотрен по результатам мониторинга функционального статуса пациента. Повторное проведение КГО пациента со старческой астенией рекомендовано не реже 1 раза в 12 месяцев [30].

• При выписке из стационара родственники пациента или ухаживающие лица должны ознакомиться с планом дальнейшего ведения пациента и получить исчерпывающую информацию об организации ухода в домашних условиях.

При выписке из стационара следует провести обсуждение индивидуального плана дальнейшего ведения пациента с ним и/или родственниками/опекунами для обеспечения соответствия плана целям и приоритетам пациента и принятия участия семьи/опекунов в его реализации. Следует проинформировать пациента или ухаживающих лиц о необходимости и сроках приема назначенных препаратов для предотвращения самостоятельной отмены или замены ими ранее назначенных лекарственных средств. Для

пациентов могут быть организованы консультации посредством телемедицины [36, 83].

Рекомендуется внедрение образовательных программ для пациентов, перенесших ППОБК, а также их родственников с целью сокращения сроков восстановительного периода и улучшения качества их жизни [36, 84].

ПОСЛЕ ВЫПИСКИ ИЗ ТРАВМАТОЛОГИЧЕСКОГО СТАЦИОНАРА

• После выписки из травматологического стационара рекомендуется продолжать реабилитационные мероприятия в стационарных отделениях медицинской реабилитации пациентов с нарушением функции костно-мышечной системы (второй этап реабилитации), а заканчивать — в условиях отделений медицинской реабилитации дневного стационара, санатория, амбулаторно-поликлинической медицинской организации или на дому (третий этап реабилитации).

Поздний послеоперационный период начинается с 7–15-го дня после операции и продолжается в течение 4–8 недель (до 10–12 недель с момента операции). Поздний послеоперационный период условно делится на два: ранний восстановительный, который соответствует второму этапу реабилитации и осуществляется, как правило, в стационарных условиях (стационарном отделении реабилитации); и поздний восстановительный период, который соответствует третьему этапу реабилитации и продолжается с 6-й по 10–12-ю неделю с момента операции. Основными задачами позднего послеоперационного периода являются восстановление функции передвижения, навыков самообслуживания, профессиональной и социальной активности.

Через 3–4 недели после операции назначают ЛФК в бассейне. Через 2–3 недели после операции возможны занятия на велотренажере без нагрузки в течение 3–10 мин 1–2 раза в день со скоростью 8–10 км/ч под контролем частоты сердечных сокращений и АД и ходьба на тредмиле с разгрузкой веса тела. С 15-го дня после операции назначается массаж оперированной конечности после контрольного УЗИ вен нижних конечностей. Через 3–4 недели после операции возможны занятия на стабиллоплатформе с двухсторонней опорой. Через 4–5 недель после операции может быть назначена ходьба на тредмиле с многоканальной миостимуляцией во время ходьбы. С 7-й недели после операции расширяется и усложняется комплекс лечебной физкультуры. Большая часть упражнений выполняется в положении «лежа». Увеличивается число повторений каждого движения и интенсивность напряжения мышц [22, 23, 31, 60].

• Пациентам с ППОБК на всех этапах реабилитации в раннем и позднем послеоперационных периодах рекомендована консультация клинического психолога и, при наличии показаний, проведение когнитивно-поведенческой терапии для повышения качества жизни.

У пожилых людей с ППОБК обычно наблюдаются эмоциональная нестабильность, тревожное состояние и депрессия. Они могут оказать огромное влияние на человека и на тех, кто за ним ухаживает [85, 86].

• Пациентам с ППОБК в раннем и позднем послеоперационных периодах (на всех этапах реабилитации) рекомендована эрготерапия для повышения качества жизни и уменьшения жалоб.

Цель работы эрготерапевта — улучшение качества жизни пациента до уровня максимально возможного самообслуживания в быту, в трудовых и учебных активностях и в процессе отдыха. Если жизнедеятельность пациента устойчиво ограничена, эрготерапевт адаптирует окружающую среду (место проживания, прохождения реабилитации, обучения, отдыха и т. п.), подбирает адаптивные устройства для улучшения качества жизни, снижения зависимости от ухода и для профилактики усугубления инвалидности [24, 87, 88].

• Соблюдение рекомендаций по лечению остеопороза и выполнению немедикаментозных мероприятий должно быть продолжено при длительном наблюдении пациентов по месту жительства с оценкой приверженности, эффективности, побочных эффектов и коррекцией назначений в случае необходимости.

При переходе пациента от стационарного этапа лечения, в рамках которого было проведено первичное консультирование по профилактике повторных переломов, к первичной медицинской помощи могут возникнуть факторы, приводящие к прекращению приема лекарств или низкой приверженности и комплаентности [89, 90]. Отсутствие регулярного приема антиостеопоротических препаратов и низкая приверженность к соблюдению немедикаментозных мероприятий приводят к сокращению вдвое клинической эффективности и удвоению затрат на год жизни с поправкой на качество [91]. Очень важным аспектом при передаче пациентов из СППП под наблюдение врачами первичного звена считается налаживание эффективной междисциплинарной коммуникации [89, 92].

Методические рекомендации «Комплекс мер, направленный на профилактику падений и переломов у лиц пожилого и старческого возраста» [1] в разделе «Рекомендации по ведению

пациентов для профилактики повторных переломов» рекомендуют проводить повторные осмотры пациентов через 3–6 и 12–18 месяцев после регистрации в вертикально-интегрированной медицинской информационной системе (ВИМИС). Клинические рекомендации «Остеопороз» [42] подтверждают, что следует обеспечить длительное наблюдение за пациентами в СППП или направить их для этого к врачам первичного звена или к врачам-специалистам.

- У пациентов с синдромом старческой астении и недостаточностью питания после выписки из стационара с целью поддержания мышечной массы и сохранения функционального статуса рекомендуется использовать нутриционную поддержку.

Пациентам с высоким риском падений, мальнутрицией и синдромом старческой астении рекомендовано увеличение потребления белка до 1,0–1,5 г/кг/сут в качестве нутриционной поддержки с целью поддержания мышечной массы и снижения риска падений при условии, что СКФ ≥ 30 мл/мин/1,73 м² [63].

- Всем пациентам, перенесшим ППОБК, необходимы мероприятия по профилактике падений.

Рекомендовано предупреждение падений с учетом индивидуальных факторов риска. Всем пациентам пожилого и старческого возраста рекомендовано консультирование по вопросам организации безопасных условий проживания, подбора обуви для первичной и вторичной профилактики падений. Им также следует использовать индивидуально подобранные стельки для коррекции нарушений походки и обеспечения правильного положения стопы с целью снижения риска падений [63]. Рекомендовано назначение комбинации витамина D и препарата кальция всем пациентам после ППОБК для снижения риска падений [30, 63]. При выявлении дефицита витамина D рекомендуемым препаратом является колекальциферол в суммарной насыщающей дозе 400 000 МЕ в течение 8 недель с дальнейшим переходом на поддерживающие дозы 1000–2000 МЕ ежедневно внутрь [30].

- Пациентам, перенесшим ППОБК, рекомендуется проводить профилактику депрессии.

Врачи и медицинский персонал совместно с гериатром обеспечивают комплекс мероприятий по профилактике депрессии, в том числе здоровый сон, минимум использования седативно-снотворных средств, поддержание социальной активности, а также психологическую поддержку [81].

ПОВЫШЕНИЕ КВАЛИФИКАЦИИ МЕДИЦИНСКОГО ПЕРСОНАЛА

- Врачи и медсестры, участвующие в оказании медицинской помощи пациентам с ППОБК, должны пройти обучение по особенностям ведения пациентов пожилого возраста с ППОБК, а врачи общей практики и участковые терапевты — по вопросам ведения пациентов после ППОБК в амбулаторных условиях.

В медицинских образовательных учреждениях рекомендуется разработать и внедрить образовательные программы дополнительного профессионального образования для врачей и среднего медицинского персонала по особенностям ведения пациентов с ППОБК в стационарных и амбулаторных условиях с целью улучшения функционального статуса и повышения качества их жизни [36, 93].

ОТКРЫТЫЕ ВОПРОСЫ ОРТОГЕРИАТРИИ, ТРЕБУЮЩИЕ ДАЛЬНЕЙШЕГО ИЗУЧЕНИЯ

Ортогериатрия в России делает первые шаги, и многие актуальные вопросы, важные для внедрения эффективного междисциплинарного подхода к ведению пациентов старших возрастных групп с переломами костей, остаются малоизученными. Эксперты сочли важным сформулировать основные направления научных исследований в этой области с тем, чтобы способствовать организации оптимальной модели помощи пожилым людям с ППОБК в нашей стране.

Организация помощи пациентам с ППОБК

Остаются плохо изученными эпидемиологические аспекты ППОБК в Российской Федерации, в том числе динамика и тренды в последние годы. Требуется изучение схем маршрутизации пациентов с ППОБК в различных регионах РФ и сравнительная оценка их эффективности.

Необходимо анализировать состояние оказания медицинской помощи пациентам с ППОБК в России, существующие проблемы и их причины. В частности, сведения о том, как осуществляется маршрутизация пациентов с ППОБК, важны для того, чтобы в дальнейшем оптимизировать потоки госпитализации с целью скорейшей доставки пациента в специализированный стационар. Востребованы статистические данные оказания помощи пациентам с ППОБК, в частности доля госпитализированных, доля прооперированных, виды проведенных операций, госпитальная летальность и смертность в течение первого года после обсуждаемых переломов.

Существует потребность в оценке обеспеченности профильных травматолого-ортопе-

дических стационаров оборудованием и оснащением, необходимым для успешного выполнения операций остеосинтеза и эндопротезирования ТБС у профильных пациентов, в частности требующимися имплантатами и инструментарием для их установки. Несомненную пользу могут принести исследования эффективности разных вариантов составов мультидисциплинарных команд, оказывающих помощь пациентам с ППОБК, а также порядка взаимодействия входящих в них специалистов. В частности, важна отработка организационных вопросов взаимодействия анестезиологов и гериатров с другими специалистами с момента поступления пациента в стационар. Перспективными являются исследования, направленные на изучение клинической и экономической эффективности различных моделей оказания ортогериатрической помощи.

Службы профилактики повторных переломов

Требуется провести анализ различных моделей организации СППП в медицинских учреждениях Российской Федерации в условиях стационара и амбулаторного звена с определением их клинической и экономической эффективности, включая влияние СППП на снижение риска переломов различных локализаций в России по сравнению с обычным оказанием медицинской помощи. Необходимо сделать обязательным анализ достижения качественных и количественных критериев эффективности работы СППП в различных учреждениях РФ. В нашей стране не проводились проспективные исследования исходов ППОБК в зависимости от проведения или отсутствия медикаментозного лечения остеопороза и профилактики падений.

Востребовано налаживание преемственного ведения пациентов, включенных в СППП, после выписки из стационара с подключением врачей первичного звена. Важен анализ вариантов подготовки перевода пациентов с ППОБК в реабилитационные и гериатрические отделения по типу «стационар — стационар» и основных проблем в организации данного раздела медицинской помощи, а также возможностей и подходов к планированию первого этапа реабилитации, его основных участников и результатов работы.

Для создания программ повышения квалификации необходимо определить уровень знаний врачей-терапевтов, консультирующих пациентов с ППОБК в стационаре, по различным разделам гериатрии, включая объем, необходимый для ведения пациентов на данном этапе; а также объем дополнительных знаний, необходимых терапевту, оказывающему этот вид помощи.

По специальности «Травматология и ортопедия»

Требуются целенаправленные научные исследования со сравнительной оценкой исходов разных вариантов остеосинтеза и эндопротезирования ТБС при внутрисуставных (медиальных) и внесуставных (латеральных) ППОБК. Необходимы специальные исследования, направленные на анализ качества репозиции отломков и позиционирования фиксатора и влияние этих факторов на функциональный результат остеосинтеза при чрезвертельных и подвертельных переломах.

По специальности «Медицинская реабилитация»

Перспективные направления в данной специальности — поиск и анализ эффективности новых методов реабилитации пожилых пациентов с ППОБК и старческой астенией; изучение факторов, определяющих реабилитационный прогноз и реабилитационный потенциал у данной категории пациентов, и алгоритмов дозирования функциональной нагрузки.

По специальности «Анестезиология и реаниматология»

Целесообразно продолжить исследования для определения преимуществ того или иного вида анестезии (все виды общей и регионарной анестезии) в зависимости от выраженности и характера сопутствующей патологии у профильных пациентов, а также с учетом рисков развития тех или иных осложнений. Необходима разработка оптимальных схем анальгезии у пожилых пациентов с ППОБК в периоперационном периоде. Также представляет интерес изучение патогенеза и способов коррекции синдрома имплантации костного цемента.

По специальности «Гериатрия»

Перспективными являются исследования, направленные на изучение клинической и экономической эффективности различных моделей оказания ортогериатрической помощи, распространенности гериатрических синдромов у пациентов с ППОБК, влияния оценки гериатрического статуса и его коррекции на риск послеоперационных осложнений и смертность у данной категории пациентов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Организация современной специализированной мультидисциплинарной медицинской помощи пожилым пациентам с ППОБК является настоятельным требованием времени. Она способна не только существенно улучшить результаты лечения этой сложной категории больных,

но также обеспечить важные положительные социальные последствия в виде снижения доли их инвалидизации и увеличения продолжительности жизни в нашей стране.

Основные положения, лежащие в основе ортогериатрического подхода к ведению людей старших возрастных групп с ППОБК, включают обязательную госпитализацию с ранним качественным оперативным лечением и последующей активной реабилитацией, учет коморбидных состояний и гериатрических синдромов, а также профилактику повторных остеопорозных переломов, способных нивелировать достигнутые результаты успешного лечения. Для этого необходимо организовать маршрутизацию больных обсуждаемого профиля таким образом, чтобы они в кратчайшие сроки были доставлены в специализированный стационар с наличием всех необходимых специалистов и адекватно оборудованных операционных, оснащенных необходимым инструментарием и расходными материалами для выполнения операции. При этом предоперационная подготовка, а также послеоперационное лечение и реабилитация профильных пациентов должны осуществляться силами мультидисциплинарных бригад, в которых представитель каждой из привлеченных специальностей знаком с решаемыми задачами и спецификой работы коллег. На улучшение взаимопонимания и облегчение организации взаимодействия специалистов разного профиля, участвующих в лечении пожилых пациентов с ППОБК, прежде всего, ориентирован настоящий Консенсус.

В настоящем Консенсусе эксперты, представляющие различные специальности клинической медицины, сформулировали согласованные положения на основе имеющихся нормативных документов Министерства здравоохранения РФ (клинические рекомендации и приказы) и опубликованных данных проведенных научных исследований. Соавторы Консенсуса убеждены, что внедрение этих положений в практическую работу профильных медицинских организаций России позволит улучшить качество оказания медицинской помощи сложной категории пожилых пациентов с ППОБК, сохранить многим из них жизни и снизить уровень инвалидизации, что, несомненно, будет иметь позитивные социальные и экономические последствия.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ / ADDITIONAL INFORMATION

Источники финансирования. Работа выполнена по инициативе авторов без привлечения финансирования.

Funding source. This study was not supported by any external sources of funding.

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

Disclosure. The authors declare no competing interests.

Участие авторов.

Лесняк О. М. — разработка концепции и дизайна исследования, анализ данных, существенный вклад в интерпретацию результатов, написание статьи.

Кочиш А. Ю. — существенный вклад в интерпретацию результатов, внесение в рукопись существенной (важной) правки с целью повышения научной ценности статьи.

Беленький И. Г. — существенный вклад в анализ данных и интерпретацию результатов, внесение в рукопись существенной (важной) правки с целью повышения научной ценности статьи.

Белов М. В. — существенный вклад в анализ данных и интерпретацию результатов, внесение в рукопись существенной (важной) правки с целью повышения научной ценности статьи.

Белова К. Ю. — существенный вклад в анализ данных и интерпретацию результатов, внесение в рукопись существенной (важной) правки с целью повышения научной ценности статьи.

Божкова С. А. — существенный вклад в анализ данных и интерпретацию результатов, внесение в рукопись существенной (важной) правки с целью повышения научной ценности статьи.

Буйлова Т. В. — существенный вклад в анализ данных и интерпретацию результатов, внесение в рукопись существенной (важной) правки с целью повышения научной ценности статьи.

Загородний Н. В. — существенный вклад в анализ данных и интерпретацию результатов, внесение в рукопись существенной (важной) правки с целью повышения научной ценности статьи.

Марченкова Л. А. — существенный вклад в анализ данных и интерпретацию результатов, внесение в рукопись существенной (важной) правки с целью повышения научной ценности статьи.

Пичугина Г. А. — существенный вклад в анализ данных и интерпретацию результатов, внесение в рукопись существенной (важной) правки с целью повышения научной ценности статьи.

Родионова С. С. — существенный вклад в анализ данных и интерпретацию результатов, внесение в рукопись существенной (важной) правки с целью повышения научной ценности статьи.

Рунихина Н. К. — существенный вклад в анализ данных и интерпретацию результатов, внесение в рукопись существенной (важной) правки с целью повышения научной ценности статьи.

Сафонова Ю. А. — существенный вклад в анализ данных и интерпретацию результатов,

внесение в рукопись существенной (важной) правки с целью повышения научной ценности статьи.

Турушева А. В. — существенный вклад в анализ данных и интерпретацию результатов, внесение в рукопись существенной (важной) правки с целью повышения научной ценности статьи.

Все авторы одобрили финальную версию статьи перед публикацией, выразили согласие нести ответственность за все аспекты работы, подразумевающую надлежащее изучение и решение вопросов, связанных с точностью или добросовестностью любой части работы.

Author contribution. All authors according to the ICMJE criteria participated in the development of the concept of the article, obtaining and analyzing factual data, writing and editing the text of the article, checking and approving the text of the article.

ORCID АВТОРОВ:

Лесняк О. М. / Lesnyak O. M. — 0000-0002-0143-0614
Кочиш А. Ю. / Kochish A. Yu. — 0000-0002-2466-7120
Беленький И. Г. / Belenkiy I. G. — 0000-0001-9951-5183
Белов М. В. / Belov M. V. — 0000-0001-7955-3625
Белова К. Ю. / Belova K. Yu. — 0000-0002-7856-1567
Божкова С. А. / Bozhkova S. A. — 0000-0002-2083-2424
Буйлова Т. В. / Builova T. V. — 0000-0003-0282-7207
Загородний Н. В. / Zagorodnij N. V. — 0000-0002-6736-9772
Марченкова Л. А. / Marchenkova L. A. — 0000-0003-1886-124X
Пичугина Г. А. / Pichugina G. A. — 0000-0002-3176-5300
Родионова С. С. / Rodionova S. S. — 0000-0002-2726-8758
Рунихина Н. К. / Runikhina N. K. — 0000-0001-5272-0454
Сафонова Ю. А. / Safonova Yu. A. — 0000-0003-2923-9712
Турушева А. В. / Turusheva A. V. — 0000-0003-3347-0984

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Комплекс мер, направленный на профилактику падений и переломов у лиц пожилого и старческого возраста / О. Н. Ткачева, Ю. В. Котовская, А. В. Розанов [и др.]. [Электронный ресурс] — М., 2021. — 48 с. [A set of measures aimed at preventing falls and fractures in elderly and senile people / O. N. Tkacheva, Yu. V. Kotovskaya, A. V. Rozanov [and etc]. — Электрон. дан. — М., 2021. 48 p. (In Russ.)] Режим доступа: https://static-0.minzdrav.gov.ru/system/attachments/attaches/000/061/360/original/Комплекс_мер_падения_2021.pdf, свободный.
2. Lesnyak O., Ershova O., Belova K., et al. Epidemiology of fracture in the Russian Federation and the development of a FRAX model. // *Arch Osteoporos*. 2012 ; 7(1–2) : 67–73. doi: 10.1007/s11657-012-0082-3.
3. Раскина Т. А., Аверкиева Ю. В. Медико-социальные последствия и качество жизни у больных старшей возрастной группы с переломами проксимального отдела бедра // *Современная ревматология*. — 2014. — Т. 8, № 3. — С. 51–55. [Raskina T. A., Averkieva Y. V. Sociomedical sequels and quality of life in patients of old age group with proximal femoral fractures. *Sovremennaya Revmatologiya = Modern Rheumatology Journal*. 2014 ; 8(3) : 51–55. (In Russ.)] doi: 10.14412/1996-7012-2014-3-51-55.
4. Раскина Т. А., Аверкиева Ю. В. Исходы при переломах бедра у лиц старшей возрастной группы г. Кемерово в зависимости от тактики ведения больных // *Сибирский медицинский журнал (Иркутск)*. — 2011. — Т. 100, № 1. — С. 151–154. [Raskina T. A., Averkieva Y. V. Outcomes of hip fractures in older

individuals in Kemerovo depending on patient management tactics // *Siberian Medical Journal (Irkutsk)*. 2011 ; 100(1) : 151–154. (In Russ.)]

5. Шубняков И. И., Воронцова Т. Н., Богопольская А. С. и др. Летальность у пациентов с переломами проксимального отдела бедренной кости при консервативном и оперативном лечении // *Хирургия. Журнал им. Н. И. Пирогова*. — 2022. — № 4. — С. 60–68. [Shubnyakov I. I., Vorontsova T. N., Bogopolskaya A. S., et al. Mortality in patients with proximal femur fractures undergoing conservative and surgical treatment. *Pirogov Russian Journal of Surgery*. 2022 ; (4) : 60–68. (In Russ.)] doi: 10.17116/hirurgia202204160.

6. Ершова О. Б., Белова К. Ю., Дегтярев А. А. и др. Анализ летальности у пациентов с переломом проксимального отдела бедренной кости. // *Остеопороз и остеопатии*. — 2015. — Т. 18, № 3. — С. 3–8. [Ershova O. B., Belova K. Yu., Degtyarev A. A., et al. Analysis of mortality in patients with a fracture of the proximal femur. *Osteoporosis and Bone Diseases*. 2015 ; 18(3) : 3–8. (In Russ.)] doi: 10.14341/osteo201533-8

7. [Гладкова Е. Н., Ходырев В. Н., Лесняк О. М.] Анализ состояния оказания медицинской помощи и исходов у больных с переломом проксимального отдела бедра (данные популяционного исследования). // *Остеопороз и остеопатии*. — 2011. — Т. 14, № 3. — С. 7–10 [Gladkova E. N., Khodyrev V. N., Lesnyak O. M. Analysis of the state of medical care and outcomes in patients with proximal femur fracture (data from a population-based study). *Osteoporosis and Bone Diseases*. 2011 ; 14(3) : 7–10. (In Russ.)] doi: 10.14341/osteo201137-10.

8. Башкова И. Б., Безлюдная Н. В., Шутова И. И., Киндякова Н. В., Тарасов А. Н. Оперативная активность по поводу перелома проксимального отдела бедренной кости у мужчин. // *Остеопороз и остеопатии*. — 2022. — Т. 25, № 3. — С. 16–17 [Bashkova I. B., Bezlyudnaya N. V., Shutova I. I., Kindyakova N. V., Tarasov A. N. Surgical activity for proximal femur fracture in men. *Osteoporosis and osteopathy*. 2022 ; 25(3) : 16–17. (In Russ.)] doi: 10.14341/osteo12980.

9. Воронцова Т. Н., Богопольская А. С., Чёрный А. Ж., Шевченко С. Б. Структура контингента больных с переломами проксимального отдела бедренной кости и расчет среднегодовой потребности в экстренном хирургическом лечении. // *Травматология и ортопедия России*. — 2016. — Т. 1, № 79. — С. 7–20 [Vorontsova T. N., Bogopol'skaya A. S., Cherny A. Zh., Shevchenko S. B. The structure of the contingent of patients with fractures of the proximal femur and the calculation of the average annual need for emergency surgical treatment. *Traumatology and Orthopedics of Russia*. 2016 ; 1(79) : 7–20. (In Russ.)] doi: 10.21823/2311-2905-2016-0-1.

10. Тебенко Е. А., Дмитраченко М. Н., Костив Е. П. Особенности оказания помощи пациентам пожилого и старческого возраста с переломами проксимального отдела бедра // *Актуальные вопросы современной медицины: материалы VII Дальневосточного медицинского молодежного форума (ДВГМУ, г. Хабаровск, 2–14 октября 2023 года)* / Отв. редактор И. В. Толстенков. — Хабаровск : Изд-во ДВГМУ, 2023. — С. 89–90 [Tebenko E. A., Dmitrachenko M. N., Kostiv E. P. Features of providing assistance to elderly and senile patients with proximal femur fractures // *Current issues of modern medicine: materials of the VII Far Eastern Medical Youth Forum (Far Eastern State Medical University, Khabarovsk, October 2–14, 2023)* / Responsible. Editor I. V. Tolstyonok. Khabarovsk : Publishing house of FESU. 2023 ; P. 89–90. (In Russ.)] ISBN 978-5-85797-410-0.

11. Kanis J. A., Johansson H., Harvey N. C., et al. Adjusting conventional FRAX estimates of fracture probability according to the recency of sentinel fractures. *Osteoporos Int* ; 31 : 1817–1828 (2020). English. doi: 10.1007/s00198-020-05517-7.

12. Lott A., Pflug E. M., Parola R., [et al.]. Predicting the Subsequent Contralateral Hip Fracture: Is FRAX the Answer? *J Orthop Trauma*. 2022 ; 36(12) : 599–603. English. doi: 10.1097/BOT.0000000000002441.

