

ISSN 2072-2680 (Print)
ISSN 2311-0716 (Online)

ОСТЕОПОРОЗ И ОСТЕОПАТИИ



НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ
МЕДИЦИНСКИЙ ЖУРНАЛ

TOM 25 №4 2022
2022 VOL. 25 ISS. 4

OSTEOPOROSIS AND BONE DISEASES

PEER-REVIEW MEDICAL JOURNAL



<https://www.osteo-endojournals.ru/>

УЧРЕДИТЕЛИ:

ФГБУ Национальный медицинский исследовательский
центр эндокринологии Минздрава России
ОО Российская ассоциация эндокринологов
ОО Российская ассоциация по остеопорозу

«ОСТЕОПОРОЗ И ОСТЕОПАТИИ»:

Научно-практический рецензируемый медицинский
журнал
Выходит 4 раза в год
Основан в 1998 году

ИНДЕКСАЦИЯ:

РИНЦ
(Russian Science
Citation Index)
Ulrich's Periodicals
Directory

Google Scholar
WorldCat
SocioNet
Cyberleninka
DOAJ

КОНТАКТЫ РЕДАКЦИИ:

Адрес: 117036, Россия, Москва ул. Дм. Ульянова, 11
E-mail: osteo@endojournals.ru
WEB: www.endojournals.ru

Главный редактор

д.м.н., профессор Рожинская Людмила Яковлевна
тел. +7 499 124-34-22, д. 5442
e-mail: lrozhinskaya@gmail.com

Зам главного редактора

д.м.н., профессор Белая Жанна Евгеньевна
тел. +7 499 124-34-22, д. 5440

Зам главного редактора, ответственный секретарь

д.м.н. Скрипникова Ирина Анатольевна
тел./факс (495) 624-89-66
e-mail: lskripnikova@gnicprtm.ru

Зав редакцией

Луценко Александр Сергеевич
тел. +7 499 124-34-22, д. 1635
e-mail: some91@mail.ru

Отдел переводов

Малыгина Анастасия Андреевна
тел. +7 495 668-20-79, д: 5406
e-mail: malygina.aa@gmail.com

Отпечатано в типографии:

ООО "Типография "Печатных Дел Мастер"
109518, г. Москва, 1-й Грайвороновский пр-д, дом 4

Верстка А.И. Тюрина

Оформление А.И. Тюрина

Корректор Е.В. Селиверстова

Сдано в набор 10.02.2023 г.

Подписано в печать 17.03.2023 г.

Формат 60X90/8

Печать офсетная

Усл. печ. лист 8. Тираж 3000 экз.

Отпечатано с готовых диапозитивов

Зарегистрирован в Федеральной службе по надзору
в сфере связи, информационных технологий и массовых
коммуникаций 09.12.2015, свидетельство ПИ № ФС77-63962.

ПОДПИСКА:

По каталогу «Роспечать»
в любом отделении Почты России
20794 – подписной индекс

Издание «Остеопороз и остеопатии» 23.12. 2020 г.
включено в перечень рецензируемых научных
изданий, в которых должны быть опубликованы
основные научные результаты кандидатских
и докторских диссертаций по 5 научным
специальностям и соответствующих им отраслям науки:
Физиология (03.03.01), клеточная биология, цитология,
гистология (03.03.04), Эндокринология (14.01.02),
Травматология и ортопедия (14.01.15),
Ревматология (14.01.22)

Остеопороз и остеопатии

Том 25, №4

Октябрь-Декабрь

2022

МЕДИЦИНСКИЙ РЕЦЕНЗИРУЕМЫЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР:

Рожинская Л.Я., д.м.н., проф. (Москва, РФ)

ЗАМЕСТИТЕЛИ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА:

Белая Ж.Е., д.м.н., профессор (Москва, РФ)

Скрипникова И.А., д.м.н. (Москва, РФ)

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Алексеева Л.И., д.м.н., проф. (Москва, РФ)

Баранова И.А., д.м.н., проф. (Москва, РФ)

Григорьев А.И., д.м.н., проф., академик РАН (Москва, РФ)

Дедов И.И., д.м.н., проф., академик РАН (Москва, РФ)

Ершова О.Б., д.м.н., проф. (Ярославль, РФ)

Зазерская И.Е., д.м.н. проф. (Санкт Петербург, РФ)

Коненков В.И., д.м.н., проф., академик РАН (Новосибирск, РФ)

Кочиш А.Ю., д.м.н., проф. (Санкт Петербург, РФ)

Лесняк О.М., д.м.н., проф. (Санкт Петербург, РФ)

Марова Е.И., д.м.н., проф. (Москва, РФ)

Насонов Е.Л., д.м.н., проф., академик РАН (Москва, РФ)

Родионова С.С., д.м.н., проф. (Москва, РФ)

Торопцова Н.В., д.м.н. (Москва, РФ)

Юренева С.В., д.м.н., доцент (Москва, РФ)

Bolanowski Marek, MD, PhD, Professor (Вроцлав, Польша)

Grillari Johannes, PhD, Associate professor (Вена, Австрия)

Hackl Matthias (Вена, Австрия)

Lewiecki E. Michael, MD, Professor (Нью-Мехико, США)

Hans Didier, PhD, eMBA, Associate Professor (Лозанна, Швейцария)

Tóth Miklós, PhD, Professor (Будапешт, Венгрия)

Bollerslev Jens, MD, Professor (Осло, Норвегия)

Wim Van Hul, PhD, Professor (Антверпен, Бельгия)

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

Аметов А.С., д.м.н., проф. (Москва)

Древаль А.В., д.м.н., проф. (Москва)

Евстигнеева Л.П., д.м.н. (Екатеринбург)

Зоткин Е.Г., д.м.н., проф. (Москва)

Мазуров В.И., д.м.н., проф., академик РАН (Санкт-Петербург)

Марченкова Л.А., к.м.н. (Москва)

Мельниченко Г.А., д.м.н., проф., академик РАН (Москва)

Меньшикова Л.В., д.м.н., проф. (Иркутск)

Мкртумян А.М., д.м.н., проф. (Москва)

Оттева Э.Н., д.м.н. (Хабаровск)

Попов А.А., д.м.н., проф. (Екатеринбург)

Томилина Н.А., д.м.н., проф. (Москва)

FOUNDERS

Endocrinology Research Centre
Russian Association of Endocrinologists
Russian Association for Osteoporosis

INDEXATION

Russian Science Citation Index
Ulrich's Periodicals Directory
Google Scholar
WorldCat
SocioNet
Cyberleninka
DOAJ

EDITORIAL CONTACT

Address: 11, Dmitriya Ul'yanova street, Moscow,
Russia, 117036
E-mail: osteo@endojournals.ru
WEB: www.endojournals.ru

Editor-in-Chief

Liudmila Y. Rozhinskaya, MD, PhD, Prof.
Phone: +7 (499) 124-34-22, ext. 5442
e-mail: lrozhinskaya@gmail.com

Deputy Editor-in-Chief

Janna E. Belaya, MD, PhD, Prof.
Phone: +7 (499) 124-34-22, ext. 5440

Executive Secretary

Irina A. Skropnikova, MD, PhD, Prof.
Phone/Fax: +7 (495) 624-89-66
e-mail: ISkripnikova@gnicpm.ru

Managing Editor

Alexander S. Lutsenko
Phone: +7 (499) 124-34-22, ext. 1635
e-mail: some91@mail.ru

Translation department

Anastasia A. Malygina
Phone: +7 (495) 668-20-79, ext. 5406
e-mail: malygina.aa@gmail.com

PUBLISHER

LLC "Typography "Printing master"
Address: 4, 1st Grayvoronovskiy passage,
Moscow, Russia, 109518

SUBSCRIPTION

Open Access for all users on WEB-site
Print version should be subscribe via "Russian
Post" service with index 20794

PUBLICATION ETHICS

The journal is compliant with publication ethics standards by:

ICMJE – International Committee of Medical Journal Editors

WAME – World association of medical editors

COPE – Committee on publication ethics

ORI – The office of research integrity

CSE – Council of science editors

EASE – European Association of Science Editors

Osteoporosis and Bone Diseases

Vol. 25 Issue 4

October-December

2022

PEER-REVIEW MEDICAL JOURNAL

EDITOR-in-CHIEF

Liudmila Y. Rozhinskaya, MD, PhD, Professor (Moscow, Russia)

DEPUTY EDITOR-in-CHIEF

Janna E. Belaya, MD, PhD, Professor (Moscow, Russia)

Irina A. Skripnikova, MD, PhD, Professor (Moscow, Russia)

EDITORIAL BOARD

Liudmila I. Alekseeva, MD, PhD, Professor (Moscow, Russia)

Irina A. Baranova, MD, PhD, Professor (Moscow, Russia)

Marek Bolanowski, MD, PhD, Professor (Wroclaw, Poland)

Jens Bollerslev, MD, Professor (Oslo, Norway)

Ivan I. Dedov, MD, PhD, Professor (Moscow, Russia)

Olga B. Ershova, MD, PhD, Professor (Yaroslavl, Russia)

Anatoly I. Grigoriev, MD, PhD, Professor (Moscow, Russia)

Johannes Grillari, PhD, Associate professor (Vienna, Austria)

Matthias Hackl (Vienna, Austria)

Didier Hans, PhD, eMBA, Associate Professor (Lausanne, Switzerland)

Vladimir I. Konenkov, MD, PhD, Professor (Novosibirsk, Russia)

Aleksandr Y. Kochish, MD, PhD, Professor (Saint Petersburg, Russia)

Olga M. Lesnyak, MD, PhD, Professor (Saint Petersburg, Russia)

Michael E. Lewiecki, MD, Professor (Albuquerque, USA)

Evgeniya I. Marova, MD, PhD, Professor (Moscow, Russia)

Evganiy L. Nasonov, MD, PhD, Professor (Moscow, Russia)

Svetlana S. Rodionova, MD, PhD, Professor (Moscow, Russia)

Natalia V. Toroptsova, MD, PhD, Professor (Moscow, Russia)

Miklós Tóth, PhD, Professor (Budapest, Hungary, Russia)

Svetlana V. Yureneva, MD, PhD, Professor (Moscow, Russia)

Van Hul Wim, PhD, Professor (Antwerp, Belgium)

Irina E. Zazerskaya, MD, PhD, Professor (Saint Petersburg, Russia)

EDITORIAL COUNCIL

Aleksandr S. Ametov, MD, PhD, Professor (Moscow, Russia)

Aleksandr V. Dreval', MD, PhD, Professor (Moscow, Russia)

Liudmila P. Evstigneeva, MD, PhD (Yeraterinburg, Russia)

Larisa A. Marchenkova, MD, PhD (Moscow, Russia)

Vadim I. Mazurov, MD, PhD, Professor (Saint Petersburg, Russia)

Galina A. Mel'nichenko, MD, PhD, Professor. (Moscow, Russia)

Larisa V. Menshikova, MD, PhD, Professor (Irkutsk, Russia)

Ashot M. Mkrtyumyan, MD, PhD, Professor (Moscow, Russia)

Elvira N. Otteva, MD, PhD (Khabarovsk, Russia)

Artem A. Popov, MD, PhD, Professor (Yekaterinburg, Russia)

Natalia A. Tomilina, MD, PhD, Professor (Moscow, Russia)

Evgeniy G. Zotkin, MD, PhD, Professor (Moscow, Russia)

КОЛОНКА ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА Л.Я. РОЖИНСКОЙ

Уважаемые читатели!

Вашему вниманию представлен четвертый номер журнала «Остеопороз и остеопатии» за 2022 г.

Этот выпуск в большей своей части посвящен материалам членов Российской Ассоциации по остеопорозу по созданию служб профилактики повторных переломов (СППП) и оценке их деятельности в сопоставлении с данными международных организаций.

Фрагменты представленных работ публиковались в других печатных изданиях. Тем не менее мы сочли необходимым собрать наработанные материалы в одном профильном издании и попросили исследователей поделиться своими данными в сопоставлении с международными результатами.

Мы надеемся, что широкое внедрение СППП в России внесет существенный вклад в решение медицинских и социальных последствий остеопороза.

СОДЕРЖАНИЕ TABLE OF CONTENTS

ОРИГИНАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ		CLINICAL GUIDELINES
А.Ю. Кочиш, С.Г. Саакян СОЗДАНИЕ СЛУЖБ ПРОФИЛАКТИКИ ПОВТОРНЫХ ПЕРЕЛОМОВ — КЛЮЧ К СНИЖЕНИЮ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ОСТЕОПОРОЗНЫМИ ПЕРЕЛОМАМИ	4	Kochish A., Sahakyan S. FRACTURE LIAISON SERVICES CREATION IS THE KEY TO DECREASE FRAGILITY FRACTURES MORBIDITY
НАУЧНЫЕ ОБЗОРЫ		REVIEWS
К.Ю. Белова, О.Б. Ершова, Х.Г. Горджеладзе ДЛИТЕЛЬНОЕ НАБЛЮДЕНИЕ ПАЦИЕНТОВ В СЛУЖБАХ ПРОФИЛАКТИКИ ПОВТОРНЫХ ПЕРЕЛОМОВ: ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ И СОБСТВЕННЫЕ ДАННЫЕ)	11	Belova K.Y., Ershova O.B., Gordzheladze K.G. LONG-TERM FOLLOW-UP OF PATIENTS IN FRACTURE LIAISON SERVICES: PROBLEMS AND SOLUTIONS (LITERATURE REVIEW AND OWN DATA)
Л.П. Евстигнеева, В.Г. Кондакова, А.В. Дубовской, К.Г. Авраменкова ПОДХОДЫ К ОРГАНИЗАЦИИ СИСТЕМЫ СЛУЖБЫ ПРОФИЛАКТИКИ ПОВТОРНЫХ ПЕРЕЛОМОВ НА УРОВНЕ РЕГИОНА С ВОВЛЕЧЕНИЕМ ВРАЧЕЙ ПЕРВИЧНОГО ЗВЕНА	21	Evstigneeva L.P., Kondakova V.G., Dubowskoj A.V., Avramenkova K.G. APPROACHES TO ORGANIZATION OF FRACTURE LIAISON SERVICES AT THE REGIONAL LEVEL WITH THE INVOLVEMENT OF PRIMARY CARE PHYSICIANS
К.Ю. Белова, О.М. Лесняк, Л.П. Евстигнеева, Е.Н. Гладкова, Е.Н. Дудинская, Х.Г. Горджеладзе КОММЕНТАРИИ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ КЛЮЧЕВЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ В ОЦЕНКЕ ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТЫ СЛУЖБ ПРОФИЛАКТИКИ ПОВТОРНЫХ ПЕРЕЛОМОВ	28	Belova K.Y., Lesnyak O.M., Evstigneeva L.P., Gladkova E.N., Dudinskaya E.N., Gordzheladze K.G. COMMENTS ON THE USE OF KEY PERFORMANCE INDICATORS IN EVALUATING THE ORGANIZATION OF FRACTURE LIAISON SERVICES
КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ		CASE REPORT
С.А. Гронская, О.О. Голоунина, Ю.В. Буклемишев, А.В. Хайриева, М.В. Дегтярев, Л.Я. Рожинская, Ж.Е. Белая КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ФОСФОПЕНИЧЕСКОЙ ФОРМЫ ОСТЕОМАЛАЦИИ ВСЛЕДСТВИЕ ПАРАНЕОПЛАСТИЧЕСКОЙ СЕКРЕЦИИ МЕТАСТАТИЧЕСКОГО РАКА ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ	43	Gronskaya S.A., Golounina O.O., Buklemishev Y.V., Khairieva A.V., Degtyarev M.V., Rozhinskaya L.Y., Belaya Z.E. A CLINICAL CASE OF PHOSPHOPENIC OSTEOMALACIA DUE TO PARANEOPlastic SECRETION OF METASTATIC PROSTATE CANCER
КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ		SHORT REPORTS
Е.Н. Дудинская, А.Ю. Молчанова ПРОБЛЕМА В НАЗНАЧЕНИИ МЕДИКАМЕНТОЗНОЙ ТЕРАПИИ ДЛЯ СНИЖЕНИЯ РИСКА ПЕРЕЛОМОВ И ЕЕ РЕШЕНИЕ	52	Dudinskaya E.N., Molchanova A.Y. THE PROBLEM IS THE PRESCRIPTION OF DRUG THERAPY TO REDUCE THE RISK OF FRACTURES AND ITS SOLUTION
А.Ю. Жуков, А.А. Поваляева ПРЕСС-РЕЛИЗ С КОНГРЕССА АМЕРИКАНСКОГО ОБЩЕСТВА ИЗУЧЕНИЯ КОСТНОГО И МИНЕРАЛЬНОГО МЕТАБОЛИЗМА ASBMR 2022 ANNUAL MEETING И НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ ПО БИОЛОГИИ ВИТАМИНА D VITAMIN D WORKSHOP 2022	56	Zhukov A.Y., Povaliaeva A.A. PRESS RELEASE FROM THE AMERICAN SOCIETY FOR BONE AND MINERAL METABOLISM 2022 ANNUAL MEETING AND VITAMIN D WORKSHOP 2022

СОЗДАНИЕ СЛУЖБ ПРОФИЛАКТИКИ ПОВТОРНЫХ ПЕРЕЛОМОВ — КЛЮЧ К СНИЖЕНИЮ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ОСТЕОПОРОЗНЫМИ ПЕРЕЛОМАМИ



© А.Ю. Кочиш^{1*}, С.Г. Саакян²

¹ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр травматологии и ортопедии им. Р.Р. Вредена» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия

²Арташатский медицинский центр, Арташат, Армения

Обоснование. Остеопорозные переломы (ОП) определяют основную тяжесть медицинских и социальных последствий остеопороза. Профилактика ОП предполагает предупреждение повторных переломов, для чего создаются специальные службы, принципы и эффективность работы которых требуют совершенствования и дополнительного изучения.

Цель. Осветить посредством анализа профильных научных публикаций и собственного клинического материала ключевую роль служб профилактики повторных переломов для снижения заболеваемости остеопорозными переломами.

Материалы и методы. Клинический материал собран на базе Медицинского центра г. Арташат, Республика Армения. В исследование вошли 2332 пациента в возрасте от 50 до 97 лет: 1656 женщин и 676 мужчин с характерными ОП костей конечностей. В 1-ю группу вошли 765 пострадавших, у которых в 2011–2013 гг. антиостеопорозная фармакотерапия (АФ) назначалась на основании известных рентгенологических методик. Во 2-й группе у 1567 пациентов в 2014–2017 гг. АФ назначали с использованием электронного калькулятора FRAX. В двух клинических группах сравнивали доли пациентов, получивших и не получивших назначение АФ, а также доли пострадавших, у которых были зарегистрированы повторные малоэнергетические переломы. Был также проведен анализ научных публикаций за последние 20 лет по проблеме предотвращения повторных ОП и о роли специальных служб профилактики повторных переломов (СППП).

Результаты. Сравнительный анализ показал, что во 2-й клинической группе доля пациентов, получивших назначение АФ с использованием калькулятора FRAX, достоверно ($p < 0,05$) возросла на 16,6%, а доля пострадавших с повторными ОП достоверно ($p < 0,05$) снизилась на 6,5% (или в 1,17 раза) по сравнению с 1-й группой. Анализ профильных научных публикаций подтвердил высокую эффективность работы СППП и их важную роль в снижении заболеваемости ОП в целом.

Заключение. Использование калькулятора FRAX для назначения профильным пациентам АФ позволило достоверно ($P < 0,05$) повысить на 16,6% долю тех, кому она назначалась, что привело к достоверному ($P < 0,05$) снижению на 6,5% доли пострадавших с повторными малоэнергетическими переломами. Анализ профильных научных публикаций и собственного клинического материала подтвердил ключевую роль СППП для снижения распространенности ОП.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: остеопорозные переломы; служба профилактики повторных переломов; калькулятор FRAX; профилактика повторных остеопорозных переломов.

FRACTURE LIAISON SERVICES CREATION IS THE KEY TO DECREASE FRAGILITY FRACTURES MORBIDITY

© Kochish Aleksandr^{1*}, Sahakyan Sarkis²

¹Vreden National Medical Research Centre of Traumatology and Orthopaedics, St. Petersburg, Russia.

²Artashat Medical Centre, Artashat, Armenia

Background. Fragility fractures (FF) determine main severity of medical and social consequences of osteoporosis. FF prophylaxis considers to prevent repeated fractures. For this reason special services are being created. Their principles and effectiveness require improvement and additional study.

Aim. To highlight key role of Fracture Liaison Services (FLS) for reducing incidence of FF by means of scientific publications and own material analysis.

Materials and methods. Clinical material was collected at the Artashat Medical Center (Republic of Armenia). Study included 2,332 patients aged 50–97 years, including 1,656 women (71%) and 676 men (29%) with typical FF of limb bones. First group included 765 patients treated in 2011–2013, for whom anti-osteoporotic pharmacotherapy (AP) was prescribed due to known X-ray techniques. In second group of 1567 patients the AP was prescribed based on electronic FRAX calculator in 2014–2017. Proportions of patients in two clinical groups with and without AP were compares along with proportions who had repeated low-energy bone fractures. Moreover, past 20 years scientific publications analysis dedicated to prevention of FF and role of FLS was carried out.



Results. Comparative analysis revealed that patients proportion with prescribed AF based on use of FRAX calculator in second clinical group, significantly ($p < 0.05$) increased by 16.6%, while patients proportion with repeated FF significantly ($p < 0.05$) decreased by 6.5% (or 1.17 times) in relation to first group. Analysis of publications has shown high efficiency of FLS and their important role in reducing incidence of FF in general.

Conclusion. Use of FRAX calculator for AP prescription allowed to achieve significant ($p < 0.05$) increase by 16.6% in proportion with prescribed specific AP, which led to significant ($p < 0.05$) decrease of patient proportion (6.5%) with repeated low-energy fractures. Analysis of scientific publications and own material confirmed key role of FLS for reducing the incidence of FF.

KEYWORDS: fragility fractures; Fracture Liaison Service; FRAX; secondary prevention of fragility fractures.

ВВЕДЕНИЕ

Остеопорозные переломы (ОП) костей, возникающие преимущественно у людей старших возрастных групп, являются весьма актуальной и не решенной к настоящему времени проблемой здравоохранения во всем мире, и в частности — в Российской Федерации [1–3]. Именно такие переломы определяют основную тяжесть медицинских и социальных последствий остеопороза в целом, а также более 90% всех затрат на лечение пациентов с этой патологией [2, 4].

Следует отметить, что для многих пострадавших с рассматриваемыми переломами, происходящими порой при легкой (малоэнергетической) травме, их возникновение представляется случайным и не связывается с системным заболеванием скелета, так как остеопороз не был у них ранее диагностирован, а соответствующее лечение и профилактика переломов не проводились. Однако в случаях повторных ОП, для которых описан каскад последовательно возникающих малоэнергетических повреждений костей с характерной локализацией, их связь со снижением механической прочности костной ткани на фоне остеопороза достаточно очевидна. При этом сами такие переломы часто можно рассматривать как неудачу специфических профилактических мероприятий, которые либо вообще не проводились, либо были недостаточными.

Распространенность повторных ОП в нашей стране достаточно высока, что косвенно свидетельствует о недостаточной эффективности мероприятий по их профилактике. В частности, среди более 230 пациентов в возрасте старше 50 лет с переломами костей, поступивших на лечение в клинику РНИИТО им. Р.Р. Вредена в Санкт-Петербурге в 2008 г., повторные ОП имели 49% женщин и 42% мужчин [5]. При этом специфическая фармакотерапия остеопороза и профилактика повторных переломов проводились лишь у 24,7% больных этой группы, а в большинстве случаев были недостаточными. Данные эпидемиологических исследований, проведенных в разных регионах Российской Федерации среди городского населения старших возрастных групп, показывают, что 24% женщин и 13% мужчин с остеопорозом ранее уже лечились по поводу перенесенных малоэнергетических переломов костей [6].

Опасность повторных ОП определяется прежде всего тем, что они существенно утяжеляют состояние больных и увеличивают затраты на их лечение. После таких переломов риск инвалидизации пациентов возрастает в 2,8 раза, а вероятность летального исхода увеличивается в 2,3 раза по сравнению с первым переломом. При этом прямые затраты на лечение пациентов с остеопорозом

возрастают в 2,4 раза после возникновения у них второго малоэнергетического перелома [7]. С учетом сказанного, профилактика повторных ОП считается более эффективной с экономических позиций по сравнению с предупреждением первого перелома на фоне остеопороза [8, 9].

Необходимо отметить, что любой ОП, особенно повторный, существенно повышает риск развития следующего «каскадного» малоэнергетического перелома, так как ограничивает физическую активность пострадавшего и уменьшает соответствующие нагрузки на костно-мышечную систему. Это приводит к тому, что известное отрицательное влияние первичного (идиопатического) или вторичного (например, глюкокортикоидного) остеопороза на качество и механическую прочность костной ткани дополнительно усиливается иммобилизационным остеопорозом, обусловленным пластичностью костной ткани на фоне снижения функциональных нагрузок. Кроме того, уменьшение мобильности пациентов обсуждаемого профиля неизбежно вызывает атрофию мышц и повышает риск падений, что особенно актуально для пожилых людей.

Известно, что ОП костей предплечья у женщин старше 50 лет повышает на 72% риск переломов позвонков и на 43% — перелома проксимального отдела бедренной кости, даже если минеральная плотность костной ткани по данным двухэнергетической рентгеновской абсорбциометрии не соответствует критериям остеопороза [10]. Подобная тенденция отмечена и после малоэнергетических переломов тел позвонков: при повреждении одного из них риск повторного перелома повышается в 2,6 раза, при переломах более одного позвонка — возрастает в 5,1 раза, а в случаях остеопорозных переломов сразу более двух позвонков — увеличивается в 7,3 раза [11]. В целом после любого остеопорозного перелома риск следующего «каскадного» перелома удваивается и сохраняется высоким на протяжении 10 лет, но наиболее велик в первый год после травмы [12].

По современным представлениям, ОП являются по своей сути патологическими, так как обусловлены снижением качества костной ткани (микроархитектоники и минеральной плотности) и ее прочностных характеристик. Поэтому при лечении пациентов обсуждаемого профиля и для профилактики возникновения у них повторных малоэнергетических переломов считается показанной и эффективной специфическая антиостеопорозная фармакотерапия (АФ) [13–15]. Однако после первого случившегося малоэнергетического перелома, когда остеопороз становится уже осложненным и считается тяжелым, одной такой фармакотерапии зачастую недостаточно.

В таких клинических ситуациях важнейшую роль начинают играть организационные вопросы, в частности:

своевременное и полное выявление пациентов обсуждаемого профиля, качественное проведение у них дифференциальной диагностики остеопороза, адекватные изменения стиля их жизни и характера питания, индивидуальный подбор и комплаентный прием комплекса антиостеопорозных препаратов разных групп, физическая реабилитация, профилактика падений и длительное диспансерное наблюдение. Все эти важные организационные мероприятия, позволяющие разорвать цепь каскадных ОП, безусловно, должны проводиться в рамках определенных структур. В настоящее время наиболее эффективными среди таких организационных структур по праву считаются специально созданные СППП — службы профилактики повторных переломов, которые в англоязычной научной литературе традиционно именуется FLS — Fracture Liaison Service [13, 16, 17].

С учетом сказанного, цель настоящей публикации — осветить посредством анализа профильных научных публикаций и собственного клинического материала ключевую роль СППП для снижения заболеваемости ОП.

Исследование одобрено Локальным этическим комитетом при ФГБУ «РНИИТО им. Р.Р. Вредена», протокол №7 от 22.11.2017

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Нами было проведено одноцентровое проспективное наблюдательное двухвыборочное исследование со сплошной выборкой пациентов, часть из которых, получивших повторные ОП в период наблюдения, осматривались в динамике дважды.

Для реализации цели нашей статьи прежде всего был проведен анализ научных публикаций за последние 20 лет по проблеме предотвращения повторных ОП и о соответствующей роли специально созданных организационных структур — СППП. Помимо этого, нами был использован собственный клинический материал, собранный на базе Медицинского центра города Арташат (Республика Армения) для оценки значимости использования электронного калькулятора FRAX для назначения пациентам обсуждаемого профиля АФ. Такая фармакотерапия назначалась поступившим пациентам с типичными ОП костей в травматологическом отделении, возглавляемом одним из соавторов статьи — С.Г. Саакяном, на базе которого фактически функционировала СППП [18].

В исследование были включены 2332 пациента в возрасте от 50 до 97 лет (в среднем — $73 \pm 5,3$ года), в том числе 1656 женщин (71%) и 676 мужчин (29%) с ОП костей конечностей характерной локализации: дистальных отделов костей предплечья (690 — 29,6%); проксимального отдела плечевой кости (428 — 18,4%) и проксимального отдела бедренной кости (1214 — 52%). Все пациенты были разделены на две клинические группы, вполне сопоставимые по возрасту и гендерному составу, в 1-ю из которых вошли 765 пострадавших с изучавшимися переломами, пролеченных в период с 2011 по 2013 гг., а во 2-ю группу — 1567 профильных пациентов, наблюдавшихся в 2014–2017 гг.

В указанных клинических группах части пациентов для профилактики ОП назначали специфическую АФ.

При этом чаще всего в рамках АФ использовали только препараты кальция и витамина D, реже — их же в сочетании с одним из антирезорбтивных костных препаратов ибандроновой кислоты (изибон, седропор) или ризедроновой кислоты (рисебон) из группы бисфосфонатов, зарегистрированных и использующихся в Республике Армения. При этом критерии назначения АФ в двух наших клинических группах различались.

В частности, в 1-й группе антиостеопорозные препараты рекомендовали пациентам на основании данных рентгеновских исследований травмированных конечностей и подсчета соответствующих индексов (индекса кортикального слоя Tingart M.J. и соавт. [19] — для переломов проксимального отдела плечевой кости; кортикального индекса Barnett E., Nordin B. [20] — для переломов проксимального отдела бедренной кости), а также результатов двухэнергетической рентгеновской абсорбциометрии. Во второй же клинической группе показания к проведению АФ определяли на основании опроса по калькулятору FRAX, доступному в интернете по ссылке: <http://www.shef.ac.uk/FRAX/tool.aspx?country=13> с указанием в графе «Инструмент расчета» страны — Армения. При этом назначение АФ производили при высоком риске таких переломов, когда значение обсуждаемого индекса было выше порога вмешательства, принятого для республики Армения. Необходимо также отметить, что калькулятор FRAX были использованы нами в 2014–2017 гг. у подавляющего большинства (от 84 до 96%) наших пациентов.

В дальнейшем рассчитывали и сопоставляли доли пациентов, получивших назначение АФ и не получивших его, в разные временные периоды в целом в двух сравниваемых клинических группах, а также отдельно по трем подгруппам, выделенным по локализации ОП. Кроме того, для оценки эффективности профилактики повторных ОП посредством проведения АФ определяли и сравнивали доли пациентов в двух клинических группах, у которых были зарегистрированы повторные переломы костей на фоне остеопороза. Следует особо отметить, что практически весь контингент профильных пациентов, проживавших на территории Арташатского района Армении, находился под наблюдением врачей травматологического отделения Медицинского центра города Арташат, куда они также попадали при повторных переломах.

Статистическая обработка полученных количественных данных включала определение числа различных переломов и их долей в процентах, а также расчет долей пациентов, получивших и не получивших специфическую АФ, и долей пострадавших, имевших повторные ОП. Сравнение долей и оценку достоверности различий в двух клинических группах проводили с использованием критерия Стьюдента (p), различия в изученных показателях между группами считали достоверными при $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Обобщенные сведения о частоте назначения АФ у пациентов двух пролеченных клинических групп, полученные в ходе проведенного нами сравнительного исследования, суммированы и представлены в таблице 1.

Таблица 1. Сведения о назначении антиостеопорозной фармакотерапии (АФ) у пациентов двух изученных клинических групп

Назначение АФ	Локализация переломов			Всего
	проксимального отдела плечевой кости	дистального отдела костей предплечья	проксимального отдела бедренной кости	
Первая клиническая группа (2011–2013 гг.)				
Назначена АФ, абс. (%)	72 (54,1%)	158 (61,4%)	207 (55,2%)	437 (57,1%)
Не назначена АФ, абс. (%)	61 (45,9%)	99 (38,5%)	168 (44,8%)	328 (42,9%)
Итого, абс. (%)	133 (100%)	257 (100%)	375 (100%)	765 (100%)
Вторая клиническая группа (2014–2017 гг.)				
Назначена АФ, абс. (%)	204 (69,2%)	337 (77,8%)	614 (73,2%)	1155 (73,7%)
Не назначена АФ, абс. (%)	91 (30,8%)	96 (22,2%)	225 (26,8%)	412 (26,3%)
Итого, абс. (%)	295 (100%)	433 (100%)	839 (100%)	1567 (100%)

Проведенный сравнительный анализ показал, что во 2-й клинической группе доля пациентов, получивших назначение АФ, существенно возросла по отношению к 1-й клинической группе: на 15,1% — в подгруппе с переломами проксимального отдела плечевой кости ($p < 0,05$), на 18,4% — у пострадавших с переломами дистальных отделов костей предплечья ($p < 0,05$) и на 18,0% — у пациентов с малоэнергетическими переломами проксимального отдела бедренной кости ($p < 0,05$). В целом же между двумя клиническими группами разница в долях пациентов, получивших назначение АФ, составила 16,6%, и указанное различие было статистически достоверным ($p < 0,05$). Выявленное различие, по нашему мнению, было обеспечено использованием калькулятора FRAX для назначения специфической АФ у пациентов второй клинической группы, пролеченных в 2014–2017 гг.

Результаты проведенных нами расчетов долей пациентов с зарегистрированными повторными ОП в двух наблюдавшихся клинических группах представлены в таблице 2.

Сравнение долей пациентов с повторными ОП костей показало статистически достоверное ($p < 0,05$) снижение соответствующей доли во 2-й клинической группе на 6,5% (или в 1,17 раза) по отношению к 1-й клинической группе. На наш взгляд, выявленное различие явилось прямым следствием более частого (на 16,6%) назначения специфической АФ пациентам 2-й клинической группы с уже случившимся первым малоэнергетическим переломом.

Кроме того, анализ научных публикаций по теме нашего исследования позволил оценить ключевое значение организации и работы СППП для снижения заболеваемости ОП в целом. Соответствующие итоги проведенного анализа научной литературы и результатов собственного клинического исследования представлены в следующем разделе настоящей статьи.

ОБСУЖДЕНИЕ

Проведенный анализ профильных научных публикаций позволяет сделать однозначное заключение о том, что СППП, первая из которых была создана в 1999 г. в Глазго (Великобритания), прошли за более чем 20-летний период сложный путь становления и развития и к настоящему времени доказали свою эффективность в отношении профилактики повторных ОП и снижения заболеваемости указанной патологией в целом [9, 13, 16, 17]. В частности, один из специальных метаанализов, опубликованный в 2019 г., показал, что при ведении пациентов в рамках СППП по сравнению с обычной клинической практикой частота проведения важной диагностической процедуры — двухэнергетической рентгеновской абсорбциометрии увеличивается на 58%, а частота назначения АФ возрастает на 29% [21]. Кроме того, отмечается существенный (на 67–95%) рост приверженности профильных пациентов к назначенной терапии [22, 23].

Но особую важность, по нашему мнению, представляют научные публикации, свидетельствующие о том, что курация пациентов в рамках СППП позволяет достоверно снизить частоту возникновения повторных ОП. В частности, в ретроспективном когортном исследовании у пациентов, лечившихся в больнице скорой помощи и включенных в программу СППП, через 3 года было отмечено снижение числа любых повторных переломов на 30% по сравнению с обычным ведением таких больных [24]. А четырехлетнее проспективное контролируемое наблюдательное исследование пациентов с ОП тел позвонков показало, что повторные переломы произошли у 4,1% больных, наблюдавшихся в рамках СППП, а при обычной курации — у 19,7% пациентов. При этом различия оказались статистически достоверными ($p < 0,01$) [25].

С учетом доказанной высокой эффективности функционирования СППП не вызывает удивления их

Таблица 2. Сведения о долях повторных остеопорозных переломов костей у пациентов двух изученных клинических групп

Клинические группы	Количество пациентов в группах	Количество пациентов с повторными переломами	Доли пациентов с повторными переломами
Первая (2011–2013)	765	349	45,6%
Вторая (2014–2017)	1567	613	39,1%

количество, которое по состоянию на октябрь 2022 г. достигло 782 в 51 стране на пяти континентах нашей планеты. В нашей же стране в начале октября 2022 г. было зарегистрировано 19 СППП.

Следует также отметить, что к настоящему времени в специальной научной литературе описано более 10 различных моделей СППП, существенно различающихся между собой по направлениям работы и объему решаемых задач: от повышения только осведомленности пациентов об остеопорозе до реализации комплексных программ, предполагающих выявление профильных пациентов, их обследование, назначение АФ и реабилитационного лечения, а также продолжительное диспансерное наблюдение [26].

С учетом успешного международного опыта, недостаточного внимания российских врачей к осуществлению мер профилактики повторных ОП и безусловной актуальности этого вопроса для нашей страны, Президиумом Российской ассоциации по остеопорозу (РАОП) в 2013 г. был инициирован специальный проект «ПРОМЕТЕЙ», направленный на Предупреждение Повторных переломов у пациентов с остеопорозом. Основная цель программы «ПРОМЕТЕЙ» — оказание информационной и методической помощи учреждениям практического здравоохранения Российской Федерации при создании СППП для уменьшения негативных медицинских последствий, а также социального и экономического бремени повторных ОП за счет снижения заболеваемости, улучшения качества и увеличения продолжительности жизни пациентов соответствующего профиля. В рамках указанной программы в разных городах нашей страны к началу 2020 г. были созданы и получили международную регистрацию 16 СППП.

Особое внимание профилактике повторных ОП в рамках работы СППП уделено в Совместных рекомендациях по оказанию помощи пациентам в возрасте 50 лет и старше с низкоэнергетическими переломами, разработанных Европейской антиревматической лигой (European League Against Rheumatism — EULAR) и Европейской Федерацией национальных ассоциаций ортопедов и травматологов (European Federation of National Associations of Orthopaedics and Traumatology — EFORT), вышедших в декабре 2016 г. [27]. Этим вопросам посвящены 3 из 10 представленных рекомендаций [28].

В частности, в четвертой рекомендации указывается, что «каждому пациенту в возрасте старше 50 лет со свежим низкоэнергетическим переломом необходимо оценить риск повторного перелома». В пятой рекомендации для такой оценки перечислен целый ряд исследований, но на первое место поставлен «анализ клинических факторов риска», для чего в комментариях к рекомендации настоятельно подчеркивается целесообразность использовать калькулятор FRAX. В шестой же рекомендации указано, что для реализации мер по профилактике повторных ОП следует создавать специальные СППП, которые должны возглавляться «местным лидером — координатором» и служить «связующим звеном между хирургами, ревматологами, эндокринологами, гериатрами и врачами общей практики».

По нашему мнению, результаты проведенного нами сравнительного клинического исследования хорошо коррелируют с перечисленными выше рекомендациями и подтверждают их действенность. Так, в рамках работы

травматологического отделения Медицинского центра города Арташат (Республика Армения), по сути, выполнялись функции региональной СППП. При этом использование калькулятора FRAX для оценки риска повторных ОП позволило достоверно ($p < 0,05$) увеличить на 16,6% долю пациентов изученного профиля с назначенной АФ в 2014–2017 гг. относительно периода с 2011 по 2013 г., когда FRAX не применялся. В результате доля пациентов с повторными ОП также достоверно ($p < 0,05$) снизилась на 6,5% (уменьшилась в 1,17 раза) в 2014–2017 гг. по сравнению с 2011–2013 гг. Таким образом, проведенная работа по профилактике повторных ОП дала положительные результаты, что свидетельствует о ее эффективности.

Проведенный анализ профильных научных публикаций показал, что выявленная нами тенденция в отношении положительного влияния применения калькулятора FRAX на частоту назначения АФ пациентам с первым малоэнергетическим переломом с целью профилактики у них повторных ОП отмечена также в некоторых статьях зарубежных коллег [29, 30]. Следует также отметить, что на целесообразность использования индекса FRAX для начала вторичной профилактики ОП указывает целый ряд современных руководств и клинических рекомендаций [1, 2, 15, 28]. Имеются также четкие и обоснованные алгоритмы проведения специфической АФ у пациентов с тяжелым остеопорозом, осложненным уже случившимся первым ОП [1, 31], которая направлена прежде всего на снижение риска повторения малоэнергетических переломов. Проведенное нами исследование также подтверждает действенность более широкой профилактики повторных ОП костей конечностей, которая может быть достигнута за счет использования удобного и достоверного диагностического инструмента — калькулятора FRAX.

Безусловно, результаты нашего исследования относятся лишь к части направлений в работе СППП, но эти направления весьма важны, так как обеспечивают конечный результат — снижение числа повторных ОП. В целом же, по современным представлениям, в работе обсуждаемых служб должны применяться шесть основных подходов, сформулированных в 2015 г. в Великобритании Национальным обществом по остеопорозу (National Osteoporosis Society — NOS, в настоящее время Royal Osteoporosis Society — ROS) и известных как «5IQ» [32]. В соответствии с этими подходами в каждой СППП должны быть налажены следующие разделы работы.

1. Идентификация (Identification): активный и системный поиск пациентов с новыми низкоэнергетическими переломами.
2. Исследование (Investigation): определение риска переломов, лабораторное обследование для исключения вторичного остеопороза, оценка риска падений.
3. Информирование (Inform): предоставление информации пациентам о риске падений и переломов, обучение их профилактике падений, необходимости приверженности к назначенной терапии.
4. Интервенция (Intervention): назначение медикаментозной и немедикаментозной антиостеопорозной терапии.
5. Интеграция (Integration): составление плана ведения конкретного пациента и передача его под длительное наблюдение врачам первичного звена или другими специалистами для обеспечения приверженности лечению.

6. Качество (Quality): оптимизация организации предоставляемой медицинской помощи посредством сбора данных, аудита и непрерывного профессионального образования.

В проведенном нами исследовании были изучены, по сути, только некоторые аспекты второго и четвертого из шести перечисленных выше направлений. Однако полученный положительный результат, выразившийся в достоверном снижении доли профильных пациентов с повторными ОП костей конечностей, подтверждает основную идею настоящей статьи, заключающуюся в том, что создание и работа служб профилактики повторных переломов является ключевым фактором, ведущим к снижению заболеваемости ОП. Об этом же свидетельствует проведенный нами анализ тематических научных публикаций за последние 20 лет.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В качестве основных итогов проделанной работы прежде всего следует отметить практическое подтверждение эффективности применения калькулятора FRAX в качестве решающего диагностического фактора у пострадавших с ОП костей конечностей трех наиболее характерных для этой патологии локализаций. Использование этого диагностического инструмента позволило достоверно ($P < 0,05$) повысить на 16,6% долю пациентов, которым с целью профилактики новых остеопорозных

переломов назначалась специфическая АФ, что привело к также достоверному ($P < 0,05$) снижению на 6,5% доли пациентов с повторными малоэнергетическими переломами во второй нашей клинической группе по сравнению с первой группой.

В качестве второго важнейшего итога необходимо отметить подтверждение посредством анализа профильных научных публикаций и собственного клинического материала ключевой роли СППП для снижения заболеваемости ОП.

Все основные направления в работе СППП, насколько нам известно, будут подробно рассмотрены и обсуждены далее в пяти последующих статьях специального раздела, публикуемого в настоящем номере журнала «Остеопороз и остеопатии».

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Финансирование. Исследование выполнено по инициативе авторов без привлечения дополнительного финансирования.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов, связанного с публикацией данной статьи.

Участие авторов. Кочиш А.Ю. — создание дизайна исследования, анализ собранного материала, написание текста статьи; Саакян С.Г. — сбор клинического материала, статистическая обработка полученных количественных данных, участие в написании текста статьи. Оба соавтора статьи согласны нести ответственность за все аспекты работы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ | REFERENCES

1. Лесняк О.М., Баранова И.А., Белова К.Ю., и др. Остеопороз в Российской Федерации: эпидемиология, медико-социальные и экономические аспекты проблемы (обзор литературы) // *Traumatology и ортопедия России*. — 2018. — Т. 24. — №1. — С. 155–168. [Lesnyak OM, Baranova IA, Belova KY, et al. Osteoporosis in Russian Federation: epidemiology, socio-medical and economical aspects (review). *Traumatology and Orthopedics of Russia*. 2018;24(1):155-168. (In Russ.)]. doi: <https://doi.org/10.21823/2311-2905-2018-24-1-155-168>
2. *Остеопороз. Руководство для врачей* / Под ред. Лесняк О.М. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. — 464 с. [Osteoporoz. *Rukovodstvo dlya vrachei*. Ed by Lesnyak OM. Moscow: GEOTAR-Media, 2016. 464 p. (In Russ.)].
3. Johnell O, Kanis JA. An estimate of the worldwide prevalence and disability associated with osteoporotic fractures. *Osteoporos Int*. 2006;17(12):1726-1733. doi: <https://doi.org/10.1007/s00198-006-0172-4>
4. Papaioannou A, Kennedy CC, Ioannidis G, et al. The osteoporosis care gap in men with fragility fractures: the Canadian Multicentre Osteoporosis Study. *Osteoporos Int*. 2008;19(4):581-587. doi: <https://doi.org/10.1007/s00198-007-0483-0>.
5. Кочиш А.Ю., Лесняк О.М., Иванов С.Н., Силиди И.Ю. Первый опыт организации в Санкт-Петербурге вторичной профилактики повторных остеопоротических переломов костей в рамках программы «Прометей» Российской ассоциации по остеопорозу // *Фарматека*. — 2014. — №5-14(283). — С. 12-17. [Kochish AYU, Lesnyak OM, Ivanov SN, Silidi IYu. First experience of organization of secondary prevention of repeated osteoporotic fractures within the «Prometheus» programme of Russian association on osteoporosis in Saint Petersburg. *Farmateka*. 2014;5-14(283):12-17. (In Russ.)].
6. Михайлов Е.Е., Беневоленская Л.И. *Руководство по остеопорозу*. — М.: Бинном. Лаборатория Знаний; 2003. [Mikhailov EE, Benevolenskaya LI. *Rukovodstvo po osteoporozu*. Moscow: Binom. Laboratoriya Znaniy; 2003. (In Russ.)].
7. Kanis JA, Johnell O, De Laet C, et al. A meta-analysis of previous fracture and subsequent fracture risk. *Bone*. 2004;35(2):375-382. doi: <https://doi.org/10.1016/j.bone.2004.03.024>
8. Cooper MS, Palmer AJ, Seibel MJ. Cost-effectiveness of the Concord Minimal Trauma Fracture Liaison service, a prospective, controlled fracture prevention study. *Osteoporos Int*. 2012;23(1):97-107. doi: <https://doi.org/10.1007/s00198-011-1802-z>
9. McLellan AR, Wolowacz SE, Zimovetz EA, et al. Fracture liaison services for the evaluation and management of patients with osteoporotic fracture: a cost-effectiveness evaluation based on data collected over 8 years of service provision. *Osteoporos Int*. 2011;22(7):2083-2098. doi: <https://doi.org/10.1007/s00198-011-1534-0>.
10. Schousboe JT, Fink HA, Taylor BC, et al. Association between self-reported prior wrist fractures and risk of subsequent hip and radiographic vertebral fractures in older women: a prospective study. *J Bone Miner Res*. 2005;20(1):100-106. doi: <https://doi.org/10.1359/JBMR.041025>.
11. Klotzbuecher CM, Ross PD, Landsman PB, et al. Patients with prior fractures have an increased risk of future fractures: a summary of the literature and statistical synthesis. *J Bone Miner Res*. 2000;15(4):721-739. doi: <https://doi.org/10.1359/jbmr.2000.15.4.721>
12. Center JR, Bliuc D, Nguyen TV, Eisman JA. Risk of subsequent fracture after low-trauma fracture in men and women. *JAMA*. 2007;297(4):387-394. doi: <https://doi.org/10.1001/jama.297.4.387>
13. Кочиш А.Ю., Лесняк О.М. *Профилактика повторных переломов костей у пациентов с остеопорозом*. В кн.: *Остеопороз: руководство для врачей*. — М.: ГЭОТАР-Медиа; 2016. — С. 446-462. [Kochish AYU, Lesnyak OM. *Profilaktika povtornykh perelomov kostey u patsientov s osteoporozom*. In: *Osteoporoz: rukovodstvo dlia vrachei*. Moscow: GEOTAR-Media, 2016. P. 446-462. (In Russ.)].
14. Белова К.Ю., Дегтярев А.А., Белов М.В., и др. Система профилактики повторных переломов: первые итоги пилотной программы в рамках проекта «Прометей» в городе Ярославль // *Остеопороз и остеопатии*. — 2014. — Т. 17. — №2. — С. 3-6. [Belova KYU, Degtyarev AA, Belov MV, et al. Refracture prevention system: first results of a pilot program within the project «Prometheus» in Yaroslavl. *Osteoporosis and Bone Diseases*. 2014;17(2):3-6. (In Russ.)]. doi: <https://doi.org/10.14341/osteo201423-6>