13. Kay R. S., Ho L., Clement N. D., Duckworth A. D., Hall A. J. The incidence of subsequent contralateral hip fracture and factors associated with increased risk: the IMPACT Contralateral Fracture Study. *Osteoporos Int.* 2024 ; 35(5) : 903909. English. doi: 10.1007/s00198-024-07039-y.
14. Белова К. Ю. Организация медицинской помощи пациентам с тяжелым остеопорозом: Монография / К. Ю. Белова, О. Б. Ершова. — Красноярск : Научно-инновационный центр, 2016. — 162 с. [Belova K. Yu. Organization of medical care for patients with severe osteoporosis: Monograph / Belova K. Yu., Ershova O. B. — Krasnoyarsk: Scientific Innovation Center, 2016. — 162 p. (In Russ.)] ISBN 978-5-906314-47-5.
15. Чернышева И. С., Молова Э. А. Ведение остеопоротических переломов в реальной клинической практике // *Эндокринология: новости, мнения, обучение.* — 2023. — Т. 12, № 2. — С. 128–130 [Chernysheva I. S., Molova E. A. Management of osteoporotic fractures in real clinical practice // *Endocrinology: news, opinions, training.* 2023 ; 12(2) : 128–130. (In Russ.)] doi: 10.33029/2304-9529-2023-12-2-128-130.
16. Серапина Ю. В., Федяев Д. В., Мусина Н. З. Анализ демографических, социальных и экономических эффектов при внедрении хирургического лечения переломов проксимального отдела бедренной кости у гериатрических пациентов в Российской Федерации. // *Российский журнал гериатрической медицины.* — 2021. — Т. 2, № 6. — С. 191–200 [Seryapina Yu. V., Fedyaev D. V., Musina N. Z. Analysis of demographic, social and economic effects in the implementation of surgical treatment of proximal femur fractures in geriatric patients in the Russian Federation. *Russian Journal of Geriatric Medicine.* 2021 ; 2(6) : 191–200. (In Russ.)] doi: 10.37586/2686-8636-2-2021-191-200.
17. Van Heghe A., Mordant G., Dupont J., [et al.]. Effects of Orthogeriatric Care Models on Outcomes of Hip Fracture Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Calcif Tissue Int.* 2022 ; 110(2) : 162–184. English. doi: 10.1007/s00223-021-00913-5.
18. Hawley S., Javadi M. K., Prieto-Alhambra D., [et al.]. Clinical effectiveness of orthogeriatric and fracture liaison service models of care for hip fracture patients: population-based longitudinal study. *Age Ageing.* 2016 ; 45(2) : 236–[2]42. English. doi: 10.1093/ageing/afv204.
19. Mukherjee K., Brooks S. E., Barraco R. D., [et al.]. Elderly adults with isolated hip fractures- orthogeriatric care versus standard care: A practice management guideline from the Eastern Association for the Surgery of Trauma. *J Trauma Acute Care Surg.* 2020 ; 88(2) : 266–278. English. doi: 10.1097/TA.0000000000002482.
20. Danazumi M. S., Lightbody N., Dermody G. Effectiveness of fracture liaison service in reducing the risk of secondary fragility fractures in adults aged 50 and older: a systematic review and meta-analysis. *Osteoporos Int.* 2024 ; 35(7) : 1133–1151. English. doi: 10.1007/s00198-024-07052-1.
21. European Physical and Rehabilitation Medicine Bodies Alliance. White Book on Physical and Rehabilitation Medicine in Europe. Introductions, Executive Summary, and Methodology. *Eur J Phys Rehabil Med.* 2018 ; 54(2) : 125–155. English. doi: 10.23736/S1973-9087.18.05143-2.
22. Руководство по хирургии тазобедренного сустава. Том 2. / Под ред. Р. М. Тихилова, И. И. Шубнякова. — СПб : РНИИТО им. Р. П. Вредена, 2015. — 355 с. [Handbook of hip surgery Volume 2 / edited by R. M. Tikhilov, I. I. Shubnyakov. — St. Petersburg: Russian Order of the Red Banner of Labor Research Institute of Traumatology and Orthopedics named after R. R. Vreden, 2015. 355 p. (In Russ.)] ISBN 978-5-9904897-2-1.
23. Bettelli G. Anaesthesia for the elderly outpatient: preoperative assessment and evaluation, anaesthetic technique and postoperative pain management. *Curr Opin Anaesthesiol.* 2010 ; 23(6) : 726–31. English. doi: 10.1097/ACO.0b013e3283400b6c.
24. Об утверждении Порядка организации медицинской реабилитации взрослых. Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 31.07.2020 № 788н (Зарегистрирован 25.09.2020 № 60039) [Электронный ресурс]. [Order of the Ministry of Health of the Russian Federation dated July 31, 2020 No. 788n «On approval of the Procedure for organizing medical rehabilitation of adults» (Registered on September 25, 2020 No. 60039). (In Russ.)] Режим доступа: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202009250036>, свободный. (Посл. посещение 02.01.2025.)
25. Ортогериатрия. Ведение пожилых пациентов с низкоэнергетическими переломами: руководство / Под ред. П. Фаласки, Д. Марша; пер. с англ. под ред. О. М. Лесняк. — М. : ГЭОТАР-Медиа, 2022. — 464 с. : ил. [Orthogeriatrics. Management of elderly patients with low-energy fractures: a guide / edited by P. Falaschi, D. Marsh; translated from English by O. M. Lesnyak. — Moscow : GEOTAR-Media, 2022. — 464 p.: ill. (In Russ.)] ISBN: 978-5-9704-6489-2.
26. Уход за пациентом с низкоэнергетическим переломом. Холистический подход к ведению больных ортогериатрического профиля: руководство / под ред. К. Херц, Дж. Санти-Томлинсон; пер. с англ. под ред. О. М. Лесняк. — М. : ГЭОТАР-Медиа, 2021. — 256 с. : ил. [Caring for a patient with a low-energy fracture. A holistic approach to managing orthogeriatric patients: a guide / edited by K. Hertz, J. Santi-Tomlinson; trans. from English by A. A. Popov [et al.]; ed. trans. by O. M. Lesnyak. Moscow : GEOTAR-Media, 2021. 56 p.: ill. (In Russ.)] doi: 10.33029/9704-6116-7-HOL-2021-1-256.
27. Переломы проксимального отдела бедренной кости. Клинические рекомендации. [Электронный ресурс] // М-во здравоохранения РФ. — 2021. [Proximal femur fractures. Clinical guidelines, 2021. Ministry of Healthcare of the Russian Federation. — 2021 (In Russ.)] Режим доступа: https://cr.minzdrav.gov.ru/preview-cr/729_1, свободный.
28. Патологические переломы, осложняющие остеопороз. Клинические рекомендации. [Электронный ресурс] // М-во здравоохранения РФ. — 2022. [Pathological fractures complicating osteoporosis. Clinical guidelines., 2022. Ministry of Healthcare of the Russian Federation. — 2022 (In Russ.)] Режим доступа: https://cr.minzdrav.gov.ru/preview-cr/614_2, свободный.
29. Хронический болевой синдром (ХБС) у взрослых пациентов, нуждающихся в паллиативной медицинской помощи. Клинические рекомендации. [Электронный ресурс] // М-во здравоохранения РФ. — 2023. [Chronic pain syndrome (CPS) in adult patients requiring palliative care. Clinical guidelines, 2023. Ministry of Healthcare of the Russian Federation. — 2023 (In Russ.)] Режим доступа: https://cr.minzdrav.gov.ru/preview-cr/400_2, свободный.
30. Старческая астения. Клинические рекомендации. [Электронный ресурс] // М-во здравоохранения РФ. — 2024. [Frailty. Clinical guidelines, 2024. Ministry of Healthcare of the Russian Federation. — 2024 (In Russ.)] Режим доступа: https://cr.minzdrav.gov.ru/preview-cr/613_2, свободный.
31. Дубров В. Э., Шелупаев А. А., Арутюнов Г. В. и др. Переломы проксимального отдела бедренной кости. Клиника, диагностика и лечение (Клинические рекомендации, в сокращении). // *Вестник травматологии и ортопедии им. Н. Н. Приорова.* — 2021. — Т. 28, № 4. — С. 49–89 [Dubrov V. E., Shelupaev A. A., Arutyunov G. V., et al. Fractures of the proximal femur. Clinic, diagnostics and treatment (Clinical guidelines, abridged). *Bulletin of Traumatology and Orthopedics named after N. N. Priorov.* 2021 ; 28(4) : 49–89. (In Russ.)] doi: 10.17816/vto100763.
32. Периоперационное ведение пациентов пожилого и старческого возраста. Методические рекомендации. [Электронный ресурс] // М-во здравоохранения РФ. — 2021 [Perioperative management of elderly and senile patients. Guidelines, 2021. Ministry of Healthcare of the Russian Federation. — 2021 (In Russ.)] Режим доступа: <https://apicr.minzdrav.gov.ru/Files/recomend/MP104.PDF>, свободный.
33. Uysal A. İ., Altıparmak B., Yaşar E., et al. The effects of early femoral nerve block intervention on preoperative pain management and incidence of postoperative delirium geriatric

- patients undergoing trochanteric femur fracture surgery: A randomized controlled trial. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg.* 2020 ; 26(1) : 109–114. English. doi: 10.14744/tjtes.2019.78002.
34. Morrison C., Brown B., Lin D. Y., et al. Analgesia and anesthesia using the pericapsular nerve group block in hip surgery and hip fracture: a scoping review. *Reg Anesth Pain Med.* 2021 ; 46(2) : 169–175. doi: 10.1136/rapm-2020-101826. (Erratum in: *Reg Anesth Pain Med.* 2022 ; 47(5) : e1. doi: 10.1136/rapm-2020-101826corr1).
35. Ramlogan R., Uppal V. Hip fracture analgesia: how far ahead are we? *Can J Anaesth.* 2024 ; 71(6) : 692–697. English. doi: 10.1007/s12630-023-02664-3.
36. Мелконян Г. Г., Проценко Д. Н., Рунихина Н. К. и др. Консенсус по актуальным вопросам мультидисциплинарного ведения пожилых пациентов со старческой астенией при оказании плановой хирургической помощи. // *Российский журнал гериатрической медицины.* — 2024. Т. 3. — С. 162–173. [Melkonyan G. G., Protsenko D. N., Runikhina N. K., et al. A Consensus on Current Issues of Multidisciplinary Care for Geriatric Patients with Frailty Undergoing Routine Surgical Procedures. *Russian Journal of Geriatric Medicine.* 2024 ; (3) : 162–173. (In Russ.)] doi: 10.37586/2686-8636-3-2024-162-173.
37. Лейдерман И. Н., Грицан А. И., Заболотских И. Б. и др. Периоперационная нутритивная поддержка. Клинические рекомендации. // *Вестник интенсивной терапии им. А. И. Салтанова.* — 2018. — № 3. — С. 5–21 [Leiderman I. N., Gritsan A. I., Zabolotskikh I. B., et al. Perioperative nutritional support. Russian Federation of anesthesiologists and reanimatologists guidelines. *Alexander Saltanov Intensive Care Herald.* 2018 ; (3) : 5–21. (In Russ.)] doi: 10.21320/1818-474X-2018-3-5-21.
38. Делирий, не обусловленный алкоголем и другими психоактивными веществами, у лиц пожилого и старческого возраста. Клинические рекомендации. [Электронный ресурс] // М-во здравоохранения РФ. — 2022. [Delirium not caused by alcohol and other psychoactive substances in elderly and senile people. Clinical guidelines, 2022. Ministry of Healthcare of the Russian Federation. — 2022 (In Russ.)] Режим доступа: https://cr.minzdrav.gov.ru/preview-cr/742_1, свободный.
39. Yu S. J., Yang Y., Zang J. C. et al. Evaluation of Serum 25-Hydroxyvitamin D₃ and Bone Mineral Density in 268 Patients with Hip Fractures. *Orthop Surg.* 2021 ; 13(3) : 892–899. doi: 10.1111/os.12920.
40. Ingstad F., Solberg L. B., Nordsletten L., et al. Vitamin D status and complications, readmissions, and mortality after hip fracture. *Osteoporos Int.* 2021 ; 32(5) : 873–881. doi: 10.1007/s00198-020-05739-9.
41. Di Monaco M., Castiglioni C., Di Carlo S. et al. Classes of vitamin D status and functional outcome after hip fracture: a prospective, short-term study of 1350 inpatients *Eur J Phys Rehabil Med.* 2019 ; 55(1) : 56–62. doi: 10.23736/S1973-9087.18.05191-2.
42. Остеопороз. Клинические рекомендации. [Электронный ресурс] // М-во здравоохранения РФ. — 2021. [Osteoporosis. Clinical guidelines, 2021. Ministry of Healthcare of the Russian Federation. — 2021 (In Russ.)] Режим доступа: https://cr.minzdrav.gov.ru/preview-cr/87_4, свободный.
43. Божкова С. А., Тихилов Р. М., Андрияшкин В. В. и др. Профилактика, диагностика и лечение тромбозомболических осложнений в травматологии и ортопедии: методические рекомендации // *Травматология и ортопедия России.* — 2022. — Т. 28. — № 3. — С. 136–166 [Bozhkova S. A., Tikhilov R. M., Andriyashkin V. V., et al. Prevention, Diagnosis and Treatment of Thromboembolic Complications in Traumatology and Orthopedics: Methodological Guidelines // *Traumatology and Orthopedics of Russia.* 2022 ; 28(3) : 136–166. (In Russ.)] doi: 10.17816/2311-2905-1993.
44. Заболотских И. Б., Киров М. Ю., Афончиков В. С. [и др.]. Периоперационное ведение пациентов, получающих длительную анти тромботическую терапию. Метод. рекомендации Общероссийской обществ. орг. «Федерация анестезиологов и реаниматологов». // *Вестник интенсивной терапии им. А. И. Салтанова.* — 2021. — № 3. — С. 7–26. [Zabolotskikh I. B., Kirov M. Yu., Afonchikov V. S., [et al.]. Perioperative management of patients receiving long-term antithrombotic therapy. Clinical practice recommendations of the national «Federation of Anesthesiologists and Reanimatologists». *Annals of Critical Care.* 2021 ; (3) : 7–26. (In Russ.)] doi: 10.21320/1818-474X-2021-3-7-26.
45. Ревিশвили А. Ш., Шляхто Е. В., Замятин М. Н. и др. Особенности оказания экстренной и неотложной медицинской помощи пациентам, получающим прямые оральные антикоагулянты. Согласительный документ междисциплинарной группы экспертов. // *Вестник аритмологии.* — 2018. — № 92. — С. 59–72. [Revishvili A. Sh., Shlyakhto E. V., Zamyatin M. N., et al. Peculiar features of urgent and emergency medical care of patients taking direct oral anticoagulants: Consensus statement of multidisciplinary expert group. *Journal of Arrhythmology.* 2018 ; (92) : 59–72 (In Russ.)] doi: 10.25760/VA-2018-92-59-72.
46. Llau J. V., Kamphuisen P., Albaladejo P. European guidelines on perioperative venous thromboembolism prophylaxis. *Eur J Anaesthesiol.* 2018 ; 35(2) : 139–141. doi: 10.1097/EJA.0000000000000716.
47. Профилактика инфекций области хирургического вмешательства: Клинические рекомендации / Н. И. Брико, С. А. Божкова, Е. Б. Брусина [и др.] // М-во здравоохранения РФ; Нац. ассоц. специалистов по контролю инфекций, связанных с оказанием мед. помощи. — Н. Новгород: Ремедиум Приволжье, 2018. — 72 с. [Prevention of surgical site infections: Clinical guidelines / N. I. Briko, S. A. Bozhkova, E. B. Brusina, [et al.]; Ministry of Health of the Russian Federation; National Association of Healthcare Associated Infection Control Specialists. — Nizhny Novgorod: Remedium Privolzhye, 2018. — 72 p. (In Russ.) ISBN 978-5-906125-53-8.
48. Gillespie W. J., Walenkamp G. H. Antibiotic prophylaxis for surgery for proximal femoral and other closed long bone fractures. *Cochrane Database Syst Rev.* 2010(3) : CD000244. doi: 10.1002/14651858.CD000244.pub2.
49. Шарипова В. Х., Бокиев К. Ш., Бердиев Н. Ф., Михлиев А. Н. ERAS протокол — время пересмотреть взгляды! // *Вестник экстренной медицины.* — 2021. — Т. 14, № 6. — С. 93–99 [Sharipova V. Kh., Bokiev K. Sh., Berdiev N. F., Mikhliev A. N. ERAS protocol — time to reconsider views! *Bulletin of emergency medicine.* 2021 ; 14(6) : 93–99. (In Russ.)] doi: 10.54185/TBEM/vol14_iss6/a17.
50. Hirsch K. R., Wolfe R. R., Ferrando A. A. Pre- and Post-Surgical Nutrition for Preservation of Muscle Mass, Strength, and Functionality Following Orthopedic Surgery. *Nutrients.* 2021 ; 13(5) : 1675. doi: 10.3390/nu13051675.
51. Griffiths R., Babu S., Dixon P., et al. Guideline for the management of hip fractures 2020: Guideline by the Association of Anaesthetists. *Anaesthesia.* 2021 ; 76(2) : 225–237. doi: 10.1111/anae.15291.
52. Железодефицитная анемия. Клинические рекомендации. [Электронный ресурс] // М-во здравоохранения РФ. — 2024. [Iron deficiency anemia. Clinical guidelines, 2024. Ministry of Healthcare of the Russian Federation. — 2024 (In Russ.)] Режим доступа: https://cr.minzdrav.gov.ru/preview-cr/669_2, свободный.
53. Практическая травматология: руководство для врачей / В. В. Ключевский, И. И. Литвинов. — М.: Практическая медицина, 2020. — 400 с. [Practical Traumatology: A Guide for Physicians / edited by V. V. Klyuchevsky, I. I. Litvinov. Moscow: Limited Liability Company «Practical Medicine», 2020. 400 p. (In Russ.)] — ISBN 978-5-98811-610-3.
54. Vail E. A., Feng R., Sieber F, et al. Long-term Outcomes with Spinal versus General Anesthesia for Hip Fracture Surgery: A Randomized Trial. *Anesthesiology.* 2024 ; 140(3) : 375–386. doi: 10.1097/ALN.0000000000004807.
55. Li T., Li J., Yuan L., et al. Effect of Regional vs General Anesthesia on Incidence of Postoperative Delirium in Older Patients Undergoing Hip Fracture Surgery: The RAGA

- Randomized Trial. *JAMA*. 2022 ; 327(1) : 50–58. doi: 10.1001/jama.2021.22647. (Erratum in: *JAMA*. 2022 ; 327(12) : 1188. doi: 10.1001/jama.2022.3565).
56. Neuman M. D., Feng R., Ellenberg S. S., et al. Pain, Analgesic Use, and Patient Satisfaction With Spinal Versus General Anesthesia for Hip Fracture Surgery: A Randomized Clinical Trial. *Ann Intern Med*. 2022 ; 175(7) : 952–960. doi: 10.7326/M22-0320.
57. Love A. L., Cornwell P. L., Whitehouse S. L. Oropharyngeal dysphagia in an elderly post-operative hip fracture population: a prospective cohort study. *Age Ageing*. 2013 ; 42(6) : 782–785. doi: 10.1093/ageing/aft037/.
58. Турушева А. В., Моисеева И. Е. Недостаточность питания в пожилом и старческом возрасте // *Российский семейный врач*. — 2019. — Т. 23. — № 1. — С. 5–15. [Turusheva A. V., Moiseeva I. E. Malnutrition in the elderly and senile age // *Russian Family Doctor*. 2019 ; 23(1) : 5–15. (In Russ.)] doi: 10.17816/RFD201915-15.
59. Volkert D., Beck A. M., Cederholm T., et al. ESPEN practical guideline: Clinical nutrition and hydration in geriatrics. *Clin Nutr*. 2022 ; 41 (4) : 958–989. doi: 10.1016/j.clnu.2022.01.024.
60. Буйлова Е. В., Цыкунов М. Б., Карева О. В., Кочетова Н. В. Федеральные клинические рекомендации. Реабилитация при эндопротезировании тазобедренного сустава в специализированном отделении стационара. // *Вестник восстановительной медицины*. — 2016. — № 5 (75). — С. 94–102 [Rehabilitation after hip arthroplasty in a specialized hospital department. Federal clinical guidelines. // *Bulletin of Restorative Medicine*. 2016 ; 5 (75) : 94–102. (In Russ.)]
61. Mitchell P., Åkesson K., Chandran M., et al. Implementation of Models of Care for secondary osteoporotic fracture prevention and orthogeriatric Models of Care for osteoporotic hip fracture. *Best Pract Res Clin Rheumatol*. 2016 ; 30(3) : 536–558. doi: 10.1016/j.berh.2016.09.008.
62. Ganda K., Puech M., Chen J.S., et al. Models of care for the secondary prevention of osteoporotic fractures: a systematic review and meta-analysis. *Osteoporos Int*. 2013 ; 24(2) : 393–406. doi: 10.1007/s00198-012-2090-y.
63. Падения у пациентов пожилого и старческого возраста. Клинические рекомендации. [Электронный ресурс] // М-во здравоохранения РФ. — 2020. [Falls in elderly and senile patients. Clinical guidelines, 2020. (In Russ.)] Режим доступа: https://cr.minzdrav.gov.ru/preview-cr/600_2, свободный.
64. Gittoes N., McLellan A. R., Cooper A., et al. Effective Secondary Prevention of Fragility Fractures: Clinical Standards for Fracture Liaison Services. [Электронный ресурс]. National Osteoporosis Society, 2015. Режим доступа: <https://www.aub.edu.lb/fm/CaMOP/Documents/clinical-standard-fls.pdf>, свободный. (Last visited 02.01.2025.)
65. Белова К. Ю., Лесняк О. М., Евстигнеева Л. П. и др. Комментарии к использованию Ключевых показателей эффективности в оценке организации работы Служб профилактики повторных переломов. // *Остеопороз и остеопатии*. — 2022. — Т. 25 ; № 4 : С. 28–42. [Belova K. Y., Lesnyak O. M., Evstigneeva L. P., [et al.]. Comments on the use of Key Performance Indicators in evaluating the Organization of Fracture Liaison Services. *Osteoporosis and Bone Diseases*. 2022 ; 25 (4) : 28–42. (In Russ.)]. doi: 10.14341/osteo12960.
66. Ratnasamy P. P., Rudisill K. E., Oghenesume O. P., et al. Risk of Contralateral Hip Fracture Following Initial Hip Fracture Among Geriatric Fragility Fracture Patients. *JAAOS: Global Research and Reviews*. 2023 ; 7 (7) : e23.00001. doi: 10.5435/JAAOSGlobal-D-23-00001.
67. Wang C. Y., Fu S. H., Yang R. S., et al. Timing of anti-osteoporosis medications initiation after a hip fracture affects the risk of subsequent fracture: A nationwide cohort study. *Bone*. 2020 ; 138 : 115452. doi: 10.1016/j.bone.2020.115452.
68. Кочиш А. Ю., Лесняк О. М. Профилактика повторных переломов костей у пациентов с остеопорозом // *Остеопороз. Руководство для врачей* / под ред. О. М. Лесняк : ГЭОТАР-Медиа, 2016. — С. 446–462. [Kochish A.Yu., Lesnyak O.M. Prevention of repeated bone fractures in patients with osteoporosis // *Osteoporosis / edited by O. M. Lesnyak* : GEOTAR-Media, 2016. P. 446–462. (In Russ.)] ISBN: 978-5-9704-3986-9.
69. Кочиш А. Ю., Мироненко А. Н., Ласунский С. А., Стафеев Д. В. Возможности фармакологической коррекции постменопаузального остеопороза у пациенток с внесуставными переломами проксимального отдела бедренной кости // *Травматология и ортопедия России*. — 2011. — Т. 17, № 2. — С. 50–56 [Kochish A. Yu., Mironenko A. N., Lasunsky S. A., Stafeev D. V. Possibilities of pharmacological correction of postmenopausal osteoporosis in patients with extra-articular fractures of the proximal femur // *Traumatology and Orthopedics of Russia*. 2011 ; 17 (2) : 50–56. (In Russ.)] doi: 10.21823/2311-2905-2011-0-2-50-56.
70. Lyles K. W., Colón-Emeric C. S., Magaziner J. S., et al. Zoledronic acid and clinical fractures and mortality after hip fracture. *N Engl J Med*. 2007 ; 357 (18) : 1799–[1]809. doi: 10.1056/NEJMoa074941.
71. Koutalos A. A., Chalatsis G. I., Varsanis G., et al. The effect of zoledronic acid and high-dose vitamin D on function after hip fractures. A prospective cohort study. *Eur J Orthop Surg Traumatol*. 2022 ; 32 (6) : 1145–1152. doi: 10.1007/s00590-021-03092-z.
72. Jalbert R., Blain H., Boudissa M., et al. Zoledronic Acid Contraindications Prevalence among Hip-Fractured Patients Aged 75 Years or Over Hospitalized in an Orthogeriatric Unit. *Gerontology*. 2022 ; 68 (11) : 1224–1232. doi: 10.1159/000520999.
73. Kashii M., Kamatani T., Abe S., et al. Tolerability of the first infusion of once-yearly zoledronic acid within one to two weeks after hip fracture surgery. *Bone*. 2022 ; 155 : 116298. doi: 10.1016/j.bone.2021.116298.
74. Malgo F., van Deudekom F. J. A., Hup R., et al. Inpatient zoledronic acid in older hip fracture patients is well tolerated and safe. *Arch Osteoporos*. 2024 ; 19 (1) : 96. doi: 10.1007/s11657-024-01453-9.
75. Silverman S. L., Kupperman E. S., Bukata S. V.; et al. Fracture healing: a consensus report from the International Osteoporosis Foundation Fracture Working Group. *Osteoporos Int*. 2016 ; 27 (7) : 2197–2206. doi: 10.1007/s00198-016-3513-y.
76. Chandran M., Åkesson K. E., Javaid M. K., et al. Impact of osteoporosis and osteoporosis medications on fracture healing: a narrative review. *Osteoporos Int*. 2024 ; 35 (8) : 1337–1358. doi: 10.1007/s00198-024-07059-8.
77. Johansen A., Sahota O., Dockery F., et al. Call to action: a five nations consensus on the use of intravenous zoledronate after hip fracture. *Age Ageing*. 2023 ; 52 (9) : afad172. doi: 10.1093/ageing/afad172. (Erratum in: *Age Ageing*. 2024 ; 53 (1) : afae014. doi: 10.1093/ageing/afae014.)
78. Li Y. T., Cai H. F., Zhang Z. L. Timing of the initiation of bisphosphonates after surgery for fracture healing: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Osteoporos Int*. 2015 ; 26 (2) : 431–4[4]1. doi: 10.1007/s00198-014-2903-2.
79. Tong Y. Y. F., Holmes S., Sefton A. Early bisphosphonate therapy post proximal femoral fracture fixation does not impact fracture healing: a systematic review and meta-analysis. *ANZ J Surg*. 2022 ; 92 (11) : 2840–2848. doi: 10.1111/ans.17792.
80. Schäfer S. T., Andres C. Update zu «Fast-track»-Konzepten in der operativen Medizin : Verbessertes Outcome und höhere Patientenzufriedenheit durch interdisziplinäre, multimodale Behandlungskonzepte [Update on fast-track concepts in operative medicine : Improved outcome and higher patient satisfaction through interdisciplinary multimodal treatment concepts]. *Anaesthesiologie*. 2023 ; 72 (2) : 81–88. German. doi: 10.1007/s00101-022-01234-4.
81. Ткачева О. Н., Рунихина Н. К., Котовская Ю. В. и др. Клинический протокол периоперационного ведения пациентов пожилого и старческого возраста с синдромом старческой астении при плановом хирургическом лечении. // *Российский журнал гериатрической медицины*. — 2023. — Т. 16, № 4. — С. 218–232 [Tkacheva O. N., Runikhina N. K., Kotovskaya Yu. V., et al. Clinical Guidelines for Perioperative Care of Older

and Oldest-Old Patients Living with Frailty Undergoing Elective Surgery. *Russian Journal of Geriatric Medicine*. 2023 ; 16 (4) : 218–232. (In Russ.) doi: 10.37586/2686-8636-4-2023-218-232.

82. Об утверждении Положения об организации оказания паллиативной медицинской помощи, включая порядок взаимодействия медицинских организаций, организаций социального обслуживания и общественных объединений, иных некоммерческих организаций, осуществляющих свою деятельность в сфере охраны здоровья. Приказ М-ва здравоохранения РФ, М-ва труда и соц. защиты РФ от 31.05.2019 № 345н/372н. [Электронный ресурс]. [On approval of the Regulation on the organization of palliative medical care, including the procedure for interaction between medical organizations, social service organizations and public associations, other non-profit organizations operating in the field of health care. Order of the Ministry of Health of the Russian Federation, the Ministry of Labor and Social Protection of the Russian Federation dated May 31, 2019 No. 345n/372n. (In Russ.)] Режим доступа: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001201906270031>, свободный.

83. Reyes B. J., Mendelson D. A., Mujahid N., et al. Postacute Management of Older Adults Suffering an Osteoporotic Hip Fracture: A Consensus Statement From the International Geriatric Fracture Society. *Geriatr Orthop Surg Rehabil*. 2020 ; 11 : 2151459320935100. doi: 10.1177/2151459320935100.

84. Amarilla-Donoso F. J., Roncero-Martín R., Lavado-García J., et al. Impact of a Postoperative Intervention Educational Program on the Quality of Life of Patients with Hip Fracture: A Randomized, Open-Label Controlled Trial. *Int J Environ Res Public Health*. 2020 ; 17 (24) : 9327. doi: 10.3390/ijerph17249327.

85. Kalem M., Kocaoğlu H., Duman B., et al. Prospective Associations Between Fear of Falling, Anxiety, Depression, and Pain and Functional Outcomes Following Surgery for Intertrochanteric Hip Fracture. *Geriatr Orthop Surg Rehabil*. 2023 ; 14 : [1–7]. doi: 10.1177/21514593231193234.

86. Noeske K. E., Snowdon D. A., Ekegren C. L., et al. Walking self-confidence and lower levels of anxiety are associated with meeting recommended levels of physical activity after hip

fracture: a cross-sectional study. *Disabil Rehabil*. 2025 ; 47 (1) : 135–141. doi: 10.1080/09638288.2024.2338195.

87. Об утверждении Квалификационных требований к медицинским и фармацевтическим работникам с высшим образованием. Приказ М-ва здравоохранения РФ от 02.05.2023 № 206н. [Электронный ресурс]. [On approval of the Qualification requirements for medical and pharmaceutical workers with higher education. Order of the Ministry of Health of the Russian Federation dated 02.05.2023 No. 206n. (In Russ.)] Режим доступа: <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202306010041>, свободный.

88. Gimigliano F., Liguori S., Moretti A., et al. Systematic review of clinical practice guidelines for adults with fractures: identification of best evidence for rehabilitation to develop the WHO's Package of Interventions for Rehabilitation. *J Orthop Traumatol*. 2020 ; 21(1) : 20. doi: 10.1186/s10195-020-00560-w. (Erratum in: *J Orthop Traumatol*. 2021 ; 22 (1) : 7.)

89. Bennett M. J., Center J. R., Perry L. Exploring barriers and opportunities to improve osteoporosis care across the acute-to-primary care interface: a qualitative study. *Osteoporos Int*. 2023 ; 34 (7) : 1249–1262. doi: 10.1007/s00198-023-06748-0.

90. Yeam C. T., Chia S., Tan H. C. C., et al. A systematic review of factors affecting medication adherence among patients with osteoporosis. *Osteoporos Int*. 2018 ; 29 (12) : 2623–2637. doi: 10.1007/s00198-018-4759-3.