15. Мельниченко Г.А., Белая Ж.Е., Рожинская Л.Я., и др. Федеральные клинические рекомендации по диагностике, лечению и профилактике остеопороза // *Проблемы эндокринологии*. — 2017. — Т. 63. — №6. — С. 392-426. [Mel'nichenko GA, Belaya ZhE, Rozhinskaya LYa, et al. Russian federal clinical guidelines on the diagnostics, treatment, and prevention of osteoporosis. *Problems of Endocrinology*. 2017;63(6):392-426. (In Russ.)]. doi: <https://doi.org/10.14341/probl2017636392-426>.
16. Белова К.Ю., Ершова О.Б. Использование цикла Plan-Do-Study-Act (PDSA) в совершенствовании работы службы профилактики повторных переломов // *Остеопороз и остеопатии*. — 2019. — Т. 22. — №2. — С. 4-13. [Belova KY, Ershova OB. The use of Plan-Do-Study-Act (PDSA) cycle in perfection of fracture liaison service work. *Osteoporosis and Bone Diseases*. 2019;22(2):4-13. (In Russ.)]. doi: <https://doi.org/10.14341/osteo10272>
17. McLellan AR, Gallacher SJ, Fraser M, McQuillan C. The fracture liaison service: success of a program for the evaluation and management of patients with osteoporotic fracture. *Osteoporos Int*. 2003;14(12):1028-1034. doi: <https://doi.org/10.1007/s00198-003-1507-z>.
18. Кочиш А.Ю., Саакян С.Г., Беленький И.Г. Сравнительная оценка частоты назначения специфической фармакотерапии пациентам с остеопорозными переломами костей на основании разных диагностических критериев // *Современные проблемы науки и образования*. — 2021. — №3. — С. 157. [Kochish AY, Saakyan SG, Belenkiy IG. Comparative evaluation of the frequency of prescription of pharmacotherapy to patients with osteoporotic fractures based on different diagnostic criteria. *Modern Probl Sci Educ*. 2021;(3):157. (In Russ.)]. doi: <https://doi.org/10.17513/spno.30938>
19. Tingart MJ, Apreleva M, von Stechow D, et al. The cortical thickness of the proximal humeral diaphysis predicts bone mineral density of the proximal humerus. *J Bone Joint Surg Br*. 2003;85-B(4):611-617. doi: <https://doi.org/10.1302/0301-620X.85B4.12843>
20. Barnett E, Nordin BEC. The radiological diagnosis of osteoporosis: A new approach. *Clin Radiol*. 1960;11(3):166-174. doi: [https://doi.org/10.1016/S0009-9260\(60\)80012-8](https://doi.org/10.1016/S0009-9260(60)80012-8)
21. *Secondary Fracture Prevention*. Ed. by Seibel MJ, Mitchell PJ. Elsevier; 2019. 195 p.
22. Ganda K, Schaffer A, Pearson S, Seibel MJ. Compliance and persistence to oral bisphosphonate therapy following initiation within a secondary fracture prevention program: a randomised controlled trial of specialist vs. non-specialist management. *Osteoporos Int*. 2014;25(4):1345-1355. doi: <https://doi.org/10.1007/s00198-013-2610-4>
23. Van der Kallen J, Giles M, Cooper K, et al. A fracture prevention service reduces further fractures two years after incident minimal trauma fracture. *Int J Rheum Dis*. 2014;17(2):195-203. doi: <https://doi.org/10.1111/1756-185X.12101>
24. Nakayama A, Major G, Holliday E, et al. Evidence of effectiveness of a fracture liaison service to reduce the re-fracture rate. *Osteoporos Int*. 2016;27(3):873-879. doi: <https://doi.org/10.1007/s00198-015-3443-0>
25. Lih A, Nandapalan H, Kim M, et al. Targeted intervention reduces refracture rates in patients with incident non-vertebral osteoporotic fractures: a 4-year prospective controlled study. *Osteoporos Int*. 2011;22(3):849-858. doi: <https://doi.org/10.1007/s00198-010-1477-x>
26. Marsh D, Akesson K, Beaton DE, et al. Coordinator-based systems for prevention in fragility fracture patients. *Osteoporos Int*. 2011;22(7):2051-2065. doi: <https://doi.org/10.1007/s00198-011-1642-x>
27. Lems WF, Dreinhöfer KE, Bischoff-Ferrari H, et al. EULAR/EFORT recommendations for management of patients older than 50 years with a fragility fracture and prevention of subsequent fractures. *Ann Rheum Dis*. 2017;76(5):802-810. doi: <https://doi.org/10.1136/annrheumdis-2016-210289>.
28. Кочиш А.Ю., Лесняк О.М., Беленький И.Г., и др. Комментарии к рекомендациям EULAR/EFORT по лечению пациентов старше 50 лет с низкоэнергетическими переломами и профилактике у них повторных переломов // *Гений ортопедии*. — 2019. — Т. 25. — №1. — С. 6-14. [Kochish AY, Lesnyak OM, Belenkiy IG, et al. Comments to EULAR/EFORT recommendations for management of patients older than 50 years with a fragility fracture and prevention of subsequent fractures. *Genij Ortop*. 2019;25(1):6-14. (In Russ.)]. doi: <https://doi.org/10.18019/1028-4427-2019-25-1-6-14>
29. Shepstone L, Lenaghan E, Cooper C, et al. Screening in the community to reduce fractures in older women (SCOOP): a randomised controlled trial. *Lancet*. 2018;391(10122):741-747. doi: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)32640-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)32640-5)
30. McCloskey E, Johansson H, Harvey NC, et al. Management of patients with high baseline hip fracture risk by FRAX reduces hip fractures—a post hoc analysis of the SCOOP study. *J Bone Miner Res*. 2018;33(6):1020-1026. doi: <https://doi.org/10.1002/jbmr.3411>
31. Мазуров В.И., Лесняк О.М., Белова К.Ю., и др. Алгоритмы выбора терапии остеопороза при оказании первичной медико-санитарной помощи и организации льготного лекарственного обеспечения отдельных категорий граждан, имеющих право на получение государственной социальной помощи. Системный обзор и резолюция Экспертного совета Российской ассоциации по остеопорозу // *Профилактическая медицина*. — 2019. — Т. 22. — №1. — С. 57-65. [Mazurov VI, Lesnyak OM, Belova KYu, et al. Algorithm for selection of drug for osteoporosis treatment in primary care and in organization of provision with medicinal products of citizens eligible for state social assistance. Review of the literature and position of Russian association on osteoporosis expert council. *Practical medicine*. 2019;22(1):57-65. (In Russ.)]. doi: <https://doi.org/10.17116/profmed20192201157>
32. Gittoes N, McLellan AR, Cooper A, et al. *Effective secondary prevention of fragility fractures: Clinical standards for fracture liaison services*. Camerton: National Osteoporosis Society; 2015.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ [AUTHORS INFO]

*Кочиш Александр Юрьевич, д.м.н., профессор [Alexander Yu. Kochish, MD, PhD, Professor]; РФ, Санкт-Петербург, Российская Федерация, 194257, ул. Академика Байкова, д. 8 [address: Russia, St. Petersburg, Academica Baykova Str., 8, 194257]; ORCID: orcid.org/0000-0002-246; Researcher ID B-5731-2016; SCOPUS Author ID 6601979614; eLibrary SPIN: 7522-8250; e-mail: auk1959@mail.ru

Саакян Саркис Григорьевич [Sarkis G. Sahakyan]; e-mail: sarkis6929@hotmail.com

ИНФОРМАЦИЯ

Рукопись получена: 02.09.2022. Одобрена к публикации: 12.10.2022.

ЦИТИРОВАТЬ:

Кочиш А.Ю., Саакян С.Г. Создание служб профилактики повторных переломов — ключ к снижению заболеваемости остеопорозными переломами // *Остеопороз и остеопатии*. — 2022. — Т. 25. — №4. — С. 4-10. doi: <https://doi.org/10.14341/osteo12962>

TO CITE THIS ARTICLE:

Kochish AYu, Sahakyan SG. Fracture liaison services creation is the key to decrease fragility fractures morbidity. *Osteoporosis and bone diseases*. 2022;25(4):4-10. doi: <https://doi.org/10.14341/osteo12962>

ДЛИТЕЛЬНОЕ НАБЛЮДЕНИЕ ПАЦИЕНТОВ В СЛУЖБАХ ПРОФИЛАКТИКИ ПОВТОРНЫХ ПЕРЕЛОМОВ: ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ И СОБСТВЕННЫЕ ДАННЫЕ)



© К.Ю. Белова^{1,2*}, О.Б. Ершова^{1,2}, Х.Г. Горджеладзе²

¹ФГБОУ ВО «Ярославский государственный медицинский университет» Минздрава России, Ярославль, Россия

²ГАУЗ ЯО «Клиническая больница скорой медицинской помощи имени Н.В. Соловьева», Ярославль, Россия

Для снижения частоты повторных переломов во всем мире создаются службы профилактики повторных переломов (СППП). Одним из наиболее сложных разделов в организации работы СППП считается создание эффективно работающей системы длительного ведения пациентов. В данном процессе задействовано множество факторов, касающихся самого пациента, команды врачей-специалистов, особенностей организации медицинской помощи в первичном звене здравоохранения и многих других. С одной стороны, было показано, что включение пациентов с низкоэнергетическими переломами в СППП повышает их приверженность к выполнению рекомендаций врача. С другой, существует целый ряд барьеров, зависящих как от особенностей самого пациента (полиморбидность, тяжесть состояния, снижение когнитивной функции, страх перед развитием побочных эффектов, низкая мотивация к лечению остеопороза), так и от различных аспектов в организации медицинской помощи. В статье анализируются важность обучения пациентов и медицинского персонала, подходы к выбору терапевтической тактики, оптимизации процесса преемственного ведения больных, наличие системы передачи информации между медицинскими учреждениями. На примере работы СППП в г. Ярославле анализируются возможности совершенствования различных аспектов оказания помощи, а также локальные проблемы, возникавшие на различных стадиях формирования данной службы, и мероприятия, которые были применены для их разрешения.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: служба профилактики повторных переломов; мониторинг; приверженность; школы пациентов.

LONG-TERM FOLLOW-UP OF PATIENTS IN FRACTURE LIAISON SERVICES: PROBLEMS AND SOLUTIONS (LITERATURE REVIEW AND OWN DATA)

© Ksenia Y. Belova^{1,2*}, Olga B. Ershova^{1,2}, Khatia G. Gordzheladze²

¹Yaroslavl State Medical University, Yaroslavl, Russian Federation

²Yaroslavl Regional Emergency Care Hospital n.a. N.V. Solovyev, Yaroslavl, Russian Federation

To reduce the frequency of fragility fractures, Fracture Liaison Services are being created worldwide. One of the most difficult parts in their organization is considered to be the creation of an effective system of long-term patient management. Many factors are involved in this process, concerning the patient, the team of specialist, the peculiarities of the organization of primary health care, and many others. On the one hand, it has been shown that the inclusion of patients in FLS increases their commitment to the implementation of doctor's recommendations. On the other hand, there are a number of barriers depending both on the characteristics of the patient himself (polymorbidity, severity of the condition, decreased cognitive function, fear of side effects, low motivation to treat osteoporosis) and on various aspects in the medical care organization. The article analyzes the importance of training patients and medical personnel, approaches to the choice of therapeutic tactics, optimization of the process of succession management of patients, the availability of a system of information exchange between medical institutions. Using the example of the Yaroslavl' FLS, the possibilities of improving various aspects of medical care are analyzed, as well as local problems that arose at various stages of the development of this service, and the measures that were applied to resolve them.

KEYWORDS: fracture liaison service; monitoring; adherence; patient education.

АКТУАЛЬНОСТЬ

Для снижения частоты остеопоротических переломов во всем мире в последние годы создаются службы профилактики повторных переломов (СППП). На сегодняшний день по результатам исследований имеются убедительные доказательства их эффективности. Так, в случае наблюдения пациентов, перенесших низкоэнергетические

переломы, в рамках СППП существенно возрастает качество диагностики остеопороза [1], в том числе с помощью двухэнергетической рентгеновской абсорбциометрии (DXA) [2], повышается частота проведения исследований для поиска причин вторичного остеопороза [3], отмечается рост числа выписываемых рецептов на антиостеопоротические препараты (АОП) [2, 3] и показателей приверженности к данной терапии [4].



Однако после выявления пациентов с низкоэнергетическими переломами в структуре данных служб и проведения у них всего комплекса необходимых диагностических и консультативных мероприятий достижение основной цели СППП — снижение риска повторных переломов — может представлять определенные сложности. И связано это с необходимостью организации эффективно работающей системы длительного наблюдения за пациентами с мониторингом необходимых показателей. Данный раздел работы СППП признан во всем мире одним из наиболее сложных, так как в нем задействовано множество факторов, касающихся самого пациента, команды специалистов, организации медицинской помощи в первичном звене здравоохранения и другие.

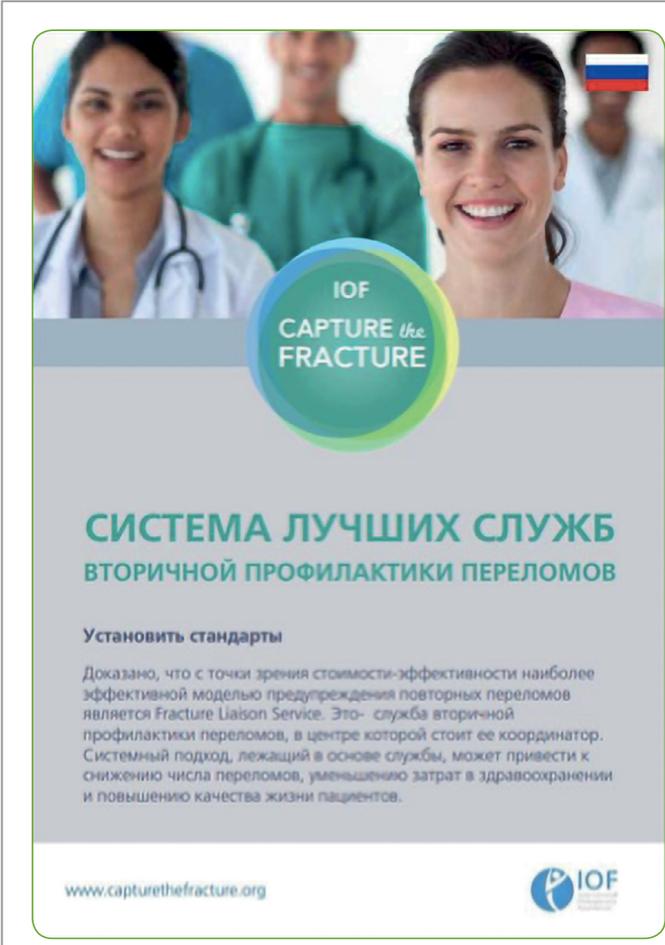
Критерии качества длительного наблюдения пациентов

Чтобы понимать, какие аспекты нам важно учитывать при организации длительного ведения пациента в рамках профилактики повторных переломов, первоначально следует обсудить критерии качества работы СППП, которые сформулированы в разработанных на сегодня алгоритмах и опросниках.

Для оценки организационных аспектов деятельности СППП во всем мире на сегодня используется опросник «Система лучших служб» [5], предложенный рабочей группой проекта «Capture the fracture»

(«Не упущу перелом») еще в 2013 г. (рис. 1). Длительному ведению пациентов посвящены его разделы 11 и 12. Во-первых, для обеспечения преемственного ведения пациентов рекомендуется реализовать стратегию взаимодействия СППП с другими специалистами здравоохранения (раздел 11), включая врачей первичной и специализированной медицинской помощи. Основные подходы должны быть согласованы с органами управления здравоохранением для налаживания системы преемственного ведения больных. Во-вторых, необходимо разработать протокол краткосрочного (4–6 мес) и длительного (1–2 года) наблюдения за пациентом с целью оценки эффективности назначенного лечения и долгосрочной приверженности, что отражено в 12-м разделе опросника. В системах здравоохранения, имеющих инфраструктуру первичной медицинской помощи, в процессе ведения больных после перелома должны быть задействованы врачи первичного звена.

Что касается разработанных в 2020 г. ключевых показателей эффективности (КПЭ) работы СППП [6], параметры длительного наблюдения включают оценку числа пациентов, у которых был проведен повторный визит в течение 16 нед, количество больных, начавших и продолжающих лечение АОП (оценка выполняется через 16 и 52 нед), и число приступивших к выполнению тренировок на равновесие и баланс в течение 4 мес.



ОСНОВНЫЕ РАЗДЕЛЫ ОПРОСНИКА «СИСТЕМЫ ЛУЧШИХ СЛУЖБ»

1. Идентификация пациентов с переломами
2. Оценка риска последующих переломов
3. Сроки проведения оценки после перелома
4. Переломы позвонков
5. Руководство по оценке необходимости вмешательства
6. Вторичные причины остеопороза
7. Программа профилактики падений
8. Многогранная оценка здоровья, стиля жизни и факторов риска
9. Назначение медикаментозного лечения
10. Анализ применяемого лечения
11. Стратегия взаимодействия с другими службами здравоохранения
12. Длительное наблюдение за пациентом
13. База данных

Рис. 1. Опросник «Система лучших служб» и его основные разделы

Сроки повторного наблюдения в СППП и уровень приверженности к терапии

Следует отметить, что ключевыми периодами в указанных опросниках по оценке качества организации СППП для наблюдения пациентов выбраны сроки 4–6 мес и 1–2 года, и это не случайно. Первый период считается крайне важным в связи с высоким *ближайшим риском* повторных переломов. По данным многочисленных проведенных исследований, риск повторных переломов максимален в первые 1–2 года после «индексного» перелома, после чего он значительно снижается, хотя и остается выше популяционного на протяжении всей жизни [7]. У женщин около 41% и у мужчин примерно 52% переломов происходят в течение первых 2 лет после первоначальной травмы [8]. В дальнейшем риск получения последующего перелома снижается: в течение первого года относительный риск составляет 5,3, через 2–5 лет — 2,8 и через 6–10 лет — 1,4 года [9]. Вот почему крайне важно как можно скорее выявить пациентов, получивших перелом, в СППП, начать лечение остеопороза и инициировать мероприятия по снижению риска падений. Так, в ретроспективном популяционном когортном исследовании у пациентов, начавших прием пероральных бисфосфонатов (БФ) в срок до 3 мес после «индексного» перелома, по сравнению с теми, у кого лечение началось более чем через 3 мес, было отмечено снижение частоты второго низкоэнергетического перелома (SHR=0,509; 95% ДИ 0,352–0,735) и повторной операции по поводу него (SHR=0,452; 95% ДИ 0,268–0,763) [10].

Второй период долгосрочного наблюдения, ограниченный 1–2 годами, запланирован для оценки длительной приверженности к терапии. Общеизвестно, что соблюдение рекомендаций по лечению при длительном наблюдении пациентов с остеопорозом является достаточно низким, и, как сообщается, оно в целом хуже, чем при многих других заболеваниях. Во всем мире пациенты, которые могли бы получить пользу от АОП, не принимают их, и этот пробел в лечении был описан как «кризис остеопороза» [11]. Есть данные, что для достижения значительного снижения риска переломов на популяционном уровне необходима приверженность к лечению не менее 75–80% [12]. В то же время, по результатам исследований, через 6 мес после назначения терапии продолжают лечение 44% пациентов, через год их число снижается до 32%, через 3 года — до 16% и через 5 лет — до 9% [13].

В проведенных работах было показано, что наблюдение пациентов с низкоэнергетическими переломами в рамках СППП значительно повышает приверженность к лечению остеопороза. Так, в одной из них 90,3% пациентов, включенных в СППП, фактически начали лечение, а 80% все еще находились на терапии через 1 год.

Причины низкой приверженности к терапии остеопороза.

При планировании стратегии терапии и ведения пациентов необходимо учитывать основные причины прерывания приема препаратов при остеопорозе: развитие побочных эффектов [14–16], стоимость терапии [16], сложность и неудобство в приеме препаратов [15, 16], отсутствие уверенности в эффективности лечения или желания лечиться [16]. Кроме того, помимо реально воз-

никающих побочных эффектов (например, диспепсии, гриппоподобного синдрома и проч.), причиной отмены может явиться страх перед их возникновением. Учитывая пожилую возраст пациентов, страдающих низкоэнергетическими переломами, ограничивать инициацию или продолжение терапии могут также полиморбидность и полипрагмазия, наличие деменции, частый и сложный режим дозирования препаратов и другие. Большинство исследований показывает, что, если у пациента есть какая-либо проблема с приемом препарата, он прекратит его использование в течение примерно первых 6 мес.

Проблему «страха» пациентов перед редкими побочными эффектами АОП, особенно БФ, как причину отказа от инициации терапии называют «парадоксом» в лечении остеопороза [17]. Так, в США в период с 2006 по 2010 гг. была серия всплесков активности поиска алендроната в Интернете сразу после сообщений в средствах массовой информации о проблемах безопасности данного препарата; это касалось остеонекроза челюсти (2006 г.), фибрилляции предсердий (2008 г.) и атипичных переломов бедренной кости (2010 г.) [18]. В связи с этой обеспокоенностью пациентов использование БФ сократилось более чем на 50% с 2008 по 2012 гг. Для пациентов с переломами проксимального отдела бедренной кости (ППОБ) ситуация оказалась еще более катастрофической: по данным исследований, проведенных в США, использование БФ в этой группе больных снизилось с 15% в 2004 г. до 3% в 2013 г. [11, 19]. Вследствие этого многие пациенты, которые явно нуждаются в терапии остеопороза, неохотно ее начинают и зачастую прекращают, не смотря на все усилия врачей.

В такой ситуации будет иметь важное значение убежденность специалистов, назначающих данные препараты, и наличие у них достоверной информации. Основой для аргументации могут стать, например, следующие данные: анализ рандомизированных контролируемых исследований показал, что лечение 1000 женщин с остеопорозом в течение 3 лет БФ предотвратит примерно 100 переломов позвонков или внепозвоночных переломов, а количество пациентов, которое необходимо пролечить для предотвращения одного перелома (NNT), составит 10 [20]. Эти цифры очень выгодно можно сравнить с результатами терапии статинами: лечение 1000 человек данной группой препаратов в течение 5 лет предотвратит примерно 18 основных сердечно-сосудистых событий, NNT=56 [21]. При этом число пациентов, которых нужно пролечить БФ для того, чтобы спровоцировать получение одного атипичного перелома, составляет 800–43 300 [22]. Таким образом, для преодоления сложившейся ситуации с приверженностью к использованию АОП необходимо повышать информированность врачей, а также заниматься популяризацией знаний и предоставлением достоверной информации самим пациентам.

Одной из значимых объективных проблем для выполнения рекомендаций по профилактике повторных переломов является тяжесть состояния пациентов, как обусловленная самим фактом перелома, так и связанная с их возрастом, полиморбидностью, снижением когнитивного статуса. Пожилые пациенты с низкоэнергетическими ППОБ нередко просто не могут посещать СППП в амбулаторных условиях вследствие физической

неспособности обращаться из-за немощности или сопутствующих заболеваний, длительной госпитализации, выписки в реабилитационные службы или в учреждения по уходу («дом престарелых», хоспис). Так, проведенное в г. Ярославле исследование показало, что среди пациентов с ППОБ 60 лет и старше снижение когнитивной функции было отмечено у 55,0%, при этом выраженный когнитивный дефицит, затрудняющий контакт с врачом, выявлен у 30,7% больных; в этой же группе у 64,3% больных было выявлено одновременное наличие 5 и более гериатрических синдромов [23].

В связи с этим модель ортогериатрической службы становится идеальной для организации профилактики повторных переломов в этой группе пациентов [19]. Лечение остеопороза обычно назначается уже за время пребывания больного в стационаре, с определением четкого плана дальнейшего наблюдения, рекомендациями по коррекции сопутствующей патологии и снижению риска падений. Также требуются активная работа с родственниками пациента или ухаживающими лицами и отлаженная система передачи информации в первичное звено.

Помимо указанных проблем, имеют значение такие факторы, как отношение пациента к своему здоровью и наличие у него мотивации к продуктивному поведению, а также финансовые, социальные и культурные ограничения. Эти аспекты должны быть приняты во внимание, особенно у пациентов старшего возраста, и в связи с этим для успешной работы СППП должны быть разработаны наборы образовательных материалов и утверждены алгоритмы длительного ведения. Больным следует рекомендовать связаться со своим лечащим врачом или местной командой СППП в случае возникновения любых проблем с приемом АОП или опасений, касающихся этого приема, чтобы при необходимости можно было рассмотреть альтернативные варианты терапии.

Факторы, влияющие на повышение приверженности к терапии

По данным проведенных исследований, факторами, повлиявшими на повышение приверженности к выполнению рекомендаций при наблюдении в рамках СППП, стали женский пол (ОШ 2,10; 95% ДИ 1,42–3,11), предыдущее применение БФ (ОШ 3,91; 95% ДИ 2,23–6,86) и направление на консультацию к специалистам по остеопорозу (ОШ 1,46; 95% ДИ 1,02–2,07) [24]. Более пожилой и более молодой возраст, курение, высокая минеральная плотность костной ткани, более низкий риск основных остеопоротических переломов по FRAX®, а также пропуск визитов к врачу были определены как предикторы отсутствия постоянства и/или несоблюдения назначений терапии остеопороза [25].