91. Hiligsmann M., McGowan B., Bennett K., et al. The clinical and economic burden of poor adherence and persistence with osteoporosis medications in Ireland. *Value Health*. 2012 ; 15 (5) : 604–[6]12. doi: 10.1016/j.jval.2012.02.001.

92. Bennett M. J., Center J. R., Perry L. Establishing consensus recommendations for long-term osteoporosis care for patients who have attended an Australian fracture liaison service: a Delphi study. *Osteoporos Int*. 2024 ; 35(3) : 373–389. doi: 10.1007/s00198-024-07014-7.

93. Bennett K. A., Ong T., Verrall A. M., et al. Project ECHO-Geriatrics: Training Future Primary Care Providers to Meet the Needs of Older Adults. *J Grad Med Educ*. 2018 ; 10 (3) : 311–315. doi: 10.4300/JGME-D-17-01022.1.

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ФАРМАКОТЕРАПИИ ОСТЕОПОРОЗА В ГЕРИАТРИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ: ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

DOI: 10.37586/2686-8636-2-2025-115-124

УДК: 615.035.1

Дудинская Е. Н. *, Браилова Н. В. , Ткачева О. Н. 

ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н. И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет),
ОСП «Российский геронтологический научно-клинический центр», Москва, Россия

*Автор, ответственный за переписку: Дудинская Екатерина Наильевна.

E-mail: dudinskaya_en@rgnkc.ru

Резюме

Остеопороз представляет собой системное метаболическое заболевание скелета, характеризующееся прогрессирующим снижением минеральной плотности костной ткани (МПК) и нарушением ее микроархитектоники, что приводит к повышению хрупкости костей и увеличению риска низкоэнергетических переломов. Особую актуальность данная патология приобретает в гериатрической практике, где ее распространенность достигает критических показателей. Согласно эпидемиологическим данным, среди лиц старше 65 лет остеопороз диагностируется у каждой третьей женщины и каждого пятого мужчины, что обуславливает его значимую медико-социальную нагрузку. Клиническая значимость остеопороза определяется его тяжелыми осложнениями: хроническим болевым синдромом, выраженным ограничением подвижности, снижением качества жизни, а также повышением риска инвалидизации и летальности (особенно после переломов проксимального отдела бедра). В этой связи разработка эффективных стратегий лечения и профилактики остеопороза у пациентов пожилого и старческого возраста представляет одну из приоритетных задач современной геронтологии и остеологии. Современные подходы к фармакотерапии остеопороза включают применение антирезорбтивных (бисфосфонаты, деносумаб) и анаболических (терипаратид, ромосозумаб) препаратов, выбор которых требует учета возрастных особенностей пациентов, коморбидного фона и индивидуального риска переломов. В настоящем обзоре систематизированы актуальные данные о возможностях медикаментозной коррекции остеопороза в гериатрической практике, включая новые терапевтические подходы и перспективные направления лечения.

Ключевые слова: пожилой возраст; гериатрия; остеопороз; переломы; костная ткань; деносумаб.

Для цитирования: Дудинская Е. Н., Браилова Н. В., Ткачева О. Н. Современные подходы к фармакотерапии остеопороза в гериатрической практике: обзор литературы. *Российский журнал гериатрической медицины*. 2025; 2 (22): 115-124. DOI: 10.37586/2686-8636-2-2025-115-124

Поступила: 03.04.2025. Принята к печати: 04.04.2025. Дата онлайн-публикации: 05.05.2025.

PHARMACOLOGICAL MANAGEMENT OF OSTEOPOROSIS IN GERIATRIC POPULATIONS: A COMPREHENSIVE LITERATURE REVIEW

Dudinskaya E. N. *, Brailova N. V. , Tkacheva O. N. 

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

* Corresponding author: Dudinskaya Ekaterina Nailievna. E-mail: dudinskaya_en@rgnkc.ru

Summary

Osteoporosis is a systemic metabolic bone disease characterized by progressive loss of bone mineral density (BMD) and deterioration of bone microarchitecture, leading to increased bone fragility and susceptibility to low-energy fractures. This condition is of particular concern in geriatric populations, where its prevalence reaches critical levels. Epidemiological studies indicate that osteoporosis affects one in three women and one in five men over 65 years of age, representing a significant medical and socioeconomic burden. The clinical significance of osteoporosis stems from its severe complications, including chronic pain syndrome, profound mobility limitations, reduced quality of life, and increased risks of disability and mortality (particularly following hip fractures). Consequently, developing effective treatment and prevention strategies for osteoporosis in elderly and senile patients remains a priority in modern gerontology and osteology. Contemporary pharmacological approaches to osteoporosis management include

antiresorptive (bisphosphonates, denosumab) and anabolic (teriparatide, romosozumab) agents, with treatment selection requiring careful consideration of age-related factors, comorbidities, and individual fracture risk profiles. This review synthesizes current evidence on pharmacological interventions for osteoporosis in geriatric practice, including emerging therapeutic strategies and future treatment directions.

Keywords: elderly; geriatrics; osteoporosis; fractures; bone; denosumab.

For citation: Dudinskaya E. N., Brailova N. V., Tkacheva O. N. Pharmacological Management of Osteoporosis in Geriatric Populations: A Comprehensive Literature Review. *Russian Journal of Geriatric Medicine*. 2025; 2 (22): 115-124. DOI: 10.37586/2686-8636-2-2025-115-124

Received: 03.04.2025. Accepted: 04.04.2025. Published online: 05.05.2025.

ЭПИДЕМИОЛОГИЯ ОСТЕОПОРОЗА В ПОЖИЛОМ ВОЗРАСТЕ

Согласно глобальным исследованиям, распространенность остеопороза превышает 200 млн случаев во всем мире, затрагивая как развитые, так и развивающиеся страны. В России заболевание диагностировано у 14 млн человек, при этом более 80 % пациентов — женщины в постменопаузальном периоде. Отдельную проблему представляет остеопения (начальное снижение минеральной плотности костной ткани), которая выявляется почти у 20 млн россиян, создавая группу высокого риска по развитию полноценного остеопороза [1].

Остеопорозу подвержены люди более старшего возраста. Так, в Европе и США среди лиц старше 50 лет около 30 % женщин и около 12 % мужчин страдают от остеопороза [2]. В России среди лиц в возрасте 50 лет и старше остеопороз выявляется у 34 % женщин и 27 % мужчин, а остеопении подвержены 43 и 44 % соответственно [3]. Согласно данным одного из исследований, независимыми факторами риска остеопороза являются женский пол, пожилой возраст и более низкий индекс массы тела [4].

Гериатрические синдромы существенно повышают вероятность развития остеопороза и связанных с ним переломов у пожилых пациентов. Согласно данным российского исследования «ЭВКАЛИПТ» [5], наиболее выраженную независимую ассоциацию с остеопорозом демонстрируют пять синдромов:

- падения в анамнезе (за предшествующий год),
- хронический болевой синдром,
- мальнутриция,
- недержание мочи,
- вероятная депрессия.

При наличии этих состояний риск остеопороза возрастает в 1,2–2,5 раза. При этом у женщин вероятность развития заболевания на 84 % выше, чем у мужчин.

Интересно, что связь между остеопорозом и деменцией оказалась обратной. Однако японское исследование выявило другую закономерность: у женщин с низкой минеральной

плотностью костной ткани (МПК) риск развития деменции (по любой причине) был повышен на 58 % (ОР: 1,58; 95 % ДИ: 1,20–2,08), а болезни Альцгеймера — на 61% (ОР: 1,61; 95 % ДИ: 1,11–2,36) [6].

По данным Всемирной организации здравоохранения, остеопороз служит ведущей причиной низкоэнергетических переломов у лиц пожилого возраста, особенно у женщин в постменопаузе и мужчин старше 70 лет. Кумулятивный риск остеопоротических переломов у людей старше 50 лет достигает 40 % у женщин и 13 % у мужчин [7]. В Российской Федерации распространенность остеопоротических переломов среди населения 50 лет и старше составляет 24 % у женщин и 13 % у мужчин. Ежегодно в стране регистрируется около 9 млн низкоэнергетических переломов периферических костей и 3,8 млн компрессионных переломов позвонков [3].

Особую тревогу вызывает низкая выявляемость и недостаточное лечение остеопороза: из 14,4 млн россиян с этим заболеванием диагноз установлен лишь 3,1 млн. Патогенетическую терапию получают только 430 тыс. пациентов, причем лишь 235 тыс. из них соблюдают назначенное лечение [1].

Согласно данным отчета ФГБУ «ЦНИИОИЗ» Минздрава России (2018), частота переломов проксимального отдела бедра в пожилом возрасте превышает показатели заболеваемости инфарктом миокарда. Особую тревогу вызывает высокая летальность после таких переломов — в первые 6 мес. она достигает 20 % [8].

Эти данные подчеркивают значительное экономическое бремя, которое остеопоротические переломы создают для системы здравоохранения. В Российской Федерации прямые и косвенные затраты, связанные с переломами шейки бедра, составляют около 17 млрд руб. ежегодно. В эту сумму входят:

- расходы на лечение острых состояний и осложнений;
- приобретение технических средств реабилитации;
- затраты на работу социальных служб;

- экономические потери вследствие снижения трудоспособности как самих пациентов, так и их родственников, вынужденных осуществлять уход [8].

ПАТОГЕНЕЗ ОСТЕОПОРОЗА У ПОЖИЛЫХ ЛЮДЕЙ

С возрастом происходит естественное снижение плотности костной ткани. Основным механизмом, лежащим в основе остеопороза, является дисбаланс между процессами остеогенеза (образование новой костной ткани) и остеорезорбции (разрушение старой костной ткани). В норме эти процессы сбалансированы, однако с возрастом баланс нарушается с увеличением активности остеокластов и уменьшением активности остеобластов. Снижение активности остеогенеза с возрастом в основном связано с тем, что остеобластогенез в костном мозге переходит на второй план, уступая свою основную роль адипогенезу [9]. Одной из причин такого изменения остеогенеза является активизация хронического воспаления в стареющем организме [10]. Среди цитокинов, участвующих в данных провоспалительных процессах, особая роль отводится интерлейкину-1, интерлейкину-6, гранулоцитарно-макрофагальному колониестимулирующему фактору и фактору некроза опухоли альфа [11]. Для стареющих остеобластов характерно снижение продукции коллагена I типа и изменение формы клеток в сторону неправильной, что в сумме приводит к порозности костной массы, ее уменьшению к 80 годам вплоть до 50 % от пикового значения [12].

Ключевыми факторами, способствующими развитию остеопороза у пожилых людей, являются гормональные и метаболические изменения и снижение механического воздействия на костную ткань.

Гормональные изменения

У женщин после менопаузы снижение уровня эстрогенов приводит к повышению активности остеокластов, разрушающих костную ткань, а также к снижению образования остеопротегерина и увеличению продукции активатора рецептора лиганда ядерного фактора В (RANKL) [13]. У мужчин с возрастом уровень тестостерона также снижается, что негативно влияет на плотность костей. У мужчин скорость разрушения костной ткани составляет около 0,5 % в год, тогда как у женщин до 1,3 % до менопаузы и до 4–5 % после нее [14].

Снижение уровня гормона роста и инсулиноподобного фактора роста также негативно сказывается на костной ткани, т. к. уменьшается образование активных остеобластов в костном мозге. Было выявлено, что уровень тканевого инсулиноподобного фактора роста-1 в костном

мозге на 40 % меньше у лиц с остеопорозом, чем у лиц без остеопороза [15].

Метаболические изменения

С возрастом происходит снижение активности витамина D, который необходим для нормального усвоения кальция. 1,25-дигидрокси витамин D₃ или кальцитриол необходим для всасывания кальция в кишечнике, влияет на снижение уровня паратгормона и, соответственно, на снижение резорбции костной ткани. Снижение содержания резорбции костной ткани. Снижение содержания в организме витамина D в пожилом возрасте связано со снижением его потребления с пищей и с уменьшением его образования из провитамина D₃ в коже, нарушением синтеза активной формы витамина D (1,25-дигидрокси витамин D₃) в почках [16]. Снижение витамина D и всасывания кальция приводит по механизму отрицательной обратной связи к повышению паратгормона и активности процесса костной резорбции [17].

Механическое воздействие

Снижение физической активности у лиц пожилого возраста приводит к уменьшению механической нагрузки на костную ткань, что нарушает физиологический процесс костного ремоделирования и способствует прогрессированию остеопении. Этот феномен объясняется ослаблением механизмов механотрансдукции — процесса преобразования механических стимулов в биохимические сигналы, регулирующие активность остеоцитов и остеобластов.

Дозированная физическая нагрузка, напротив, оказывает выраженное остеопротективное действие. Регулярные упражнения с весовой нагрузкой способны:

- увеличивать минеральную плотность костной ткани на 1–2 % в год,
- улучшать мышечный тонус и координацию,
- снижать риск падений на 20–30 %.

Современные исследования демонстрируют, что комбинация силовых и балансирующих упражнений особенно эффективна для профилактики остеопоротических переломов у пожилых. При этом важно отметить, что остеогенный эффект физической активности зависит от типа нагрузки (наибольшую эффективность показывают ударные и вибрационные воздействия), регулярности тренировок и исходного состояния костной ткани.

Последние мета-анализы [18] подтверждают, что даже у пациентов с установленным остеопорозом правильно подобранные физические нагрузки могут снижать риск вертебральных переломов на 15–18 %. Особый интерес представляют данные о том, что механическая нагрузка потенцирует эффект антиостеопоротической терапии,

усиливая анаболическое действие терипаратида и других препаратов [19, 20].

В последние годы исследования в области остеопороза у пожилых людей выявили новые аспекты заболевания, в частности генетические факторы. Выявлена генетическая предрасположенность к остеопорозу. Генетические исследования подтвердили, что полиморфизмы в генах VDR и COL1A1 могут влиять на МПК и предрасположенность к переломам. Например, полиморфизм в гене рецептора витамина D (VDR) BsmI связан с повышенным риском переломов, несмотря на отсутствие влияния на плотность костной ткани. Гомозиготный полиморфизм T/T в гене коллагена COL1A1 Sp1 (G/T) приводит к снижению плотности костной ткани и увеличивает риск переломов позвоночника [21]. Однако после 65 лет роль наследственности в потере костной массы значительно снижается и на первое место выходит образ жизни пациента, включающий его питание, физическую активность, наличие вредных привычек [22].

При развитии остеопороза у пожилых людей происходит равномерная резорбция костной ткани, как в губчатой кости в осевом скелете, так и в кортикальной кости в конечностях, что приводит к частому развитию клиновидных безболевых переломов позвонков и шейки бедренной кости. В то же время при постменопаузальном остеопорозе поражается больше губчатая кость и чаще встречаются компрессионные болевые переломы позвонков [23].

КЛИНИЧЕСКИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ ОСТЕОПОРОЗА

На ранних стадиях остеопороз может не проявляться клинически. Однако с прогрессированием заболевания у пациентов появляются признаки и симптомы, такие как:

- болезненность в костях и суставах, особенно в поясничной области и шее;
- остеопоротические переломы (чаще всего в области позвоночника, бедра и запястья);
- постепенное снижение роста (до 2–3 см за год);
- искривление позвоночника (например, кифоз, или «горбатость»).

Особенностью гериатрической практики является выраженная полиморбидность, которая существенно осложняет диагностику остеопороза. Вертебральные переломы часто выявляются случайно при рентгенологическом исследовании, будучи замаскированными под проявления остеохондроза. Характерно сочетание остеопороза с другими заболеваниями опорно-двигательного аппарата, что приводит к взаимному отягощению патологических процессов.

У пациентов пожилого и старческого возраста отмечаются:

- стертость клинических проявлений,
- преобладание атипичных симптомов,
- частое отсутствие классической симптоматики,
- позднее обращение за медицинской помощью (на стадии осложнений).

Особого внимания заслуживает взаимосвязь остеопороза с синдромом старческой астении. Данное состояние, характеризующееся сочетанием саркопении и остеопороза, увеличивает риск падений и связанных с ними переломов в 1,2–2,8 раза, что существенно ухудшает прогноз у данной категории пациентов [10].

ДИАГНОСТИКА ОСТЕОПОРОЗА У ПОЖИЛЫХ ЛЮДЕЙ

Согласно Российским клиническим рекомендациям по остеопорозу Минздрава России (2021), двухэнергетическая рентгеновская абсорбциометрия (DXA) остается «золотым стандартом» диагностики. Исследование проводится в двух анатомических областях:

- поясничный отдел позвоночника (L1–L4),
- проксимальный отдел бедренной кости.

DXA позволяет:

- количественно оценить МПК по T- и Z-критериям;
- определить степень остеопении/остеопороза;
- прогнозировать 10-летний риск переломов (с использованием FRAX).

Лабораторная диагностика включает обязательные и дополнительные исследования.

Обязательные тесты:

1. Общий анализ крови.

2. Биохимические показатели:

- общий кальций,
- неорганический фосфор,
- креатинин (с расчетом СКФ),
- щелочная фосфатаза,
- глюкоза крови.

3. 25(OH) витамин D.

Дополнительные маркеры костного ремоделирования (по показаниям):

- маркер костной резорбции: (С-концевой телопептид коллагена I типа (β -crosslaps, CTX));

- маркер формирования: (N-терминальный пропептид проколлагена 1-го типа (PINP)).

Согласно рекомендациям, альтернативные методы диагностики (например, КТ-денситометрия, УЗ-денситометрия) могут применяться при невозможности выполнения DXA, но не заменяют ее.

Важно отметить, что в клинических рекомендациях особое внимание уделено ранней диагностике остеопороза у пациентов с факторами риска, включению оценки риска падений в обязательный алгоритм обследования. Кроме того,

рекомендовано определять витамин D всем пациентам с остеопенией/остеопорозом [3].

ЛЕЧЕНИЕ ОСТЕОПОРОЗА

Современные методы медикаментозной терапии направлены на снижение потери костной массы, улучшение ее структуры и снижение частоты переломов. Согласно данным ретроспективного когортного исследования, проведенного в Южной Корее, лечение остеопороза связано также со снижением общей смертности и смертности, связанной с развитием новообразований и метаболических заболеваний [24].

Немедикаментозное лечение остеопороза

Современные исследования подчеркивают важность комплексного подхода к лечению остеопороза у пожилых людей. Среди немедикаментозных методов акцент делается на физическую активность. Физическая активность признана важным компонентом профилактики и лечения остеопороза. Она способствует увеличению плотности костной ткани и снижению риска переломов. Особенно важны упражнения на сопротивление и растяжение, которые способствуют укреплению костной ткани и улучшению общего состояния пациента. Упражнения на силу и равновесие приводят к снижению риска падений [20]. Физические упражнения с осевыми нагрузками (ходьба, бег, танцы, подвижные игры) рекомендованы для оптимального набора пика костной массы в юности и поддержания плотности костной ткани у здоровых пожилых людей. Умеренные силовые тренировки (пилатес, тайчи, плавание и т. д.) рекомендуются для укрепления мышечного корсета, улучшения координации у пожилых пациентов с переломом в анамнезе или с диагностированным остеопорозом [3].

Важным компонентом немедикаментозного лечения остеопороза является питание. Европейское руководство по диагностике и лечению остеопороза (ESCEO) у женщин в постменопаузе рекомендует прием не менее 1000 мг/сут кальция, 800 МЕ/сут витамина D и 1 г/сут на 1 кг массы тела белка ежедневно [25]. В пожилом возрасте характерно изменение рациона с уменьшением потребления белка и суточной калорийности до 20 % с развитием мальнутриции, что повышает риск саркопении, падений и переломов [26]. Обогащение пищи с помощью натуральных пищевых продуктов (например, растительного масла, сливок, сливочного масла, яиц) или специальных пищевых добавок (например, мальтодекстрина, смеси белковой композитной сухой) позволяет повысить калорийность и содержание белка в продуктах питания и напитках и, как следствие, повысить

уровень их потребления при приеме одинакового количества пищи [27].

Прием биологически активных добавок витамина D снижал показатели потери костной массы у пожилых людей, способствовал улучшению силы и способности удерживать равновесие, снижал риск падений [28]. Существуют данные, что дополнительный прием цинка, магния, витамина С и витаминов группы В снижает риск падений и переломов [29].

Наряду с традиционными немедикаментозными методами лечения остеопороза существует в настоящее время альтернативный метод лечения, особенно эффективный при начальном снижении плотности костной ткани, — вибротерапия, использующая высокочастотные вибрации низкой амплитуды для стимуляции мышц и костей, что приводит к повышению прочности костей, способствует костеобразованию и уменьшению костной резорбции. Вибротерапия также уменьшает боль и усталость, увеличивает мышечную силу и гибкость [30].

Медикаментозное лечение остеопороза

Витамин D и кальций остаются важными компонентами терапии. Исследования показывают, что их эффективность возрастает при комбинации с физическими упражнениями и правильным питанием. По данным систематического обзора 37 РКИ (43 397 пациентов), опубликованного в 2025 г., у женщин в постменопаузе, получающих антирезорбтивное лечение остеопороза, витамин D был связан с более низкой частотой желудочно-кишечных побочных эффектов и смертности, однако добавление кальция не продемонстрировало связи с сывороточными маркерами остеопороза, частотой патологических переломов позвонков и непозвоночных переломов, нежелательными явлениями и смертностью [31]. Сенильному остеопорозу может сопутствовать синдром мальабсорбции, когда ухудшается всасывание кальция и снижается чувствительность к рецепторам витамина D, что определяет необходимость назначения активных метаболитов витамина D и в данной группе пациентов [10].

К медикаментозной патогенетической терапии относятся антирезорбтивные препараты, подавляющие костную резорбцию через воздействие на остеокласты, увеличивающие минерализацию костной ткани; и анаболические, увеличивающие образование костной ткани, повышающие костную массу и улучшающие архитектуру кости. К антирезорбтивным препаратам относятся деносумаб, бисфосфонаты. Анаболическими препаратами являются терипаратид, абалопаратид, ромосозумаб. Для лечения остеопороза у мужчин применяются азотсодержащие бисфосфонаты (алендронат, золедроновая кислота), деносумаб

и терипаратид. Для лечения постменопаузального остеопороза можно также использовать препараты из группы бисфосфонатов — ризедронат, ибандронат.

Деносумаб — моноклональное антитело, которое ингибирует лиганд RANKL (рецептора-активатора ядерного фактора каппа-би), снижая активность остеокластов, блокируя связывание RANKL с RANK на пре-остеокластах, уменьшая их созревание, функционирование и выживание, что приводит к уменьшению резорбции как кортикальной, так и трабекулярной кости.

Несмотря на то, что деносумаб и бисфосфонаты относятся к одной и той же группе антирезорбтивных препаратов, механизмы их действия существенно различаются. После подкожного введения деносумаб очень быстро попадает в сыворотку крови, достигая максимальной концентрации в течение 10 дней. В течение 6 мес. концентрация постепенно снижается в то время, как показатели костеобразования снижаются на 55–75 % через 2–3 мес. после инъекции. Это определило режим введения препарата — один раз в 6 мес. Возраст пациента, вес, раса, а также снижение функции почек, включая лечение гемодиализом, не оказывают влияния на фармакокинетику препарата [3].

У препарата широкие показания для применения: постменопаузальный остеопороз для профилактики переломов и повышения МПК, остеопороз у мужчин с повышенным риском переломов, глюкокортикоидный остеопороз, возможность применения у женщин, получающих терапию ингибиторами ароматазы по поводу рака молочной железы без костных метастазов и у мужчин с раком предстательной железы, получающим гормон-депривационную терапию без костных метастазов [3]. Важными преимуществами деносумаба перед терапией бисфосфонатами является не только быстрое наступление эффекта уже через 1 мес. от первой инъекции, но и возможность применения сразу после низкоэнергетического перелома, а также отсутствие необходимости коррекции дозы при снижении функции почек (даже при СКФ менее 30 мл/мин).

Клиническая эффективность деносумаба при постменопаузальном остеопорозе была убедительно продемонстрирована в исследовании III фазы FREEDOM. Первичной конечной точкой исследования были переломы позвонков, вторичными — время до первого внепозвоночного перелома и перелома проксимального отдела бедренной кости. В исследование были включены женщины в возрасте 60–91 года с T-критерием $\leq -2,5$ и $\geq -4,0$ в поясничных позвонках или в общем показателе бедренной кости. У 23 % участниц в анамнезе были переломы позвонков. Общее число включенных в исследование

женщин составило 7868. Пациентки получали подкожно 60 мг деносумаба или плацебо каждые 6 мес. [32].

Трехлетняя основная фаза исследования FREEDOM показала, что на фоне лечения деносумабом МПК увеличилась на 8,8 % в позвоночнике, на 6,4 % в бедренной кости в целом и на 5,2 % в шейке бедренной кости. Кроме того, относительный риск новых переломов позвонков снизился на 68 %, переломов проксимального отдела бедренной кости — на 40 %, а внепозвоночных переломов — на 20 %. Моделирование методом конечных элементов, проведенное у части пациенток, продемонстрировало увеличение прочности кости на 14,3 % в бедренной кости и на 22,4 % в позвоночнике [33].

Терапия деносумабом по сравнению с лечением бисфосфонатами обеспечивала более значительный прирост МПК в лучевой кости и шейке бедренной кости. Данные количественной компьютерной томографии подтвердили, что увеличение кортикальной МПК связано с увеличением толщины кортикального слоя, повышением его минерализации, снижением порозности кортикальной кости и улучшением ее расчетной прочности [32]. Отличительным моментом для деносумаба является его возможность обеспечивать прогрессивный непрерывный прирост МПК в течение 10 лет и более в сравнении с бисфосфонатами, на фоне которых прирост МПК выходит на уровень плато через 3–5 лет применения [32].

У лиц в возрасте ≥ 75 лет деносумаб продемонстрировал, по результатам исследования FREEDOM, безопасность и значительное снижение риска переломов бедра (на 62 %), позвоночника и внепозвоночных переломов (до той же степени, что и у более молодых лиц) [33].

Маркеры костного метаболизма остаются на низком уровне в течение всего курса терапии деносумабом продолжительностью не менее 10 лет [34].

Важным аспектом является реакция организма на прекращение приема препарата. Деносумаб не связывается непосредственно с костной тканью и не накапливается в ней. Следовательно, его действие сохраняется на протяжении периода циркуляции в кровотоке. У пациентов, прекративших терапию деносумабом, наблюдалось повышение сывороточной концентрации C-телопептида на 40–60 % по сравнению с исходным уровнем [35]. Это сопровождалось уменьшением МПК: через 12 мес. после отмены препарата МПК снизилась на 6,6 % в позвоночнике и на 5,3 % в бедренной кости. Спустя два года показатели МПК и биохимические маркеры вернулись к значениям, зарегистрированным до начала лечения. Таким образом, влияние деносумаба на костную ткань и костный метаболизм является полностью обратимым.

Следует определить, насколько быстро увеличивается риск переломов после прекращения применения деносумаба. Ретроспективный анализ данных 797 пациентов, получавших ранее 2–3 дозы деносумаба или плацебо, не выявил повышения риска переломов в течение 24 мес. после прекращения терапии. Возобновление лечения приводило к снижению маркеров резорбции костной ткани и увеличению МПК, сравнимому с эффектами, наблюдаемыми при начале терапии [36]. Следовательно, прерывание лечения деносумабом оправдано только в исключительных случаях (например, при стоматологических вмешательствах), с последующим обязательным возобновлением приема препарата.

Лечение остеопороза, как и других хронических заболеваний, предполагает длительный курс терапии. Рекомендации относительно продолжительности лечения должны основываться на данных о долгосрочном сохранении клинической эффективности и безопасности препарата.

В настоящее время опубликованы результаты 6-, 8- и 10-летних наблюдений за пациентами, принимавшими деносумаб. Уже в ходе исследований фазы II, длившихся 4–8 лет, было продемонстрировано продолжающееся увеличение МПК. Так, общий прирост МПК позвоночника за 4 года составил 9,4–11,8 %, а за 8 лет — 16,5 %. МПК в проксимальном отделе бедренной кости увеличилась на 4,0–6,1 % за 4 года и на 6,8 % за 8 лет. Также наблюдалось увеличение МПК в дистальном отделе предплечья на 1,5 % за 8 лет.

В течение периода наблюдения маркеры костного ремоделирования оставались ниже исходного уровня. Через 8 лет уровень С-телопептида снизился на 65 %, а костной щелочной фосфатазы — на 44 % [35].

В недавнем ретроспективном когортном исследовании изучались различные группы препаратов после отмены деносумаба. Из 360 пациентов, получавших антирезорбтивную терапию в течение ≥ 12 мес. после отмены деносумаба, было сформировано 6 групп сравнения по составу терапии: комбинация алендроната в низкой дозе с кальцитриолом ($n = 118$), монотерапия алендронатом ($n = 53$), терапия ризедронатом ($n = 20$), терапия ибандронатом ($n = 30$), введение золедроновой кислоты ($n = 106$), терапия селективными модуляторами эстрогеновых рецепторов ($n = 33$). Наибольшее снижение МПК за период наблюдения зарегистрировано в группе селективных модуляторов эстрогеновых рецепторов. Достоверное уменьшение МПК также было отмечено в группе ибандроната (поясничный отдел: $(-3,8 \pm 1,2) \%$, $p < 0,05$; шейка бедра: $(-2,9 \pm 1,1) \%$, $p < 0,05$) и в группе ризедроната (шейка бедра: $(-2,5 \pm 0,9) \%$, $p < 0,05$). А группы комбинации алендроната с кальцитриолом, монотерапии алендронатом и золедроновой

кислоты продемонстрировали наилучшие показатели сохранения костной массы: средние потери составили 0,8–1,2 % в поясничном отделе и 0,5–0,9 % в шейке бедра [36].

На сегодняшний момент предложены алгоритмы оптимальной стратегии лечения при отмене деносумаба, которые определяются исходной длительностью терапии препаратом [37]:

Если терапия деносумабом продолжалась в течение короткого периода (до 2,5 года, < 6 инъекций) и у пациента имеется низкий риск переломов, то после окончания лечения деносумабом рекомендован перевод на пероральные бисфосфонаты в течение 12–24 мес. или золедроновую кислоту в течение 1–2 лет в зависимости от уровня маркеров костного метаболизма или МПК.

Если терапия деносумабом продолжалась в течение длительного периода (более 2,5 года, ≥ 6 инъекций) и у пациента имеется высокий риск переломов, то после окончания лечения деносумабом рекомендован перевод на золедроновую кислоту через 6 мес. после последней инъекции деносумаба.

На основании современных клинических рекомендаций и данных рандомизированных клинических исследований деносумаб следует рассматривать как препарат первой линии в терапии остеопороза, особенно у пациентов с высоким риском переломов. Его выраженный антирезорбтивный эффект, связанный с ингибированием RANK-лиганда, обеспечивает значительное снижение частоты переломов, превосходя по эффективности традиционные бисфосфонаты. Удобный режим подкожного введения (каждые 6 мес.) существенно повышает приверженность лечению, что особенно важно в гериатрической практике. Однако необходимо учитывать, что после отмены препарата требуется обязательный переход на альтернативную антирезорбтивную терапию для предотвращения рикошетной потери костной массы. Оптимальный профиль эффективности и безопасности, а также возможность применения у пациентов с хронической болезнью почек делают деносумаб ключевым элементом современной стратегии лечения остеопороза.

В 2025 г. на фармацевтическом рынке Российской Федерации был зарегистрирован первый биоаналог деносумаба — Форседено® (Forsedeno®, ООО «НПО Петровакс Фарм»). Данный биопрепарат успешно прошел все фазы клинических исследований, в ходе которых была доказана его терапевтическая эквивалентность референтному лекарственному средству (оригинальному деносумабу) как по показателям эффективности, так и по профилю безопасности. Результаты сравнительных исследований продемонстрировали сопоставимые фармакокинетику,

фармакодинамику и иммуногенность биоаналога и оригинального препарата.

Примечательно, что регистрация данного биоаналога осуществлялась в соответствии с требованиями действующего законодательства РФ и международными стандартами, что подтверждается заключением экспертного совета Минздрава России. Особое внимание при оценке биоаналогичности уделялось таким параметрам, как структурная и функциональная характеристики молекулы, механизм действия и показатели клинической эффективности у мужчин и женщин с остеопорозом.

Бисфосфонаты — это наиболее часто назначаемые антирезорбтивные средства, которые подавляют резорбцию костей остеокластами, тем самым сохраняя плотность костей. Было показано, что они снижают переломы позвонков на 50–70 %, внепозвоночные переломы — на 20–30 % и переломы бедра примерно на 40 %. Распространенные бисфосфонаты включают: алендронат: принимается перорально, 1 раз в неделю; ризедронат: доступен в пероральной форме; ибандронат: предлагается в виде ежедневной/ежемесячной пероральной таблетки или ежеквартальной внутривенной инфузии; золедроновая кислота: назначается в виде ежегодной внутривенной инфузии. Несмотря на свою эффективность, бисфосфонаты могут вызывать побочные эффекты со стороны желудочно-кишечного тракта и, в редких случаях, остеонекроз челюсти. Для снижения рисков рекомендуются правильные методы введения и регулярные стоматологические осмотры [38].

Применение золедроновой кислоты в исследовании HORIZON Pivotal Fracture Talk (HORIZON-PFT) доказало эффективность у женщин в постменопаузе со средним возрастом 73 года в снижении риска переломов позвонков, бедер и внепозвоночных переломов [39]. Недавние исследования подтверждают эффективность бисфосфонатов в повышении МПК и снижении риска переломов. Золедроновая кислота также может модулировать клеточное старение, нормализуя циркулирующий секреторный фенотип, связанный со старением, и снижая маркеры клеточного старения, такие как p16 и p21. Кроме того, она влияет на процессы ингибирования фермента фарнезилпирофосфатсинтазы, что снижает повреждение дезоксирибонуклеиновой кислоты и замедляет процессы старения, продлевая функциональную активность мезенхимальных стволовых клеток, что в перспективе может стать ключом к открытию новых возможностей в регенеративной медицине [40]. Однако ожидаемые эффекты бисфосфонатов в продлении жизни пациентов с остеопорозом не подтвердились. Так, однократное ежегодное введение 5 мг золедроновой кислоты

не показало связи со снижением общей смертности (ОШ 0,98; 95 % ДИ: 0,91–1,05; I² = 0 %) [41].

Аналоги паратиреоидного гормона — терипаратид и абалопаратид — стимулируют формирование костей, воздействуя на остеобласты. Они вводятся посредством ежедневных подкожных инъекций в течение 18–24 мес. и особенно показаны пациентам с тяжелым остеопорозом (один или более переломов тел позвонков, перелом проксимального отдела бедра, множественные повторные переломы костей скелета) или тем, кому не помогли другие методы лечения. В последующем после 1,5–2 лет лечения может быть продолжена терапия бисфосфонатами для сохранения терапевтического эффекта или деносуабом для дальнейшего прироста МПК [3, 17]. Риск переломов позвонков и внепозвоночных переломов статистически значимо не различался у молодых и пожилых пациентов при применении терипаратида [42]. В свою очередь, другой анаболический препарат, абалопаратид, продемонстрировал в сравнительном исследовании ACTIVE последовательное снижение риска переломов позвонков и внепозвоночных переломов в разных возрастных группах [43].

Ромосозумаб — моноклональное антитело, которое увеличивает формирование костной ткани и уменьшает ее резорбцию. Также препарат подавляет действие склеростина — фактора, регулирующего метаболизм костной ткани. Он вводится посредством ежемесячной подкожной инъекции в медицинских учреждениях, длительность лечения не более 1 года [44].

Комбинирование или последовательность различных лекарств от остеопороза может дать дополнительные преимущества, особенно у пациентов с очень высоким риском переломов. Например, начало лечения анаболическим средством, таким как терипаратид, с последующим применением антирезорбтивного средства, такого как деносуаб, может привести к большему увеличению плотности костей. Однако оптимальные комбинации и последовательности все еще изучаются, и лечение должно быть индивидуальным — на основе факторов риска переломов, сопутствующих заболеваний, предпочтений пациента и переносимости препаратов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Современные фармакологические методы лечения остеопороза у пожилых людей направлены на снижение риска переломов путем ингибирования резорбции кости или стимуляции формирования кости. Для эффективного лечения необходимы индивидуальные планы, учитывающие специфические для пациента факторы и потенциальные побочные эффекты. Современная терапия остеопороза у пожилых людей и долгожителей требует персонализированного подхода

с учетом коморбидности, риска переломов и безопасности лечения. Традиционные препараты (деносумаб, бисфосфонаты, терипаратид) остаются основой терапии, но новые данные подтверждают их эффективность даже в старших возрастных группах. Появление биосимиляров, таких как **Форседено**, расширяет возможности лечения за счет снижения затрат при сохранении эффективности. Регулярный мониторинг и комплексный подход, включая изменение образа жизни и стратегии профилактики падений, являются важнейшими компонентами лечения остеопороза. Однако ключевым аспектом остается ранняя диагностика и мультидисциплинарный подход, включающий не только медикаментозное лечение, но и коррекцию питания, физическую активность и профилактику падений.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ / ADDITIONAL INFORMATION

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Funding Sources: This study had no external funding sources.

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

Conflict of Interests. The author declare no conflicts of interest.

ORCID АВТОРОВ:

Дудинская Е. Н. / Dudinskaya E. N. — 0000-0001-7891-6850
Браилова Н. В. / Brailova N. V. — 0000-0002-1216-0787
Ткачева О. Н. / Tkacheva O. N. — 0000-0002-4193-688X

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Лесняк О. М., Беневоленская Л. И. Остеопороз в Российской Федерации: проблемы и перспективы. // *Научно-практическая ревматология*. — 2010. — № 5 (48). — С. 14–18. [Lesnyak O. M., Benevolenskaya L. I. Osteoporoz v Rossijskoj Federacii: problemy i perspektivy. *Nauchno-prakticheskaya revmatologiya*. 2010 ; 48 (5) : 14–18 (In Russ.)] doi: 10.14412/1995-4484-2010-725.
2. Xiao P. L., Cui A. Y., Hsu C. J., et al. Global, regional prevalence, and risk factors of osteoporosis according to the World Health Organization diagnostic criteria: a systematic review and meta-analysis. *Osteoporos Int*. 2022 Oct ; 33 (10) : 2137–2153. doi: 10.1007/s00198-022-06454-3.
3. Белая Ж. Е., Белова К. Ю., Бирюкова Е. В. и др. Федеральные клинические рекомендации по диагностике, лечению и профилактике остеопороза. // *Остеопороз и остеопатии*. — 2021. № 2 (24). — С. 4–47. [Belaya Zh. E., Belova K. Yu., Biryukova E. V., et al. Federal clinical guidelines for diagnosis, treatment and prevention of osteoporosis. *Osteoporosis and Bone Diseases*. 2021 ; 24 (2) : 4–47. (In Russ.)] doi: 10.14341/osteol2930.
4. Zhang B., Ma W., Feng W., et al. Analysis of demographic and clinical characteristics of 744 inpatients with osteoporotic vertebral compression fractures. *Zhongguo Xiu Fu Chong Jian Wai Ke Za Zhi*. 2025 Mar 15 ; 39 (3) : 354–361. Chinese. doi: 10.7507/1002-1892.202411068.

5. Dudinskaya E. N., Vorobyeva N. M., Onuchina J. S., Machekhina L. V., Selezneva E. V., Ovcharova L. N., Kotovskaya Yu. V., Tkacheva O. N. The association of osteoporosis and geriatric syndromes in the elderly: data from the Russian epidemiological study EVKALIPT. *Arch Osteoporos*. 2023 Feb 13 ; 18 (1) : 30. doi: 10.1007/s11657-023-01217-x.

6. Kawaguchi K., Maeda M., Murata F., et al. Association of low bone mineral density and dementia in older women: insights from the Longevity Improvement and Fair Evidence Study. *Age Ageing*. 2025 Mar 3 ; 54 (3) : afaf058. doi: 10.1093/ageing/afaf058.

7. Cairoli E., Eller-Vainicher C., Ulivieri F. M., et al. Factors associated with bisphosphonate treatment failure in postmenopausal women with primary osteoporosis. *Osteoporos Int*. 2014 Apr ; 25 (4) : 1401–[14]10. doi: 10.1007/s00198-014-2619-3.

8. Отчет «Заболееваемость всего населения России в 2018 году» // ФГБУ «ЦНИИОИЗ» Минздрава России [Otchet «Zabolevaemost' vsego naseleniya Rossii v 2018 godu», FGBU «CNIIOIZ» Minzdrava Rossii]

9. Alonso-Bouzon C., Duque G. Osteoporosis senil: una actualización [Senile osteoporosis: an update]. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2011 Jul–Aug ; 46 (4) : 223–[22]9. Spanish. doi: 10.1016/j.regg.2011.02.010.

10. Дудинская Е. Н., Браилова Н. В., Кузнецова В. А., Ткачева О. Н. Остеопороз у пожилых пациентов. // *Остеопороз и остеопатии*. — 2019. № 3 (22). — С. 34–40. [Dudinskaya E. N., Brailova N. V., Kuznetsova V. A., et al. Osteoporosis in the elderly. *Osteoporosis and Bone Diseases*. 2019 ; 22 (3) : 34–40. (In Russ.)] doi: 10.14341/osteol2352.

11. Браилова Н. В., Кузнецова В. А., Дудинская Е. Н. и др. Старение костной ткани. // *Российский журнал гериатрической медицины*. — 2020. — № 2. — С. 147–153. [Brailova N. V., Kuznetsova V. A., Dudinskaya E. N., et al. Starenie kostnoj tkani. *Rossijskij zhurnal geriatricheskoj mediciny*. 2020 ; (2) : 147–153. (In Russ.)] doi: 10.37586/2686-8636-2-2020-147-153.

12. Gimble, J. M., Floyd, Z. E., Kassem, M., Nuttall, M. E. Aging and Bone. In: Duque, G., Kiel, D. (eds). *Osteoporosis in Older Persons*. Springer, Cham. 2016 : 23–42. Print ISBN 978-3-319-25974-1; Online ISBN 978-3-319-25976-5. doi: 10.1007/978-3-319-25976-5_2.

13. Motlani V., Motlani G., Pamnani S., et al. Endocrine Changes in Postmenopausal Women: A Comprehensive View. *Cureus*. 2023 Dec 29 ; 15 (12) : e51287. doi: 10.7759/cureus.51287.

14. Cauley J. A. Estrogen and bone health in men and women. *Steroids*. 2015 Jul ; 99 (Pt A) : 11–15. doi: 10.1016/j.steroids.2014.12.010.

15. Ruan X., Jin X., Sun F., et al. IGF signaling pathway in bone and cartilage development, homeostasis, and disease. *FASEB J*. 2024 Sep 15 ; 38 (17) : e70031. doi: 10.1096/fj.202401298R.

16. Пигарова Е. А. Основные положения клинических рекомендаций российской ассоциации эндокринологов «Дефицит витамина D у взрослых: диагностика, лечение и профилактика». // *Остеопороз и остеопатии*. — 2015. № 2 (18). — С. 29–32. [Pigarova E. A. Summary of clinical guidelines of the russian association of endocrinologists «Vitamin D deficiency in adults: diagnosis, treatment and prevention». *Osteoporosis and Bone Diseases*. 2015 ; 18 (2) : 29–32. (In Russ.)] doi: 10.14341/osteol2015229-32.

17. Lau, A. N., Adachi, J. D. Bone Aging. In: Nakasato, Y., Yung, R. (eds) *Geriatric Rheumatology*. Springer, New York, NY. 2011 : 11–16. Print ISBN 978-1-4419-5791-7; Online ISBN 978-1-4419-5792-4. doi: 10.1007/978-1-4419-5792-4_2.

18. Kistler-Fischbacher M., Armbrrecht G., Gängler S., [et al.]. Effects of vitamin D3, omega-3s, and a simple strength training exercise program on bone health: the DO-HEALTH randomized controlled trial. *J Bone Miner Res*. 2024 Jul 23 ; 39 (6) : 661–671. doi: 10.1093/jbmr/zjae054.

19. Mochizuki T., Yano K., Ikari K., Okazaki K. Two-Year Outcomes of Daily and Twice-Weekly Teriparatide Treatment in Postmenopausal Women with Severe Osteoporosis:

A Randomized Non-Blinded Prospective Study. *J Bone Metab.* 2024 May ; 31 (2) : 162–168. doi: 10.11005/jbm.2024.31.2.162.

20. Руководство по клинической диетологии в гериатрии. Под ред. К. У. Бейлс, Д. Л. Локер, Э. Зальцмана; Пер. с англ.; Под ред. О. Н. Ткачевой. М. : ГЭОТАР-Медиа, 2021. — 496 с. [Rukovodstvo po klinicheskoy dietologii v geriatrii. Pod red. K. U. Bejls, D. L. Loker, E. Zal'mana; Per. s angl.; Pod red. O. N. Tkachevoj. GEOTAR-Media, 2021. 496 p. (In Russ.)] ISBN 978-5-9704-6464-9.

21. Li W. F., Hou S. X., Yu B., et al. Genetics of osteoporosis: accelerating pace in gene identification and validation. *Hum Genet.* 2010 Mar ; 127 (3) : 249–285. doi: 10.1007/s00439-009-0773-z.

22. Rizzoli R. Dairy products and bone health. *Aging Clin Exp Res.* 2022 Jan; 34 (1) : 9–24. doi: 10.1007/s40520-021-01970-4.

23. Gielen E., Bergmann P., Bruyère O., et al. Osteoporosis in Frail Patients: A Consensus Paper of the Belgian Bone Club. *Calcif. Tissue Int.* 2017 ; 101 (2) : 111–131. doi: 10.1007/s00223-017-0266-3.

24. Youk H., Lee H. Y., Lee E. Y., et al. Association between osteoporosis under treatment and all-cause and specific-cause mortalities: a nationwide retrospective cohort study in South Korea. *BMC Musculoskelet Disord.* 2025 Mar 24 ; 26 (1) : 291. doi: 10.1186/s12891-025-08527-w.

25. Kanis J. A., Cooper C., Rizzoli R., et al. Scientific Advisory Board of the European Society for Clinical and Economic Aspects of Osteoporosis (ESCEO) and the Committees of Scientific Advisors and National Societies of the International Osteoporosis Foundation (IOF). European guidance for the diagnosis and management of osteoporosis in postmenopausal women. *Osteoporos Int.* 2019 Jan; 30 (1) : 3–44. doi: 10.1007/s00198-018-4704-5.

26. Rolland Y., Cesari M., Fielding R. A., et al. Osteoporosis in Frail Older Adults: Recommendations for Research from the ICFSR Task Force 2020. *J Frailty Aging.* 2021 ; 10 (2) : 168–175. doi: 10.14283/jfa.2021.4.

27. Пигарова Е. А., Рожинская Л. Я., Белая Ж. Е., Дзеранова Л. К., Каронова Т. Л., Ильин А. В., Мельниченко Г. А., Дедов И. И. Клинические рекомендации Российской ассоциации эндокринологов по диагностике, лечению и профилактике дефицита витамина D у взрослых. // *Проблемы Эндокринологии.* — 2016. — № 4 (62). — С. 60–84. [Pigarova E. A., Rozhinskaya L. Ya., Belaya J. E., Dzeranova L. K., Karonova T. L., Ilyin A. V., Melnichenko G. A., Dedov I. I. Russian Association of Endocrinologists recommendations for diagnosis, treatment and prevention of vitamin D deficiency in adults. *Problems of Endocrinology.* 2016 ; 62 (4) : 60–84. (In Russ.)]. doi:10.14341/probl201662460-84.

28. Мачехина Л. В., Дудинская Е. Н., Ткачева О. Н. Дефицит витамина D у пожилых лиц с синдромом старческой астении. // *Профилактическая медицина.* — 2019. — № 5 (22). — С. 118–124. [Matchekhina L. V., Dudinskaya E. N., Tkacheva O. N. Vitamin D deficiency in elderly people with senile asthenia. *Russian Journal of Preventive Medicine.* 2019 ; 22 (5) : 118–124. (In Russ.)]. doi: 10.17116/profmed201922051118.

29. Иванникова Е. В., Дудинская Е. Н., Ткачева О. Н. Вопросы питания и нутритивной поддержки при остеопорозе. // *Российский журнал гериатрической медицины.* — 2023. — № 2. — С. 92–104. [Ivannikova E. V., Dudinskaya E. N., Tkacheva O. N. Nutrients and Dietary Patterns for Osteoporosis. *Russian Journal of Geriatric Medicine.* 2023 ; (2) : 92–104. (In Russ.)]. doi: 10.37586/2686-8636-2-2023-92-104.

30. Akbar A., Zaheer A., Kharal M. M., et al. Evolving strategies for osteoporosis management in postmenopausal women: From tradition to innovation. *Medicine (Baltimore).* 2025 Feb 14 ; 104 (7) : e41605. doi: 10.1097/md.00000000000041605.

31. Migliorini F., Maffulli N., Colarossi G., et al. Vitamin D and calcium supplementation in women undergoing pharmacological management for postmenopausal osteoporosis: a level I of evidence systematic review. *Eur J Med Res.* 2025 Mar 14 ; 30 (1) : 170. doi: 10.1186/s40001-025-02412-x.

32. Bone H. G., Wagman R. B., Brandi M. L., et al. 10 years of denosumab treatment in postmenopausal women with osteoporosis: results from the phase 3 randomised FREEDOM trial and open-label extension. *Lancet Diabetes Endocrinol.* 2017 Jul ; 5 (7) : 513–523. doi: 10.1016/s2213-8587(17)30138-9.

33. Scott L. J. Denosumab: a review of its use in postmenopausal women with osteoporosis. *Drugs Aging.* 2014 Jul ; 31 (7) : 555–76. doi: 10.1007/s40266-014-0191-3.

34. Kumar S., Wang M., Kim A.S., et al. Denosumab discontinuation in the clinic: implications of rebound bone turnover and emerging strategies to prevent bone loss and fractures. *J Bone Miner Res.* 2025 Mar 9 : zjaf037. doi: 10.1093/jbmr/zjaf037.

35. Costa A. G., Bilezikian J. P. How Long to Treat with Denosumab. *Curr Osteoporos Rep.* 2015 Dec ; 13 (6) : 415–420. doi: 10.1007/s11914-015-0295-7.

36. Ha J., Jung K. Y., Kim K. J., Ahn S. H., Kim H. J., Chung Y. S.; MAXCARE Research Group. Effects of Sequential Anti-Resorptive Agents on Bone Mineral Density Following Denosumab Withdrawal: A Multicenter Real-World Study in Korea (MAXCARE Study). *Endocrinol Metab (Seoul).* 2025 Feb 11. doi: 10.3803/EnM.2024.2227.

37. Tsourdi E., Zillikens M. C., Meier C., et al. Fracture risk and management of discontinuation of denosumab therapy: a systematic review and position statement by ECTS. *J Clin Endocrinol Metab.* 2020 Oct 26 : dga756. doi: 10.1210/clinem/dgaa756.

38. Olmos Martínez J. M., Hernández Martínez P., González Macías J. Frailty, Sarcopenia and Osteoporosis. *Med Clin (Barc).* 2024 Jul 26 ; 163 (2) : e17-e23. English, Spanish. doi: 10.1016/j.medcli.2024.03.004.

39. Shah G. M., Gong H. S., Chae Y. J., Kim Y. S., Kim J., Baek G. H. Evaluation and Management of Osteoporosis and Sarcopenia in Patients with Distal Radius Fractures. *Clin Orthop Surg.* 2020 Mar ; 12 (1) : 9–21. doi: 10.4055/cios.2020.12.1.9.

40. Samakkarnthai P., Saul D., Zhang L., et al. In vitro and in vivo effects of zoledronic acid on senescence and senescence-associated secretory phenotype markers. *Aging (Albany NY).* 2023 May 7 ; 15 (9) : 3331–3355. doi: 10.18632/aging.204701.

41. Cummings S. R., Lui L. Y., Eastell R., Allen I. E. Association Between Drug Treatments for Patients With Osteoporosis and Overall Mortality Rates: A Meta-analysis. *JAMA Intern Med.* 2019 Nov 1 ; 179 (11) : 1491–1500. doi: 10.1001/jamainternmed.2019.2779.

42. Boonen S., Marin F., Mellstrom D., et al. Safety and efficacy of teriparatide in elderly women with established osteoporosis: bone anabolic therapy from a geriatric perspective. *J Am Geriatr Soc.* 2006 May ; 54 (5) : 782–789. doi: 10.1111/j.1532-5415.2006.00695.x



43. Cosman F., Hattersley G., Hu M. Y., et al. Effects of Abaloparatide-SC on Fractures and Bone Mineral Density in Subgroups of Postmenopausal Women With Osteoporosis and Varying Baseline Risk Factors. *J Bone Miner Res.* 2017 Jan ; 32 (1) : 17–23. doi: 10.1002/jbmr.2991.

44. Ferrari S., Everts-Graber J., Meier C. Osteoporosetherapie — Update 2025, Teil 1: Antiresorptive und osteoanabolische Therapieoptionen [Osteoporosis therapy — Update 2025, Part 1: Antiresorptive and osteoanabolic therapy options]. *Ther Umsch.* 2025 Feb ; 82 (1) : 26–31. German. doi: 10.23785/tu.2025.01.006.

ВЕДЕНИЕ ПАЦИЕНТОВ ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА С ОСТЕОАРТРИТОМ (Методические рекомендации Российской ассоциации геронтологов и гериатров)

DOI: 10.37586/2686-8636-2-2025-125-144

УДК: 616.72-007.248

Наумов А. В. ^{1,2*}, Ховасова Н. О. ^{1,2}, Мешков А. Д. ¹, Унковский А. В. ¹, Фокеев Д. К. ¹,
Котовская Ю. В. ¹, Ткачева О. Н. ^{1,2}

¹ ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н. И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет),
ОСП «Российский геронтологический научно-клинический центр», Москва, Россия

² Кафедра болезней старения ИНОПР ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н. И. Пирогова Минздрава
России (Пироговский Университет), Москва, Россия

*Автор, ответственный за переписку: Наумов Антон Вячеславович.

E-mail: naumov_av@rgnkc.ru

Резюме








В клинических рекомендациях отражены особенности ведения остеоартрита у пациентов пожилого возраста. Обсуждается высокая распространенность коморбидности у этой категории пациентов, связь остеоартрита и гериатрических синдромов, таких как старческая астения, саркопения. Подчеркивается высокая распространенность невропатической боли у пациентов пожилого возраста с остеоартритом. Все эти особенности предполагают оптимизацию не- и медикаментозной терапии.

Ключевые слова: остеоартрит; болевой синдром; пациенты пожилого возраста; коморбидность; гериатрические синдромы; саркопения; невропатическая боль; другие нестероидные противовоспалительные и противоревматические препараты.

Для цитирования: Наумов А. В., Ховасова Н. О., Мешков А. Д., Унковский А. В., Фокеев Д. К., Котовская Ю. В., Ткачева О. Н. Ведение пациентов пожилого возраста с остеоартритом (Методические рекомендации Российской ассоциации геронтологов и гериатров). *Российский журнал гериатрической медицины*. 2025; 2 (22): 125-144. DOI: 10.37586/2686-8636-2-2025-125-144

Поступила: 14.04.2025. Принята к печати: 14.04.2025 Дата онлайн-публикации: 05.05.2025

MANAGEMENT OF PATIENTS WITH OSTEOARTHRITIS IN THE ELDERLY (Methodological recommendations of the Russian Association of Gerontologists and Geriatricians)

Naumov A. V. ^{1,2*}, Khovasova N. O. ^{1,2}, Meshkov A. D. ¹, Unkovsky A. V. ¹, Fokeev D. K. ¹,
Kotovskaya Yu. V. ¹, Tkacheva O. N. ^{1,2}

¹ Pirogov Russian National Research Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation (Pirogov University), Russian Gerontological Research and Clinical Center, Moscow, Russia

² Department of Aging Diseases, Institute of Educational, Methodological and Pedagogical Problems, Pirogov Russian National Research Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation (Pirogov University), Moscow, Russia

* Corresponding author: Anton Vyacheslavovich Naumov. E-mail: naumov_av@rgnkc.ru

Summary

The clinical guidelines reflect the features of osteoarthritis management in elderly patients. The high prevalence of comorbidity in this category of patients, the relationship between osteoarthritis and geriatric syndromes, such as frailty and sarcopenia, are discussed. The high prevalence of neuropathic pain in elderly patients with osteoarthritis is emphasized. All these features suggest optimization of non- and drug therapy.

Keywords: osteoarthritis; pain syndrome; elderly patients; comorbidity; geriatric syndromes; sarcopenia; neuropathic pain; other non-steroidal anti-inflammatory and antirheumatic drugs.