В клинической практике следует принимать во внимание и результаты российских исследований, в рамках которых были определены факторы, повышающие приверженность к лечению, так как именно эти данные отражают психологические и социальные особенности наших пожилых пациентов. Так, в трехлетнем проспективном исследовании у 150 женщин оказалось, что достоверно повышали приверженность к терапии АОП определение уровня витамина D в сыворотке

крови, расчет FRAX, ежегодное мониторинговое исследование эффективности терапии с использованием DXA и показателей биохимических анализов крови, регулярное посещение врача, консультирующего пациента по поводу остеопороза (не менее 3 раз за период наблюдения), а также упрощение режима дозирования и применение парентеральных форм препаратов [15]. В другом исследовании у постменопаузальных женщин на повышение приверженности к лечению влияли также анамнез перелома бедра у матери (OR=3,09; 95% ДИ 1,55–6,16), наличие промежуточных визитов через 3 и 6 мес (OR=2,41; 95% ДИ 1,47–3,96), наличие группы инвалидности (OR=2,03; 95% ДИ 1,35–3,06) [26]. Последний факт, вероятно, связан с возможностью льготного получения лекарств, а также большим вниманием инвалидов к своему здоровью. Интересно, что экономическая составляющая существенно не влияла на приверженность: работающие пациенты не были более привержены лечению, чем неработающие [26].

Безусловно, в практической работе следует учитывать, что используемые в настоящее время АОП имеют различные варианты введения и формы выпуска, включая таблетированные и инъекционные с достаточно редким использованием (ежеквартально, раз в полгода, ежегодно). Есть данные, что ежегодное внутривенное введение препаратов золедроновой кислоты может способствовать повышению долгосрочной приверженности [27, 28], и пациенты считают их более предпочтительными [29]. Однако исследования, проведенные при других хронических заболеваниях, выявили, что, хотя приверженность улучшается при использовании лекарств с менее частым введением, пациенты нередко выбирают пероральное лечение по сравнению с использованием инъекций [30]. Поэтому при выборе препарата следует учитывать предпочтения конкретного пациента.

Обучение пациентов и врачей

Обучение пациентов является важным компонентом работы СППП, в том числе в части обеспечения более высокой приверженности к выполнению рекомендаций по профилактике падений и переломов. С одной стороны, было показано, что создание СППП, основанных только на образовании пациентов, не привело к значительному улучшению результатов по профилактике повторных переломов [31]. С другой стороны, не подлежит сомнению тот факт, что информированный пациент, понимающий суть заболевания и знающий свои показатели риска, с большей вероятностью будет привержен к соблюдению медицинских назначений [32].

Эффективность школ для пациентов зависит во многом от их методологии. «Пассивные» формы обучения в виде лекций, брошюр или просмотра роликов дают при остеопорозе невысокие результаты [33]. Наибольшую эффективность показали программы с интерактивным обучением [34]. В российском многоцентровом исследовании на 479 постменопаузальных женщинах была определена достоверно более высокая приверженность к длительному и постоянному приему АОП у пациентов, прошедших обучение по «активной» методике (55,4% в основной против 35,1% в контрольной группе с «пассивным» обучением, $p < 0,001$) [26].

Следует учитывать, что постановка диагноза остеопороза для кого-то может быть ошеломляющей, и люди могут не усвоить или не понять следующих за этим рекомендаций, поэтому устная беседа должна подкрепляться краткими информационными брошюрами, а также советами, где и как можно получить дополнительную информацию после начала наблюдения пациента в СППП, например, полезные веб-сайты, данные о возможностях связи с персоналом СППП или с «линией доверия». Кроме того, рекомендуется предоставлять информацию о других медицинских службах, в которые будут направляться пациенты (таких как служба профилактики падений, физиотерапевтические отделения и т.д.). В тех случаях, когда у пациента снижены когнитивные способности, их опекуны, родственники или друзья могут быть вовлечены в принятие решений и помощь в длительном наблюдении.

Особой проблемой в использовании АОП, в отличие от препаратов, принимаемых для профилактики катастрофических событий при других заболеваниях (например, статинов и антигипертензивных средств), является трудное понимание их эффективности и связи с основным результатом — снижением риска переломов [35, 36]. Поэтому клиницисты должны помогать пациентам оценивать преимущества и недостатки лечения при длительном наблюдении и контакте с ними, учитывая динамичный характер процесса принятия решений [37]. Из результатов исследований также становится ясно, что и у врачей есть сомнения в необходимости длительного приема БФ, что также отличается от результатов исследований при других заболеваниях, где у медицинских работников есть сильная позитивная убежденность в отношении необходимости терапии [38]. Поэтому во многих странах обучению врачей уделяется особое внимание [39]. Клиницисты должны чувствовать себя уверенно, обсуждая риски неблагоприятного исхода заболевания (прогноз), а также вред и пользу, связанные с различными вариантами лечения, чтобы помочь пациентам сформулировать свои цели и предпочтения и принять обоснованные решения. Так, Королевское общество по борьбе с остеопорозом Великобритании (ROS) рекомендует предоставление качественной проверенной информации в качестве основного компонента ведения пациентов с низкоэнергетическими переломами [40].

Методы оценки приверженности и проведения повторных визитов

Нет единого мнения о том, как лучше всего выявлять низкую приверженность: использовать ли сообщения самого пациента, мнение врача или применять объективные методы дополнительных исследований, такие как оценка DXA [41] и/или маркеров костного метаболизма [42, 43]. Вероятно, в практической работе в рамках СППП следует использовать все эти способы.

Для наблюдения за пациентами можно применять различные методы, включая очные консультации врачей, телемедицинские (дистанционные) визиты, письма по обычной или электронной почте, телефонные контакты. С учетом того, что подходы к наблюдению в динамике должны быть адаптированы к местной практике, в нашей стране это чаще всего будут очные и телемедицинские

консультации. Следует помнить, что пациенты, получающие парентеральные препараты длительного действия, также нуждаются в последующем наблюдении для оценки нежелательных эффектов, приверженности к приему кальция и витамина D, планирования дальнейшего наблюдения.

Одним из современных способов динамического наблюдения и получения обратной связи для оценки оказания медицинской помощи пациенту в рамках СППП может стать использование мобильного приложения [44]. Подобный подход был протестирован в США. Было показано, что он является экономически эффективным и легкодоступным. Данная модель позволяет масштабировать приложение для охвата большого числа пользователей и включения необходимого набора данных о пациентах, сохраняя при этом приемлемый уровень доступности и времени отклика. Медицинские работники могут получать удаленный доступ к приложению с любого устройства с доступом в Интернет. Показатели качества в данном приложении СППП были привязаны также к программе оплаты медицинских услуг систем Medicare и Medicaid [45], что важно и для медицинской организации, где наблюдается пациент.

Внимание со стороны медицинского работника может достоверно повысить приверженность к лечению. Так, по данным проведенных исследований, дополнительный мониторинг со стороны сестринского персонала увеличивает данный показатель через 1 год на 57% по сравнению теми пациентами, у которых такое наблюдение отсутствует [46].

Интеграция пациента в длительное наблюдение в рамках существующей системы медицинской помощи

Одним из наиболее важных разделов длительного ведения пациентов в рамках СППП является интеграция, которая включает в себя составление плана ведения конкретного пациента и передачу его под наблюдение врачом первичного звена и/или другими специалистами для обеспечения приверженности к выполнению рекомендаций [47]. Преемственность в ведении пациента в первичном звене требует наличия продуманного «канала связи», или маршрута, между всеми участниками. Эффективная коммуникация с врачами первичного звена определяется как одна из ведущих проблем при оценке качества организации помощи в СППП [48]. В качестве возможного решения проблемы предлагается наладить взаимодействие координатора с медсестрами-специалистами, работающими в поликлинике. Также требуется организовать передачу данных о пациентах, переведенных в дома престарелых и реабилитационные центры, из СППП и ортогериатрических служб. Хорошей практикой является обеспечение пациента или его родственников копиями заключений для того, чтобы они могли сами следить за реализацией назначений и планом своего наблюдения [49].

Очень важным компонентом СППП является наличие эффективной системы отслеживания пациентов для оценки оказанной им медицинской помощи и основных результатов. Электронные рецепты, базы данных по выдаче лекарств, регистры пациентов являются бесценными источниками, которые могут способствовать

достижению эффективности. Однако следует помнить, что эти системы данных должны соответствовать местным требованиям и условиям.

Для иллюстрации системы организации мониторинга пациентов и передачи информации в первичное звено интересны опубликованные данные из Испании. Так, в системе здравоохранения этой страны [49] в большинстве СППП (75,0%) наблюдение за пациентами проводится при посещении больницы в рамках очного консультирования со специалистом (ортопед, гериатр, ревматолог, терапевт). Время до первого посещения в динамике различается от 1 мес до 2 лет, количество визитов — от 1 до 3 в год. В четверти СППП наблюдение проводится исключительно в первичном звене. В некоторых СППП контакт с пациентом проводится по телефону для оценки приверженности лечению, единичные службы СППП имеют также возможность контролировать ее через электронную платформу рецептов. Что касается взаимодействия с первичным звеном, 75% СППП имеют установленный путь связи через электронную почту, телефон, факс или виртуальные консультации. Однако назначенное лицо для управления этой координацией доступно только в 25,0% СППП, обычно это специалист технической поддержки или медсестра. Еще одним средством связи является клинический отчет, отправляемый врачу поликлиники. В 83,3% случаев отчет отправляется непосредственно лечащему врачу или передается через пациента, а в 33,3% случаев данные предоставляются также с помощью общего программного обеспечения, которое используется одновременно в СППП и в учреждениях первичного звена. Для налаживания необходимого взаимодействия в Испании были согласованы четыре стандарта: 1) подходы к формированию эффективных «каналов связи» между СППП и первичным звеном; 2) минимальное содержание клинического отчета СППП и система его передачи в первичное звено; 3) оценка приверженности через 3 мес после включения в СППП; 4) принципы наблюдения врачом и медсестрой поликлиники.

Проблемы мониторинга терапии при организации СППП в г. Ярославле

Организация СППП в г. Ярославле стартовала в 2012 г. Было принято решение о создании данной службы на базе уже существующего лечебно-диагностического центра остеопороза ГАУЗ ЯО «Клиническая больница скорой медицинской помощи им. Н.В. Соловьева» — единого травматологического центра Ярославской области.

Вначале было решено организовать работу СППП с использованием тех материальных, кадровых ресурсов и клинического опыта, которые уже имелись в учреждении. В основу работы был положен принцип обращения пациентов в СППП «по направлению врача-травматолога». При этом ключевым звеном являлся врач-травматолог, который во время нахождения пациента в стационаре с низкоэнергетическим переломом ППОБ, позвонков или проксимального отдела плечевой кости направлял его на консультацию в СППП, которая проводилась уже амбулаторно. В самой службе этим пациентам, согласно рутинной клинической практике, выполнялось обследование, назначалось лечение остеопороза, а также составлялся план дальнейшего ведения.

Уже в самом начале работы были обнаружены сложности, касающиеся доступности обращения в СППП и получения необходимых рекомендаций врача, особенно для пациентов с ППОБ. Так, если среди всех направленных травматологами пациентов обратились за консультацией 63,10%, то среди пациентов с ППОБ их доля составила 9,46%, что было обусловлено их тяжелым состоянием, полиморбидностью, снижением когнитивного статуса. Помимо этого, среди обратившихся пациентов многие не имели необходимого минимума лабораторного обследования на момент консультации, поэтому частота назначения препаратов кальция и витамина D составила у них 80,91%, патогенетических препаратов — 53,64%.

Это повлекло за собой необходимость принятия решений по реструктуризации работы СППП. Во-первых, стала очевидна необходимость наличия в службе координатора для организации маршрутизации, для чего была выделена медсестра центра остеопороза на 0,5 ставки своего рабочего времени. Кроме того, для постановки диагноза и определения тактики ведения за время госпитализации пациента в СППП был выделен врач-ревматолог — консультант стационара — на 0,25 ставки.

Были определены обязанности указанных сотрудников и проведено их обучение. Функциональные обязанности медсестры-координатора включили: ежедневно по журналам приемного покоя больницы выявлять пациентов ≥ 50 лет, госпитализированных с ППОБ, переломами позвонков или проксимального отдела плечевой кости; проводить беседу с пациентом и/или его родственниками (в случае тяжелого состояния или деменции у больного) для установления уровня травмы, оценки факторов риска переломов и падений, актуализации проблемы остеопороза; обеспечивать контроль за выполнением лабораторного обследования, консультацией врача-специалиста и проведением ДХА (при наличии возможности у пациента с учетом тяжести его состояния) во время госпитализации; динамическое наблюдение путем выполнения телефонных контактов для оценки основных исходов, приверженности к лечению, а также организации повторной консультации врача-специалиста СППП.

В обязанности врача-ревматолога входило: проведение консультации пациента в стационаре с постановкой диагноза и оценкой риска последующих переломов и падений, выполнением дифференциальной диагностики, назначением лекарственной терапии, немедикаментозных мероприятий, проведением индивидуального обучения по вопросам профилактики падений и приверженности к терапии, разработкой индивидуального протокола дальнейшего наблюдения в СППП.

Кроме того, для увеличения доступности помощи и частоты инициации терапии было принято решение о проведении лабораторного обследования в стационаре. Однако здесь мы также столкнулись с определенными сложностями: весь цикл мероприятий (выявление пациента медсестрой-координатором, обеспечение консультации врача-специалиста, который, в свою очередь, определял необходимый минимум обследования, а затем встречался с пациентом повторно для назначения терапии) нередко занимал слишком большое время, и зачастую пациент выписывался из стационара

без необходимых рекомендаций. После нескольких недель подобной работы был определен спектр анализов первого («скринингового») и второго («уточняющего») уровня. В первую группу показателей вошли общий анализ крови, общий анализ мочи, определение уровня креатинина (с вычислением скорости клубочковой фильтрации по Кокрофту–Голту), кальция ионизированного, щелочной фосфатазы, фосфора. Был издан приказ главного врача больницы о том, что данный минимум обследования назначался при поступлении пациентов ≥ 50 лет с указанными локализациями переломов уже в приемном покое. После проведения консультации при подозрении на вторичные остеопатии врач-специалист мог назначить дополнительные обследования (включая определение содержания паратиреоидного гормона, 25(OH)-витамина D, тиреотропного гормона, белковых фракций, других показателей).

Благодаря такому подходу к организации СППП выявление пациентов с ППОБ достигло 97,81%, тел позвонков — 93,55%, плечевой кости — 78,75%. Проконсультированы врачом до выписки из стационара были 77,89% пациентов, назначение препаратов кальция и витамина D стало достигать 92,90%, патогенетических препаратов — 70,65%.

Следует отметить, что при выписке из стационара врач обеспечивает пациента заключением, в котором содержится информация о диагнозе, назначенной лекарственной терапии и немедикаментозных мероприятиях (включая диету, занятия лечебной физкультурой, рекомендации по коррекции модифицируемых факторов риска, снижению риска падений), а также план краткосрочного и длительного наблюдения, включая перечень и сроки необходимого лабораторного, рентгенологического дообследования, рекомендации по проведению консультаций специалистов для снижения риска падений. Таким образом, пациент и его родственники получают возможность самостоятельно контролировать выполнение данного плана ведения по проблеме остеопороза.

Так как одной из проблем в обеспечении длительной приверженности пациентов к лечению является неудобство приема препаратов или сложность в выполнении рекомендаций, опытным путем был подобран следующий механизм назначения препаратов с учетом предпочтений и возможностей пациентов. В условиях недоступности/сложности определения 25(OH)-витамина D

всем пациентам в стационаре (за исключением случаев необходимости дифференциальной диагностики) рекомендовался прием нагрузочной дозы холекальциферола [50]. Кроме того, так как многие пациенты после выписки из стационара испытывали трудности с организацией введения парентеральных препаратов, у большинства (76,98%) назначались первоначально пероральные БФ, а при проведении повторной консультации на амбулаторном этапе для повышения удобства приема лекарственных средств пациентам рекомендовался переход на препараты с более редким использованием.

При наблюдении в динамике медсестрой-координатором или врачом СППП выполнялись телефонные контакты с пациентом согласно протоколу наблюдения (через 4–6 и 12 мес) для оценки основных исходов после перелома, актуализации проблемы остеопороза и повышения приверженности к лечению. Наряду с этим вновь уточнялись рекомендации по проведению необходимого лабораторного и рентгенологического обследования, и пациент записывался на повторную консультацию специалиста СППП. Через 12 мес активное наблюдение в рамках СППП прекращалось, то есть он продолжал лечение согласно установленной рутинной практике (коррекция лечения и DXA выполняются в центре остеопороза, текущее лабораторное и инструментальное обследование и наблюдение — у врачей первичного звена).

Следует отметить, что нам удалось подтвердить эффективность проведения телефонного контакта при динамическом наблюдении за пациентом в отношении его влияния на приверженность (табл. 1). Полученные результаты продемонстрировали, что за период, прошедший с первого телефонного контакта (4–6 мес) до второго (12 мес), число больных, принимающих препараты кальция/витамина D и патогенетические препараты, не только не снизилось, как обычно это наблюдается по данным исследований, но даже несколько возросло.

Анализ причин, по которым пациенты не принимали препараты, позволил выявить в качестве ведущих (табл. 2): отсутствие понимания необходимости лечения остеопороза, невозможность или нежелание пройти дополнительное обследование, опасение развития побочных эффектов на прием препаратов, а также непонимание рекомендаций врача. К 12 мес наблюдения почти в 2 раза выросло число лиц с тяжелым состоянием здоровья, которое рассматривалось ими или их родственниками как

Таблица 1. Показатели частоты приема антиостеопоротических препаратов по результатам телефонных опросов, абс. (%)

Регулярность приема	4–6 мес (n=232)	12 мес (n=237)
Кальций и витамин D		
Регулярно	93 (40,09%)	102 (43,04%)
Нерегулярно	42 (18,10%)	51 (21,52%)
Не принимали	97 (41,81%)	84 (35,44%)
Патогенетические препараты		
Регулярно	40 (17,24%)	57 (24,05%)
Нерегулярно	18 (7,76%)	29 (12,24%)
Не принимали	174 (75,00%)	151 (63,71%)

Таблица 2. Основные причины, по которым пациенты не принимали антиостеопоротические препараты, абс. (%)

Причины	4–6 мес (n=232)	12 мес (n=237)
Кальций и витамин D		
Дорого	6 (6,19%)	6 (7,14%)
Не вижу смысла в приеме данных препаратов	27 (29,03%)	23 (27,38%)
Не понял рекомендаций	15 (16,13%)	11 (13,09%)
Неудобный прием	12 (12,90%)	7 (8,33%)
Боюсь побочных эффектов	11 (11,83%)	11 (13,09%)
Не проведено обследование	9 (9,68%)	8 (9,52%)
Тяжелое состояние	8 (8,60%)	12 (14,29%)
Другое	9 (9,68%)	6 (7,14%)
Патогенетические препараты		
Дорого	19 (10,92%)	17 (11,26%)
Не вижу смысла в приеме данных препаратов	31 (17,82%)	35 (23,18%)
Не понял рекомендаций	19 (10,92%)	21 (13,91%)
Неудобный прием	15 (8,62%)	8 (5,30%)
Боюсь побочных эффектов	16 (9,20%)	17 (11,26%)
Не проведено обследование	41 (23,56%)	23 (15,23%)
Тяжелое состояние	11 (6,32%)	19 (12,58%)
Нет показаний (низкий риск переломов)	9 (5,17%)	5 (3,31%)
Другое	13 (7,47%)	6 (3,97%)

основная причина отказа от приема препаратов. Из других причин отмечались: высокая стоимость терапии, неудобство приема и другие (включали в себя «нет времени», «много других препаратов», «нет лекарства в аптеке»), а также отсутствие показаний к использованию препаратов патогенетической группы вследствие выявленного низкого риска последующих переломов.

Что касается вопросов обучения пациентов, этот раздел работы был нами налажен следующим образом. При первой встрече медсестра-координатор сообщает пациенту о связи его перелома с хрупкостью костной ткани и обеспечивает его информационными брошюрами. Во время консультации врач в стационаре проводит индивидуальное обучение, направленное на разъяснение необходимости выполнения рекомендаций по лечению остеопороза, а также вопросов профилактики падений. Пациент получает информационную брошюру по снижению риска падений. Помимо этого, в центре остеопороза организованы школы для амбулаторных пациентов по вопросам остеопороза и падений.

Однако проблемы наблюдения пациентов в организованной нами СППП, безусловно, не исчерпываются перечисленными выше. Самая большая трудность состоит в том, что все мероприятия проводятся только в одном медицинском учреждении, а не «встроены» в систему здравоохранения области. В связи с этим в настоящее время, когда Ярославская область стала пилотным регионом Федерального проекта «Старшее поколение», был издан приказ Департамента здравоохранения, включающий в себя маршрутизацию для преемственного ведения пациентов с целью профилактики

повторных переломов. Должно быть организовано внесение данных пациентов в единую базу, которая будет доступна различным учреждениям, и привлечены к наблюдению пациентов врачи первичного звена и специалисты. Для этого, безусловно, понадобится наладить их обучение оценке риска переломов и падений, терапии остеопороза, разработке индивидуального плана ведения. Необходимо наладить также взаимодействие с социальной службой для длительного наблюдения пациентов, нуждающихся в уходе.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, мониторинг и длительное ведение пациентов являются одними из наиболее сложных для реализации разделов при организации мероприятий по профилактике повторных переломов, однако работа в этом направлении необходима для достижения всех основных целей СППП.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов, связанного с публикацией данной статьи.

Участие авторов: Белова К.Ю. — вклад по критериям 1, 2; Ершова О.Б. — вклад по критериям 1, 2; Горджеладзе Х.Г. — вклад по критериям 1, 2.

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.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ | REFERENCES