For citation: Naumov A. V., Khovasova N. O., Meshkov A. D., Unkovsky A. V., Fokeev D. K., Kotovskaya Yu. V., Tkacheva O. N. Management of patients in the elderly with osteoarthritis (Methodological recommendations of the Russian Association of Gerontologists and Geriatricians). *Russian Journal of Geriatric Medicine*. 2025; 2 (22): 125-144. DOI: 10.37586/2686-8636-2-2025-125-144

Received: 14.04.2025. Accepted: 14.04.2025. Published online: 05.05.2025

ВВЕДЕНИЕ

Остеоартрит (ОА) — серьезное системное возраст-ассоциированное заболевание, поражающее большую часть популяции старше 60 лет, имеющее многофакторные причины; ассоциирован с многими соматическими заболеваниями и связан с увеличением риска инвалидизации, потери мобильности и автономности, смертности.

В популяции старше 65 лет ОА встречается у 57,6 % пациентов [1], при этом у данных пациентов выявляется уже 5–7 гериатрических синдромов (ГС), что приводит к возникновению зависимости в повседневной жизни, потере мобильности и автономности, прогрессированию старческой астении (СА) и увеличению риска сердечно-сосудистой и общей смертности [2]. Специально спланированные исследования последних лет убедительно доказывают ключевое влияние заболеваний опорно-двигательного аппарата (боли в нижней части спины, ОА) на увеличение продолжительности здоровой жизни [3].

ОСОБЕННОСТИ ОА У ПАЦИЕНТОВ ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА

ОА у пациентов старших возрастных групп имеет ряд характерных особенностей, которые необходимо учитывать при планировании стратегии ведения. Именно эти особенности в конечном счете и будут определять стратегии, которые будут включены в комплексный план ведения ОА у пациентов пожилого возраста.

1. Морфологические изменения хряща при остеоартрите и старении носят схожий характер, а репертуар клеточных и молекулярных изменений имеет идентичный клеточный и медиаторный набор.

Клинически старение костно-мышечной системы проявляется потерей прочности кости (потеря минеральной плотности и нарушение структуры), воспалительно-дегенеративными

изменениями тканей суставов, реструктуризацией межпозвоночных дисков, потерей массы и силы мышечной ткани, нарушением осей скелета. Все это в совокупности или по отдельности приводит к появлению болевых синдромов и нарушению функций опорно-двигательного аппарата, что проявляется нарушениями мобильности, появлением зависимостей и потерей автономности.

Возраст-ассоциированные заболевания костно-мышечной системы — остеопороз, ОА, саркопения, различные типы неспецифических дорсопатий — представляются болезнями со значительным медико-социальным бременем, для которых не существует этиотропной терапии, поскольку значительный вклад в их прогрессирование вносит не только действие этиологических причин и факторов риска, но и процессы старения сами по себе. Неслучайно в последнее десятилетие основным фокусом интереса в поиске новых средств терапии ОА, остеопороза и саркопении исследователи определили именно физиологические процессы старения, а их детализация позволяет выявлять все больше потенциальных мишеней терапии, участвующих в старении тканей. Например, при ОА новые тенденции исследований сосредоточены вокруг взаимосвязи между аутофагией, апоптозом и старением. Разработка таргетных препаратов, усиливающих или восстанавливающих аутофагическую активность, является перспективной стратегией лечения ОА [4–7].

2. Для пациентов пожилого возраста с остеоартритом характерен высокий индекс коморбидности (самая частая коморбидность — с сердечно-сосудистыми заболеваниями и сахарным диабетом).

Систематический обзор и метаанализ обсервационных исследований [8] продемонстрировал у лиц с ОА в 1,2 раза выше вероятность наличия любой сопутствующей патологии, чем у лиц без ОА, и в 2,5 раза выше вероятность наличия

≥3 сопутствующих заболеваний. В этой же работе показано, что среди нозологических форм при ОА наиболее часто встречаются артериальная гипертензия, сахарный диабет, депрессия, язвенная болезнь, ОНМК.

Именно эта структура коморбидности не только является самой частой в реальной клинической практике, но и определяет высокий риск смерти в популяции. В одном из последних метаанализов [9] было показано, что наличие симптоматического ОА увеличивает риск летальности от всех причин (HR — 1,37 [1,22–1,54]). В другом исследовании, сравнившем пациентов старше 45 лет с ОА (n = 123 993) и без ОА (n = 121 318) в период с 1998 по 2013 г., установлено, что смертность от сердечно-сосудистых заболеваний в группе пациентов с ОА составила 60,1 %, в группе сравнения — 48,1 % [10]. Обзор метаанализов последних лет установил, что риск смерти (HR) от ССЗ у пациентов с ОА составляет 1,53 (95 % ДИ: 1,27–1,84) [11]. Кроме того, метаанализ 32 когортных исследований выявил увеличение риска инсульта у пациентов с ОА, причем вне зависимости от возраста пациентов (HR — 1,40 (95 % ДИ: 1,28–1,54)) [12].

3. Однонаправленность клинических проявлений, характерных для остеоартрита и старческой астении, повышает риск развития последней и, соответственно, риск смерти.

Последствия клинических симптомов ОА, в частности нарушения функций сустава, в виде снижения физической активности и мобильности, ограничения в повседневной деятельности очень схожи с развитием функциональной недостаточности у пациентов пожилого возраста. По сути, «сценарии» ограничений физическое функционирования при ОА и преастении — идентичны. Соответственно, у пациентов с ОА накопление функциональных ограничений будет суммироваться с функциональными ограничениями вследствие ОА и приводить к ускорению дебюта СА [12–14].

4. Остеоартрит — независимый фактор риска сердечно-сосудистой смертности.

Общий обзор 5 метаанализов, включивших 11 071 пациента, показал, что 3 неблагоприятных исхода были в значительной степени связаны с ОА коленного сустава: сердечно-сосудистая смертность (отношение шансов (ОШ) = 1,17; 95 % ДИ: 1,02–1,34); падения (ОШ = 1,34; 95 % ДИ: 1,10–1,64); субклинический атеросклероз (ОШ = 1,43; 95 % ДИ: 1,003–2,050) [2].

5. Остеоартрит ассоциирован с многими гериатрическими синдромами, доказано их негативное взаимовлияние.

Исследования последних лет убедительно доказали, что ОА имеет достоверные клинические ассоциации с большинством ГС. Наиболее значимыми с точки зрения взаимовлияния на течение являются следующие: саркопения, падения, нарушения мобильности, локомоторный синдром, зависимости, констипационный синдром, сенсорные дефициты, мальнутриция, обезвоживание, когнитивные расстройства, остеопороз, ортостаз и хроническая боль [1, 15–18]. Наличие ГС у пациентов с ОА существенно ухудшает их функциональный статус и физическое функционирование, что способствует прогрессированию ОА с одной стороны и прогрессированию СА — с другой. Более того, наличие ГС снижает вероятность приверженности пациентов к терапии, особенно в стратегии реабилитационных мероприятий.

Падения являются ГС, наиболее ассоциированным с ОА. Известно, что падения — одна из основных причин неблагоприятного исхода у пациентов старших возрастных групп и частая причина смерти в популяции старше 80 лет. У пациентов, страдающих ОА, частота падений на 25 % больше, чем у людей без ОА. При этом 50 % людей с ОА испытывают падение каждый год [19]. У пациентов с ОА 2 и более падений в год регистрируется более чем в 2 раза чаще по сравнению с пациентами без ОА [20], причем чем большее количество суставов вовлечено в патологический процесс при ОА, тем выше риск падений, что объясняется более выраженной функциональной недостаточностью суставов и больного в целом, а также более интенсивным и продолжительным болевым синдромом [21, 22]. При этом некоторые исследователи связывают падения именно с наличием боли и дисфункции опорно-двигательного аппарата, а не с рентгенологической стадией ОА [23]. Поэтому у пациентов с ОА крайне важно раннее начало базисной и противоболевой терапии как значимого мероприятия в профилактике падений.

6. Саркопения является наиболее значимым фактором прогрессии остеоартрита у пожилых пациентов.

Саркопения не только является краеугольным камнем в активном и здоровом долголетии, но и рассматривается в качестве основной причины увядания организма. Очевидно, что саркопения является частым драйвером прогрессирования непосредственной причины смерти пациентов старше 80–85 лет. Относительно опорно-двигательного аппарата развитие саркопии

означает потерю активной стабилизации структур скелета, что влечет за собой биомеханические перегрузки, опосредующие активацию сигнальных путей воспаления посредством активации механорецепторов и рецепторов к фибронектину-f.

Более того, развитие и прогрессирование саркопении определяется процессами асептического воспаления низкой интенсивности и митохондриальной дисфункции миоцитов, что приводит к увеличению концентрации провоспалительных цитокинов, которые усугубляют воспалительно-дегенеративные процессы в тканях суставов. Это влияет на ускорение прогрессирования ОА у пациентов с саркопенией [24, 25].

Эволюция саркопении у пациентов с ОА сводит к минимуму результативность немедикаментозных программ терапии ОА, особенно в аспекте выполнения лечебных упражнений.

Следует отметить, что в последние годы взгляд на функции скелетной мускулатуры существенно изменился. Особое внимание к старению и возрастной трансформации функций мышечной ткани связано с тем, что мышцы рассматриваются в качестве наиболее важного эндокринного органа, поскольку синтезируют большую панель биологически активных веществ и цитокинов. Цитокины являются клеточными регуляторами роста, распада и функционирования митохондрий миоцитов. Если прежде основной функцией мышечной ткани считали механическую, то сейчас установлено, что она также представляет собой своеобразный эндокринный орган и принимает активное участие в регуляции метаболических процессов в других органах и тканях.

Недавно предложена концепция «мышцы — секреторный орган», объясняющая многогранное воздействие мышечной системы синтезом и секрецией различных миокинов [26].

В качестве одного из ключевых миокинов в последнее время рассматривают провоспалительный цитокин интерлейкин-6 (ИЛ-6). Известно, что физические упражнения способны вызывать возрастание концентрации ИЛ-6 в сыворотке крови за счет его синтеза и высвобождения из скелетных мышц [27]. При этом ИЛ-6 может увеличивать утилизацию глюкозы и липидов путем стимуляции гликогенолиза и липолиза в скелетных мышцах, а также способен вмешиваться в передачу сигналов инсулина [28]. Другой миокин, ИЛ-15, способен обеспечивать коммуникацию между мышечной и жировой тканью, а ИЛ-8 вовлечен в процессы ангиогенеза.

Синтез миокинов происходит во время сокращения мышц, поэтому отсутствие физической активности может вызвать дисбаланс медиаторов-цитокинов, что, в свою очередь, будет способствовать ускорению процесса старения мышцы, накоплению жировой ткани, стимуляции

субклинического воспаления, метаболическим и другим нарушениям. Уменьшение двигательной активности по мере старения человека вполне естественно и может быть обусловлено множеством различных причин, в частности наличием заболеваний, вызывающих болевые синдромы или астению [29].

Хроническая боль у пациентов старших возрастных групп всегда оказывает неблагоприятное воздействие на качество жизни [30–32], физический и психический статус пациентов [33], настроение, способность работать и возможность участия в социальной жизни [34]. Снижение активности является тем самым фактором риска, который модулирует увеличение смертности у пациентов с хронической болью [35].

7. Остеоартрит у пациентов пожилого возраста является основным фактором развития локомоторного синдрома.

Существенное клиническое значение имеет тот факт, что и ОА (как самая распространенная форма артрита у пациентов старших возрастных групп), и СА связаны со значительным снижением функционального и физического статусов пожилого пациента, которое увеличивает риск инвалидизации. Можно предполагать, что наличие патологии суставов у пациентов с СА серьезно увеличивает риск инвалидизации [36] и смертности [37].

Следует обратить внимание, что ОА и СА и по отдельности, и в совокупности увеличивают риск нарушений походки, возникновения падений, переломов, саркопении, хронической боли, что существенно влияет на прогноз продолжительности и качества жизни пациентов старших возрастных групп [38, 39].

Интересно, что в 2007 г. Японская ортопедическая ассоциация (ЮОА) предложила термин «локомоторный синдром» (ЛС) в качестве новой концепции для оценки числа пожилых людей, нуждающихся в посторонней помощи [40].

Под термином ЛС понимают неудовлетворительное состояние пациентов старше 60 лет, которым требуется или может потребоваться в ближайшем будущем посторонняя помощь из-за функционального ухудшения опорно-двигательного аппарата, включающего патологию костной ткани, суставов, мышц и нервной ткани [41–43].

ЛС приводит к нарушению мобильности пожилого человека, которая выражается в способности стоять, ходить, подниматься по лестнице, бегать и выполнять другие физические функции, необходимые для повседневной жизни [44].

Между понятиями ОА и СА существует много схожего в клинической оценке и прогнозе для пациентов старших возрастных групп. Обе «патологические модели» характеризуются зависимостью или риском ее формирования

у пациентов пожилого возраста. В то же время СА представляется более широким клиническим феноменом, охватывающим когнитивный, эмоциональный, социальный статусы пациентов, а также патологические изменения со стороны сердечно-сосудистой системы, органов дыхания, ЖКТ, мочевыделительной системы и наличие сенсорных дефицитов.

В отличие от СА, ЛС характеризуется зависимостью (или риском ее появления) вследствие патологии опорно-двигательного аппарата. Выделение данного состояния в отдельный ГС произошло после проведенного в Японии национального исследования [45], которое ранжировало причины инвалидизации в популяции старше 60 лет. Так, первые 3 места заняли сердечно-сосудистые заболевания, деменция и СА. На 4-м месте оказались остеопоротические переломы и падения, на 5-м — ОА.

8. Реабилитационный потенциал пожилых пациентов может быть снижен из-за их фобий (страх падений, страх движений).

Следует помнить, что низкая приверженность к рекомендациям у пациентов пожилого возраста складывается из суммы причин, а не является следствием неадекватного поведения или плохого характера. Пациенты старших возрастных групп, как правило, имеют неуправляемую слабость и усталость вследствие саркопении, а также страх падений и страх усиления боли после любой физической активности. Эти страхи имеют очевидную причину и связаны с возрастными изменениями в мышцах, их иннервацией и особенностями изменения качественного и количественного состава нейротрансмиттеров. Это требует от клинициста терпения и постепенного вовлечения пациента в план реабилитационных мероприятий с особым акцентом на борьбу со страхами падений и движений.

9. Пациенты пожилого возраста с остеоартритом часто имеют нарушение осей нижних конечностей вследствие гериатрических деформаций стопы (halus valgus, деформация свода стопы, когтеобразные и палкообразные деформации пальцев и т. п.).

Изменение осей нижних конечностей при гериатрических деформациях стопы связаны с медиальными и латеральными поворотами коленных суставов и нарушением конгруэнтности в тазобедренных суставах и суставах позвоночника. Это, в свою очередь, увеличивает биомеханическую перегрузку суставов и приводит к перерастяжению мышечного и связочного аппарата суставов. Все это еще больше активизирует сигнальные пути воспаления и способствует

прогрессированию ОА. Снижению нагрузок на коленные суставы и замедлению прогрессирования заболевания способствуют супинаторы. Их ношение снижает необходимость в дорогостоящем лечении.

10. Нередко обострение болевого синдрома при остеоартрите у пациентов пожилого возраста связано с синовитом.

По данным одного исследования [46] более 60 % пациентов с обострением боли при ОА имеют выпотной синовит, что является проблемой резистентности терапии у пациентов с ОА.

Предполагается, что наличие синовита у пациентов с патологией суставов, в том числе с ОА, увеличивает возбудимость периферических ноцицептивных нейронов, иннервирующих пораженную область, и усиливает болевую чувствительность. Установить диагноз синовита только на основании осмотра пациента сложно, поэтому часто требуется использование инструментальных методов диагностики, таких как УЗИ и магнитно-резонансная томография (МРТ) суставов.

11. Пациенты пожилого возраста с остеоартритом нередко имеют невропатическую боль.

По данным ряда исследований, невропатическая боль встречается у 20–40 % пациентов с ОА, ее возникновение обусловлено медиаторами субхондральной кости, которые синтезируются при ускоренных процессах резорбции [47, 48].

12. Пациенты пожилого возраста с остеоартритом нередко имеют нецелевой уровень 25(ОН) D в сыворотке крови.

В настоящее время отмечается неоднозначное отношение к витамину D3 в клинической практике. Однако для пациентов пожилого возраста с ОА достоверно доказано увеличение сердечно-сосудистой смертности при нецелевых значениях витамина D3 в сыворотке крови [49], а также увеличение интенсивности болевого синдрома из-за влияния D3 на болевой порог [50–53], и роль дефицита витамина D для прогрессирования саркопении [54].

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОСОБЕННОСТЯМ ДИАГНОСТИКИ У ПАЦИЕНТОВ С ОСТЕОАРТИТОМ ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА*

*Все шкалы, упоминаемые ниже, приведены в клинических рекомендациях «Старческая астенция» (2024 г.), «Хроническая боль у пациентов пожилого и старческого возраста» (2020 г.).

- Рекомендуется оценивать интенсивность боли по визуально-аналоговой шкале (ВАШ) и рекомендовать всем пациентам пожилого возраста с остеоартритом вести дневник интенсивности боли, используя ВАШ, с целью выбора терапии, улучшения ее мониторинга и повышения информированности пациента о течении заболевания.

УУР / УДД В2

- Рекомендуется использование шкалы оценки боли при деменции пациентам старше 60 лет с деменцией любого генеза для оценки наличия и интенсивности боли при остеоартрите.

УУР / УДД В2

- Рекомендуется диагностика невропатической боли на основании анализа характеристик болевого синдрома у всех пациентов старше 60 лет с остеоартритом с целью разработки индивидуального плана медикаментозной терапии.

УУР / УДД С5

Комментарий: Характеристиками болевого синдрома, свидетельствующими о невропатической боли, являются: покалывание и «онемение» в дистальных отделах конечностей; резкие, стреляющие, пульсирующие и жгучие (каузалгические) боли; аллодиния, гиперестезия, болевая и температурная гипостезия. При подозрении на наличие невропатической боли следует проконсультировать пациента у врача-невролога.

- Рекомендуется оценка наличия признаков болевого поведения у пациентов старше 60 лет с остеоартритом с целью оптимизации индивидуального плана терапии боли.

УУР / УДД С5

Комментарий: К признакам болевого поведения следует отнести «копинг-стратегии», определяющие индивидуальную реакцию пациента на боль (катастрофизация боли, оптимистичное отношение и пр.), нарушения сна, связанные с болевым синдромом, степень социальной дезадаптации.

- Рекомендуется использование специальных вопросов по всесторонней клинической оценке болевого синдрома и его влияния на функциональное, физическое и ментальное состояние пациентов старше 60 лет с остеоартритом с целью составления индивидуального плана ведения пациента.

УУР / УДД С5

Комментарий: В планировании терапии хронической боли в суставах при ОА у пациентов старше 60 лет решающее значение имеет влияние болевого синдрома на функции и автономность конкретного пациента. Поэтому всестороннее документирование воздействия боли на функции пожилого пациента имеет решающее значение.

- Рекомендуется проведение скрининга синдрома старческой астении с использованием опросника «Возраст не помеха» у пациентов старше 60 лет с остеоартритом с целью определения показаний для консультации врача-гериатра.

УУР / УДД С2

Комментарий: Использование коротких валидированных (в конкретной стране) опросников, направленных на выявление основных признаков СА и ключевых ГС, — практика выявления синдрома СА, доказавшая свою эффективность во многих странах. В России разработан и валидирован опросник «Возраст не помеха». Результат ≥ 5 баллов по опроснику «Возраст не помеха» требует направления пациента в гериатрический кабинет, в ином случае пациента консультирует врач общей практики (семейный врач) или врач-терапевт участковый, в соответствии с клиническими рекомендациями КР 613 «Старческая астения».

- Рекомендуется определение риска падений согласно алгоритму оценки риска падений у пациентов старше 60 лет с остеоартритом с целью предупреждения падений и разработки индивидуального плана профилактики падений.

УУР / УДД С5

Комментарий: У всех пациентов с ОА отмечается повышение риска падений, кроме того, прием анальгетиков также приводит к увеличению этого риска. Наличие падения в анамнезе значительно повышает риск повторного падения. Уточнение наличия изменений походки и/или способности поддерживать равновесие, обеспеченности падениями и/или их возможностью позволяет выявить пациентов с риском падения, но еще без случившегося происшествия падения в анамнезе. Для обеспечения коррекции специфических модифицируемых факторов риска падений пациент может быть направлен на консультацию к врачам-специалистам (врачу-гериатру, врачу-травматологу-ортопеду, врачу-неврологу, врачу-офтальмологу, врачу — клиническому фармакологу, врачу по лечебной физкультуре и другим в зависимости от клинической ситуации).

- Рекомендуется проведение скрининга саркопении согласно алгоритму оценки вероятности саркопении пациентам старше 60 лет с остеоартритом с целью детализации индивидуальных программ лечения, профилактики обострений болевого синдрома и реабилитации.

УУР / УДД С5

Комментарий: Скрининг саркопении проводится с помощью опросника SARC-F. Измерение силы мышц кисти проводится с помощью динамометрии. Для определения низкой мышечной силы были предложены следующие пороговые значения динамометрии: < 26 кг для мужчин

и <16 кг для женщин. В качестве оценки мышечной силы нижней конечности используется тест с 5 подъемами со стула. При проведении данного теста оценивается количество времени, которое потребовалось пациенту для 5 подъемов со стула без помощи рук. Для оценки мышечной функции в клинической практике используется измерение скорости ходьбы. Скорость ходьбы <0,8 м/с характеризует низкую мышечную функцию.

- Рекомендуется проведение теста MMSE всем пациентам старше 60 лет с хронической болью (если пациент не направляется на консультацию врача-гериатра) с целью выявления когнитивных расстройств, опосредующих психогенный компонент боли, ментального статуса пациента и составления индивидуального плана ведения пациента.

УУР / УДД С5

Комментарий: Данные ряда исследований указывают, что хроническая боль при ОА может ухудшать когнитивный статус пациентов и приводить к развитию деменции. Диагностика когнитивных нарушений входит в стандартный комплекс исследований при комплексной гериатрической оценке. Однако если пациент не направляется на консультацию к врачу-гериатру и не будет подвергнут стандартному гериатрическому осмотру, то лечащий врач должен самостоятельно оценить степень когнитивных нарушений. При наличии таковых необходимо в будущем использовать оценку когнитивных функций при мониторинге эффективности терапии боли. Клинических исследований, подтверждающих обратимость когнитивных нарушений при купировании болевого синдрома, нет.

- Рекомендуется исследование уровня С-реактивного белка в крови у пациентов старше 60 лет с остеоартритом с целью определения интенсивности системного воспаления как патогенетического фактора болевого синдрома, что влияет на составление индивидуального плана ведения пациента.

УУР / УДД С2

- Рекомендуется проведение биохимического общетерапевтического анализа крови (исследование уровня мочевой кислоты в крови, исследование уровня общего билирубина в крови, определение активности аспартатаминотрансферазы в крови, определение активности аланинаминотрансферазы в крови, исследование уровня креатинина в крови, исследование уровня глюкозы в крови) пациентам старше 60 лет с остеоартритом и наличием показаний к назначению лекарственных средств с целью подбора терапии с учетом состояния функции печени и почек и связанных с этим изменений фармакокинетики и фармакодинамики лекарственных

препаратов, оценки риска развития нежелательных эффектов, мониторинга безопасности лекарственной терапии.

УУР / УДД С5

- Рекомендуется проведение исследования уровня 25-ОН витамина D в крови пациентам старше 60 лет с остеоартритом с целью выявления недостаточности или дефицита витамина D.

УУР / УДД В2

Комментарий: Целый ряд клинико-эпидемиологических исследований продемонстрировал увеличение риска ОА [55, 56] при низком уровне витамина D3: риск ОА (ОР, 95 % ДИ) — 1,4 (1,1–1,9); риск ОА при высоком уровне паратиреоидного гормона (ОР, 95 % ДИ) — 3,2 (1,8–4,1). Данное обстоятельство имеет понятное патофизиологическое объяснение. Клеточные элементы тканевых структур суставов (хондроциты, остециты, синовиоциты и пр.) имеют высокоаффинный ядерный рецептор к витамину D, регулирующий экспрессию генов, в т. ч. и генов провоспалительных цитокинов. Недостаточность витамина D3 приводит к увеличению синтеза провоспалительных и деструктивных медиаторов (цитокинов) тканями суставов и, как следствие, к увеличению воспаления и деструкции тканей.

- Рекомендуется расчет 10-летней вероятности остеопоротических переломов (FRAX) и при необходимости проведение денситометрии пациентам старше 60 лет с остеоартритом с целью выявления высокого риска переломов и оптимизации комплексной терапии остеоартрита.

УУР / УДД В3

Комментарий: Учитывая высокий уровень распространенности у лиц старше 60 лет остеопороза и остеопоротических переломов тел позвонков; высокую стоимость затрат на лечение данного заболевания; данные о частом сочетании ОА и остеопороза (ОП); а также снижение проприорецепции, нарушения равновесия и баланса при ОА, скрининг риска остеопоротических переломов рекомендуется проводить у всех лиц старше 50 лет вне зависимости от наличия болевого синдрома. Хроническая боль в спине является одним из симптомов остеопоротического повреждения костных структур позвоночника. Описано множество механизмов хронической боли у пациентов с ОП. Именно хроническая боль, наряду с остеопоротическими переломами, считается манифестным симптомом ОП. Для диагностики ОП используется показатель Т-критерия, рассчитанный при измерении минеральной плотности кости при рентгеноденситометрии. В реальной клинической практике для оценки Т-критерия возможно проведение рентгеноденситометрии,

ультразвуковой денситометрии тел поясничных позвонков и проксимального отдела бедренной кости.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОСОБЕННОСТЯМ ЛЕЧЕНИЯ ОСТЕОАРТРИТА У ПАЦИЕНТОВ ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА

- Рекомендуется составление индивидуального плана лечения остеоартрита (включающего немедикаментозную и медикаментозную терапию на основании всесторонней клинической оценки болевого синдрома и его влияния на функциональное, физическое и ментальное состояние пациента, и клинического анализа пациента) всем пациентам старше 60 лет с остеоартритом с целью обеспечения наиболее эффективного результата лечения.

УУР/ УДД В2

Комментарий: Индивидуальный план лечения ОА представляет собой мультимодальный подход, включающий не только терапию основного заболевания, но и лечение коморбидных состояний и ГС, а также методы, увеличивающие мобильность пациента. На основании клинического анализа пациента рекомендовано определить потребность в уходе и план мониторинга пациента. Оценка социального и семейного статусов позволит расширить возможности терапии за счет привлечения членов семьи и близких людей.

- Рекомендуется обсуждение индивидуального плана лечения остеоартрита, который составлен для пациента старше 60 лет, с членами междисциплинарной гериатрической бригады (а при отсутствии таковой с врачами следующих специальностей: врач-гериатр, врач-невролог, врач-ревматолог, врач-травматолог-ортопед, врач-психиатр, врач по паллиативной медицинской помощи, врач-физиотерапевт, врач-реабилитолог) с целью повышения эффективности и разработки наиболее полных программ терапии и реабилитации [57–59].

УУР/ УДД С5

Комментарий: Международный опыт развития гериатрической помощи наглядно демонстрирует повышение эффективности проводимых мероприятий в рамках работы междисциплинарной гериатрической бригады. Компетенции и профессиональные навыки указанных специалистов позволяют составить наиболее полный и эффективный индивидуальный план лечения хронической боли у пациентов старших возрастных групп.

- Рекомендуется проведение консультирования по вопросам рационального питания, организации безопасности быта и окружающей среды, профилактики падений и переломов

пациентам старше 60 лет с остеоартритом с целью предупреждения развития гериатрических синдромов и их последствий [60–63].

УУР / УДД С5

Комментарий: Рацион пациента с ОА должен быть разнообразным, включать мясные и рыбные блюда, молочные продукты (у пациентов с гиперурикемией следует детально рассмотреть количество продуктов с высоким содержанием белка). Количество белка, необходимое для поддержания мышечной массы у пациентов старших возрастных групп, составляет 1,5–2,0 г/кг/сут, за исключением пациентов с хронической болезнью почек, у которых рацион белкового питания должен быть оптимизирован с учетом степени повреждения почек. Общий водный режим должен составлять не менее 2 л (с учетом блюд и продуктов рациона), при этом на жидкости в чистом виде должно приходиться не менее 800 мл. Для пациентов, имеющих сердечную недостаточность, питьевой режим должен быть согласован с врачом-терапевтом или врачом-кардиологом. У пациентов с мальнутрицией энергетическую ценность рациона следует повышать до 3 000 ккал/сут. Применение перорального энтерального питания у пациентов с ОА и СА дает положительный эффект в отношении замедления прогрессирования СА и саркопении без отрицательного влияния на уровень мочевины сыворотки крови и клиренс креатинина [64–66]. Рекомендации, направленные на снижение риска падений, должны включать: консультации специалистов (врач-офтальмолог, врач-оториноларинголог, врач-уролог, врач-гинеколог) для устранения сенсорных дефицитов и патологии мочеиспускательной системы; подбор удобной высоты мебели (кровати, кресел, унитаза и др.); обеспечение устойчивости мебели; установка поручней, особенно в санузле и ванной комнате; использование нескользящих напольных покрытий; подбор атрауматичного напольного покрытия (например, ковролин); устранение порогов там, где это возможно; достаточное, но не слишком яркое освещение; контрастные маркировки на лестницах и ступенях.

- Рекомендуется назначение комплекса упражнений (лечебной физкультуры) с частотой 2–3 раза в неделю, в т. ч. в домашних условиях, на протяжении минимум 8 недель всем пациентам старше 60 лет с хронической болью с целью уменьшения боли и повышения мобильности [67–72].

УУР / УДД В2

Комментарий: Наиболее исследованным является комплекс упражнений Тай-Чи, который состоит из непрерывных плавных движений, при выполнении которых человек должен полностью сконцентрироваться на них. Проведенные

исследования характеризуют Тай-Чи как методику, которая способствует уменьшению хронической боли в спине и суставах у пациентов старше 60 лет и помогает возобновить активный образ жизни. Доказано, что Тай-Чи — более эффективная методика в комплексной терапии боли, чем прогулки и пробежки. Кроме того, можно использовать комплексы аэробных упражнений, направленных на тренировку силы и выносливости мышц (зависит от локализации боли), для ежедневного выполнения в течение 10–15 мин. Ежедневное выполнение комплекса лечебных упражнений является базисной терапией хронической боли любой локализации. В лечении боли, связанной с ОА (тазобедренного сустава, генерализованного ОА), самой доказанной рекомендацией является Тай-Чи [71]. Подбор специального комплекса упражнений следует проводить совместно с врачом-физиотерапевтом. Тай-Чи не является полной альтернативой ежедневному комплексу аэробных упражнений, направленных на тренировку силы и выносливости. Стоит комбинировать данные методы физической активности. Следует выбирать наиболее щадящие комплексы упражнений, учитывая кардиоваскулярный риск пациента, наличие заболеваний органов дыхания и другие коморбидные риски.

- Рекомендуется назначение местных форм нестероидных противовоспалительных и противоревматических препаратов (кремы, мази, гели, пластыри) пациентам старше 60 лет с легкой или умеренной болью в коленных суставах или суставах кисти при остеоартрите с целью купирования болевого синдрома [72].

УУР / УДД А1

Комментарий: Данные исследований высокого качества с участием большого количества пациентов показали небольшие преимущества курса свыше 12 недель. Наиболее частыми побочными эффектами, связанными с применением местных форм НПВП, были местные кожные реакции, которые имели незначительный и проходящий характер.

- Рекомендуется назначение системных форм нестероидных противовоспалительных и противоревматических препаратов в минимальных эффективных дозах курсами, необходимыми для контроля боли, с учетом риска нежелательных эффектов со стороны ЖКТ и сердечно-сосудистого риска пациентам старше 60 лет с интенсивной ноцицептивной хронической болью в суставах при остеоартрите [73, 74].

УУР / УДД В2

Комментарий: Большинство нестероидных противовоспалительных и противоревматических препаратов убедительно доказали свою эффективность в терапии острой и хронической боли, в т. ч. у лиц старше 60 лет. Однако

нежелательные эффекты категории А (гастро-токсичность, нефротоксичность, тромбоэмболические осложнения, повышение АД) в совокупности с изменениями фармакокинетики у лиц старших возрастных групп, требуют крайне серьезного анализа клинической ситуации и взвешивания риска развития нежелательных эффектов. По той же причине не следует назначать НПВП длительными курсами. Стоит выбирать наиболее безопасные НПВП и назначать их в минимально эффективных дозах, достаточных для развития обезболивающего эффекта. Несмотря на то, что назначение НПВП лицам старше 60 лет носит условный характер рекомендаций, в большинстве международных рекомендаций, в разделах, относящихся к надлежащей клинической практике, говорится о необходимости назначения НПВП в ряде клинических ситуаций.

- Не рекомендуется назначение нестероидных противовоспалительных препаратов пациентам старше 60 лет с остеоартритом и: перенесенными сердечно-сосудистыми и цереброваскулярными катастрофами (или иными ситуациями, связанными с высоким и очень высоким кардиоваскулярным риском); перенесенными операциями на сосудах (в т. ч. сердца, шеи, головы, нижних конечностей); хронической болезнью почек при скорости клубочковой фильтрации <30 мл/мин; поскольку риск развития нежелательных эффектов превышает пользу от их применения [75–78].

УУР / УДД С4

Комментарий: Риск развития нежелательных эффектов при назначении нестероидных противовоспалительных и противоревматических препаратов в указанных группах пациентов превышает пользу от их использования. В данных клинических ситуациях имеются абсолютные противопоказания для назначения нестероидных противовоспалительных и противоревматических препаратов. Следует выбрать иные способы обезболивания или направить пациента в клинику боли и/или к профильному специалисту (врач-невролог, врач-ревматолог, врач-ортопед, врач-онколог, врач по паллиативной медицинской помощи).

- Рекомендуется при назначении нестероидных противовоспалительных препаратов проведение тщательного измерения артериального давления на периферических артериях у пациентов старше 60 лет с остеоартритом и артериальной гипертензией с целью коррекции гипотензивной терапии в случае повышения уровня артериального давления [79].

УУР / УДД В3

Комментарий: Все НПВП повышают риск задержки жидкости в организме и дестабилизации цифр АД (нежелательный эффект категории А).

Особые опасения должны вызывать пациенты с хронической болезнью почек и/или сахарным диабетом. Целесообразно поручить пациенту измерение АД на периферических артериях 3–4 раза в сутки в дни приема нестероидных противовоспалительных и противоревматических препаратов и рекомендовать связаться с лечащим врачом, если АД не будет соответствовать индивидуальному целевому уровню. Следует помнить, что амлодипин** позволяет улучшить контроль АД при назначении нестероидных противовоспалительных и противоревматических препаратов и должен быть включен в комплексную гипотензивную терапию пациента с хроническим болевым синдромом.

- Рекомендуется назначение ингибиторов протонного насоса пациентам старше 60 лет с хронической болью при выборе нестероидных противовоспалительных и противоревматических препаратов в качестве обезболивающей терапии с целью профилактики развития гастропатии и ее осложнений [80].

УУР / УДД А1

Комментарий: Риск острого эрозивно-язвенного поражения гастродуоденальной слизистой на фоне приема нестероидных противовоспалительных и противоревматических препаратов резко увеличивается у пожилых пациентов с атеросклерозом аорты и сердечной недостаточностью, приводящими к хронической ишемии гастродуоденальной слизистой оболочки. При появлении побочных эффектов от приема нестероидных противовоспалительных и противоревматических препаратов необходимо в первую очередь пересмотреть показания к их использованию, а при невозможности отмены лекарства уменьшить его дозу либо назначить препарат с наименьшим числом побочных эффектов. Полное прекращение приема нестероидных противовоспалительных и противоревматических препаратов само по себе не приводит к разрешению гастропатии у большинства пациентов. При выборе ингибиторов протонного насоса у пациента с сочетанной (ревматической, кардиологической и неврологической) патологией большую роль играют особенности лекарственного взаимодействия. Важное значение придается воздействию на изофермент печени CYP2C19, поскольку он участвует в метаболизме значительного количества лекарственных препаратов.

- Рекомендуется назначение лидокаина (пластырь, гель) пациентам старше 60 лет с остеоартритом и невропатической болью с целью снижения интенсивности боли [81–83].

УУР / УДД А1

Комментарий: Топические формы лидокаина в концентрации не менее 5 % способны снижать интенсивность невропатической боли,

включая случаи постгерпетической невралгии. Рекомендовано использовать пластыри. Возможно развитие слабых кожных реакций, исчезающих после прекращения использования.

- Рекомендуется назначение противосудорожных препаратов (прегабалин, габапентин) пациентам старше 60 лет с невропатической болью с целью купирования болевого синдрома [84–89].

УУР / УДД В1

Комментарий: Эффективность и безопасность прегабалина и габапентина у пациентов старших возрастных групп надежно исследованы. Следует начинать терапию с минимальных доз (прегабалин — 75 мг, габапентин — 300 мг), постепенно титруя дозу до развития обезболивающего эффекта (максимальные дозы в рандомизированных клинических исследованиях (РКИ) для прегабалина — 600 мг, для габапентина — 1800 мг). В первые дни приема возможно развитие психотропного эффекта, заторможенности. Не рекомендуется управление автотранспортом при приеме данных препаратов.

- Не рекомендуется назначение карбамазепина пациентам старше 60 лет с остеоартритом при наличии невропатической боли по причине риска развития гипонатриемии и блокады синтеза антидиуретического гормона [86].

УУР / УДД С5

- Рекомендуется назначение антидепрессантов (дулоксетин) пациентам старше 60 лет с остеоартритом и противопоказаниями и/или непереносимостью противосудорожных препаратов с целью купирования болевого синдрома [90–92].

УУР / УДД А1

Комментарий: Терапию невропатической боли стоит согласовать с врачом-неврологом.

- Рекомендуется назначение комбинации противосудорожных препаратов и антидепрессантов пациентам старше 60 лет с остеоартритом и невропатической болью при неэффективности монотерапии указанными препаратами на протяжении 4–6 недель использования с целью достижения обезболивающего эффекта [92–96].

УУР / УДД А1

- Рекомендуется назначение антидепрессантов (дулоксетин, венлафаксин) пациентам старше 60 лет с остеоартритом при наличии симптомов депрессии с целью наиболее эффективного купирования болевого синдрома [97–102].

УУР / УДД А1

- Не рекомендуется назначение производных бензодиазепина пациентам старше 60 лет

с остеоартритом и хронической болью из-за высокого риска развития нежелательных эффектов [59, 103, 104].

УУР / УДД С5

Комментарий: Среди пациентов старше 60 лет, принимавших производные бензодиазепина, отмечается увеличение риска падений (на 20 %) и нарушений когнитивных функций.

- Не рекомендуется назначение опиоидов пациентам старше 60 лет с остеоартритом, поскольку нет надежных доказательств их эффективности при хронической скелетно-мышечной и невропатической боли [94, 105–109].

УУР / УДД А1

Комментарий: Метаанализ 41 РКИ [105], оценивающих эффективность опиоидов для лечения различных форм хронической неонкологической боли, включая ОА, диабетическую невропатию, боль в спине и ревматоидный артрит, продемонстрировал, что в среднем опиоиды могут привести к небольшому снижению интенсивности боли и функциональному улучшению по сравнению с плацебо и к аналогичному уменьшению боли, но меньшему улучшению функционального состояния по сравнению с другими анальгетиками.

- Рекомендуется назначение средств из групп других нестероидных противовоспалительных и противоревматических препаратов и других препаратов для лечения заболеваний костно-мышечной системы всем пациентам старше 60 лет на постоянный прием с первого обращения пациента с целью снижения потребности в НПВП и снижения частоты обострений болевого синдрома [160].

УУР / УДД С5

- Рекомендуется отказ от курсового назначения средств из групп других нестероидных противовоспалительных и противоревматических препаратов у всех пациентов с остеоартритом [160].

УУР / УДД С5

- Рекомендуется назначение средств из групп других нестероидных противовоспалительных и противоревматических препаратов и других препаратов для лечения заболеваний костно-мышечной системы всем пациентам старше 60 лет при любой рентгенологической стадии остеоартрита [160–163].

УУР / УДД С5

- Рекомендуется назначение парентеральных форм препаратов из группы других препаратов для лечения заболеваний костно-мышечной системы при обращении пациентов с остеоартритом (первичный болевой синдром, рецидив болевого синдрома, нарушение функций) при наличии противопоказаний к назначению НПВП,

в случае сомнений в приверженности пациента к терапии пероральными средствами, по инициативе пациента или при наличии иных клинических аргументов в пользу использования парентеральных форм с целью снижения потребности в НПВП.

УУР / УДД С5

Комментарий: Парентеральные формы препаратов из группы других препаратов для лечения заболеваний костно-мышечной системы характеризуются более высокой биодоступностью и скоростью наступления клинического эффекта. Так, в одном из крупных наблюдательных исследований [164] было установлено, что обезболивание у пациентов наступает после 4-й инъекции на 8–10-й день терапии, что существенно отличается от сроков наступления эффекта при использовании пероральных форм, а применение у коморбидных больных отличается хорошим профилем переносимости.

- Рекомендуется ежегодное назначение неденатурированного коллагена II типа всем пациентам старше 60 лет с остеоартритом курсами 2–6 мес., вне зависимости от постоянной терапии ОА, с целью снижения объема деструкции коллагена матрикса хряща, замедления прогрессирования ОА и снижения частоты обострений болевого синдрома.

УУР / УДД С5

Комментарий: При ОА продукты распада коллагена могут распознаваться иммунными клетками как потенциально опасные, что приводит к активации синтеза провоспалительных и деструктивных медиаторов и антител к собственному коллагену. Предполагаемый механизм действия неденатурированного коллагена II типа связан с феноменом оральной толерантности [165]. Иммунологическая толерантность — состояние, при котором не развивается иммунный ответ на собственные или чужеродные антигены. Оральная толерантность — одна из форм периферической толерантности, которая представляет собой состояние специфического подавления клеточного и гуморального иммунного ответа на антигены, поступившие, как правило, пероральным путем. Считается, что данный феномен является защитным механизмом, который предотвращает развитие реакций гиперчувствительности на «безопасные» антигены пищи и бактерии микробиоты кишечника. Дисрегуляция этого процесса может привести к развитию пищевой аллергии и целиакии [166]. Механизмы развития оральной толерантности продолжают изучаться. Особое место отводится интестинальной иммунной системе, которая подразделяется на индуктивную и эффекторную. Индуктивная включает пейеровы бляшки и изолированные лимфоидные фолликулы (GALT-лимфоидная ткань, ассоциированная

с кишечником), собственную пластинку слизистой оболочки (*lamina propria*) и мезентеральные лимфатические узлы. Эффекторная — эпителий кишечника, а также *lamina propria*, где расположены активированные Т-клетки и плазматические клетки, секретирующие антитела. В индуктивную зону антигены поступают из просвета кишечника через специализированные М-клетки GALT-системы или посредством диффузии, трансцитоза. В дальнейшем антигены поглощаются дендритными клетками. Ключевую роль в развитии оральной толерантности играют CD103⁺-дендритные клетки собственной пластинки слизистой оболочки, которые фагоцитируют антигены, а затем мигрируют в мезентеральные лимфатические узлы. В мезентеральных лимфатических узлах CD103⁺-дендритные клетки продуцируют ретиноевую кислоту, которая индуцирует экспрессию кишечных хоминговых рецепторов $\alpha 4\beta 7$ -интегринов и С-С хемокинового рецептора 9 на антигенспецифических Т-клетках и способствует TGF- β -зависимой дифференцировке наивных CD4⁺-Т-клеток в Foxp3⁺-индуцированные регуляторные Т-клетки. Т-регуляторные клетки мигрируют в собственную пластинку слизистой оболочки, где подавляют развитие иммунного ответа путем ингибирования пролиферации Т-клеток и образования провоспалительных цитокинов. Т-регуляторные клетки могут оказывать и системный эффект, когда покидают *lamina propria* и поступают в кровотоки [167–171, 177].

Таким образом, сокращается иммунный ответ на собственный коллаген и сокращается объем деградации хряща. В одном из последних метаанализов [172] продемонстрированы достоверные доказательства эффективности и безопасности использования неденатурированного коллагена II типа. Более того, в сетевом метаанализе, представляющем сравнительные данные по размеру терапевтического эффекта [124], неденатурированный коллаген II типа демонстрирует достоверную эффективность как в краткосрочной, так и в среднесрочной перспективе, не уступая по размеру эффекта другим интервенциям при ОА.

Особого интереса заслуживают БАДы, представляющие комбинации неденатурированного коллагена II типа с другими средствами из группы других препаратов для лечения заболеваний костно-мышечной системы (например, комбинации с босвеллиевыми кислотами, метилсульфанилметаном, витаминами D3 и C), имеющие собственные качественные рандомизированные как двойные слепые плацебо контролируемые так и открытые сравнительные исследования с достоверным положительным результатом по всем точкам исследования [173–175].

- Рекомендуется смена препаратов из групп других нестероидных противовоспалительных

и противоревматических препаратов и других препаратов для лечения заболеваний костно-мышечной системы при снижении эффективности предшествующей терапии средствами данных групп.

УУР / УДД С5

- Рекомендуется назначать комбинированные БАДы, содержащие разные молекулы из групп других нестероидных противовоспалительных и противоревматических препаратов и других препаратов для лечения заболеваний костно-мышечной системы, потенцирующий синергизм которых интенсифицирует клинический эффект.

УУР / УДД С5

Комментарий: Практикующий врач не ограничен в возможностях назначения БАДов как средств, улучшающих качественный состав диеты пациентов. Следует записывать рекомендации по использованию БАД в подпункте рекомендаций по диете для пациента. Кроме того, практикующий врач должен четко представлять уровень доказательности как молекул, входящих в комбинированные БАДы, так и самих БАДов, и использовать только средства надежных фармпроизводителей с молекулами, эффективность и безопасность которых подтверждена в РКИ.

- Рекомендуется назначение колекальциферола** пациентам старше 60 лет с остеоартритом и недостаточностью или дефицитом витамина D с целью коррекции статуса витамина D и повышения эффективности обезболивающей терапии [54, 110–112].

УУР / УДД А1

Комментарий: Препараты колекальциферола** и его аналогов относятся к числу наиболее хорошо переносимых и безопасных средств. Побочными эффектами терапии колекальциферолом** являются: гиперкальциемия, повышение активности печеночных ферментов, уровень мочевины и креатинина, реже — зуд и сыпь, повышение АД. При назначении этих средств необходимо определение активности аспаратаминотрансферазы и аланинаминотрансферазы, щелочной фосфатазы в крови, исследование уровня креатинина, уровня общего и ионизированного кальция, уровня неорганического фосфора в крови. При возникновении побочных эффектов или увеличении уровня кальция выше 2,75 ммоль/л рекомендуется отменить лечение на 7–10 дней, а затем возобновить его с использованием уменьшенной на 50 % дозы, контролируя общее состояние пациента и уровень кальция в крови.

Дефицит витамина D соответствует концентрации 25(OH)D3 <20 нг/мл (50 нмоль/л), недостаток витамина D — 25(OH)D3 20–30 нг/мл

(50–75 нмоль/л), адекватный уровень — >30 нг/мл (75 нмоль/л). Рекомендуемый целевой уровень 25(OH)D₃ при коррекции дефицита витамина D составляет 30–60 нг/мл (75–150 нмоль/л). Для профилактики дефицита витамина D рекомендуется назначать не менее 800–1 000 МЕ витамина D и его аналогов в сутки, для поддержания уровня 25(OH)D >30 нг/мл может потребоваться потребление не менее 1 500–2 000 МЕ витамина D в сутки. Рекомендуемым препаратом для лечения дефицита витамина D является колекальциферол**. Лечение дефицита витамина D у взрослых рекомендуется начинать с суммарной насыщающей дозы колекальциферола** 400 000 МЕ с дальнейшим переходом на поддерживающие дозы.

- Рекомендуется внутрисуставное введение глюкокортикоидов пациентам старше 60 лет с остеоартритом коленных суставов при неэффективности вышеуказанных мероприятий и/или синовите с целью купирования болевого синдрома и профилактики обострений хронической боли [72, 113, 114].

УУР / УДД В3

- Рекомендуется внутрисуставное введение гиалуроновой кислоты пациентам старше 60 лет с остеоартритом коленных суставов при неэффективности вышеуказанных мероприятий с целью купирования болевого синдрома и улучшения функций коленных суставов [72, 115–119].

УУР / УДД С3

Комментарий: Внутрисуставное введение глюкокортикоидов может обеспечить кратковременное облегчение боли, в то время как внутрисуставное введение препаратов гиалуроновой кислоты уменьшает боль свыше 12 недель после введения и обладает более благоприятным профилем безопасности при длительном лечении, чем повторное внутрисуставное введение глюкокортикоидов [72].

- Не рекомендуется внутрисуставное введение лекарственных препаратов, содержащих стволовые клетки и PRP (плазмы, обогащенной тромбоцитами), пациентам старше 60 лет с остеоартритом, поскольку нет данных об эффективности и безопасности данных методов терапии [120].

УУР / УДД С5

Комментарий: Внутрисуставное введение стволовых клеток и PRP (плазмы, обогащенной тромбоцитами) убедительно не рекомендуется, поскольку доказательная база по данным методам — крайне низкого качества, а сами препараты еще не стандартизированы. Для оценки целесообразности применения данных видов лечения при ОА необходимы дальнейшие исследования.

- Рекомендуется назначение средств из групп прочих нестероидных противовоспалительных препаратов и других препаратов для лечения остеоартрита всем пациентам старше 60 лет с болью в суставах с целью купирования боли, снижения потребности в нестероидных противовоспалительных и противоревматических препаратах и профилактики обострений болевого синдрома [121–137, 175–176].

УУР / УДД А1

Комментарий: В настоящее время в терапии ОА используется широкий круг средств из группы других нестероидных противовоспалительных и противоревматических препаратов (хондроитина сульфат, глюкозамин, диацереин) и прочие препараты для лечения заболеваний костно-мышечной системы (неомыляемые соединения авокадо и сои, глюкозамингликан-пептидный комплекс, биоактивный концентрат из мелких морских рыб и др.). В литературе используется термин «симптоматические медленнодействующие препараты». По этой группе лекарственных препаратов представлен надежный уровень доказательности в метаанализах, в т. ч. сетевых, и систематических обзорах. Пероральные формы хондроитина сульфата и глюкозамина рекомендованы в качестве первой линии терапии ОА для базисного (длительного) применения [137]. Противовоспалительный механизм действия хондроитина сульфата и глюкозамина обусловлен в т. ч тем, что вещества поглощаются кишечной микробиотой, а это в свою очередь увеличивает число бактериальных родов, продуцирующих противовоспалительные медиаторы [138–140]. Интенсификация анальгетического потенциала терапии для пациентов с умеренной и интенсивной болью в суставах возможна с использованием парентеральных форм хондроитина сульфата, глюкозамина, глюкозамингликан-пептидного комплекса, биоактивного концентрата из мелких морских рыб. Кроме того, повторные инъекционные курсы данных средств также могут рассматриваться как профилактика обострений боли у пациентов с ОА.

- Рекомендуется назначение средств из групп других нестероидных противовоспалительных и противоревматических препаратов и других препаратов для лечения заболеваний костно-мышечной системы пациентам старше 60 лет с болью в спине вследствие остеоартрита фасеточных суставов с целью купирования боли, снижения потребности в нестероидных противовоспалительных и противоревматических препаратах и профилактики обострений болевого синдрома [141–146].

- Рекомендуется консультация врача-травматолога-ортопеда для определения показаний к хирургическому лечению пациентам старше

60 лет, у которых немедикаментозные и медикаментозные методы лечения боли в суставах неэффективны в течение 6 и более месяцев [147–150].

УУР / УДД С2

Комментарий: Возраст не является противопоказанием или ограничением к проведению эндопротезирования суставов. Эффективность тотального эндопротезирования в отношении лечения болевого синдрома не вызывает сомнений. Восстановление функций сустава зависит от исходных физического и функционального статусов пациента, а также объема послеоперационных реабилитационных вмешательств. Однако недавно опубликованный систематический анализ [151] продемонстрировал, что наличие СА является предиктором неблагоприятных исходов эндопротезирования. У пациентов с СА и/или другими ГС следует проводить тщательную предоперационную подготовку с учетом полиморбидных рисков, функционального и физического статусов. Необходимо взвесить доступность, возможность и способность пациента для проведения послеоперационной реабилитации. В случае, если пациент не способен выполнить мероприятия послеоперационной реабилитации, необходимость хирургического вмешательства остается сомнительной. Следует согласовать ожидания пациента и вероятный исход хирургического вмешательства. Клиническое решение о необходимости эндопротезирования целесообразно принимать консилиумом профильных специалистов или обсуждать в рамках междисциплинарной гериатрической бригады. Пациент должен быть проинформирован о всех возможных рисках, связанных с хирургическим вмешательством и периоперационным периодом. В послеоперационном периоде пациентам с ГС требуется наблюдение врача-гериатра и соблюдение услуги по медицинской реабилитации пациента, перенесшего операцию на опорно-двигательной системе.

- Рекомендуется проведение реабилитационных мероприятий при соблюдении этапов расширения физической активности на протяжении не менее 12 мес. пациентам старше 60 лет, перенесшим тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава или тотальное эндопротезирование коленного сустава, с целью профилактики рецидивов болевого синдрома [153–157].

УУР / УДД В2

Комментарий: В настоящее время реабилитационные мероприятия начинаются в течение суток после оперативного пособия. Как правило, до выписки из стационара пациента учат ходить, восстанавливают опорную функцию. Возвращение полного (или достаточно) объема движений происходит постепенно, в течение следующих 3–6 мес. Целесообразно

рекомендовать специальные восстанавливающие программы в рамках реабилитационных центров или санаторного лечения.

Адекватная физическая реабилитация остается самым важным аспектом послеоперационного ведения пациентов. Физическая реабилитация является не только интервенцией, позволяющей вернуть пациента к выполнению активных движений в оперированном суставе, но и самым эффективным и надежным методом вторичной профилактики ОА. Как правило, при выписке из стационара пациент имеет план физических упражнений, предложенный врачом по лечебной физкультуре в хирургическом стационаре. Однако этот первичный комплекс упражнений, связанный с активацией мышечного аппарата в оперированной конечности, рассчитан на непродолжительный срок.

При возможности еженедельно необходимо расширять комплекс лечебных упражнений (лечебной физкультуры) с включением в тренировку все большего количества суставов. Стоит обратить внимание, что использование средств (бандажи, ортезы и пр.), снижающих механический стресс, допускается, а в ряде случаев полиартрита является необходимым.

Отсутствие адекватного восстановления функций после оперативного лечения, ряд осложнений, рецидивы болевого синдрома зачастую связаны именно с отсутствием реабилитационной программы.

- Рекомендуется применение бальнеотерапии в комбинации с лечебной физкультурой пациентам старше 60 лет, страдающим остеоартритом коленного сустава [158].

УУР / УДД В2

Комментарий: В РКИ, в котором приняли участие 305 пациентов старше 65 лет, страдающих хронической болью вследствие ОА коленных суставов, была доказана статистически достоверная эффективность комбинации бальнео- и физической терапии (лечебной физкультуры). Уменьшение боли особо положительно влияло на функциональность, качество жизни, утомляемость и сонливость пациентов с ОА коленного сустава.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ / ADDITIONAL INFORMATION

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Funding Sources: This study had no external funding sources.

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

Conflict of Interests. The authors declare no conflicts of interest.

Вклад авторов. Все авторы в равной степени участвовали в разработке концепции статьи, получении и анализе фактических данных, написании и редактировании текста статьи, проверке и утверждении текста статьи.

Author contribution. All authors according to the ICMJE criteria participated in the development of the concept of the article, obtaining and analyzing factual data, writing and editing the text of the article, checking and approving the text of the article.