- McLellan AR, Gallacher SJ, Fraser M, McQuillan C. The fracture liaison service: success of a program for the evaluation and management of patients with osteoporotic fracture. *Osteoporos Int.* 2003;14(12):1028-1034. doi: <https://doi.org/10.1007/s00198-003-1507-z>
- Chandran M, Tan MZ, Cheen M, et al. Secondary prevention of osteoporotic fractures — an «OPTIMAL» model of care from Singapore. *Osteoporos Int.* 2013;24(11):2809-2817. doi: <https://doi.org/10.1007/s00198-013-2368-8>
- Wallace I, Callachand F, Elliott J, Gardiner P. An evaluation of an enhanced fracture liaison service as the optimal model for secondary prevention of osteoporosis. *JRSM Short Rep.* 2011;2(2):8. doi: <https://doi.org/10.1258%2Fshorts.2010.010063>
- Cheen MH, Kong MC, Zhang RF, et al. Adherence to osteoporosis medications amongst Singaporean patients. *Osteoporos Int.* 2012;23(3):1053-1060. doi: <https://doi.org/10.1007/s00198-011-1635-9>
- Akesson K, Marsh D, Mitchell PJ, et al; IOF fracture working group. Capture the fracture: a best practice framework and global campaign to break the fragility fracture cycle. *Osteoporos Int.* 2013;24(8):2135-2152. doi: <https://doi.org/10.1007/s00198-013-2348-z>
- Javaid MK, Sami A, Lems W, et al. A patient-level key performance indicator set to measure the effectiveness of fracture liaison services and guide quality improvement: a position paper of the IOF Capture the Fracture Working Group, National Osteoporosis Foundation and Fragility Fracture. *Osteoporos Int.* 2020;31(7):1193-1204. doi: <https://doi.org/10.1007/s00198-020-05377-1>
- Johansson H, Siggeirsdóttir K, Harvey NC, et al. Imminent risk of fracture after fracture. *Osteoporos Int.* 2017;28(3):775-780. doi: <https://doi.org/10.1007/s00198-016-3868-0>
- Center JR, Bliuc D, Nguyen TV, Eisman JA. Risk of subsequent fracture after low-trauma fracture in men and women. *JAMA.* 2007;297(4):387-394. doi: <https://doi.org/10.1001/jama.297.4.387>
- van Geel TACM, van Helden S, Geusens PP, et al. Clinical subsequent fractures cluster in time after first fractures. *Ann Rheum Dis.* 2009;68(1):99-102. doi: <https://doi.org/10.1136/ard.2008.092775>
- Wu M-H, Lin Y-S, Wu C, et al. Timing of bisphosphonate (alendronate) initiation after surgery for fragility fracture: A population-based cohort study. *J Clin Med.* 2021;10(12):2541. doi: <https://doi.org/10.3390/jcm10122541>
- Khosla S, Sha E. A Crisis in the treatment of osteoporosis. *JBMR.* 2016;31(8):1485-1487. doi: <https://doi.org/10.1002/jbmr.2888>
- Siris ES, Harris ST, Rosen CJ, et al. Adherence to bisphosphonate therapy and fracture rates in osteoporotic women: relationship to vertebral and nonvertebral fractures from 2 US claims databases. *Mayo Clin Proc.* 2006;81(8):1013-1022. doi: <https://doi.org/10.4065/81.8.1013>
- Li L, Roddam A, Gitlin M, et al. Persistence with osteoporosis medications among postmenopausal women in the UK General Practice Research Database. *Menopause.* 2012;19(1):33-40. doi: <https://doi.org/10.1097/gme.0b013e318221bacd>
- Boudou L, Gerbay B, Chopin F, et al. Management of osteoporosis in fracture liaison service associated with long-term adherence to treatment. *Osteoporos Int.* 2011;22(7):2099-2106. doi: <https://doi.org/10.1007/s00198-011-1638-6>
- Никитинская ОА, Торопцова НВ, Насонов ЕЛ. Приверженность лечению остеопороза: результаты ретроспективного когортного исследования // *Научно-практическая ревматология.* — 2019. — Т. 55. — №4. — С. 415-420. [Nikitinskaya OA, Toroptsova NV, Nasonov EL. Osteoporosis treatment adherence: results from a retrospective cohort study. *Rheumatol Sci Pract.* 2019;57(4):415-420. (In Russ.)]. doi: <https://doi.org/10.14412/1995-4484-2019-415-420>
- Марченкова ЛА, Древаль АВ, Прохорова ЕА, Лосева ВА. Приверженность больных постменопаузальным остеопорозом комбинированной терапии алендронатом натрия и колекальциферолом и ее влияние на эффективность лечения // *Проблемы Эндокринологии.* — 2014. — Т. 60. — №4. — Т. 22-29. [Marchenkova LA, Dreval AV, Prokhorova EA, Loseva VA. The adherence of postmenopausal osteoporosis patients to therapy with combination medication contains alendronate and colecalciferol and its impact on the effectiveness of treatment. *Problems of Endocrinology.* 2014;60(4):22-29. (In Russ.)]. doi: <https://doi.org/10.14341/probl201460422-2>
- Kolata G, Fearing rare side effects, millions take their chances with osteoporosis. *New York Times* [Internet]. 2016 Jun 1 [cited 2022 Jun 22]. Available from: http://www.nytimes.com/2016/06/02/health/osteoporosis-drugs-bones.html?_r=0
- Jha S, Wang Z, Laucis N, Bhattacharyya T. Trends in Media Reports, Oral Bisphosphonate Prescriptions, and Hip Fractures 1996-2012: An Ecological Analysis. *J Bone Miner Res.* 2015;30(12):2179-2187. doi: <https://doi.org/10.1002/jbmr.2565>
- Eisman JA, Bogoch ER, Dell R, et al. Making the first fracture the last fracture: ASBMR task force report on secondary fracture prevention. *J Bone Miner Res.* 2012;27(10):2039-2046. doi: <https://doi.org/10.1002/jbmr.1698>
- Black DM, Kelly MP, Genant HK, et al. Bisphosphonates and Fractures of the Subtrochanteric or Diaphyseal Femur. *N Engl J Med.* 2010;362(19):1761-1771. doi: <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1001086>
- Taylor F, Huffman M, Macedo AF, et al. Statins for the primary prevention of cardiovascular disease. *Cochrane Database Syst Rev.* 2013;2013(1):CD004816. doi: <https://doi.org/10.1002/14651858.CD004816.pub5>
- Black DM, Rosen CJ. Postmenopausal osteoporosis. *N Engl J Med.* 2016;374(3):254-262. doi: <https://doi.org/10.1056/NEJMc1513724>
- Belova K, Gordzheladze K, Belov M. *Prevalence of geriatric syndromes in patients 60 years and older with hip fracture* (Conference proceedings). World congress on osteoporosis, osteoarthritis and musculoskeletal diseases. 2022. P. 443.
- Naranjo A, Molina A, Quevedo A, et al. Fracture liaison service model: treatment persistence 5 years later. *Arch Osteoporos.* 2021;16(1):60. doi: <https://doi.org/10.1007/s11657-021-00925-6>
- Senay A, Fernandes JC, Delisle J, et al. Persistence and compliance to osteoporosis therapy in a fracture liaison service: a prospective cohort study. *Arch Osteoporos.* 2019;14(1):87. doi: <https://doi.org/10.1007/s11657-019-0633-y>
- Евстигнеева Л.П., Лесняк О.М., Кузнецова Н.М., и др. Образовательная программа для пациентов с остеопорозом и ее влияние на приверженность к лечению: результаты многоцентрового рандомизированного исследования // *Остеопороз и остеопатии.* — 2012. — Т. 15. — №2. — С. 34-38. [Evstigneeva LP, Lesnyak OM, Kuznetsova NM, et al. The educational program for patients with osteoporosis and its impact on adherence to treatment: results of a multicenter randomized trial. *Osteoporosis and Bone Diseases.* 2012;15(2):33-37. (In Russ.)]. doi: <https://doi.org/10.14341/osteo2012233-37>
- Recknor C, Czerwinski E, Bone HG, et al. Denosumab compared with ibandronate in postmenopausal women previously treated with bisphosphonate therapy. *Obstet Gynecol.* 2013;121(6):1291-1299. doi: <https://doi.org/10.1097/AOG.0b013e318291718c>
- Akarırmak Ü, Koçyiğit H, Eskiuyurt N, et al. Influence of patient training on persistence, compliance, and tolerability of different dosing frequency regimens of bisphosphonate therapy: An observational study in Turkish patients with postmenopausal osteoporosis. *Acta Orthop Traumatol Turc.* 2016;50(4):415-423. doi: <https://doi.org/10.1016/j.aott.2016.07.001>
- Hiligsmann M, Bours SPG, Boonen A. A Review of patient preferences for osteoporosis drug treatment. *Curr Rheumatol Rep.* 2015;17(9):61. doi: <https://doi.org/10.1007/s11926-015-0533-0>
- Alten R, Krüger K, Rellecke J, et al. Examining patient preferences in the treatment of rheumatoid arthritis using a discrete-choice approach. *Patient Prefer Adherence.* 2016;10(9):2217-2228. doi: <https://doi.org/10.2147/PPA.S117774>
- Jaglal SB, Hawker G, Bansod V, et al. A demonstration project of a multi-component educational intervention to improve integrated post-fracture osteoporosis care in five rural communities in Ontario, Canada. *Osteoporos Int.* 2009;20(2):265-274. doi: <https://doi.org/10.1007/s00198-008-0654-7>
- Sujic R, Beaton DE, Elliot-Gibson V, Bogoch E. Pathway to osteoporosis treatment: Patient perspectives. *Bone.* 2009;44(2):S90. doi: <https://doi.org/10.1016/j.bone.2009.01.201>
- Bessette L, Davison KS, Jean S, et al. The impact of two educational interventions on osteoporosis diagnosis and treatment after fragility fracture: a population-based randomized controlled trial. *Osteoporos Int.* 2011;22(12):2963-2972. doi: <https://doi.org/10.1007/s00198-011-1533-1>

34. Nielsen D, Ryg J, Nielsen W, Knold B, et al. Patient education in groups increases knowledge of osteoporosis and adherence to treatment: a two-year randomized controlled trial. *Patient Educ Couns*. 2010;81(2):155-160. doi: <https://doi.org/10.1016/j.pec.2010.03.010>
35. Paskins Z, Crawford-Manning F, Cottrell E, et al. Acceptability of bisphosphonates among patients, clinicians and managers: a systematic review and framework synthesis. *BMJ Open*. 2020;10(11):e040634. doi: <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2020-040634>
36. Paskins Z, Crawford-Manning F, Cottrell E, et al. Acceptability of bisphosphonates among patients, clinicians and managers: a systematic review and framework synthesis. *BMJ Open*. 2020;10(11):e040634. doi: <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2020-040634>
37. Elliott RA, Boyd MJ, Salema N-E, et al. Supporting adherence for people starting a new medication for a long-term condition through community pharmacies: a pragmatic randomised controlled trial of the New Medicine Service. *BMJ Qual Saf*. 2016;25(10):747-758. doi: <https://doi.org/10.1136/bmjqs-2015-004400>
38. Driesenaar JA, De Smet PAGM, van Hulten R, et al. Beliefs about inhaled corticosteroids: Comparison of community pharmacists, pharmacy technicians and patients with asthma. *J Asthma*. 2016;53(10):1051-1058. doi: <https://doi.org/10.1080/02770903.2016.1180696>
39. Bullock L, Crawford-Manning F, Cottrell E, et al. Developing a model Fracture Liaison Service consultation with patients, carers and clinicians: a Delphi survey to inform content of the iFraP complex consultation intervention. *Arch Osteoporos*. 2021;16(1):58. doi: <https://doi.org/10.1007/s11657-021-00913-w>
40. Reid (Chair) D, Armstrong D, Cooper A, et al. *Quality standards for osteoporosis and prevention of fragility fractures*. National Osteoporosis Society; 2017.
41. Bell KJL, Hayen A, Macaskill P, et al. Value of routine monitoring of bone mineral density after starting bisphosphonate treatment: secondary analysis of trial data. *BMJ*. 2009;338(2):b2266-b2266. doi: <https://doi.org/10.1136/bmj.b2266>
42. Burch J, Rice S, Yang H, et al. Systematic review of the use of bone turnover markers for monitoring the response to osteoporosis treatment: the secondary prevention of fractures, and primary prevention of fractures in high-risk groups. *Health Technol Assess*. 2014;18(11):1-180. doi: <https://doi.org/10.3310/hta18110>
43. Vasikaran S, Cooper C, Eastell R, et al. International Osteoporosis Foundation and International Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine position on bone marker standards in osteoporosis. *Clin Chem Lab Med*. 2011;49(8):1271-1274. doi: <https://doi.org/10.1515/CCLM.2011.602>
44. Holzmueller CG, Karp S, Zeldow D, et al. Development of a cloud-based application for the Fracture Liaison Service model of care. *Osteoporos Int*. 2016;27(2):683-690. doi: <https://doi.org/10.1007/s00198-015-3260-5>
45. Centers for Medicare and Medicaid Services [Internet]. Physicians quality reporting system. about PQRS. [cited 29 April 2015]. Available from: <http://www.cms.gov/Medicare/Quality-Initiatives-Patient-Assessment-Instruments/PQRS/index.html?redirect=/PQRS/>
46. Clowes JA, Peel NFA, Eastell R. The impact of monitoring on adherence and persistence with antiresorptive treatment for postmenopausal osteoporosis: A randomized controlled trial. *J Clin Endocrinol Metab*. 2004;89(3):1117-1123. doi: <https://doi.org/10.1210/jc.2003-030501>
47. Gittoes N, McLellan AR, Cooper A, et al. *Effective secondary prevention of fragility fractures: clinical standards for fracture liaison services*. Camerton: National Osteoporosis Society; 2015. doi: <https://doi.org/10.1007/s00198-015-3192-0>
48. Drew S, Judge A, May C, et al. Implementation of secondary fracture prevention services after hip fracture: a qualitative study using extended Normalization Process Theory. *Implement Sci*. 2015;10(1):57. doi: <https://doi.org/10.1186/s13012-015-0243-z>
49. Naranjo A, Ojeda S, Giner M, et al. Best practice framework of fracture liaison services in Spain and their coordination with primary care. *Arch Osteoporos*. 2020;15(1):63. doi: <https://doi.org/10.1007/s11657-020-0693-z>
50. Государственный реестр лекарственных средств. Инструкция: Латинское название: Aclasta. Код ATX: M05BA08. Действующее вещество: Золедроновая кислота (Zoledronic acid). Производитель: Novartis Pharma Stein AG (Швейцария). [Gosudarstvennyi reestr lekarstvennykh sredstv. Instruksiiia: Latinskoe nazvanie: Aclasta. Kod ATX: M05BA08. Deistvuiushchee veshchestvo: Zoledronovaia kislota (Zoledronic acid). Proizvoditel': Novartis Pharma Stein AG (Shveitsariiia) (In Russ.)]. Доступно по: grls.rosminzdrav.ru. Ссылка активна на 16.01.23.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ [AUTHORS INFO]

***Белова Ксения Юрьевна**, д.м.н., доцент кафедры терапии им. профессора Е.Н. Дормидонтова [Ksenia Y. Belova, MD, PhD]; адрес: Россия, 150000, Ярославль, ул. Революционная, д. 5 [address: 5, Revolutsionnaya street, 15000 Yaroslavl, Russia]; ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-7856-1567>; eLibrary SPIN: 4372-8670; e-mail: ksbelova@mail.ru

Ершова Ольга Борисовна, д.м.н., профессор [Olga B. Ershova, MD, PhD, Professor]; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7167-2187>; Researcher ID: I-9576-2017; Scopus Author ID: 16734008200; Author ID: 319822; eLibrary SPIN: 8238-8201; e-mail: yarosteoporosis@list.ru

Горджеладзе Хатиа Геннадиевна, врач-ревматолог [Khatia G. Gordzheladze]; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2392-6554>; e-mail: khatia911@gmail.com

ИНФОРМАЦИЯ

Рукопись получена: 02.09.2022. Одобрена к публикации: 12.10.2022.

ЦИТИРОВАТЬ:

Белова К.Ю., Ершова О.Б., Горджеладзе Х.Г. Длительное наблюдение пациентов в службах профилактики повторных переломов: проблемы и пути их решения (обзор литературы и собственные данные) // *Остеопороз и остеопатии*. — 2022. — Т. 25. — №4. — С. 11-20. doi: <https://doi.org/10.14341/osteo12952>

TO CITE THIS ARTICLE:

Belova KYu, Ershova OB, Gordzheladze KG. Long-term follow-up of patients in fracture liaison services: problems and solutions (literature review and own data). *Osteoporosis and bone diseases*. 2022;25(4):11-20. doi: <https://doi.org/10.14341/osteo12952>

ПОДХОДЫ К ОРГАНИЗАЦИИ СИСТЕМЫ СЛУЖБЫ ПРОФИЛАКТИКИ ПОВТОРНЫХ ПЕРЕЛОМОВ НА УРОВНЕ РЕГИОНА С ВОВЛЕЧЕНИЕМ ВРАЧЕЙ ПЕРВИЧНОГО ЗВЕНА



© Л.П. Евстигнеева^{1*}, В.Г. Кондакова², А.В. Дубовской³, К.Г. Авраменкова⁴

¹Государственное автономное учреждение здравоохранения Свердловской области «Свердловская областная клиническая больница №1», Екатеринбург, Россия

²Государственное автономное учреждение здравоохранения Свердловской области «Невьянская ЦРБ», Калиновская амбулатория, Невьянск, Россия

³Государственное автономное учреждение здравоохранения Свердловской области «Красноуфимская районная больница», Красноуфимск, Россия

⁴Государственное автономное учреждение здравоохранения Свердловской области «Городская больница города Первоуральска», Первоуральск, Россия

Профилактика переломов у лиц пожилого и старческого возраста является стратегической задачей для сохранения качества жизни пожилого человека и его независимости от посторонней помощи, а также сокращения экономических затрат на здравоохранение и социальную поддержку. Наиболее эффективной и экономически выгодной организационной структурой, позволяющей снизить частоту переломов, является система служб профилактики повторных переломов (СППП). Создание СППП на региональном уровне включает различные модели данных служб, что связано с многоуровневой системой оказания травматологической помощи, разной численностью прикрепленного населения и разной обеспеченностью медицинских организаций узкими специалистами. Во-первых — это выявление, оценка рисков, обследование для исключения вторичных причин остеопороза и лечение пациента, перенесшего низкоэнергетический перелом в СППП с последующей передачей пациента через 12–18 мес в первичное звено, во-вторых — это выявление, оценка рисков, обследование пациентов в СППП в течение 3 мес с последующей инициацией терапии врачом первичного звена, в-третьих — это обследование и лечение пациента у врача первичного звена сразу после оказания травматологической помощи. При любом варианте организации СППП пациент, перенесший малотравматичный перелом в тот или иной промежуток времени после перелома, попадет под наблюдение к врачу первичного звена, в связи с чем должны быть предприняты дополнительные усилия со стороны организаторов здравоохранения, руководителей медицинской организации и других специалистов с целью повышения выявляемости пациентов с остеопорозом, их обследования и проведения терапии антиостеопоротическими препаратами в первичном звене здравоохранения. В статье приведены результаты исследований, подтверждающих эффективность СППП с выделенным координатором, образовательных мероприятий, направленных на пациентов и врачей, роль травматолога в мотивации пациента к обследованию и лечению и представлены варианты помощи врачу первичного звена в выявлении, диагностике и лечении пациентов после перенесенных низкоэнергетических переломов.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: остеопороз; профилактика повторных переломов; службы профилактики повторных переломов; врачи первичного звена.

APPROACHES TO ORGANIZATION OF FRACTURE LIAISON SERVICES AT THE REGIONAL LEVEL WITH THE INVOLVEMENT OF PRIMARY CARE PHYSICIANS

© Lyudmila P. Evstigneeva^{1*}, Vera G. Kondakova², Artem V. Dubovskoj³, Kseniya G. Avramenkova⁴

¹Autonomous Healthcare Institution of the Sverdlovsk Region «Sverdlovsk Regional Clinical Hospital # 1”, Ekaterinburg, Russia

²Autonomous Healthcare Institution of the Sverdlovsk Region “Nevyansk central district hospital, Kalinovskaya outpatient clinic”, Nevyansk, Russia

³Autonomous Healthcare Institution of the Sverdlovsk Region “Krasnoufimsk regional hospital”, Krasnoufimsk, Russia

⁴Autonomous Healthcare Institution of the Sverdlovsk Region “Hospital city Pervouralsk”, Pervouralsk, Russia

To prevent fractures which the elderly and the very old might deal with is a strategic task for preserving the life quality of the elderly and their independence from outside help, as well as reduce the health care and social support economic costs. The most effective and cost-effective organizational structure for reducing fractures frequency is the Fracture Liaison Service (FLS). The foundation of FLS at the regional level includes various models of these services, which is associated with a multi-level system of trauma care, different numbers of attached population and different number of specialists. Firstly, these are identification, assessment of clinical risk factors for osteoporosis, investigation for secondary osteoporosis causes and treatment initiation in the FLS with follow-up in the primary health care in 12–18 months’ time. Secondly, these are



identification, risks assessment, patients' investigation in the FLS during 3 months with the follow-up treatment initiating by the primary health care physician. And thirdly, these are assessment, investigation and treatment initiation by a primary care doctor immediately after trauma care. In any case of the FLS organization, a patient who has had a fragility fracture in any period after the fracture will be under the supervision of a primary care physician, and therefore additional efforts should be made by healthcare organizers, heads of a medical organization and other specialists in order to increase the identification of the patients with osteoporosis, their examination and treatment with anti-osteoporotic drugs in the primary health care. The article presents the results of the studies confirming the effectiveness of FLS with a coordinator, educational activities for patients and doctors, the role of a traumatologist in motivating a patient for examination and treatment, and other options to help a primary care physician with identifying, diagnosing and treating patients after fragility fractures.

KEYWORDS: osteoporosis; secondary fracture prevention; Fracture Liaison Services; primary care physicians.

Профилактика падений и переломов у лиц пожилого и старческого возраста является стратегической задачей для сохранения качества жизни пожилого человека и его независимости от посторонней помощи, а также сокращения экономических затрат на здравоохранение и социальную поддержку.

Наиболее эффективной и экономически выгодной организационной структурой, позволяющей снизить частоту переломов, является система служб профилактики повторных переломов (СППП). СППП — это модель скоординированной помощи пациентам, получившим низкоэнергетический перелом, которая представляет собой мультидисциплинарную систему оказания медицинской помощи, целью которой является организация систематического выявления, диагностики, лечения (либо в рамках самой службы, либо путем направления к соответствующим специалистам) всех пациентов, перенесших низкоэнергетические переломы, для снижения риска повторных переломов.

МОДЕЛИ СППП

На сегодняшний день в научной литературе описаны 12 различных моделей СППП, которые различаются между собой, начиная от служб, направленных лишь на повышение осведомленности пациентов об остеопорозе, до служб с интенсивными программами, которые позволяют выявить пациентов с низкоэнергетическими переломами, оценить риски падений и переломов, обследовать для подтверждения диагноза остеопороза и начать лечение антиостеопоротическими препаратами (АОП), а также немедикаментозными методами, включая физические упражнения. Некоторые программы полностью выполняются в рамках СППП, другие предполагают активное участие врача общей практики [1]. С учетом интенсивности и полноты медицинских услуг, предоставляемых СППП, предложена классификация видов СППП с учетом уровня, на котором осуществляются три основных раздела работы: выявление, обследование и инициация терапии (identification, investigation, initiation — «3i»), в связи с которой были выделены четыре вида служб в зависимости от выполнения этих компонентов [2].

1. Тип модели А включает в себя все «3i» параметра (выявление, обследование и инициация лечения).
2. Тип модели В, или «2i»: включает только выявление пациентов и проведение обследования у них, инициация лечения остается в компетенции врачей первичного звена.

3. Тип модели С, или «1i»: СППП осуществляет выявление пациентов, а также их обучение по вопросам остеопороза, образа жизни и профилактики падений. Ключевая особенность таких СППП состоит в том, что пациенту рекомендуется обратиться за проведением дополнительных оценок в первичное звено, а врач поликлиники информируется о том, что данный пациент получил перелом и ему требуются проведение дальнейшей оценки риска последующих переломов, дообследование и назначение терапии.
4. Тип модели D соответствует самому низкому уровню организации, при этом отсутствует активное выявление пациентов с переломами.

Проведенные исследования показали вариабельность результатов по проведению двухэнергетической рентгеновской абсорбциометрии и инициации лечения АОП в зависимости от вида СППП, в связи с чем в настоящее время едино мнение, что модель службы должна соответствовать «2i» или «3i» уровню [2].

Вместе с тем модели СППП неоднородны, их различные модификации продолжают изучаться. Исследования, оценивающие эффективность СППП, классифицируемых как тип модели С, также показали разные результаты. Так, в исследовании Majumdar S.R. и соавт. продемонстрированы неплохие результаты по лечению пациентов с переломом дистального отдела предплечья при получении пациентом информации о возможной связи перелома с остеопорозом, а также при информировании врача первичного звена о данных пациентах с рекомендациями по их обследованию и лечению с последующими напоминаниями: 40% пациентов основной группы получили лечение в течение 6 мес после перелома, что больше, чем контрольной группе (10,6% пациентов) [3]. Похожее по дизайну исследование проведено Gardner M.J. и соавт. в выборке пациентов с переломом проксимального отдела бедра. Для пациентов основной группы было проведено 15-минутное обсуждение, мотивирующее к выполнению денситометрии, наблюдению у врача общей практики и приему АОП. Врачи общей практики получали информацию о данных пациентах с рекомендациями по обследованию и лечению с напоминанием об этих пациентах и рекомендациях по телефону через 6 нед. Результаты показали, что к врачу первичного звена для консультации обратились 42% пациентов основной и 19% контрольной групп, лечение АОП начали 27,8 и 16,7% пациентов соответственно [4]. Безусловно, это меньше принятых стандартов, согласно которым не менее 50% пациентов, включенных в СППП, должны получать АОП [5], но это лучше по сравнению с результатами лечения пациентов в реальной практике вне СППП.

ПОДХОДЫ К ОРГАНИЗАЦИИ СППП

Обзор литературы по оценке эффективности работы различных СППП в зависимости от особенностей их организации показал, что две трети из них используют специально выделенного координатора, роль которого чаще всего выполняет квалифицированная и авторитетная медицинская сестра [1]. В основные задачи работы данного сотрудника входит обеспечение маршрутизации, что позволяет реализовать хорошо скоординированную комплексную помощь пациентам с переломами. Координатор работает по четким разработанным протоколам и является связующим звеном между пациентом, травматологами, специалистами по лечению остеопороза и по снижению частоты падений, врачами первичного звена.

Передача пациента из СППП врачу первичного звена может происходить после проведения обследования, уточнения диагноза и лечения пациента в службе через 12–18 мес после перелома (модель А) или после обследования, уточнения диагноза и получения рекомендаций по лечению, но без инициации терапии через 12 нед после перелома (модель В). Согласно модели С, пациент передается врачу первичного звена сразу после получения травматологической помощи, а дальнейшее обследование, оценка рисков и лечение осуществляются врачом первичного звена [5]. Медицинская сестра-координатор играет важную роль в мультидисциплинарном подходе при ведении пациентов с низкоэнергетическими переломами во всех трех моделях, в том числе обеспечивая маршрутизацию пациента от травматолога к врачу первичного звена [6].

Известно, что участие специалистов в многопрофильной команде СППП представляется важным фактором эффективной работы СППП. Более высокие показатели исследования минеральной плотности костной ткани и начала лечения АОП получены для тех СППП, где вовлечены специалисты, по сравнению со службами, в которых все мероприятия проводятся врачами первичного звена [7]. В связи с этим необходимы дополнительные усилия, в том числе организационные, направленные на то, чтобы пациент, попав к врачу первичного звена, был правильно и своевременно обследован и получил адекватную терапию. Этими усилиями могут быть организация помощи врачу первичного звена при передаче пациента из СППП, обучение пациентов и врачей, повышение мотивации пациента к обследованию и лечению со стороны травматолога, дополнительные опции в информационных системах.

Эффективность образовательных мероприятий представлена в научной литературе рядом исследований. Mendis A.S. и соавт., проанализировав причины отсутствия лечения после переломов в выборке пациентов, перенесших малотравматичные переломы, сделали вывод, что одним из основных препятствий для эффективного лечения остеопороза в первичной сети является отсутствие конкретных знаний о том, каких пациентов и как надо обследовать и лечить, несмотря на наличие национальных рекомендаций по диагностике и лечению остеопороза [8]. В исследовании Roux S. и соавт. показано, что на результаты лечения пациентов влияет интенсивность обучения врачей и пациентов: в груп-

пе интенсивных программ число пациентов, начавших лечение АОП, составило 53,2%, в группе менее интенсивных программ — 40,4%, в контрольной группе (без обучения врачей и пациентов) — 18,8% [9]. По данным опроса пациентов и врачей общей практики выявлено, что недостаточная информированность как пациентов, так и, особенно, семейных врачей является важной причиной того, что пациенты не начинают прием АОП [10]. В другом исследовании, также включающем опросы врачей общей практики, было показано, что основную вину за отсутствие лечения врачи возлагают на пациентов, которые часто не приходят к врачу (44%), не желают начинать терапию (22%) или не понимают необходимости лечения (26%) [11]. Эффективность образовательных программ, направленных на пациента, подтверждена в многоцентровом Российском исследовании, согласно которому через 12 мес после интерактивной образовательной программы число пациентов основной группы, регулярно принимающих АОП, было больше, чем в контроле (55,4 и 35,1% соответственно, $p < 0,001$) [12]. Помимо обучения пациентов и повышения знаний врачей, полезной является дополнительная профессиональная подготовка медицинских сестер-координаторов, играющих важную роль в работе СППП [13].

Несомненна роль травматолога в мотивации пациентов пройти обследование для уточнения диагноза остеопороза и начать лечение. Так, по данным Беловой К.Ю. и соавт., направление пациента, перенесшего низкоэнергетический перелом, в центр остеопороза травматологом повышает число пациентов, обратившихся на консультативный прием, по сравнению с приглашением обследоваться в центре остеопороза, отправленным по почте. По направлению травматолога для консультации обратились 17,9% пациентов после перелома бедра, 43,0% пациентов после перелома позвоночника и 43,0% после перелома плечевой кости. Число пациентов, обратившихся на прием по приглашению врача терапевтической специальности, отправленному по почте, составило 2,5% числа пациентов с низкоэнергетическими переломами [14]. Выдача брошюры по остеопорозу пациенту, перенесшему перелом дистального отдела предплечья, вкупе с короткой беседой врача травматологического пункта и рекомендацией выполнить денситометрию была эффективным способом мотивации пациента пройти обследование и начать лечение. После беседы врача-травматолога о том, что перелом может быть проявлением остеопороза, и получения брошюры 46,4% пациентов выполнили денситометрию, что было больше, чем в контроле (3,1%), $p < 0,001$. АОП через 6 мес принимали 12,5% пациентов основной и 1,5% контрольной групп, $p = 0,018$ [15].

Внесение дополнительных опций в медицинские информационные системы с напоминанием о пациенте с низкоэнергетическим переломом помогает врачам первичного звена выявить, а также своевременно начать обследование и лечение пациентов с низкоэнергетическими переломами, данные о которых внесены в информационную систему травматологом. В основной группе, где было включено напоминание о пациентах, лечение начали 65,9% пациентов, что было больше, чем в контроле (33,9%), где напоминания о пациентах не было, $p < 0,001$ [16].

ОРГАНИЗАЦИЯ СЕТИ СППП НА УРОВНЕ РЕГИОНА НА ПРИМЕРЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Организация СППП на уровне региона является более сложным процессом, чем организация СППП в медицинской организации (МО). Так, очевидно, что организация сети СППП в Свердловской области будет включать различные модели данных служб. В Свердловской области существует трехуровневая система оказания травматологической помощи, в которую включено 45 МО, из них 42 МО имеют прикрепленное население с разной численностью и разным кадровым составом. 38 МО имеют травматолого-ортопедические койки, на базе 7 МО расположены травмпункты без развертывания травматологических коек. В целом ряде медицинских организаций нет узких специалистов, участковая служба представлена терапевтическими участками с низкой укомплектованностью (более 50% врачебных ставок занято фельдшерами), общими врачебными практиками и фельдшерско-акушерскими пунктами. При загруженности или нехватке узких специалистов, а также при большом расстоянии или плохой транспортной доступности от дома до городского или районного центра, особенно для пациентов с нарушением функции ходьбы, пациенты после перенесенного перелома могут остаться под наблюдением врача первичного звена. Отсутствие мотивации у пациентов к обследованию и лечению, в том числе при отсутствии информированности, — еще одна причина того, что пациент не приезжает в городскую или районную больницу. Выявление таких пациентов, их обследование, уточнение диагноза и лечение должны быть организованы врачом первичного звена.

Варианты организации СППП на уровне региона

При организации системы СППП на уровне региона с включением всех МО, оказывающих травматологическую помощь, на примере Свердловской области возможно выделение трех вариантов СППП с выделенной медсестрой-координатором в каждом из вариантов (рис. 1).

1. СППП с выделенным врачом и наблюдением пациента в СППП в течение 12–18 мес с последующей передачей врачу первичного звена. За указанный период времени в СППП проводятся оценка рисков падений и переломов, дообследование, консультация узких специалистов в случае необходимости, уточнение диагноза, назначение лечения АОП, обучение физическим упражнениям и оценка приверженности лечению.
2. СППП с выделенным врачом и наблюдением пациента в СППП в течение 3 мес с последующим направлением пациента к врачу первичного звена. За указанный период времени в СППП проводятся оценка рисков падений и переломов, дообследование, консультация узких специалистов в случае необходимости, уточнение диагноза. Для назначения лечения АОП, обучения физическим упражнениям и оценки приверженности лечению пациент передается врачу первичного звена.
3. СППП без выделенного врача, но с медицинской сестрой-координатором, которая выявляет пациентов с низкоэнергетическими переломами в медицинской информационной системе и маршрутизирует их к врачу первичного звена, который проводит все основные вмешательства. В последнем варианте пациент, попавший на участок (или выявленный на участке, например, с переломом позвонков) и взятый

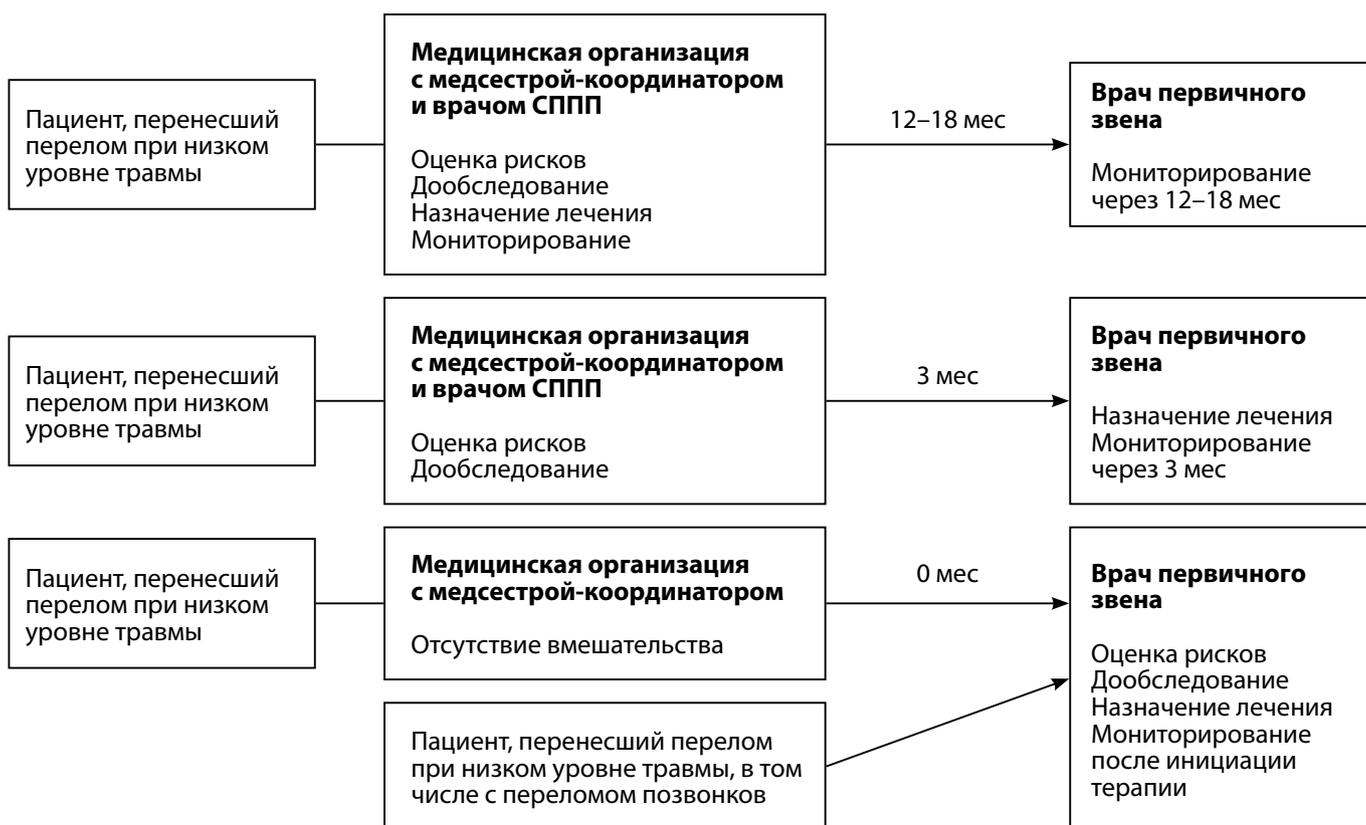


Рис. 1. Варианты организации службы профилактики повторных переломов в различных медицинских организациях на уровне региона.

Таблица 1. Результативность работы СППП в зависимости от типа организации

Тип		Проведение DXA	Назначение АОП
A	3i	79%	46%
B	2i	60%	41%
C	1i	43%	23%
D	0i	Нет данных	8%

на диспансерный учет с диагнозом осложненного остеопороза с проведением обследования, оценкой рисков падений и переломов, уточнением диагноза, направлением на консультации к узким специалистам (при наличии такой необходимости) и назначением лечения, может быть расценен как пациент, включенный в СППП. Данная модель, где обследование и инициация терапии будут осуществляться врачами первичного звена, менее эффективна по сравнению с моделями, где обследование и инициация терапии проводятся выделенным врачом СППП, но она неизбежна при охвате всех МО и всех пациентов с малотравматическими переломами на уровне региона.

При любом варианте организации СППП пациент, перенесший малотравматичный перелом, в тот или иной промежуток времени после перелома попадет под наблюдение к врачу первичного звена, в связи с чем должны быть предприняты дополнительные усилия со стороны организаторов здравоохранения, руководителей медицинской организации и других специалистов с целью повышения выявляемости пациентов с остеопорозом, их своевременного обследования и лечения на уровне первичной медико-санитарной помощи.

Передача пациента врачу первичного звена из СППП

В научной литературе предложены различные варианты организации помощи врачу первичного звена при передаче пациента из СППП [17]. Они включают разные аспекты и практические советы, например, наличие возможности консультации пациента врачом СППП очно, онлайн или по электронной почте после передачи пациента в первичное звено, разработка локального протокола ведения пациентов после низкоэнергетических переломов, поддержка врачей первичного звена при самостоятельном выявлении пациентов с переломами при низком уровне травмы (включая переломы позвонков), передача медицинской информации о пациенте с переломом из СППП врачу первичного звена, включающей результаты обследований и рекомендации по дальнейшему лечению, проведение образовательных мероприятий для пациентов, обучение врачей первичного звена, медицинских сестер и физиотерапевтов силами специалистов СППП.

Способы повышения выявляемости, обследования, лечения и приверженности лечению пациентов, перенесших малотравматичные переломы, в первичном звене здравоохранения

В случае передачи пациента в первичное звено непосредственно от травматолога после оказания травма-

тологической помощи или выявления пациента с переломом в участковой службе, например, с переломами позвонков, эффективными могут быть следующие способы помощи врачу первичного звена.

1. Включение в обязанности медицинской сестры-координатора МО, к которой прикреплен пациент с малотравматичным переломом, взаимодействия с врачом первичного звена и информирования его о появлении такого пациента на участке, напоминания о повторных визитах пациента, а также контроля визита пациента на диспансерный учет и маршрутизации к узким специалистам в случае необходимости.
2. Поддержка со стороны травматологов, которые должны мотивировать пациентов старших возрастных групп с низкоэнергетическими переломами к дообследованию и лечению остеопороза, с выдачей пациенту информационной брошюры и рекомендациями явиться на прием к врачу терапевтической специальности для дообследования, уточнения диагноза остеопороза и лечения с целью снижения риска последующих переломов.
3. Разработка дополнительных опций в региональных и локальных медицинских информационных системах, которые при постановке пациента на диспансерный учет позволяют автоматически формировать список пациентов, нуждающихся в консультации в текущем месяце, что обязывает врача активно вызвать пациента на консультацию в положенное время.
4. Разработка кратких локальных протоколов и алгоритмов по обследованию и лечению пациентов, перенесших малотравматичные переломы.
5. Обучение врачей первичного звена, фельдшеров, медицинских сестер-координаторов и самих пациентов с привлечением медицинского университета, медицинского колледжа и кураторов СППП регионального центра. Предоставление информационных материалов для пациентов и организация их обучения очно или онлайн врачами СППП или кураторами регионального центра.
6. Консультативная поддержка врачей первичного звена со стороны выделенного врача СППП или врача-специалиста регионального центра с предоставлением записи на очную или телемедицинскую консультацию.
7. Поощрение врачей первичного звена при выявлении ими пациента с малотравматичными переломами, включая переломы позвонков. Такие пациенты должны обследоваться и лечиться по тем же правилам, как и пациенты, переданные на участок медицинской сестрой-координатором.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Создание СППП на региональном уровне включает различные модели данных служб, что связано с многоуровневой системой оказания травматологической помощи, разной численностью прикрепленного населения и разной обеспеченностью медицинских организаций узкими специалистами. Все модели СППП предусматривают наличие медицинской сестры-координатора, но наблюдение пациента, перенесшего низкоэнергетический перелом, врачом первичного звена в зависимости от внедренной модели может быть разным: 1) передача пациента в первичное звено после обследования и инициации терапии в СППП, 2) передача пациента в первичное звено после обследования в СППП для инициации терапии и последующего наблюдения, 3) прием пациента врачом первичного звена сразу после оказания травматологической помощи. При любом варианте организации СППП пациент, перенесший малотравматичный перелом, в тот или иной промежуток времени после перелома попадет под наблюдение к врачу первичного звена, в связи с чем должны быть предприняты дополнительные усилия со стороны организаторов здравоохранения, руководителей медицинской организации и других специалистов, направленные на повышение выявляемости пациентов с остеопорозом, их своевременное обследование и лечение при оказании первичной медико-санитарной помощи с целью снижения риска последующих переломов.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Конфликт интересов: Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов, связанного с публикацией данной статьи.

Участие авторов: Евстигнеева Л.П. — вклад по критериям 1, 2, 3, 4; Кондакова В.Г. — вклад по критериям 1, 2, 3, 4; Дубовской А.В. — вклад по критериям 1, 2, 3, 4; Авраменкова К.Г. — вклад по критериям 1, 2, 3, 4.

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.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ | REFERENCES

- Marsh D, Akesson K, Beaton DE, et al. IOF CSA Fracture Working Group. Coordinator-based systems for secondary prevention in fragility fracture patients. *Osteoporos Int.* 2011;22(7):2051-2065. doi: <https://doi.org/10.1007/s00198-011-1642-x>
- Ganda K, Puech M, Chen JS, 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: <https://doi.org/10.1007/s00198-012-2090-y>
- Majumdar SR, Rowe BH, Folk D, et al. A controlled trial to increase detection and treatment of osteoporosis in older patients with a wrist fracture. *Ann Intern Med.* 2004;141(5):366-373. doi: <https://doi.org/10.7326/0003-4819-141-5-200409070-00011>
- Gardner MJ, Brophy RH, Demetrakopoulos D, et al. Interventions to improve osteoporosis treatment following hip fracture. A prospective, randomized trial. *J Bone Joint Surg Am.* 2005;87(1):3-7. doi: <https://doi.org/10.2106/JBJS.D.02289>
- Javaid MK, Sami A, Lems W, et al. A patient-level key performance indicator set to measure the effectiveness of fracture liaison services and guide quality improvement: a position paper of the IOF Capture the Fracture Working Group, National Osteoporosis Foundation and Fragility Fracture Network. *Osteoporos Int.* 2020;31(7):1193-1204. doi: <https://doi.org/10.1007/s00198-020-05377-1>
- Cha YH, Ha YC, Park KS, Yoo JI. What is the role of coordinators in the secondary fracture prevention program? *J Bone Metab.* 2020;27(3):187-199. doi: <https://doi.org/10.11005/jbm.2020.27.3.187>
- Wu C-H, Tu S-T, Chang Y-F, et al. Fracture liaison services improve outcomes of patients with osteoporosis-related fractures: A systematic literature review and meta-analysis. *Bone.* 2018;111(1):92-100. doi: <https://doi.org/10.1016/j.bone.2018.03.018>
- Mendis AS, Ganda K, Seibel MJ. Barriers to secondary fracture prevention in primary care. *Osteoporos Int.* 2017;28(10):2913-2919. doi: <https://doi.org/10.1007/s00198-017-4131-z>
- Roux S, Beaulieu M, Beaulieu MC, et al. Priming primary care physicians to treat osteoporosis after a fragility fracture: an integrated multidisciplinary approach. *J Rheumatol.* 2013;40(5):703-711. doi: <https://doi.org/10.3899/jrheum.120908>
- Swart KMA, van Vilsteren M, van Hout W, et al. Factors related to intentional non-initiation of bisphosphonate treatment in patients with a high fracture risk in primary care: a qualitative study. *BMC Fam Pract.* 2018;19(1):141. doi: <https://doi.org/10.1186/s12875-018-0828-0>
- Crawford-Manning F, Gould K, Dale N, et al. GP perceptions on improving a secondary care-based Fracture Liaison Service (FLS). *Osteoporos Int.* 2020;31(12):2493-2494. doi: <https://doi.org/10.1007/s00198-020-05648-x>
- Евстигнеева Л.П., Лесняк О.М., Кузнецова Н.М., и др. Образовательная программа для пациентов с остеопорозом и ее влияние на приверженность к лечению: результаты многоцентрового рандомизированного исследования // *Остеопороз и остеопатии.* — 2012. — Т 15. — №2. — С. 34–38. [Evstigneeva LP, Lesnyak OM, Kuznetsova NM, et al. The educational program for patients with osteoporosis and its impact on adherence to treatment: results of a multicenter randomized trial. *Osteoporosis and Bone Diseases.* 2012;15(2):33-37. (In Russ.)]. doi: <https://doi.org/10.14341/osteo2012233-37>
- Osaki M, Okuda R, Saeki Y, et al. Efficiency of coordinator-based osteoporosis intervention in fragility fracture patients: a prospective randomized trial. *Osteoporos Int.* 2021;32(3):495-503. doi: <https://doi.org/10.1007/s00198-021-05825-6>
- Белова К.Ю., Ершова О.Б. Организация медицинской помощи пациентам с тяжелым остеопорозом. — Красноярск; 2016. 162 с. [Belova KY, Ershova OB. *Organizatsiya medicinskoj pomoshi pacientam s tyazhelym osteoporozom.* Krasnoyarsk; 2016. 162 p. (In Russ.)].
- Евстигнеева Л.П., Кузнецова Е.В., Низамутдинова Р.М. Роль лечащего врача в выявлении и лечении остеопороза у пациентов с переломом лучевой кости // *Остеопороз и остеопатии.* — 2015. — Т. 18. — №3. — С. 18-22. [Yevstigneyeva LP, Kuznetsova EV, Nizamutdinova RM. The role of the physician in the detection and treatment of osteoporosis in patients with fractures of the radius. *Osteoporosis and Bone Diseases.* 2015;18(3):18-22. (In Russ.)]. doi: <https://doi.org/10.14341/osteo2015318-22>
- Ok HS, Kim WS, Ha YC, et al. Alarm services as a useful tool for diagnosis and management of osteoporosis in patients with hip fractures: A prospective observational multicenter study. *J Bone Metab.* 2020;27(1):65-70. doi: <https://doi.org/10.11005/jbm.2020.27.1.65>
- Naranjo A, Ojeda S, Giner M, et al. Best practice framework of fracture liaison services in Spain and their coordination with primary care. *Arch Osteoporos.* 2020;15(1):63. doi: <https://doi.org/10.1007/s11657-020-0693-z>

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ [AUTHORS INFO]

*Евстигнеева Людмила Петровна, д.м.н. [Lyudmila P. Evstigneeva, PhD]; адрес: Россия, 620102, Екатеринбург, ул. Волгоградская, д. 185 [Ekaterinburg, street Volgogradskaya, 185]; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6689-6941>; eLibrary SPIN: 2228-0470; e-mail: levstigneyeva@mail.ru

Кондакова Вера Геннадьевна [Vera G. Kondakova, MD]; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7272-7311>;

e-mail: kondakova.gp@gmail.com

Дубовской Артем Валерьевич [Artem V. Dubovskoy]; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6117-8641>;

e-mail: a.w.dubovskoi@gmail.com

Авраменкова Ксения Георгиевна [Kseniya G. Avramenkova]; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9281-3807>;

e-mail: nigolla@mail.ru

ИНФОРМАЦИЯ

Рукопись получена: 02.09.2022. Одобрена к публикации: 12.10.2022.

ЦИТИРОВАТЬ:

Евстигнеева Л.П., Кондакова В.Г., Дубовской А.В., Авраменкова К.Г. Подходы к организации системы службы профилактики повторных переломов на уровне региона с вовлечением врачей первичного звена // *Остеопороз и остеопатии*. — 2022. — Т. 25. — №4. — С. 21-27. doi: <https://doi.org/10.14341/osteo12961>

TO CITE THIS ARTICLE:

Evstigneeva LP, Kondakova VG, Dubovskoy AV, Avramenkova KG. Approaches to organization of Fracture Liaison Services at the regional level with the involvement of primary care physicians. *Osteoporosis and bone diseases*. 2022;25(4):21-27. doi: <https://doi.org/10.14341/osteo12961>

КОММЕНТАРИИ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ КЛЮЧЕВЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ В ОЦЕНКЕ ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТЫ СЛУЖБ ПРОФИЛАКТИКИ ПОВТОРНЫХ ПЕРЕЛОМОВ



© К.Ю. Белова^{1*}, О.М. Лесняк², Л.П. Евстигнеева³, Е.Н. Гладкова^{2,4}, Е.Н. Дудинская⁵, Х.Г. Горджеладзе⁶

¹ФГБОУ ВО «Ярославский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения, Ярославль, Россия

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

³ГАУЗ СО «Свердловская областная клиническая больница №1», Екатеринбург, Россия

⁴СПб ГБУЗ «Клиническая ревматологическая больница №25», Санкт-Петербург, Россия

⁵ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Москва, Россия

⁶ГАУЗ ЯО «Клиническая больница скорой медицинской помощи им. Н.В. Соловьева», Ярославль, Россия

В последние годы для снижения числа переломов на фоне остеопороза во всем мире создаются службы профилактики повторных переломов (СППП). В рамках глобальной кампании «Не уппусти перелом» Международного фонда остеопороза были предложены различные опросники для оценки качества их организации. Для анализа эффективности работы СППП на уровне пациента используются Ключевые показатели эффективности (КПЭ). Благодаря их использованию можно выявлять области, которые нуждаются в улучшении, оценивать результативность вносимых изменений, сравнивать эффективность работы различных СППП на уровне региона или страны. В данной статье обсуждаются подходы к использованию и расчету каждого КПЭ в условиях практического здравоохранения Российской Федерации, с учетом эпидемиологических данных, национальных клинических рекомендаций, особенностей организации системы здравоохранения в нашей стране.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: профилактика повторных переломов; ключевые показатели эффективности; службы профилактики повторных переломов.

COMMENTS ON THE USE OF KEY PERFORMANCE INDICATORS IN EVALUATING THE ORGANIZATION OF FRACTURE LIAISON SERVICES

© Ksenia Y. Belova^{1*}, Olga M. Lesnyak², Ludmila P. Evstigneeva³, Elena N. Gladkova^{2,4}, Ekaterina N. Dudinskaya⁵, Khatia G. Gordzheladze⁶

¹Yaroslavl State Medical University, Yaroslavl, Russia

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

³Sverdlovsk Regional Clinical Hospital №1, Yekaterinburg, Russia

⁴Clinical Rheumatology Hospital №25, Saint-Petersburg, Russia

⁵Department of diseases of aging of The Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russia

⁶Yaroslavl Regional Emergency Care Hospital n.a. N.V. Solovyev, Yaroslavl, Russia

In recent years Fracture Liaison Services (FLS) have been established worldwide to reduce the number of fractures due to osteoporosis. Within the framework of the global campaign «Capture the fracture» by International Osteoporosis Foundation (IOF), some questionnaires have been proposed to assess the quality of FLS' organization. Key Performance Indicators (KPIs) are used to analyze the effectiveness of the FLS working at the patient level. Thanks to their use, it is possible to identify areas that need improvement, evaluate the effectiveness of the changes being made, and compare the quality of work in various FLS at the regional or country level. This article discusses approaches to the use and calculation of each KPI in practical healthcare in the Russian Federation, taking into account epidemiological data, national clinical guidelines, and the specifics of the organization of the healthcare system in our country.