ORCID АВТОРОВ:

Наумов А. В. / Naumov A. V. — 0000-0002-6253-621X
Ховасова Н. О. / Khovasova N. O. — 0000-0002-3066-4866
Мешков А. Д. / Meshkov A. D. — 0000-0002-5187-0108
Унковский А. В. / Unkovskiy A. V. — 0009-0009-1831-0588
Фокеев Д. К. / Fokeev D. K. — 0009-0007-8575-2015
Котовская Ю. В. / Kotovskaya Yu. V. — 0000-0002-1628-5093
Ткачева О. Н. / Tkacheva O. N. — 0000-0002-4193-688X

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Наумов А. В., Воробьёва Н. М., Ховасова Н. О., Мороз В. И., Мешков А. Д., Маневич Т. М., Ткачева О. Н., Котовская Ю. В., Селезнева Е. В., Овчарова Л. Н. Распространенность остеоартрита и его ассоциации с гериатрическими синдромами у лиц старше 65 лет: данные российского эпидемиологического исследования ЭВКАЛИПТ // *Терапевтический архив*. — 2021 — Т. 93, № 12. — С. 1485–1493 [Naumov A. V., Vorobyeva N. M., Novasova N. O., Moroz V. I., Meshkov A. D., Manevich T. M., Tkachyova O. N., Kotovskaya Yu. V., Seleznyova E. V., Ovcharova L. N. Rasprostranennost' osteoartrita i ego associacii s geriatricheskimi sindromami u lic starshе 65 let: dannye rossijskogo epidemiologicheskogo issledovaniya EVKALIPТ. *Terapevticheskij arhiv*. 2021 ; 93 (12) : 1485–1493 (In Russ.)]. doi: 10.26442/00403660.2021.12.201268.
2. Veronese N., Honvo G., Bruyère O., et al. Knee osteoarthritis and adverse health outcomes: an umbrella review of meta-analyses of observational studies. *Aging Clin Exp Res*. 2023 ; 35 (2) : 245–252. doi: 10.1007/s40520-022-02289-4.
3. Ritsuno, Y., Kawado, M., Morita, M. et al. Impact of musculoskeletal disorders on healthy life expectancy in Japan. *BMC Musculoskelet Disord*. 2021 ; 22 : 661. doi: 10.1186/s12891-021-04539-4.
4. Liao J., Yu X., Chen J., Wu Z., He Q., Zhang Y., Song W., Luo J., Tao Q. Knowledge mapping of autophagy in osteoarthritis from 2004 to 2022: A bibliometric analysis. *Front Immunol*. 2023 ; 14 : 1063018. doi: 10.3389/fimmu.2023.1063018.
5. Musumeci G., Castrogiovanni P., Trovato F. M., et al. Microscopic and macroscopic anatomical features in healthy and osteoarthritic knee cartilage. *OA Anatomy*. 2013 ; 1 (3) : 30. doi: 10.13172/2052-7829-1-3-898.
6. Ramasamy T. S., Yee Y. M., Khan I. M. Chondrocyte Aging: The Molecular Determinants and Therapeutic Opportunities. *Frontiers in Cell and Developmental Biology*. 2021 ; 9 : 625497. doi: 10.3389/fcell.2021.625497.
7. Korochina K. V., Chernysheva T. V., Korochina I. E. Clinical manifestations, histopathological changes and quality of life in patients with advanced knee osteoarthritis caused by age, trauma, obesity and their combination. *Russian Open Medical Journal*. 2021 ; 10 (3) : e0312. doi: 10.15275/rusomj.2021.0312.
8. Swain S., Sarmanova A., Coupland C., Doherty M., Zhang W. Comorbidities in Osteoarthritis: A Systematic Review and Meta-Analysis of Observational Studies. *Arthritis Care Res (Hoboken)*. 2020 ; 72 (7) : 991–1000. doi: 10.1002/acr.24008.
9. Leyland, K. M., Gates, L. S., Sanchez-Santos, M. T. et al. Knee osteoarthritis and time-to all-cause mortality in six community-based cohorts: an international meta-analysis of individual participant-level data. *Aging Clin Exp Res*. 2021 ; 33 : 529–545. doi: 10.1007/s40520-020-01762-2.
10. Lindéus M., Turkiewicz A., Englund M., Keadalari A. Socioeconomic inequalities in all-cause and cause-specific mortality among patients with osteoarthritis in the Skåne region of Sweden. *Arthritis Care Res*. 2022 ; 74 (10) : 1704–1712. doi: 10.1002/acr.24613.
11. Constantino de Campos G., Mundi R., Whittington C., et al. Osteoarthritis, mobility-related comorbidities and mortality: an overview of meta-analyses. *Ther Adv Musculoskelet Dis*. 2020 ; 12 : 1759720X20981219. doi: 10.1177/1759720X20981219.
12. Liu W., Ma W., Liu H., Li C., Zhang Y., Liu J., et al. Stroke risk in arthritis: A systematic review and meta-analysis of cohort studies. *PLoS One*. 2021 ; 16 (3) : e0248564. doi: 10.1371/journal.pone.0248564.
13. Valdes, Ana & Stocks, Joanne. (2018). Osteoarthritis and Ageing. *EMJ*. 2018 ; 3 (1) : 116–123. doi: 10.33590/emj/10313855.
14. Cacciatore F., Della-Morte D., Basile C., Mazzella F., Mastrobuoni C., Salsano E., Gargiulo G., Galizia G., Rengo F., Bonaduce D., Abete P. Long-term mortality in frail elderly subjects with osteoarthritis. *Rheumatology (Oxford)*. 2014 ; 53 (2) : 293–299. doi: 10.1093/rheumatology/ket348.
15. Doré A. L., Golightly Y. M., Mercer V. S., et al. Lower-extremity osteoarthritis and the risk of falls in a community-based longitudinal study of adults with and without osteoarthritis. *Arthritis Care Res (Hoboken)*. 2015 ; 67 (5) : 633–639. doi: 10.1002/acr.22499.
16. Veronese N., Stubbs B., Solmi M., et al. Association between lower limb osteoarthritis and incidence of depressive symptoms: data from the osteoarthritis initiative. *Age and Ageing*. 2017 ; 46 (3) : 470–476. doi: 10.1093/ageing/afw216.
17. Yamada K., Kubota Y., Tabuchi T., et al. A prospective study of knee pain, low back pain, and risk of dementia: the JAGES project. *Sci Rep*. 2019 ; 9 (1) : 10690. doi: 10.1038/s41598-019-47005-x.
18. Hanlon P., Nicholl B. I., Jani B. D., et al. Frailty and prefrailty in middle-aged and older adults and its association with multimorbidity and mortality: a prospective analysis of 493 737 UK Biobank participants. *Lancet Public Health*. 2018 ; 3 (7) : e323–e332. doi: 10.1016/S2468-2667(18)30091-4.
19. Hoops M., Rosenblatt N., Hurt C., et al. Does lower extremity osteoarthritis exacerbate risk factors for falls in older adults? *Womens Health (Lond)*. 2012 ; 8 (6) : 685–698. doi: 10.2217/whe.12.53.
20. Barbour K. E., Stevens J. A., Helmick C. G., et al. Falls and fall injuries among adults with arthritis—United States, 2012. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2014 ; 63 (17) : 379–383.
21. Hana S., Aicha B. T., Selim D., et al. Clinical and Radiographic Features of Knee Osteoarthritis of Elderly Patients. *Curr Rheumatol Rev*. 2018 ; 14 (2) : 181–187. doi: 10.2174/1573397113666170425150133.
22. Nikolic G., Nedeljkovic B., Trajkovic G., et al. Pain, Physical Function, Radiographic Features, and Quality of Life in Knee Osteoarthritis Agricultural Workers Living in Rural Population. *Pain Res Manag*. 2019 ; 2019 : 7684762. doi: 10.1155/2019/7684762.
23. Foley S. J., Lord S. R., Srikanth V., et al. Falls risk is associated with pain and dysfunction but not radiographic osteoarthritis in older adults: Tasmanian Older Adult Cohort study. *Osteoarthritis Cartilage*. 2006 ; 14 (6) : 533–539. doi: 10.1016/j.joca.2005.12.007.
24. De Ceuninck F., Fradin A., Pastoureau P. Bearing arms against osteoarthritis and sarcopenia: when cartilage and skeletal muscle find common interest in talking together. *Drug Discov Today*. 2014 ; 19 (3) : 305–311. doi: 10.1016/j.drudis.2013.08.004.
25. Alexandre T. d. S., Duarte Y. A. O., Santos J. L. F., Lebrão M. L. Prevalence and associated factors of sarcopenia, dynapenia, and sarcodynepenia in community-dwelling elderly in São Paulo — SABC Study. *Rev Bras Epidemiol*. 2019 ; 21 Suppl 02 (Suppl 02) : e180009. Portuguese, English. doi: 10.1590/1980-549720180009.supl.2.

26. Lee K., Shin Y., Huh J., et al. Recent Issues on Body Composition Imaging for Sarcopenia Evaluation. *Korean J Radiol.* 2019 ; 20 (2) : 205–217. doi: 10.3348/kjr.2018.0479.
27. Pedersen B. K., Fischer C. P. Beneficial health effects of exercise — the role of IL-6 as a myokine. *Trends Pharmacol Sci.* 2007; 28 (4) : 152–156. doi: 10.1016/j.tips.2007.02.002.
28. Kelly M., Gauthier M. S., Saha A. K., Ruderman N. B. Activation of AMP-activated protein kinase by interleukin-6 in rat skeletal muscle: association with changes in cAMP, energy state, and endogenous fuel mobilization. *Diabetes.* 2009 ; 58 (9) : 1953–1960. doi: 10.2337/db08-1293.
29. Morley J. E. Sarcopenia in the elderly. *Fam Pract.* 2012 ; 29 (suppl. 1): i44–i48. doi: 10.1093/fampra/cm063.
30. Sampson E. L., White N., Lord K., et al. Pain, agitation, and behavioural problems in people with dementia admitted to general hospital wards: a longitudinal cohort study. *Pain.* 2015 ; 156 (4) : 675–683. doi: 10.1097/j.pain.000000000000095.
31. Rajkumar A. P., Ballard C., Fossey J., et al. Epidemiology of Pain in People With Dementia Living in Care Homes: Longitudinal Course, Prevalence, and Treatment Implications. *J Am Med Dir Assoc.* 2017 ; 18 (5) : 453.e1–453.e6. doi: 10.1016/j.jamda.2017.01.024.
32. Meraya A. M., Dwibedi N., Sambamoorthi U. Polypharmacy and Health-Related Quality of Life Among US Adults With Arthritis, Medical Expenditure Panel Survey, 2010–2012. *Prev Chronic Dis.* 2016 ; 13 : E132. doi: 10.5888/pcd13.160092.
33. Whitlock E. L., Diaz-Ramirez L. G., Glymour M. M., et al. Association Between Persistent Pain and Memory Decline and Dementia in a Longitudinal Cohort of Elders. *JAMA Intern Med.* 2017 ; 177 (8) : 1146–1153. doi: 10.1001/jamainternmed.2017.1622.
34. Pitcher M. H., Von Korff M., Bushnell M. C., Porter L. Prevalence and Profile of High-Impact Chronic Pain in the United States. *J Pain.* 2019 ; 20 (2) : 146–160. doi: 10.1016/j.jpain.2018.07.006.
35. Macfarlane G. J., Barnish M. S., Jones G. T. Persons with chronic widespread pain experience excess mortality: longitudinal results from UK Biobank and meta-analysis. *Ann Rheum Dis.* 2017 ; 76 (11) : 1815–1822. doi: 10.1136/annrheumdis-2017-211476.
36. Ensrud K. E., Ewing S. K., Cawthon P. M., et al. A comparison of frailty indexes for the prediction of falls, disability, fractures, and mortality in older men. *J Am Geriatr Soc.* 2009 ; 57 (3) : 492–498. doi: 10.1111/j.1532-5415.2009.02137.x.
37. Felson D. T., Niu J., Yang T., et al. Physical activity, alignment and knee osteoarthritis: data from MOST and the OAI. *Osteoarthritis Cartilage.* 2013 ; 21 (6) : 789–795. doi: 10.1016/j.joca.2013.03.001.
38. Misra D., Felson D. T., Silliman R. A., et al. Knee osteoarthritis and frailty: findings from the Multicenter Osteoarthritis Study and Osteoarthritis Initiative. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2015 ; 70 (3) : 339–344. doi: 10.1093/gerona/glu102.
39. McGuigan F. E., Bartosch P., Åkesson K. E. Musculoskeletal health and frailty. *Best Pract Res Clin Rheumatol.* 2017 ; 31 (2) : 145–159. doi: 10.1016/j.berh.2017.11.002.
40. Nakamura K. A «super-aged» society and the «locomotive syndrome». *J Orthop Sci.* 2008 ; 13 (1) : 1–2. doi: 10.1007/s00776-007-1202-6.
41. Ogata T., Muranaga S., Ishibashi H., et al. Development of a screening program to assess motor function in the adult population: a cross-sectional observational study. *J Orthop Sci.* 2015 ; 20 (5) : 888–895. doi: 10.1007/s00776-015-0737-1.
42. Yoshimura N., Oka H., Muraki S., et al. Reference values for hand grip strength, muscle mass, walking time, and one-leg standing time as indices for locomotive syndrome and associated disability: the second survey of the ROAD study. *Journal of Orthopaedic Science.* 2011 ; 16 : 768–777. doi: 10.1007/s00776-011-0160-1.
43. Kimura A., Seichi A., Konno S., et al. Prevalence of locomotive syndrome in Japan: a nationwide, cross-sectional Internet survey. *J Orthop Sci.* 2014 ; 19 (5) : 792–797. doi: 10.1007/s00776-014-0606-3.
44. Yoshimura N., Muraki S., Nakamura K., Tanaka S. Epidemiology of the locomotive syndrome: The research on osteoarthritis/osteoporosis against disability study 2005–2015. *Mod Rheumatol.* 2017 ; 27 (1) : 1–7. doi: 10.1080/14397595.2016.1226471.
45. The outline of the results of National Livelihood Survey 2013. Ministry of Health, Labour, and Welfare [of Japan]. Электрон. дан. (In Japanese). [Электронный ресурс]. Available at: <https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/k-tyosa/k-tyosa13/dl/06.pdf>.
46. Jiang T., Yang T., Zhang W., et al. Prevalence of ultrasound-detected knee synovial abnormalities in a middle-aged and older general population — the Xiangya Osteoarthritis Study. *Arthritis Res Ther.* 2021 ; 23 (1) : 156. doi: 10.1186/s13075-021-02539-2.
47. Thakur M., Dickenson A. H., Baron R. Osteoarthritis pain: nociceptive or neuropathic? *Nat Rev Rheumatol.* 2014 ; 10 (6) : 374–380. doi: 10.1038/nrrheum.2014.47.
48. Наумов А. В., Воробьева Н. М., Ховасова Н. О., Ткачева О. Н., Котовская Ю. В., Селезнева Е. В., Овчарова Л. Н. Особенности гериатрического статуса у пожилых пациентов с остеоартритом в сочетании с невропатической болью: данные российского эпидемиологического исследования ЭВКАЛИПТ. // *Современная ревматология.* — 2022. — Т. 16, № 3. — С. 50–59. [Naumov A. V., Vorobyeva N. M., Hovasova N. O., Tkacheva O. N., Kotovskaya Yu. V., Selezneva E. V., Ovcharova L. N. Osobennosti geriatricheskogo statusa u pozilykh pacientov s osteoartritom v sochetanii s nevropaticheskoj bol'yu: dannye rossijskogo epidemiologicheskogo issledovaniya EVKALIPIT. *Sovremennaya revmatologiya.* 2022 ; 16 (3) : 50–59 (In Russ.)]. doi: 10.14412/1996-7012-2022-3-50-59.
49. Xiao Q., Cai B., Yin A., et al. L-shaped association of serum 25-hydroxyvitamin D concentrations with cardiovascular and all-cause mortality in individuals with osteoarthritis: results from the NHANES database prospective cohort study. *BMC Med.* 2022 ; 20 (1) : 308. doi: 10.1186/s12916-022-02510-1.
50. Poisbeau P., Aouad M., Gazzo G., et al. Cholecalciferol (Vitamin D3) Reduces Rat Neuropathic Pain by Modulating Opioid Signaling. *Mol Neurobiol.* 2019 ; 56 (10) : 7208–7221. doi: 10.1007/s12035-019-1582-6.
51. Shipton E. A., Shipton E. E. Vitamin D and Pain: Vitamin D and Its Role in the Aetiology and Maintenance of Chronic Pain States and Associated Comorbidities. *Pain Res Treat.* 2015 ; 2015 : 904967. doi: 10.1155/2015/904967.
52. Zadro J., Shirley D., Ferreira M., et al. Mapping the Association between Vitamin D and Low Back Pain: A Systematic Review and Meta-Analysis of Observational Studies. *Pain Physician.* 2017 ; 20 (7) : 611–640.
53. Wu Z., Malhi Z., Stewart A. W., Lawes C. M., Scragg R. The association between vitamin D concentration and pain: a systematic review and meta-analysis. *Public Health Nutr.* 2018 ; 21 (11) : 2022–2037. doi: 10.1017/S1368980018000551.
54. Chew S. T. H., Kayambu G., Lew C. C. H., et al. Singapore multidisciplinary consensus recommendations on muscle health in older adults: assessment and multimodal targeted intervention across the continuum of care. *BMC Geriatr.* 2021 ; 21 (1) : 314. doi: 10.1186/s12877-021-02240-8.
55. Shipton E. E., Shipton E. A. Vitamin D Deficiency and Pain: Clinical Evidence of Low Levels of Vitamin D and Supplementation in Chronic Pain States. *Pain Ther.* 2015 ; 4 (1) : 67–87. doi: 10.1007/s40122-015-0036-8.
56. Mohamed Y., Haifa H., Datel O., et al. Intérêt des marqueurs du remodelage osseux dans le diagnostic de l'ostéoporose et la prediction du risqué de fracture [The role of biochemical markers of bone turnover in the diagnosis of osteoporosis and predicting fracture risk]. *Tunis Med.* 2014 ; 92 (5) : 304–310. French.
57. Hadjistavropoulos T., Herr K., Turk D. C., et al. An interdisciplinary expert consensus statement on assessment of pain in older persons. *Clin J Pain.* 2007 ; 23 (1 Suppl) : S1–43. doi: 10.1097/AJP.0b013e31802be869.
58. Abdulla A., Adams N., Bone M., Elliott A.M., Gaffin J., Jones D., et al. Guidance on the management of pain in older people. *Age Ageing.* 2013 ; 42 Suppl 1 : i1–57. doi: 10.1093/ageing/afs200.
59. American Geriatrics Society Panel on Pharmacological Management of Persistent Pain in Older Persons. Pharmacological

- management of persistent pain in older persons. *J Am Geriatr Soc.* 2009 ; 57 (8) : 1331–1346. doi: 10.1111/j.1532-5415.2009.02376.x.
60. Ali S., Garcia J. M. Sarcopenia, cachexia and aging: diagnosis, mechanisms and therapeutic options — a mini-review. *Gerontology.* 2014 ; 60 (4) : 294–305. doi: 10.1159/000356760.
61. Gillespie L. D., Robertson M. C., Gillespie W. J., et al. Interventions for preventing falls in older people living in the community. *Cochrane Database Syst Rev.* 2012.9. doi: 10.1002/14651858.CD007146.pub2.
62. Turner S., Arthur G., Lyons R. A., et al. Modification of the home environment for the reduction of injuries. *Cochrane Database Syst Rev.* 2011 ; 2011 (2) : CD003600. doi: 10.1002/14651858.CD003600.pub3.
63. Cumming R. G., Thomas M., Szonyi G., et al. Home visits by an occupational therapist for assessment and modification of environmental hazards: a randomized trial of falls prevention. *J Am Geriatr Soc.* 1999 ; 47 (12) : 1397–1402. doi: 10.1111/j.1532-5415.1999.tb01556.x.
64. Calvani R., Miccheli A., Landi F., et al. Current nutritional recommendations and novel dietary strategies to manage sarcopenia. *J Frailty Aging.* 2013 ; 2 (1) : 38–53.
65. Symons T. B., Sheffield-Moore M., Wolfe R. R., Paddon-Jones D. A moderate serving of high-quality protein maximally stimulates skeletal muscle protein synthesis in young and elderly subjects. *J Am Diet Assoc.* 2009 ; 109 (9) : 1582–1586. doi: 10.1016/j.jada.2009.06.369.
66. Kim C. O., Lee K. R. Preventive effect of protein-energy supplementation on the functional decline of frail older adults with low socioeconomic status: a community-based randomized controlled study. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2013 ; 68 (3) : 309–316. doi: 10.1093/gerona/gls167.
67. You T., Ogawa E. F., Thapa S., et al. Effects of Tai Chi on beta endorphin and inflammatory markers in older adults with chronic pain: an exploratory study. *Aging Clin Exp Res.* 2020 ; 32 (7) : 1389–1392. doi: 10.1007/s40520-019-01316-1.
68. You T., Ogawa E. F., Thapa S., et al. Tai Chi for older adults with chronic multisite pain: a randomized controlled pilot study. *Aging Clin Exp Res.* 2018 ; 30 (11) : 1335–1343. doi: 10.1007/s40520-018-0922-0.
69. Li F., Harmer P., Fitzgerald K., et al. Effectiveness of a Therapeutic Tai Ji Quan Intervention vs a Multimodal Exercise Intervention to Prevent Falls Among Older Adults at High Risk of Falling: A Randomized Clinical Trial. *JAMA Intern Med.* 2018 ; 178 (10) : 1301–1310. doi: 10.1001/jamainternmed.2018.3915.
70. Gatica-Rojas V., Cartes-Velásquez R., Albornoz-Verdugo M. E., et al. Effects of a Nintendo Wii exercise program versus Tai Chi Chuan on standing balance in older adults: a preliminary study. *J Phys Ther Sci.* 2019 ; 31 (1) : 1–4. doi: 10.1589/jpts.31.1.
71. Qi M., Moyle W., Jones C., Weeks B. Tai Chi Combined With Resistance Training for Adults Aged 50 Years and Older: A Systematic Review. *J Geriatr Phys Ther.* 2020 ; 43 (1) : 32–41. doi: 10.1519/JPT.0000000000000218.
72. Bannuru R. R., Osani M. C., Vaysbrot E. E., et al. OARSI guidelines for the non-surgical management of knee, hip, and polyarticular osteoarthritis. *Osteoarthritis Cartilage.* 2019 ; 27 (11) : 1578–1589. doi: 10.1016/j.joca.2019.06.011.
73. Ali A., Arif A. W., Bhan C., et al. Managing Chronic Pain in the Elderly: An Overview of the Recent Therapeutic Advancements. *Cureus.* 2018 ; 10 (9) : e3293. doi: 10.7759/cureus.3293.
74. Knopp-Sihota J. A., MacGregor T., Reeves J. T. H., et al. Management of Chronic Pain in Long-Term Care: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Am Med Dir Assoc.* 2022 ; 23 (9) : 1507–1516.e0. doi: 10.1016/j.jamda.2022.04.008.
75. Bhalal N., Emberson J., Merhi A., Abramson S., et al. Vascular and upper gastrointestinal effects of non-steroidal anti-inflammatory drugs: meta-analyses of individual participant data from randomised trials. *Lancet.* 2013 ; 382 (9894) : 769–779. doi: 10.1016/S0140-6736(13)60900-9.
76. Fukuda K., Miyamae F., Tomita K., et al. Association between chronic kidney disease and synergistic, potentially nephrotoxic medication use in elderly hospitalized patients: A single-center cross-sectional study. *Int J Clin Pharmacol Ther.* 2019 ; 57 (7) : 353–361. doi: 10.5414/CP203429.
77. Schjerning Olsen A. M., Gislason G. H., McGettigan P., et al. Association of NSAID use with risk of bleeding and cardiovascular events in patients receiving antithrombotic therapy after myocardial infarction. *JAMA.* 2015 ; 313 (8) : 805–814. doi: 10.1001/jama.2015.0809.
78. Lo-Ciganic W. H., Floden L., Lee J. K., et al. Analgesic use and risk of recurrent falls in participants with or at risk of knee osteoarthritis: data from the Osteoarthritis Initiative. *Osteoarthritis Cartilage.* 2017 ; 25 (9) : 1390–1398. doi: 10.1016/j.joca.2017.03.017.
79. Dong Y. H., Chang C. H., Wu L. C., et al. Comparative cardiovascular safety of nonsteroidal anti-inflammatory drugs in patients with hypertension: a population-based cohort study. *Br J Clin Pharmacol.* 2018 ; 84 (5) : 1045–1056. doi: 10.1111/bcp.13537.
80. Yuan J. Q., Tsoi K. K., Yang M. Systematic review with network meta-analysis: comparative effectiveness and safety of strategies for preventing NSAID-associated gastrointestinal toxicity. *Aliment Pharmacol Ther.* 2016 ; 43 (2) : 1262–1275. doi: 10.1111/apt.13642.
81. Derry S., Wiffen P. J., Moore R. A., Quinlan J. Topical lidocaine for neuropathic pain in adults. *Cochrane Database Syst Rev.* 2014 ; 2014 (7) : CD010958. doi: 10.1002/14651858.CD010958.pub2.
82. Pickering G., Martin E., Tiberghien F., Delorme C., Mick G. Localized neuropathic pain: an expert consensus on local treatments. *Drug Des Devel Ther.* 2017 ; 11 : 2709–2718. doi: 10.2147/DDDT.S142630.
83. de León-Casasola O. A., Mayoral V. The topical 5 % lidocaine medicated plaster in localized neuropathic pain: a reappraisal of the clinical evidence. *J Pain Res.* 2016 ; 9 : 67–79. doi: 10.2147/JPR.S99231.
84. Galicia-Castillo M., Weiner D. K. Treatment of persistent pain in older adults. In: Schmader K. E., ed. UpToDate. Waltham, MA: UpToDate; 2018. www.uptodate.com.
85. Moore R. A., Straube S., Wiffen P. J., et al. Pregabalin for acute and chronic pain in adults. *Cochrane Database Syst Rev.* 2009 ; (3) : CD007076. doi: 10.1002/14651858.CD007076.pub2.
86. Reinsner L. Pharmacological management of persistent pain in older persons. *J Pain.* 2011 ; 12 (3 Suppl 1) : S21–29. doi: 10.1016/j.jpain.2011.01.001.
87. Snedecor S. J., Sudharshan L., Cappelleri J. C., et al. Systematic review and meta-analysis of pharmacological therapies for pain associated with postherpetic neuralgia and less common neuropathic conditions. *Int J Clin Pract.* 2014 ; 68 : 900–918. doi: 10.1111/ijcp.12411.
88. Oneschuk D., al-Shahri M. Z. The pattern of gabapentin use in a tertiary palliative care unit. *J Palliat Care.* 2005 ; 19 : 185–187.
89. Wiffen P. J., Derry S., Bell R. F., et al. Gabapentin for chronic neuropathic pain in adults. *Cochrane Database Syst Rev.* 2017 ; 6 (6) : CD007938. doi: 10.1002/14651858.CD007938.pub4.
90. Goldstein D. J., Lu Y., Detke M. J., Lee T. C., Iyengar S. Duloxetine vs. placebo in patients with painful diabetic neuropathy. *Pain.* 2005 ; 116 (1–2) : 109–118. doi: 10.1016/j.pain.2005.03.029.
91. Sindrup S. H., Otto M., Finnerup N. B., Jensen T. S. Antidepressants in the treatment of neuropathic pain. *Basic Clin Pharmacol Toxicol.* 2005 ; 96 (6) : 399–409. doi: 10.1111/j.1742-7845.2005.pto_96696601.x.
92. Finnerup N. B., Attal N., Haroutounian S., et al. Pharmacotherapy for neuropathic pain in adults: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Neurol.* 2015 ; 14 (2) : 162–173. doi: 10.1016/S1474-4422(14)70251-0.
93. Mu A., Weinberg E., Moulin D. E., Clarke H. Pharmacologic management of chronic neuropathic pain: Review of the Canadian Pain Society consensus statement. *Can Fam Physician.* 2017 ; 63 (11) : 844–852.
94. Dworkin R. H., O'Connor A. B., Audette J., et al. Recommendations for the pharmacological management of