KEYWORDS: secondary Fracture Prevention; Key Performance Indicators; Fracture Liaison Services.

С целью снижения числа остеопоротических переломов во всем мире в последние годы создаются службы профилактики повторных переломов (СППП), роль которых состоит в выявлении пациентов с низкоэнергетическими переломами, обследовании их для

оценки риска падений и последующих переломов, назначении лечения и длительном наблюдении для обеспечения приверженности к терапии [1]. Предложенный подход к организации медицинской помощи и обеспечение необходимой маршрутизации больных



позволяют закрыть «пробел» в преобладающем ведении таких пациентов. Исследования и систематические обзоры продемонстрировали высокую клиническую эффективность подобной системы в виде увеличения частоты проведения двухэнергетической рентгеновской абсорбциометрии (денситометрии, DXA), назначения терапии остеопороза и повышения приверженности к ней, а также снижения числа повторных переломов и летальности [2–4]. Кроме того, была отмечена экономическая обоснованность организации СППП как ресурсосберегающей технологии [5–8].

СППП создаются в различных и нередко достаточно сложных местных системах организации здравоохранения, и их успешность зависит от эффективного взаимодействия между специалистами, процессами и учреждениями. В большинстве систем здравоохранения требуется активное вмешательство для постепенной адаптации работы СППП под существующие условия, чтобы добиться эффективности и устойчивости оказания медицинской помощи. Здесь в полной мере работает правило «один размер не подходит всем».

Важнейшим этапом в совершенствовании оказания медицинской помощи по профилактике повторных переломов является разработка таких показателей, которые будут отражать эффективность работы системы и смогут использоваться для выявления тех ее разделов, которые требуют улучшения, а впоследствии и для оценки влияния вносимых изменений. В связи с этим одним из ключевых компонентов инициативы «Capture the fracture» («Не упусти перелом») — глобальной программы Международного фонда остеопороза (IOF), направленной на повсеместное создание СППП, — явилась разработка общих стандартов для оценки работы данной системы. Предложенный инструмент был назван «Системой лучших служб» (Best Practice Framework, BPF) [9]. Экспертами было разработано 13 разделов, каждый из которых имеет три уровня («золотой», «серебряный» и «бронзовый») в зависимости от объема решаемых задач и степени достижений. Ознакомиться с русскоязычной версией данного опросника можно по ссылкам: https://capturethefracture.org/sites/default/files/BPF-framework-all-pdf-files/2017-IOF-CTF-best_practice_framework-RU-WEB.pdf или https://osteoporosis-russia.ru/wp-content/uploads/2021/08/Russian_BPF_final_13.11.14.pdf.

«Система лучших служб» была создана для измерения организационных характеристик конкретной СППП, общих показателей и основных подходов к идентификации пациентов, оценке риска падений и переломов, типов лечения, коммуникации и последующего наблюдения. Именно по результатам заполнения данного опросника каждая СППП проходит экспертную оценку для получения международного признания на Карте Лучших практик, с которой можно ознакомиться по ссылке <https://www.capturethefracture.org/map-of-best-practice>.

Позднее экспертами глобальной кампании «Не упусти перелом» был создан набор дополнительных Ключевых показателей эффективности (КПЭ, Key Performance Indicators, KPI) [10]. Цель его создания состояла в возможности измерения реального оказания медицинской помощи по профилактике повторных переломов на уровне пациента. Экспертами ряда национальных обществ была проведена работа по адаптации КПЭ, предложен-

ных британской базой Fracture Liaison Service Database (FLSDB), для международного использования [11].

Благодаря использованию данных параметров можно выявлять области, которые нуждаются в улучшении, а также оценивать результативность вносимых изменений при совершенствовании работы СППП. Разработанные критерии позволяют также сравнивать эффективность работы различных СППП, например, на уровне региона или страны. Для каждого из предлагаемых показателей были установлены уровни достижений, которые определяются как «зеленый» (адекватный), «желтый» (нуждается в улучшении) и «красный» (приоритетная область для планирования изменений с целью оптимизации).

Всего были сформулированы 11 КПЭ (табл. 1), включающих ведение пациента с низкоэнергетическими переломами с момента его выявления до оценки приверженности к выполнению рекомендаций по профилактике переломов.

КПЭ 1: выявление пациентов с внепозвоночными переломами.

Числитель: общее количество выявленных пациентов с внепозвоночными переломами.

Знаменатель: ожидаемое число внепозвоночных переломов в локальных условиях.

Комментарии. Выявление пациентов с внепозвоночными переломами является первым шагом при создании СППП. Подходы к сбору информации о пациентах с низкоэнергетическими переломами зависят от системы здравоохранения и того, как организована отчетность в медицинской организации. Пациент считается идентифицированным, как только информация о нем появляется в СППП. Следует помнить, что в наблюдение включаются пациенты с патологическими переломами крупных костей скелета [12]. Переломы костей лицевого скелета, черепа, пальцев, которые не ассоциируются с остеопорозом, а также высокоэнергетические переломы (например, полученные в результате дорожно-транспортного происшествия или падения с высоты выше роста человека) обычно не включаются в СППП.

При организации СППП в амбулаторных условиях выявление пациентов с внепозвоночными переломами может осуществляться на основании первичной медицинской документации отделений амбулаторной неотложной помощи, рентгенологической службы, первичного звена здравоохранения, а также при использовании электронных баз данных. При работе СППП с пациентами, получившими специализированную медицинскую помощь в условиях травматологического отделения стационара, выявление пациентов должно быть организовано по факту поступления, а не выписки. Источником информации в данном случае могут быть журналы учета приема больных и отказов в госпитализации (форма №001/у) приемного и травматологического отделений, а также медицинская информационная система лечебного учреждения.

Для знаменателя существует множество методов оценки. Предпочтительным является получение данных обо всех пациентах с внепозвоночными переломами, обратившихся за медицинской помощью в определенное медицинское учреждение, на базе которого организуется СППП. Если это невозможно, оценка может быть

Таблица 1. Ключевые показатели эффективности при оценке работы СПП

Название	Числитель	Знаменатель	Интерпретация
КПЭ 1: выявление пациентов с внепозвоночными переломами	Общее количество выявленных пациентов с внепозвоночными переломами	Ожидаемое число внепозвоночных переломов в локальных условиях	«Красный» уровень: 0–49% от ожидаемого числа переломов, «желтый»: 50–79%, «зеленый»: 80% и более
КПЭ 2: идентификация пациентов с переломами тел позвонков	Общее количество выявленных пациентов с переломами позвонков	Общее количество пациентов с ППОБ	«Красный» уровень: 0–49% от ожидаемого числа переломов, «желтый»: 50–79%, «зеленый»: 80% и более
КПЭ 3: начальное исследование, включая оценку риска переломов в течение 12 нед	Количество пациентов, у которых проведена оценка риска переломов в течение 12 нед после «индексного» перелома	Общее количество выявленных пациентов	«Красный» уровень: 0–49%, «желтый»: 50–79%, «зеленый»: 80% и более
КПЭ 4: проведение DXA в течение 12 нед	Количество пациентов, прошедших DXA в течение 12 нед после «индексного» перелома	Количество пациентов, для которых DXA рекомендуется в соответствии с региональными / национальными рекомендациями	«Красный» уровень: 0–49%, «желтый»: 50–79%, «зеленый»: 80% и более
КПЭ 5: оценка риска падений	Количество пациентов с оценкой риска падений (в том числе прошедших скрининг, направленных для оценки риска или уже находящихся в службе профилактики падений или у соответствующих специалистов)	Общее количество выявленных пациентов	«Красный» уровень: 0–49%, «желтый»: 50–79%, «зеленый»: 80% и более
КПЭ 6: число пациентов, которым рекомендованы АОП в связи с высоким риском переломов	Количество пациентов, получивших назначение лечения как результат принятия клинического решения о терапии остеопороза	Общее количество выявленных пациентов	Уровень достижения данного КПЭ составляет 50% и более, включает пациентов, получивших рекомендации по лечению или направленных к специалистам для назначения АОП
КПЭ 7: зарегистрированный повторный визит в течение 16 нед после исходного перелома	Количество пациентов, наблюдавшихся после исходного перелома	Общее число пациентов, направленных или получивших рекомендацию по применению АОП, за вычетом умерших пациентов	«Красный» уровень: 0–49%, «желтый»: 50–79%, «зеленый»: 80% и более
КПЭ 8: начало лечения остеопороза через 16 нед после исходного перелома	Количество пациентов, начавших или продолжающих прием АОП, в течение 16 нед после даты перелома	Количество пациентов, получивших рекомендации по лечению АОП или направленных для получения рекомендаций к врачу общей практики или к другому клиницисту, за вычетом умерших пациентов	«Красный» уровень: 0–49%, «желтый»: 50–79%, «зеленый»: 80% и более
КПЭ 9: начало тренировок, направленных на силу и равновесие, в течение 16 нед после перелома	Количество пациентов, инициировавших занятия, основанные на доказательствах в соответствии с региональными или национальными рекомендациями, для тренировки по улучшению силы и равновесия, в течение 16 нед после даты перелома	Количество пациентов, получивших оценку риска падений или направленных для проведения этой оценки, за вычетом тех, кто уже находится в службе падений или обращался к специалистам по профилактике падений, минус число умерших пациентов	«Красный» уровень: 0–49%, «желтый»: 50–79%, «зеленый»: 80% и более

Название	Числитель	Знаменатель	Интерпретация
КПЭ 10: пациенты, принимающие АОП через 52 нед после исходного перелома	Количество пациентов, принимающих АОП через 52 нед после даты исходного перелома	Количество пациентов, получивших рекомендации по началу лечения АОП, а также направленных к врачу общей практики или к другому клиницисту для получения этих рекомендаций, за вычетом умерших пациентов	«Красный» уровень: 0–49%, «желтый»: 50–79%, «зеленый»: 80% и более
КПЭ 11: полнота внесения данных	Количество КПЭ 1–10 с более чем 80% полноты данных	10 КПЭ	«Красный»: 0–4 показателя (значение 0–0,4 балла), «желтый»: 5–7 показателей (значение 0,5–0,7 балла), «зеленый»: 8–10 показателей (значение 0,8–1,0 балла)

проведена на основе отчетов территориальных фондов обязательного медицинского страхования по случаям лечения пациентов с переломами, поданным на оплату, а также с использованием популяционных данных о заболеваемости. Согласно проведенным исследованиям, в Российской Федерации встречаемость переломов проксимального отдела бедра (ППОБ) у лиц в возрасте 50 лет и старше составляет 176 случаев на 100 000 населения у мужчин и 279 случаев на 100 000 населения у женщин [13]. Что касается других локализаций, частота переломов дистального отдела костей предплечья достигает в среднем 426,0 на 100 000 человек (201,6 у мужчин и 563,8 у женщин), проксимального отдела плечевой кости — 169,8 на 100 000 населения (106,1 у мужчин и 209,4 у женщин), переломов ребер — 188,2 на 100 000 населения (368,7 у мужчин и 76,2 у женщин), переломов костей дистального отдела голени — 174,4 на 100 000 населения (151,8 у мужчин и 188,4 у женщин). В целом частота всех внепозвоночных переломов, включая ППОБ, составляет 1265,0 на 100 000 жителей в возрасте 50 лет и старше (923,1 среди мужчин и 1477,1 среди женщин) [14, 15].

Следует иметь в виду, что числитель отражает число пациентов, выявленных в СППП, а не приглашенных или направленных в службу. Ожидается, что для некоторых больных посещение СППП окажется невозможным из-за тяжести их клинического состояния. В большей степени это касается пациентов, выявленных в СППП стационаров, что связано с объективными трудностями (физическая неспособность из-за немощности или сопутствующих заболеваний, длительная госпитализация, выписка в реабилитационные службы или в учреждения по уходу («дома престарелых», хоспис)).

Доля лиц, для которых наблюдение в СППП является клинически неприемлемым, имеет значение при расчете КПЭ 6 (см. ниже).

Проведение оценки: «красный» уровень: 0–49% от ожидаемого числа переломов, «желтый»: 50–79%, «зеленый»: 80% и более.

КПЭ 2: идентификация пациентов с переломами тел позвонков.

Числитель: общее количество выявленных пациентов с переломами позвонков.

Знаменатель: общее количество пациентов с ППОБ.

Комментарии. Способ идентификации пациентов с переломами позвонков в СППП зависит от системы здравоохранения и отчетности. Пациент считается идентифицированным, как только информация о нем становится известной СППП.

По данным эпидемиологических исследований, проведенных в Российской Федерации, распространенность остеопоротических переломов позвонков у лиц 50 лет и старше высока и колеблется у мужчин от 7,2 до 12%, у женщин — от 7 до 16% [16, 17]. По данным зарубежных исследований, распространенность переломов позвонков, выявляемых рентгенологически, выше, чем ППОБ и лучевой кости [18]. Однако далеко не все пациенты с переломами данной локализации попадают к травматологу и в СППП. Ожидается, что количество лиц с переломами позвонков, выявленных в СППП и имеющих клинические проявления, составит 79% числа всех пациентов с ППОБ [19, 20]. Одной из причин, объясняющих такое соотношение, является низкая выявляемость переломов позвонков, так как только 23% из них имеют клинические проявления. В большинстве случаев они протекают малосимптомно и могут быть выявлены только на рентгенограммах позвоночника [21]. Вместе с тем переломы позвонков умеренной и тяжелой степени сопряжены с увеличением риска любых переломов в будущем и с риском смерти от любых причин [22, 23], что диктует необходимость включения пациентов с переломами данной локализации в СППП и инициации у них антиостеопоротической терапии (АОП).

Можно ожидать повышения выявляемости переломов тел позвонков при внедрении Российских клинических рекомендаций «Остеопороз» [12] с учетом расширения показаний для проведения рентгенографии позвоночника у пациентов с остеопорозом, к которым в настоящее время относятся: наличие болевого синдрома в спине, длительно некомпенсированный сахарный диабет 2 типа или инсулинотерапия, снижение роста на 4 см в течение жизни или на 2 см при регулярном

медицинском контроле, прием глюкокортикоидов, а также подтвержденные переломы других локализаций. Выделение последнего показателя обусловлено тем, что у лиц, перенесших любые внепозвоночные переломы, отмечается высокая распространенность переломов тел позвонков, что важно учитывать при ведении таких пациентов в СППП. Так, при ретроспективном анализе рентгенограмм позвоночника у пациентов с ППОБ, включенных в СППП, переломы тел позвонков были выявлены у 34,1% пациентов, при этом только у 16,3% они были ранее вынесены в диагноз [24].

Кроме того причиной плохой выявляемости переломов позвонков может быть также тот факт, что данные переломы не всегда выносятся в заключение рентгенолога, а описательная картина может иметь расплывчатый характер и не позволяет клиницисту определиться с диагнозом. Так, в описаниях рентгенограмм можно встретить такие формулировки, как «клиновидная форма позвонка», «клиновидная деформация», «двояковогнутость тела позвонка», что не позволяет принять однозначное решение о наличии компрессионного перелома. В связи с этим рентгенологам чрезвычайно важно использовать единые формулировки, оценивать изменение высоты тел позвонков в переднем, среднем и заднем размере и указывать в заключении наличие компрессионного перелома и степень его тяжести [25]. Среди полуколичественных методик чаще всего используется метод, разработанный и усовершенствованный Г. Дженантом и соавт. [26], согласно которому переломы позвонков классифицируются по степеням: I (легкая) степень: снижение передней, средней и/или задней высоты примерно на 20–25% по сравнению с ожидаемой нормальной высотой позвонка, II степень (умеренная) — это снижение высоты на 25–40%, III степень (тяжелая) — снижение высоты более чем на 40%. Преимуществом такой градации является то, что снижение высоты позвонка можно определять не при непосредственном измерении, а визуально.

Еще одним способом выявления переломов позвонков является их визуализация при проведении DXA методом, известным под названием «оценка переломов позвонков» (vertebral fracture assessment, VFA). Преимущества VFA перед рентгенографией заключаются в удобстве проведения исследования, низком уровне радиации и невысокой стоимости. Полуколичественный анализ переломов позвонков средней и тяжелой степени при VFA хорошо сопоставим с данными рентгенографии, в то время как при диагностике переломов легкой степени тяжести корреляция между этими методами довольно умеренная [27].

При выявлении пациентов с переломами позвонков их направление в СППП позволит провести дообследование, при подтверждении диагноза инициировать терапию и организовать последующее наблюдение. У пациентов, включенных в СППП с внепозвоночными переломами, дообследование (рентгенография или VFA) позволяет выявить лиц с переломами позвонков, что будет влиять на оценку степени риска последующих переломов, определять выбор препаратов и длительность лечения. Кроме того, оценка числа и степени переломов позвонков необходима для динамического наблюдения пациентов на фоне терапии [28].

Проведение оценки: «красный» уровень: 0–49% от ожидаемого числа переломов, «желтый»: 50–79%, «зеленый»: 80% и более.

КПЭ 3: начальное обследование, включая оценку риска переломов, в течение 12 нед.

Числитель: количество пациентов, у которых проведена оценка риска переломов в течение 12 нед после «индексного» перелома.

Знаменатель: общее количество выявленных пациентов.

Комментарии. Оценка риска последующих переломов является ключевым разделом, позволяющим стратифицировать пациентов с низкоэнергетическими переломами в зависимости от степени данного риска, что будет определять объем последующих назначений. Кроме того, проведение данной оценки повышает частоту обращения за медицинской помощью в рамках дальнейшего наблюдения в СППП [29], а также улучшает показатели лечения благодаря повышению приверженности [30]. В связи с этим выполнение оценки риска последующих переломов должно стать частью ведения пациента при получении им «индексного» перелома. Временной промежуток для оценки данного КПЭ отсчитывается с момента выявления пациента в СППП.

Оценка риска переломов должна выполняться в кратчайшие сроки с учетом высокого «ближайшего» риска переломов. Согласно данным проведенных исследований, риск получения повторных переломов после перенесенной травмы неодинаков в разное время, и наиболее высоким он является в первые 1–2 года [31]. В то же время принимаемые АОП снижают риск получения переломов не сразу после начала их применения, а только через 6–12 мес [32]. Именно поэтому необходимо начинать лечение остеопороза в максимально короткие сроки после травмы, и в качестве рекомендуемого выбран период первых 3 мес. За этот же период нужно выполнить оценку риска последующих переломов и падений.

В ходе проведения оценки риска переломов требуется выявить пациентов, удовлетворяющих порогу назначения лечения, чтобы мероприятия по предотвращению повторных переломов были ориентированы именно на тех людей, которые в них нуждаются.

Для оценки риска переломов рекомендуется проводить клиническую оценку, расчет 10-летнего абсолютного риска переломов FRAX и измерение минеральной плотности костной ткани (МПК) путем выполнения DXA. Согласно Российским клиническим рекомендациям «Остеопороз» [12], диагноз может быть установлен у женщин в постменопаузе и мужчин 50 лет и старше при наличии у них патологических переломов крупных костей скелета (бедренной кости, тел(а) позвонков(а), множественных переломов), независимо от результатов DXA или FRAX. Таким образом, у подавляющего большинства пациентов, включенных в СППП, данный клинический критерий оценки риска последующих переломов будет являться основополагающим. В случае регистрации в СППП пациента с внепозвоночным переломом, если это не ППОБ, будет необходимо собрать анамнез для уточнения факта ранее перенесенных переломов при постановке диагноза остеопороза.

Если включенный в СППП пациент имеет единственный внепозвоночный перелом (исключая ППОБ), то ему

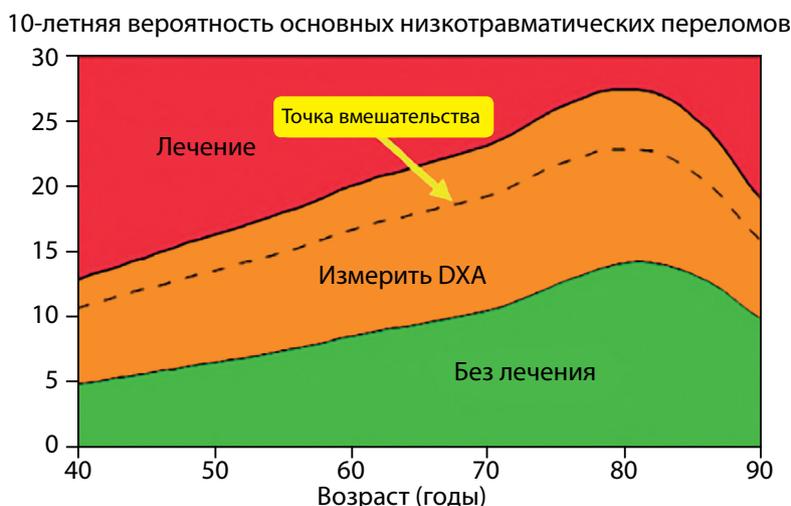


Рис. 1. Точка вмешательства FRAX, предложенная для российской популяции.

нужно будет выполнить расчет риска переломов с использованием калькулятора FRAX [12]. Данной методики оценки риска без необходимости дальнейшего измерения МПК может быть достаточно у тех пациентов, которые попадают в группу низкого («зеленая» зона) или высокого («красная» зона) риска будущих переломов при оценке по FRAX (рис. 1). Воспользоваться данным калькулятором, а также определить риск последующего перелома у пациента с использованием порога вмешательства для российских мужчин и женщин можно по ссылке: <https://osteoporosis-russia.ru/frax/>.

В отсутствие клинически значимых переломов у пациентов, а также у тех, кто попадает в зону умеренного риска переломов по FRAX («желтая» зона, рис. 1), для уточнения величины риска и выбора дальнейшей тактики ведения рекомендуется проведение DXA. У женщин в постменопаузе и мужчин старше 50 лет диагноз остеопороза может быть выставлен на основании снижения МПК на 2,5 и более стандартных отклонений (SD) по T-критерию в шейке бедренной кости, и/или в целом в проксимальном отделе бедренной кости, и/или в поясничных позвонках (L1–L4, L2–L4) [12]. При этом следует учитывать, что измерение МПК является важнейшим методом оценки эффективности проводимой терапии при дальнейшем наблюдении за пациентом, что может явиться отдельным показанием для проведения DXA у всех пациентов с остеопоротическими переломами.

В связи с тем что проведение DXA [33] может требоваться не всем пациентам, включенным в СППП, данный показатель для оценки эффективности работы службы был вынесен отдельно (см. КПЭ 4).

Проведение оценки: «красный» уровень: 0–49%, «желтый»: 50–79%, «зеленый»: 80% и более.

КПЭ 4: проведение DXA в течение 12 нед.

Числитель: количество пациентов, прошедших DXA в течение 12 нед после «индексного» перелома.

Знаменатель: количество пациентов, для которых DXA рекомендуется в соответствии с региональными или национальными рекомендациями.

Комментарии. DXA может использоваться для стратификации риска последующих переломов у пациента, а также в качестве исходного показателя для будущих измерений МПК в динамике.

Однако, как уже упоминалось, для проведения DXA в условиях стационара существует ряд ограничений. Во-первых, это тяжесть состояния и низкая мобильность большего числа пациентов в послеоперационном периоде, особенно перенесших ППОБ. Во-вторых, DXA далеко не всегда доступна в медицинских учреждениях, оказывающих травматологическую помощь. В связи с этим данное исследование может быть отложено у лиц, для которых риск переломов был определен как высокий при использовании клинических параметров или при расчете 10-летнего риска переломов по FRAX [12, 34, 35]. В этих случаях лечение не следует откладывать в ожидании получения результатов DXA. Именно этот подход должен быть отражен в знаменателе данного КПЭ.

При этом следует принимать во внимание тот факт, что результаты оценки МПК в динамике позволяют оценить эффективность терапии АОП и выявить «неответчиков». В связи с этим повторное выполнение DXA через 12 мес и более после инициации терапии является критерием качества ведения пациентов с диагнозом «остеопороз» согласно российским клиническим рекомендациям [12]. Учитывая это, проведение DXA необходимо включить в план обследования пациентов, наблюдающихся в СППП, либо при ее недоступности воспользоваться альтернативной оценкой эффективности АОП в виде измерения в динамике маркеров костного обмена [12].

Проведение оценки: «красный» уровень: 0–49%, «желтый»: 50–79%, «зеленый»: 80% и более.

КПЭ 5: оценка риска падений.

Числитель: количество пациентов с оценкой риска падений, в том числе прошедших скрининг, направленных для оценки риска или уже находящихся в службе профилактики падений или под наблюдением соответствующего специалиста.

Знаменатель: общее количество выявленных пациентов.

Комментарии. Падения являются основной причиной возникновения остеопоротических переломов, особенно в пожилом и старческом возрасте. По оценкам экспертов, около 33% лиц старше 65 лет имеют случаи падений в анамнезе, при этом 50% из них падают более одного раза в год [36]. Распространенность падений зависит от условий среды, окружающей пожилого человека: например, она выше в 10 раз у лиц, пребывающих

в домах престарелых или у находящихся в больницах, чем у проживающих дома [37]. При этом смертность, связанная с падениями, увеличивается с возрастом, составляя 50 на 100 000 чел. в возрасте 65 лет, 150 на 100 000 чел. в 75 лет и 5252 на 100 000 чел. в 85 лет [38].