- neuropathic pain: an overview and literature update. *Mayo Clin Proc.* 2010 ; 85 (3) : 3–14. doi: 10.4065/mcp.2009.0649.
95. NHMRC. Guidelines for the pharmacological treatment of neuropathic pain Australian Clinical Practice Guidelines. [Электронный ресурс] Available at: <https://www.clinicalguidelines.gov.au/portal/2290/guidelines-treatment-neuropathic-pain>. 2018.
96. Tarride J. E., Collet J. P., Choiniere M., Rousseau C., Gordon A. The economic burden of neuropathic pain in Canada. *J Med Econ.* 2006 ; 9 (1–4) : 55–68. doi: 10.3111/200609055068.
97. Cipriani A., Koesters M., Furukawa T. A., et al. Duloxetine versus other anti-depressive agents for depression. *Cochrane Database Syst Rev.* 2012 ; 10 (10) : CD006533. doi: 10.1002/14651858.CD006533.pub2.
98. Everitt H., Baldwin D. S., Stuart B., et al. Antidepressants for insomnia in adults. *Cochrane Database Syst Rev.* 2018 ; 5 (5) : CD010753. doi: 10.1002/14651858.CD010753.pub2.
99. O'Malley P. G., Balden E., Tomkins G., et al. Treatment of fibromyalgia with antidepressants: a meta-analysis. *J Gen Intern Med.* 2000 ; 15 (9) : 659–666. doi: 10.1046/j.1525-1497.2000.06279.x.
100. Thorpe J., Shum B., Moore R. A., Wiffen P. J., Gilron I. Combination pharmacotherapy for the treatment of fibromyalgia in adults. *Cochrane Database Syst Rev.* 2018 ; 2 (2) : CD010585. doi: 10.1002/14651858.CD010585.pub2.
101. Turner B. J., Liang Y. Drug Overdose in a Retrospective Cohort with Non-Cancer Pain Treated with Opioids, Antidepressants, and/or Sedative-Hypnotics: Interactions with Mental Health Disorders. *J Gen Intern Med.* 2015 ; 30 (8) : 1081–1096. doi: 10.1007/s11606-015-3199-4.
102. Gallagher R. M. Management of neuropathic pain: translating mechanistic advances and evidence-based research into clinical practice. *Clin J Pain.* 2006 ; 22 (1 Suppl) : S2–8. doi: 10.1097/01.ajp.0000193827.07453.d6.
103. Blazer D., Hybels C., Simonsick E., Hanlon J. T. Sedative, hypnotic, and anti-anxiety medication use in an aging cohort over ten years: a racial comparison. *J Am Geriatr Soc.* 2000 ; 48 (9) : 1073–1079. doi: 10.1111/j.1532-5415.2000.tb04782.x.
104. American geriatrics society 2015 updated beers criteria for inappropriate medication use in older adults. American Geriatrics Society 2015 Beers Criteria Update Expert Panel. *J Am Geriatr Soc.* 2015 ; 63 (11) : 2227–2246. doi: 10.1111/jgs.13702.
105. Furlan A. D., Sandoval J. A., Mailis-Gagnon A., Tunks E. Opioids for chronic noncancer pain: a meta-analysis of effectiveness and side effects. *CMAJ.* 2006 ; 174 (11) : 1589–1594. doi: 10.1503/cmaj.051528.
106. Nuesch E., Rutjes A. W., Husni E., Welch V., Juni P. Oral or transdermal opioids for osteoarthritis of the knee or hip. *Cochrane Database Syst Rev.* 2009 ; (4) : CD003115. doi: 10.1002/14651858.CD003115.pub3.
107. Inacio M. C. S., Cashman K., Pratt N. L., et al. Prevalence and changes in analgesic medication utilisation 1 year prior to total joint replacement in an older cohort of patients. *Osteoarthritis Cartilage.* 2018 ; 26 (3) : 356–362. doi: 10.1016/j.joca.2017.11.016.
108. Birke H., Kurita G. P., Sjøgren P., Højsted J., et al. Chronic non-cancer pain and the epidemic prescription of opioids in the Danish population: trends from 2000 to 2013. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica.* 2016 ; 60 (5) : 623–633. doi: 10.1111/aas.12700.
109. Volkow N. D., McLellan A. T. Opioid abuse in chronic pain — misconceptions and mitigation strategies. *Engl J Med.* 2016 ; 374 (13) : 1253–1263. doi: 10.1056/NEJMr1507771.
110. Rizzoli R., Boonen S., Brandi M. L., et al. Vitamin D supplementation in elderly or postmenopausal women: a 2013 update of the 2008 recommendations from the European Society for Clinical and Economic Aspects of Osteoporosis and Osteoarthritis (ESCEO). *Curr Med Res Opin.* 2013 ; 29 (4) : 305–313. doi: 10.1185/03007995.2013.766162.
111. Wu Z., Malihi Z., Stewart A. W., et al. Effect of Vitamin D Supplementation on Pain: A Systematic Review and Meta-analysis. *Pain Physician.* 2016 ; 19 (7) : 415–427.
112. Mukherjee D., Lahiry S., Thakur S., Chakraborty D. S. Effect of 1,25 dihydroxy vitamin D3 supplementation on pain relief in early rheumatoid arthritis. *J Family Med Prim Care.* 2019 ; 8 (2) : 517–522. doi: 10.4103/jfmprc.jfmprc_446_18.
113. Cheng O. T., Souzdamitski D., Vrooman B., Cheng J. Evidence-based knee injections for the management of arthritis. *Pain Med.* 2012 ; 13 (6) : 740–753. doi: 10.1111/j.1526-4637.2012.01394.x.
114. Charlesworth J., Fitzpatrick J., Perera N. K. P., Orchard J. Osteoarthritis — a systematic review of long-term safety implications for osteoarthritis of the knee. *BMC Musculoskelet Disord.* 2019 ; 20 (1) : 151. doi: 10.1186/s12891-019-2525-0.
115. Plas A., Li J., Riesco J., et al. Intraarticular injection of hyaluronan prevents cartilage erosion, periarticular fibrosis and mechanical allodynia and normalizes stance time in murine knee osteoarthritis. *Arthritis Res Ther.* 2011 ; 13 (2) : R46. doi: 10.1186/ar3286.
116. Honvo G., Reginster J. Y., Rannou F., et al. Safety of Intra-articular Hyaluronic Acid Injections in Osteoarthritis: Outcomes of a Systematic Review and Meta-Analysis. *Drugs Aging.* 2019 ; 36 (Suppl 1) : 101–127. doi: 10.1007/s40266-019-00657-w.
117. Trigkilidas D., Anand A. The effectiveness of hyaluronic acid intra-articular injections in managing osteoarthritic knee pain. *Ann R Coll Surg Engl.* 2013 ; 95 (8) : 545–551. doi: 10.1308/rcsann.2013.95.8.545.
118. Iannitti T., Lodi D., Palmieri B. Intra-articular injections for the treatment of osteoarthritis: focus on the clinical use of hyaluronic acid. *Drugs R D.* 2011 ; 11 (1) : 13–27. doi: 10.2165/11539760-000000000-00000.
119. Bowman S., Awad M. E., Hamrick M. W., et al. Recent advances in hyaluronic acid based therapy for osteoarthritis. *Clin Transl Med.* 2018 ; 7 (1) : 6. doi: 10.1186/s40169-017-0180-3.
120. Rewald S., Mesters I., Lenssen A. F., et al. Effect of aqua-cycling on pain and physical functioning compared with usual care in patients with knee osteoarthritis: study protocol of a randomised controlled trial. *BMC Musculoskelet Disord.* 2016 ; 17 : 88. doi: 10.1186/s12891-016-0939-5.
121. Beaudart C., Lengelé L., Leclercq V., et al. Symptomatic Efficacy of Pharmacological Treatments for Knee Osteoarthritis: A Systematic Review and a Network Meta-Analysis with a 6-Month Time Horizon. *Drugs.* 2020 ; 80 (18) : 1947–1959. doi: 10.1007/s40265-020-01423-8.
122. Yang W., Sun C., He S. Q. et al. The Efficacy and Safety of Disease-Modifying Osteoarthritis Drugs for Knee and Hip Osteoarthritis—a Systematic Review and Network Meta-Analysis. *J Gen Intern Med.* 2021 ; 36 (7) : 2085–2093. doi: 10.1007/s11606-021-06755-z.
123. Pelletier J. P., Raynauld J. P., Dorais M., et al. An international, multicentre, double-blind, randomized study (DISSCO): effect of diacerein vs celecoxib on symptoms in knee osteoarthritis. *Rheumatology (Oxford).* 2020 ; 59 (12) : 3858–3868. doi: 10.1093/rheumatology/keaa072.
124. Liu X., Machado G. C., Eyles J. P., et al. Dietary supplements for treating osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis. *Br J Sports Med.* 2018 ; 52 (3) : 167–175. doi: 10.1136/bjsports-2016-097333.
125. Kongtharvonskul J., Anothaisintawee T., McEvoy M., et al. Efficacy and safety of glucosamine, diacerein, and NSAIDs in osteoarthritis knee: a systematic review and network meta-analysis. *Eur J Med Res.* 2015 ; 20 (1) : 24. doi: 10.1186/s40001-015-0115-7.
126. Christensen R., Bartels E. M., Astrup A., Bliddal H. Symptomatic efficacy of avocado-soybean unsaponifiables (ASU) in osteoarthritis (OA) patients: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Osteoarthritis Cartilage.* 2008 ; 16 (4) : 399–408. doi: 10.1016/j.joca.2007.10.003.
127. Maheu E., Cadet C., Marty M., et al. Randomised, controlled trial of avocado-soybean unsaponifiable (Piascladine) effect on structure modification in hip osteoarthritis: the ERADIAS study. *Ann Rheum Dis.* 2014 ; 73 (2) : 376–384. doi: 10.1136/annrheumdis-2012-202485.
128. Dixon A. S., Kersley G. D., Mercer R., et al. A double-blind controlled trial of Rumalon in the treatment of painful osteoarthritis of the hip. *Ann Rheum Dis.* 1970 ; 29 (2) : 193–194. doi: 10.1136/ard.29.2.193-b.

129. V. Rejholec, M. Králová. Langzeitbehandlung der Coxarthrose mit Rumalon®. *Akt Rheumatol.* 1984 ; 9 (S 2) : 139–148. doi: 10.1055/s-2008-1048133.
130. Gramajo R. J., Cutroneo E. J., Fernandez D. E., et al. A single-blind, placebo-controlled study of glycosaminoglycan-peptide complex (Rumalon) in patients with osteoarthritis of the hip or knee. *Curr Med Res Opin.* 1989 ; 11 (6) : 366–373. doi: 10.1185/03007998909110137.
131. Rejholec V. Clinical trials of anti-osteoarthritic agents. *Scand J Rheumatol Suppl.* 1990 ; 81 : 28–31. doi: 10.3109/03009749009096943.
132. Алексеева Л. И., Карякин А. Н., Смирнов А. В., Беневоленская Л. И. Применение Румалона при гонартрозе. // *Терапевтический архив.* — 1997. — Т. 69, № 5. — С. 64–66. [Alekseeva L. I., Karyakin A. N., Smirnov A. V., Benevolenskaya L. I. Primenenie Rumalona pri gonartroze. *Ter. arhiv.* 1997 ; 69 (5) : 64–66 (In Russ.).]
133. Pavelká K, Gatterová J, Gollerova V, et al. A 5-year randomized controlled, double-blind study of glycosaminoglycan polysulphuric acid complex (Rumalon) as a structure modifying therapy in osteoarthritis of the hip and knee. *Osteoarthritis Cartilage.* 2000 ; 8 (5) : 335–342. doi: 10.1053/joca.1999.0307.
134. Алексеева Л. И., Шарапова Е. П., Таскина Е. А. и др. Многоцентровое слепое рандомизированное плацебоконтролируемое исследование симптом- и структурно-модифицирующего действия препарата алфлутоп у больных остеоартрозом коленных суставов. Сообщение 2 — оценка структурно-модифицирующего действия препарата. // *Научно-практическая ревматология.* — 2014. — Т. 52, № 2. — С. 174–177. [Alekseeva L. I., Sharapova E. P., Taskina E. A., et al. Mnogocentrovoye slepoe randomizirovannoye placebokontroliruyemoye issledovanie simptom- i strukturno-modificiruyushchego dejstviya preparata alflutop u bol'nyh osteoartrozom kolennykh sustavov. Soobshchenie 2 — ocenka strukturno- modifiziruyushchego dejstviya preparata. *Nauchno-prakticheskaya revmatologiya.* 2014 ; 52 (2) : 174–177 (In Russ.).] doi: 10.14412/1995-4484-2014-174-177.
135. Алексеева Л. И., Таскина Е. А., Лиля А. М. и др. Многоцентровое проспективное рандомизированное исследование эффективности и безопасности препарата Алфлутоп® в альтернирующем режиме по сравнению со стандартным режимом. Сообщение 1: оценка эффективности препарата при различных схемах применения. // *Современная ревматология.* — 2019. — Т. 13, № 3. — С. 51–59. [Alekseeva L. I., Taskina E. A., Lila A. M., et al. Mnogocentrovoye prospektivnoye randomizirovannoye issledovanie effektivnosti i bezopasnosti preparata Alflutop® v al'terniruyushchem rezhime po sravneniyu so standartnym rezhimom. Soobshchenie 1: ocenka effektivnosti preparata pri razlichnykh skhemah primeneniya. *Sovremennaya revmatologiya.* 2019 ; 13 (3) : 51–59 (In Russ.).] doi: 10.14412/1996-7012-2019-3-51-59.
136. Бердюгин К. А., Кадынцев И. В., Бердюгина О. В. и др. Оценка эффективности и безопасности комбинированной терапии симптоматическим препаратом замедленного действия и гиалуроновой кислотой в сравнении с монотерапией гиалуроновой кислотой у пациентов с остеоартритом коленного сустава. *Современная ревматология.* — 2020. — Т. 14, № 3. — С. 63–70. [Berdyugin K. A., Kadyntsev I. V., Berdyugina O. V., et al. Ocenka effektivnosti i bezopasnosti kombinirovannoy terapii simptomaticheskim preparatom zamedlennogo dejstviya i gyaluronovoy kislotoj v sravnenii s monoterapijej gyaluronovoy kislotoj u pacientov s osteoartritom kolennogosustava. *Sovremennaya revmatologiya.* 2020 ; 14(3):63–70 (In Russ.).] doi: 10.14412/1996-7012-2020-3-63-70.
137. Bruyère O., Honvo G., Veronese N., et al. An updated algorithm recommendation for the management of knee osteoarthritis from the European Society for Clinical and Economic Aspects of Osteoporosis, Osteoarthritis and Musculoskeletal Diseases (ESCEO). *Semin Arthritis Rheum.* 2019 ; 49 (3) : 337–350. doi: 10.1016/j.semarthrit.2019.04.008.
138. Navarro S. L., Levy L., Curtis K. R., et al. Modulation of Gut Microbiota by Glucosamine and Chondroitin in a Randomized, Double-Blind Pilot Trial in Humans. *Microorganisms.* 2019 ; 7 (12) : 610. doi: 10.3390/microorganisms7120610.
139. Hu S., Wang J., Xu Y., et al. Anti-inflammatory effects of fucosylated chondroitin sulphate from *Acaudina molpadioides* by altering gut microbiota in obese mice. *Food Funct.* 2019 ; 10 (3) : 1736–1746. doi: 10.1039/c8fo02364f.
140. Shmagel A., Demmer R., Knights D., et al. The Effects of Glucosamine and Chondroitin Sulfate on Gut Microbial Composition: A Systematic Review of Evidence from Animal and Human Studies. *Nutrients.* 2019 ; 11 (2) : 294. doi: 10.3390/nu11020294.
141. Левин О. С., Олюнин Д. Ю., Голубева Л. В. Эффективность алфлутопа при хронической вертеброгенной люмбагоишиалгии по данным двойного слепого плацебо-контролируемого исследования. // *Научно-практическая ревматология.* — 2004. — Т. 42, № 4. — С. 80–84. doi: 14412/1995-4484-2004-809.
142. Nosivets, Dmitriy & V.I., Opryshko. (2019). Systemic review of international studies on the use of Alflutop in the comprehensive pharmacotherapy of back pain = Системный обзор международных исследований по применению Алфлутопа в комплексной фармакотерапии болевого синдрома в области спины. *International Neurological Journal.* 2019 ; 95 (1) : 64–69.
143. Живолупов С. А., Данилов А. Б., Баранцевич Е. Р. и др. Эффективность и безопасность применения препарата Алфлутоп при лечении болевого синдрома в нижней части спины. // *Manage Pain.* — 2020. — № 1. — С. 41–48. [Zhivolupov S. A., Danilov A. B., Barancevich E. R. et al. Effektivnost' i bezopasnost' primeneniya preparata Alflutop pri lechenii bolevoogo sindroma v nizhnej chasti spiny. *Manage Pain.* 2020 ; 1 : 41–48 (In Russ.).]
144. Каратеев А. Е. Биоактивный концентрат мелкой морской рыбы: оценка эффективности и безопасности препарата на основании анализа 37 клинических исследований. // *Современная ревматология.* — 2020. — Т. 14, № 4. — С. 111–124. [Karateev A.E. Bioaktivnyj koncentrat melkoj morskoj ryby: ocenka effektivnosti i bezopasnosti preparata na osnovanii analiza 37 klinicheskikh issledovanij. *Sovremennaya revmatologiya.* 2020 ; 14 (4) : 111–124 (In Russ.).] doi: 10.14412/1996-7012-2020-4-111-124.
145. Алексеева Л. И., Бельская Г. Н., Каракулова Ю. В. и др. Возможности патогенетического лечения хронической боли в спине. // *Manage Pain.* — 2018. — № 2. — С. 47–51. [Alekseeva L. I., Bel'skaya G. N., Karakulova Yu. V., et al. Vozmozhnosti patogeneticheskogo lecheniya hronicheskoy boli v spine. *Manage Pain.* 2018 ; 2 : 47–51. (In Russ.).]
146. Алексеева Л. И., Шарапова Е. П., Кашеварова Н. Г., и др. Применение АРТРА МСМ Форте у пациентов с остеоартрозом коленного сустава: результаты рандомизированного открытого сравнительного изучения эффективности и переносимости препарата. // *Терапевтический архив.* — 2015. — Т. 87, № 12. — С. 49–54. [Alekseeva L. I., Sharapova E. P., Kashevarova N. G., et al. Primenenie ARTRA MSM Forte u pacientov s osteoartrozom kolennogo sustava: rezul'taty randomizirovannogo otkrytogo sravnitel'nogo izucheniya effektivnosti i perenosimosti preparata. *Terapevticheskij arhiv.* 2015 ; 87 (12) : 49–54 (In Russ.).]
147. Jüni P., Reichenbach S., Dieppe P. Osteoarthritis: rational approach to treating the individual. *Best Pract Res Clin Rheumatol.* 2006 ; 20 (4) : 721–740. doi: 10.1016/j.berh.2006.05.002.
148. Barbieri A., Vanhaecht K., Van Herck P., et al. Effects of clinical pathways in the joint replacement: a meta-analysis. *BMC Med.* 2009 ; 7 (1) : 32. doi: 10.1186/1741-7015-7-32.
149. Gooch K., Marshall D. A., Faris P. D., et al. Comparative effectiveness of alternative clinical pathways for primary hip and knee joint replacement patients: a pragmatic randomized, controlled trial. *Osteoarthritis Cartilage.* 2012 ; 20 (10) : 1086–1094. doi: 10.1016/j.joca.2012.06.017.
150. Van Herck P., Vanhaecht K., Deneckere S., et al. Key interventions and outcomes in joint arthroplasty clinical pathways: a systematic review. *J Eval Clin Pract.* 2010 ; 16 (1) : 39–49. doi: 10.1111/j.1365-2753.2008.01111.x.

151. Schmucker A. M., Hupert N., Mandl L. A. The Impact of Frailty on Short-Term Outcomes After Elective Hip and Knee Arthroplasty in Older Adults: A Systematic Review. *Geriatr Orthop Surg Rehabil.* 2019 ; 10 : 2151459319835109. doi: 10.1177/2151459319835109.
152. Madara K. C., Marmon A., Aljehani M., et al. Progressive rehabilitation after total hip arthroplasty: a pilot and feasibility study. *Int J Sports Phys Ther.* 2019 ; 14 (4) : 564–581.
153. Heiberg K. E., Ekland A., Mengshoel A. M. Functional improvements desired by patients before and in the first year after total hip arthroplasty. *BMC Musculoskelet Disord.* 2013 ; 14 (1) : 243. doi: 10.1186/1471-2474-14-243.
154. Di Monaco M., Castiglioni C. Which type of exercise therapy is effective after hip arthroplasty? A systematic review of Randomized Controlled Trials. *Eur J Phys Rehabil Med.* 2013 ; 49 (6) : 893–907.
155. Judd D. L., Dennis D. A., Thomas A. C., et al. Muscle strength and functional recovery during the first year after THA. *Clin Orthop Relat Res.* 2014 ; 472 (2) : 654–664. doi: 10.1007/s11999-013-3136-y.
156. Swanson E. A., Schmalzried T. P., Dorey F. J. Activity recommendations after total hip and knee arthroplasty a survey of the American Association for Hip and Knee Surgeons. *J Arthroplasty.* 2009 ; 24 (6 Suppl) : 120–126. doi: 10.1016/j.arth.2009.05.014.
157. Petterson S. C., Mizner R. L., Stevens J. E., et al. Improved function from progressive strengthening interventions after total knee arthroplasty: A randomized clinical trial with an imbedded prospective cohort. *Arthritis Care Res.* 2009 ; 61 (2) : 174–183. doi: 10.1002/art.24167.
158. Dilekçi E, Özkük K, Kaki B. Effect of balneotherapy on pain and fatigue in elderly with knee osteoarthritis receiving physical therapy: a randomized trial. *Int J Biometeorol.* 2019 ; 63 (12) : 1555–1568. doi: 10.1007/s00484-019-01768-0.
159. Hahm S. C., Shin H. J., Lee M. G., et al. Mud Therapy Combined with Core Exercise for Chronic Nonspecific Low Back Pain: A Pilot, Single-Blind, Randomized Controlled Trial. *Evid Based Complement Alternat Med.* 2020 ; 2020 : 7547452. doi: 10.1155/2020/7547452.
160. Bruyère O., Honvo G., Veronese N., et al. An updated algorithm recommendation for the management of knee osteoarthritis from the European Society for Clinical and Economic Aspects of Osteoporosis, Osteoarthritis and Musculoskeletal Diseases (ESCEO). *Semin Arthritis Rheum.* 2019 ; 49 (3) : 337–350. doi: 10.1016/j.semarthrit.2019.04.008.
161. Fuggle N., Laslop A., Rizzoli R., et al. Treatment of Osteoporosis and Osteoarthritis in the Oldest Old. *Drugs.* 2025 ; 85 (3) : 343–360. doi: 10.1007/s40265-024-02138-w.
162. Palma Dos Reis R., Giacobelli G., Girolami F., et al. Crystalline glucosamine sulfate in the treatment of osteoarthritis: evidence of long-term cardiovascular safety from clinical trials. *Open Rheumatol J.* 2011 ; 5 : 69–77. doi: 10.2174/1874312901105010069.
163. Honvo G., Reginster J. Y., Rabenda V., et al. Safety of Symptomatic Slow-Acting Drugs for Osteoarthritis: Outcomes of a Systematic Review and Meta-Analysis. *Drugs Aging.* 2019 ; 36 (Suppl 1) : 65–99. doi: 10.1007/s40266-019-00662-z.
164. Таскина Е. А., Алексеева Л. И., Кашеварова Н. Г., Лила А. М. Длительное многоцентровое наблюдательное исследование препарата Алфлутоп в России: применение у пациентов с остеоартритом коленных суставов (сообщение 4). // *Современная ревматология.* — 2024. — Т 18, № 4. — С. 80–88. [Taskina E. A., Alekseeva L. I., Kashevarova N. G., Lila A. M. Dlitel'noe mnogocentrovoye nablyudatel'noe issledovanie preparata Alflutop v Rossii: primeneniye u pacientov s osteoartritom kolennykh sustavov (soobshchenie 4). *Sovremennaya revmatologiya.* 2024 ; 18 (4) : 80–88 (In Russ.)] doi: 10.14412/1996-7012-2024-4-80-88.
165. Prabhoo R., Billa G. Undenatured collagen type II for the treatment of osteoarthritis: a review. *Int. J. Res. Orthop.* 2018 ; 4 (5) : 684–689. doi: 10.18203/issn.2455-4510. IntJResOrthop20183386.
166. Pabst O., Mowat A. M. Oral tolerance to food protein. *Mucosal Immunol.* 2012 ; 5 (3) : 232–239. doi: 10.1038/mi.2012.4.
167. Jaensson E., Uronen-Hansson H., Pabst O., et al. Small intestinal CD103+ dendritic cells display unique functional properties that are conserved between mice and humans. *J Exp Med.* 2008 ; 205 (9) : 2139–2149. doi: 10.1084/jem.20080414.
168. Iwata M., Hirakiyama A., Eshima Y., et al. Retinoic acid imprints gut-homing specificity on T cells. *Immunity.* 2004 ; 21 (4) : 527–538. doi: 10.1016/j.immuni.2004.08.011.
169. Weiner H. L., da Cunha A. P., Quintana F, Wu H. Oral tolerance. *Immunol Rev.* 2011 ; 241 (1) : 241–259. doi: 10.1111/j.1600-065X.2011.01017.x.
170. Kim K. S., Hong S. W., Han D. et al. Dietary antigens limit mucosal immunity by inducing regulatory T cells in the small intestine. *Science.* 2016 ; 351 (6275) : 858–863. doi: 10.1126/science.aac5560.
171. Kim K. S., Surh C. D. Induction of Immune Tolerance to Dietary Antigens. *Adv Exp Med Biol.* 2015 ; 850 : 93–118. doi: 10.1007/978-3-319-15774-0_8.
172. Kumar P., Bansal P., Rajnish R. K., et al. Efficacy of undenatured collagen in knee osteoarthritis: review of the literature with limited meta-analysis. *Am J Transl Res.* 2023 ; 15 (9) : 5545–5555.
173. Алексеева Л. И., Кашеварова Н. Г., Таскина Е. А. и др. Опыт применения неденатурированного коллагена II типа у пациентов с остеоартритом коленных суставов III стадии: многоцентровое проспективное двойное слепое плацебо-контролируемое рандомизированное исследование (часть II). *Терапевтический архив.* — 2025. — Т. 97, №1. — С. 54–64. [Alekseeva L. I., Kashevarova N. G., Taskina E. A., et al. Opyt primeneniya nedenuirovannogo kollagena II tipa u pacientov s osteoartritom kolennykh sustavov III stadii: mnogocentrovoye prospektivnoye dvoynoye slepoye placebo-kontroliruyemye randomizirovannoye issledovanie (chast' II). *Terapevticheskij arhiv.* 2025 ; 97 (1) : 54–64 (In Russ.)]. doi: 10.26442/00403660.2025.01.203145.
174. Мазуров В. И., Беляева И. Б., Трофимов Е. А. и др. Сравнение эффективности комбинации неденатурированного коллагена II типа, босвеллиевых кислот, метилсульфонилметана, витаминов С и D3 и комбинации хондроитина сульфата и глюкозамина гидрохлорида в терапии первичного остеоартрита коленного сустава. *Терапевтический архив.* — 2023. — Т. 95, № 12. — С. 1141–1150. [Mazurov V. I. B., Trofimov E. A., et al. Sravneniye effektivnosti kombinacii nedenuirovannogo kollagena II tipa, bosvellievyykh kislot, metilsul'fonilmetana, vitaminov S i D3 i kombinacii hondroitina sul'fata i glyukozamina gidrokhlorida v terapii pervichnogo osteoartrita kolennogo sustava. *Terapevticheskij arhiv.* 2023 ; 95 (12) : 1141–1150 (In Russ.)]. doi: 10.26442/00403660.2023.12.202540.
175. Алексеева Л. И., Кашеварова Н. Г., Таскина Е. А., Стребкова Е. А., Короткова Т. А., Шаропова Е. П., Савушкина Н. М., Лила А. М., Шостак Н. А., Нестерович И. И., Дедкова В. А., Васильев В. Б., Егоров Н. В., Леонтьева М. А., Якупова С. П., Виноградова И. Б., Сороцкая В. Н., Широкова Л. Ю., Рудакова А. В. Опыт применения неденатурированного коллагена II типа у пациентов с остеоартритом коленных суставов III стадии: многоцентровое проспективное двойное слепое плацебо-контролируемое рандомизированное исследование (часть II). *Терапевтический архив.* 2025;97(1):54–64. [Alekseeva L. I., Kashevarova N. G., Taskina E. A., Strebkova E. A., Korotkova T. A., Sharopova E. P., Savushkina N. M., Lila A. M., Shostak N. A., Nesterovich I. I., Dedkova V. A., Vasilyuk V. B., Egorova N. V., Leont'eva M. A., Yakupova S. P., Vinogradova I. B., Sorockaya V. N., Shirokova L. Yu., Rudakova A. V. Opyt primeneniya nedenuirovannogo kollagena II tipa u pacientov s osteoartritom kolennykh sustavov III stadii: mnogocentrovoye prospektivnoye dvoynoye slepoye placebo-kontroliruyemye randomizirovannoye issledovanie (chast' II). *Terapevticheskij arhiv.* 2025;97(1):54–64 (In Russ.)]. doi: 10.26442/00403660.2025.01.203145.
176. Katona G. A clinical trial of glycosaminoglycan-peptide complex ('Rumalon') in patients with osteoarthritis of the knee. *Curr Med Res Opin.* 1987 ; 10 (9) : 625–633. doi: 10.1185/03007998709112416.
177. Sun C. M., Hall J. A., Blank R. B., et al. Small intestine lamina propria dendritic cells promote de novo generation of Foxp3 T reg cells via retinoic acid. *J Exp Med.* 2007 ; 204 (8) : 1775–1785. doi: 10.1084/jem.20070602.