Эффективные мероприятия по профилактике падений необходимы у лиц с уже случившимися переломами. Подходы к оценке риска падений различны, они могут быть скрининговыми [39] или включать полные многофакторные алгоритмы, тесты оценки баланса и силы [40]. В Российских клинических рекомендациях «Падения у пациентов пожилого и старческого возраста» 2020 г. рекомендуется обязательная оценка риска падений для амбулаторных и госпитализированных пациентов пожилого и старческого возраста с применением скринингового опросника для самооценки риска падений, а также шкалы Морсе для госпитализированных пациентов [41]. Согласно клиническим рекомендациями «Старческая астенция», все пациенты 60 лет и старше, обратившиеся за медицинской помощью, должны быть скринированы на предмет наличия старческой астении с использованием опросника «Возраст не помеха», который содержит вопрос об анамнезе падений в течение последнего года [42]. При физикальном обследовании пациента с риском падений/анамнезом падений следует обращать внимание на состояние опорно-двигательного аппарата (саркопения, деформации позвоночника, патология коленных, тазобедренных, суставов стоп), состояние сердечно-сосудистой системы (шумы над сонными артериями, областью сердца), ортостатическую реакцию артериального давления, использование вспомогательных средств при ходьбе, состояние зрения и слуха, состояние центральной и периферической нервной системы [41].

Пациенты с высоким риском падений направляются к соответствующим специалистам. В некоторых медицинских учреждениях оценка риска падений может проводиться службами/отделениями, не входящими в СППП, и тогда необходимо определить маршрут для направления пациента в эти подразделения.

Многофакторный подход к ведению пациентов с высоким риском падений является эффективной мерой по снижению данного риска и связанных с ним травм. Так, по данным систематического обзора, использование всего нескольких компонентов (физические упражнения, создание безопасной среды, использование стратегий, направленных на улучшение качества жизни, базовая оценка риска, анализ получаемой медикаментозной терапии) позволило снизить риск падений у пожилых пациентов на 13% [43]. Особое значение придается физическим упражнениям, как наиболее доказанному из вмешательств. Так, по данным крупнейшего метаанализа, физические упражнения снижают риск падений на 23%, при этом количество пациентов, к которым необходимо применить данное вмешательство для предотвращения одного падения (NNT), составляет всего 5 человек [44]. Кроме перечисленных базовых мероприятий важно также проводить регулярный подологический осмотр и своевременные подиатрические вмешательства у пациентов с болью в стопах [45]. Занятия с использованием вибрационной платформы также способствуют снижению риска падений [46].

Проведение оценки: «красный» уровень: 0–49%, «желтый»: 50–79%, «зеленый»: 80% и более.

КПЭ 6: число пациентов, которым рекомендованы АОП в связи с высоким риском переломов.

Числитель: количество пациентов, получивших назначение лечения в результате принятия клинического решения о необходимости терапии остеопороза, то есть в связи с выявленным высоким риском последующих переломов.

Знаменатель: общее количество выявленных пациентов.

Комментарии. Причины такой формулировки данного КПЭ следующие: во многих СППП медсестры или смежные медицинские работники имеют ограниченные права или возможности назначить лекарства, поэтому числитель также включает пациентов, которые были направлены из СППП к клиницистам для назначения терапии. Здесь нет временных рамок (см. КПЭ 8). В знаменатель также будут входить пациенты, которые уже принимали препараты на момент получения перелома, учитывая, что основной причиной перелома в этом случае является несоблюдение режима или малый срок от начала терапии. Числитель включает всех пациентов, которым рекомендовано лечение, в том числе тех, кому рекомендуется продолжать прежнюю терапию [47]. Ожидаемый уровень достижения этого показателя будет зависеть от используемых критериев оценки риска последующих переломов, коморбидности, распространенности противопоказаний, соотношения риска и преимуществ терапии в определенных популяциях (например, это касается пациентов с очень ограниченной ожидаемой продолжительностью жизни [48]), а также национальных рекомендаций по оценке риска переломов и пороговых значений для вмешательств [12, 49].

К основным АОП, используемым в РФ, относятся бисфосфонаты (алендроновая, ибандроновая, золедроновая кислота), деносумаб и терипаратид. Для всех препаратов существуют данные о снижении риска переломов различных локализаций и в разных группах пациентов. Так, снижение риска переломов тел позвонков в популяциях высокого риска (с переломами в анамнезе) составляет для алендроната 47%, для ибандроната — 50 и 62% в зависимости от способа введения, для золедроновой кислоты — 70% и для терипаратида — 65%. Снижение риска ППОБ выявлено у алендроната (51%), золедроновой кислоты (41%) и деносумаба (40%) [12].

Сроки назначения АОП после случившегося перелома или после операции по поводу перелома различаются в зависимости от класса лекарственных веществ: внутривенные бисфосфонаты можно назначать через 2 нед после перелома или оперативного лечения, пероральные — после появления у пациента возможности сохранять вертикальное положение необходимое время (30–40 мин), деносумаб и терипаратид можно применять сразу для снижения риска повторных переломов [50, 51].

Важно отметить, что для профилактики повторных переломов терапия носит длительный, часто пожизненный характер. Согласно клиническим рекомендациям «Остеопороз», продолжительность непрерывного лечения таблетированными бисфосфонатами составляет 5–10 лет, внутривенными — 3–6 лет [12, 52, 53]. При применении деносумаба [54] стойкий ежегодный прирост МПК сохраняется в течение 10 лет во всех отделах скелета, что дает основание для непрерывного использования его на протяжении данного срока, при необходимости —

дольше. После окончания терапии деносумабом рекомендован обязательный 1–2-летний курс терапии бисфосфонатами [55] для предотвращения синдрома отмены. Терипаратид может применяться не более 24 мес, после чего также рекомендуется переход на антирезорбтивные препараты для сохранения эффекта [49, 56–58].

Проведение оценки: уровень достижения данного КПЭ составляет 50% и более и включает пациентов, получивших рекомендации по лечению или направленных к специалистам для назначения препаратов, исходя из данных аудита.

КПЭ 7: зарегистрированный повторный визит в течение 16 нед после исходного перелома.

Числитель: количество пациентов, наблюдавшихся через 16 нед после исходного перелома.

Знаменатель: общее число пациентов, направленных или получивших рекомендацию по применению АОП, за вычетом умерших пациентов.

Комментарии. Учитывая высокий ближайший риск перелома, важно, чтобы повторный визит был выполнен в ранние сроки. Знаменатель включает тех пациентов, которые были направлены на лечение или получили рекомендации по приему АОП, но не тех, кому были назначены только препараты кальция/витамина D или немедикаментозные меры. Для наблюдения за пациентами можно использовать различные методы, включая очные клинические обследования, телемедицинские (дистанционные) визиты, почтовые анкеты, телефонные консультации и электронную почту, они должны быть адаптированы к местной практике и потребностям пациентов. После получения перелома и включения пациента в СППП необходимо время для проведения дообследования, исключения вторичных причин остеопороза, оценки риска последующих переломов и начала терапии патогенетическими препаратами. Так, по данным регистра «Прометей», разработанного Российской ассоциацией по остеопорозу, среди пациентов, включенных в СППП, после консультации врача АОП были назначены в 64% случаев. У остальных больных были выявлены противопоказания (чаще всего, гипокальциемия) или им рекомендовано дообследование [59].

Кроме того, этого же времени у большей части пациентов достаточно, чтобы оценить переносимость терапии и повлиять на поддержание приверженности к лечению. Приверженность к лекарственной терапии является ключевой проблемой при остеопорозе, учитывая, с одной стороны, отсутствие ощутимой пациентами клинической пользы от лечения, с другой — сохранение высокого риска повторных переломов в случае несоблюдения режимов приема препаратов. Так, по данным российского исследования, только 39,6% пациентов с диагностированным остеопорозом через 3 мес после проведенной консультации и получения рекомендаций продолжают лечение АОП; при этом наличие переломов в анамнезе повышает приверженность к терапии в 2 раза (ОШ 2,06; 95% ДИ 1,11–3,81) [60]. Есть данные, что внимание со стороны медицинского работника также может достоверно увеличить данный показатель [61]. Для этого через 12–16 нед после перелома рекомендуется провести первоначальный контрольный контакт с пациентом и проверить, что рекомендованные вмешательства начаты, препараты используются в соответствии с указаниями и отсутствуют побочные эффекты. Это также хорошая

возможность оценить соблюдение мер по коррекции факторов риска образа жизни, а также приему кальция и витамина D. Кроме того, следует убедиться, что были приняты меры по обращению в другие службы (к врачам-специалистам, в том числе с целью профилактики падений, и проч.). Необходимо выяснить, были ли за этот период падения или новые переломы. Подтверждением необходимости проведения повторных визитов являются результаты последних исследований, которые показали снижение приверженности к лечению у пациентов, включенных в СППП, при уменьшении доступности медицинской помощи во время пандемии COVID-19 по сравнению с периодом до пандемии [62].

Образовательные программы для пациентов также крайне важны, так как влияют на показатели приверженности. Они могут быть представлены брошюрами с информацией для пациентов, лекциями с демонстрацией материала на слайдах, видеофильмами, школами с возможностью дискуссии и интерактивного общения, проводимыми очно и через интернет-коммуникации онлайн, а также индивидуальными или групповыми занятиями с физиотерапевтами или другими медицинскими работниками. Школы для пациентов с возможностью интерактивного обсуждения продемонстрировали наибольшую эффективность в клинических исследованиях [63–65], в том числе среди пациентов с низкоэнергетическими переломами [65] по снижению риска падений и переломов [66–68].

Наиболее эффективным признано проведение образовательной программы в сочетании с консультированием пациента, в то время как простая раздача информационных материалов не показала результата [64, 65]. В многоцентровом российском исследовании через 12 мес после проведения интерактивной образовательной программы было показано увеличение числа пациентов, регулярно принимающих АОП, до 55,4%, что было больше, чем в контроле у пациентов, получивших брошюру, — 35,1%, $p < 0,001$ [69].

Вместе с тем информатизация здравоохранения, в том числе использование телемедицинских технологий, вебинаров, создание обучающих видео, напоминаний по телефону и других видов коммуникаций онлайн, широко внедряемых в последние годы, улучшила помощь пациентам с остеопорозом, особенно в тех случаях, когда после перелома затруднены очные визиты к врачу. В метаанализе, включившем 2873 человек, было показано увеличение числа пациентов, выполнивших DXA, принимающих препараты кальция и витамина D, а также начавших лечение остеопороза после заочного получения информации [70].

Следует также отметить, что эффект от образовательных программ со временем снижается [71], в связи с чем целесообразно проводить повторное обучение через 6–12 мес после перелома. Участие в образовательной программе может быть оценено по самоотчету пациента или данным, полученным от медицинского персонала.

Проведение оценки: «красный» уровень: 0–49%, «желтый»: 50–79%, «зеленый»: 80% и более.

КПЭ 8: Начало лечения остеопороза через 16 нед после исходного перелома.

Числитель: Количество пациентов, начавших или продолжающих прием АОП в течение 16 нед после даты перелома.

Знаменатель: количество пациентов, получивших рекомендации по лечению АОП или направленных для получения этих рекомендаций к врачу общей практики или к другому клиницисту, за вычетом умерших пациентов.

Комментарии. Начало лечения может быть оценено по самоотчету пациента, клиническому наблюдению, по данным о выписанных рецептах и по отчетам территориального фонда обязательного медицинского страхования. Следует учитывать, что пациенты, которые после перелома получили парентеральные препараты длительного действия, автоматически считаются начавшими терапию. Для повышения уровня выполнения данного критерия следует обратить особое внимание на подходы к организации назначения терапии остеопороза в кратчайшие сроки после перелома. Это может представлять особые сложности для тех СППП, в которых терапию назначают врачи первичного звена или специалисты, не входящие в штат службы. Здесь может иметь решающее значение наличие единой базы данных или другой системы передачи информации о пациенте.

Проведение оценки: «красный» уровень: 0–49%, «желтый»: 50–79%, «зеленый»: 80% и более.

КПЭ 9: начало тренировок, направленных на силу и равновесие, в течение 16 нед после перелома.

Числитель: количество пациентов, инициировавших занятия, основанные на доказательствах, в соответствии с региональными или национальными рекомендациями для тренировки по улучшению силы и равновесия в течение 16 нед после даты перелома.

Знаменатель: количество пациентов, получивших оценку риска падений или направленных для проведения этой оценки, за вычетом тех, кто уже находится в службе падений или обращался к специалистам по профилактике падений, минус умершие пациенты.

Комментарии. Числитель определяет число пациентов, начавших занятия физическими упражнениями, которые обязательно включают силовые компоненты и упражнения на тренировку равновесия, групповые и домашние занятия.

Для увеличения прочности кости должны учитываться основные принципы выполнения физических упражнений [72].

1. Принцип специфичности: адаптация скелета к нагрузке зависит от конкретной локализации ее приложения и не носит системного характера. Упражнение должно напрямую (через гравитационную нагрузку) или косвенно (через действие мышц на кость) нагружать интересующие участки скелета, особенно бедро, позвоночник и кости предплечья, которые являются наиболее частыми зонами переломов.
2. Принцип прогрессирования: нагрузки, передаваемые на кости посредством гравитационных или мышечных сил, должны превышать типичные нагрузки, встречающиеся во время повседневной деятельности, и по мере адаптации костей нагрузочный стимул должен постепенно увеличиваться.
3. Принцип обратимости: любые положительные воздействия на кости, возникающие в результате тренировок, будут постепенно утрачены после прекращения занятий.
4. Принцип зависимости от начальных значений: наибольшие изменения в кости в ответ на нагрузку обыч-

но происходят у тех, у кого исходная МПК самая низкая. Вместе с тем, если нагрузка имеет достаточную величину и прогрессивно увеличивается, то костная ткань отвечает независимо от исходных значений МПК.

5. Принцип снижения эффекта: после адаптации скелета к прикладываемой нагрузке последующее улучшение будет более медленным при том же режиме. Это согласуется с принципом прогрессирования, который предполагает, что костная ткань изначально хорошо реагирует на заданную нагрузку достаточной величины, скорости или частоты, но эта реакция в конечном итоге будет постепенно угасать по мере того, как кость будет приспосабливаться.

Длительность выполнения физических упражнений при остеопорозе зависит от длительности цикла ремоделирования костной ткани: с учетом того, что он занимает 3–8 мес, продолжительность занятий должна составлять как минимум 6–9 мес (предпочтительно 12–24 мес).

При остеопорозе используются три основных вида упражнений: упражнения с нагрузкой весом тела, силовые упражнения и упражнения на тренировку равновесия, а также их комбинация [73–75]. Их эффективность зависит от возраста пациентов: у пожилых людей целью выполнения упражнений является снижение темпов потери МПК, улучшение равновесия и мышечной силы, что в итоге, уменьшает риск падений и переломов [73]. Эффективность упражнений на тренировку равновесия для снижения риска падений убедительно доказана во многих исследованиях и систематических обзорах [44, 76, 77]. При этом доказана эффективность и комбинированных программ, включающих упражнения на равновесие и силовые упражнения. Так, упражнения на равновесие снижали частоту падений на 24% (ОР=0,76; 95% ДИ 0,70–0,81), а их комбинация с силовыми упражнениями — на 34% (ОР=0,66; 95% ДИ 0,50–0,88) [44].

При остеопорозе силовые упражнения следует выполнять минимум два дня в неделю, по одному упражнению для каждой группы мышц, с двумя подходами, в каждом по 8–12 повторений. Упражнения на тренировку равновесия и координации должны составлять ежедневно по 15–20 мин и более. Они рекомендованы лицам с остеопорозом, в том числе с переломами позвонков, и могут быть включены в повседневную физическую активность. Аэробные упражнения с нагрузкой весом тела умеренной и средней интенсивности не заменяют силовые упражнения и упражнения на равновесие, но они полезны для здоровья в целом. При включении их в комбинированную программу время выполнения должно составлять 30–60 мин в день с частотой 3–5 раз в неделю [78].

Пациентам с переломами, особенно при иммобилизации, дополнительно показаны изометрические упражнения (статические силовые упражнения), которые используются для тренировки мышц разгибателей спины, мышц брюшного пресса, косых мышц живота, мышц нижних конечностей и плечевого пояса. В исследованиях показано, что даже при соблюдении постельного режима изометрические упражнения уменьшают гипотрофию мышц по сравнению с отсутствием занятий [79]. При переломах позвонков и с целью их профилактики при остеопорозе также важны упражнения с тренировкой разгибателей

спиной, которые следует выполнять ежедневно по 5–10 мин [78]. Помимо основных видов, в комплекс при остеопорозе целесообразно включать упражнения на растяжение, которые выполняются с движением или без совершения движений в суставах и входят в программы физических упражнений для пожилых людей [80, 81].

Комплекс физических упражнений при остеопорозе, в том числе при переломах тел позвонков, доказавший свою эффективность и безопасность в 12-месячном рандомизированном контролируемом исследовании [82] представлен на сайте: <https://osteoporosis-russia.ru> в разделе «пациентам: лечебная гимнастика».

В популяции пожилых пациентов важно увеличение мышечной силы, которое было продемонстрировано при выполнении силовых упражнений. Добавление белка в питание и витамина D увеличивало их эффективность. Кроме того, было показано, что физические упражнения более эффективны, чем музыка, диетотерапия или тренировка памяти, для улучшения и предотвращения когнитивных нарушений, что имеет большое значение в отношении профилактики падений [83].

Немаловажную роль в восстановлении пациентов после переломов наряду с лечебной гимнастикой играют и другие методы реабилитации: механотерапия, физиотерапия, бальнеотерапия, эрготерапия, психотерапия и ортезирование, которые направлены на уменьшение болевого синдрома, улучшение координации, осанки, а также снижение риска последующих падений и переломов, что дает возможность значительно улучшить качество жизни пациентов даже при тяжелых формах заболевания [83].

Необходимо позаботиться о том, чтобы научно обоснованные упражнения обеспечивались квалифицированным персоналом, а пациенты получали поддержку для достижения оптимальной приверженности.

Проведение оценки: «красный» уровень: 0–49%, «желтый»: 50–79%, «зеленый»: 80% и более.

КПЭ 10: пациенты, принимающие АОП через 52 нед после исходного перелома.

Числитель: количество пациентов, принимающих АОП через 52 нед после даты исходного перелома.

Знаменатель: количество пациентов, получивших рекомендации по началу лечения АОП, а также направленных к врачу общей практики или к другому специалисту для получения этих рекомендаций, за вычетом умерших пациентов.

Комментарии. Крайне важный КПЭ с учетом известной плохой приверженности к терапии в условиях реальной клинической практики. Требуется оценка приема АОП в соответствии с назначенным планом лечения [84]. Оценка по данным самоотчета пациента или назначению препарата является обоснованной до тех пор, пока не будут разработаны более надежные биомаркеры эффективности АОП [85]. Дополнительными способами оценки приверженности могут быть учет выписанных рецептов при льготном лекарственном обеспечении или отчеты территориального фонда обязательного медицинского страхования.

Приверженность к терапии АОП — сложный момент ведения пациентов в СППП. По данным многих исследований, неадекватная приверженность к лечению остеопороза является мировой проблемой. Ведущими факторами несоблюдения назначений лечения остеопороза являются возраст пациентов, стоимость препарата и сложность дозирования [86, 87]. Низкая приверженность лечению сводит к минимуму все усилия, направленные на профилактику возникновения остеопоротических переломов [88].

С момента появления СППП в мировой практике ситуация с приверженностью к терапии АОП стала улучшаться. По данным анализа во Франции в 2011 г., более 90% пациентов начали рекомендованное специалистами СППП лечение остеопороза, и более 80% продолжали лечение даже через год после начала терапии [89]. Оценка работы СППП в Испании в 2021 г. показала, что через 5 лет после начала терапии продолжали получать лечение 68% пациентов [90].

Отдельно следует упомянуть, что важным методом повышения приверженности к лечению остеопороза является определение маркеров костного метаболизма исходно, до начала терапии, и в динамике через 3 мес. Рекомендуется определение уровней С-концевого телопептида в крови и/или N-терминального пропептида проколлагена 1-го типа (P1NP), при этом маркер резорбции определяют при назначении антирезорбтивной терапии, а костеобразования — при назначении анаболической терапии соответственно с целью ранней оценки эффективности лечения и приверженности к терапии. Достаточно оценивать один маркер, но в одной и той же лаборатории [91].

Проведение оценки: «красный» уровень: 0–49%, «желтый»: 50–79%, «зеленый»: 80% и более.

КПЭ 11: полнота внесения данных.

Числитель: количество КПЭ 1–10 с более чем 80% полноты данных.

Знаменатель: 10 КПЭ.

Комментарии. Неполный сбор данных ограничивает интерпретацию КПЭ, поскольку статус пациентов с отсутствующими данными неизвестен. Этот показатель измеряет, сколько из вышеперечисленных показателей имеют по крайней мере 80% полноты данных. Возможно, для заполнения пропущенной информации удастся извлечь недостающие показатели из обычных медицинских карт или существующих баз данных. Данные по этому показателю должны стать частью стандартной оценки СППП и облегчить получение информации по всем клиническим разделам ведения пациентов.

Следует отметить, что в работе регистра «Прометей» пациентов, включенных в СППП, разработанной Российской ассоциацией по остеопорозу, в большинстве центров данный показатель находится на недостаточном («красном») уровне, что требует обучения персонала и дополнительного контроля за внесением данных.

Проведение оценки: «красный»: 0–4 показателя (значение 0–0,4 балла), «желтый»: 5–7 показателей (значение 0,5–0,7 балла), «зеленый»: 8–10 показателей (значение 0,8–1,0 балла).

Таким образом, предложенные 11 КПЭ дают общее представление об организации мероприятий по профилактике повторных переломов на уровне пациента. Подобный пример аналитического отчета, позволяющего не только выявить проблемные разделы в работе конкретной СППП, но и сравнивать особенности достижения целевых показателей в различных СППП, а также в перспективе оценивать улучшение отдельных показателей,

Отчет по КПЭ

данные сформированы 20.02.2023 13:42

СППП	КПЭ 1	КПЭ 2	КПЭ 3	КПЭ 4	КПЭ 5	КПЭ 6	КПЭ 7	КПЭ 8	КПЭ 9	КПЭ 10	КПЭ 11
Регистр			80,94%	43,24%	100,00%	52,23%	2,07%	74,20%	0,24%	24,60%	2
АНО «Клиника НИИТО»											0
БУЗ 00 «Клинический медико-хирургический центр МЗ 00»			25,00%		100,00%	100,00%	0,00%	25,00%	0,00%	0,00%	2
ГАУЗ ЯО «КБ СМП им. Н.В. Соловьева»			89,62%	38,71%	100,00%	42,86%	2,65%	88,20%	0,00%	35,95%	3
ГБУЗ ГП № 25 Невского р-на			100,00%		100,00%	20,00%			0,00%		2
ГБУЗ СО Свердловская ОКБ № 1											0
Ильинская больница				0,00%	100,00%	100,00%	0,00%	50,00%	0,00%	0,00%	2
ЛДЦ остеопороза и артроза «Артрамед»											0
МБУ ЦГБ №7											0
ООО «Барсмед»					100,00%	0,00%			0,00%		1
Российский геронтологический НКЦ ФГБОУ ВО «РНИМУ им. Н.И. Пирогова» МЗ РФ			20,69%		100,00%	95,65%	0,00%	23,53%	0,00%	0,00%	2
ФГБНУ «НИИ клинической и экспериментальной ревматологии им. А.Б. Зборовского»			80,77%	80,00%	100,00%	92,45%	2,17%	71,93%	2,38%	12,00%	4
ФГБУ «ЦКБ с поликлиникой» УД РФ						60,00%					0

Рис. 2. Оценка КПЭ по результатам ведения регистра «Прометей» в различных СППП Российской Федерации.

был использован в работе регистра пациентов «Прометей» (рис. 2). Важным в организации работы СППП является наличие такой базы сбора информации, которая позволит анализировать вводимые показатели для выявления «пробелов» в существующей организации помощи.

СППП должны активно совершенствовать свою работу для повышения уровня каждого из предлагаемых КПЭ до тех пор, пока необходимое качество организации не будет достигнуто. Безусловно, многое в организации СППП зависит от локальной системы здравоохранения, и влияние на эти процессы также является неотъемлемой частью работы службы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Разработанные в рамках международной программы «Не упущу перелом» Клинические показатели эффективности могут стать частью рутинной оценки СППП в Российской Федерации, чтобы на уровне пациента выявлять существующие проблемы и совершенствовать организа-

цию предоставляемой медицинской помощи. Необходимо стремиться к достижению «зеленого» уровня по всем разделам работы СППП, что позволит реализовать основную цель — снизить число повторных остеопоротических переломов у пациентов старших возрастных групп.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

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

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов, связанного с публикацией данной статьи.

Участие авторов. Белова К.Ю. — вклад по критериям 1, 2; Лесняк О.М. — вклад по критериям 1, 2; Евстигнеева Л.П. — вклад по критериям 1, 2; Гладкова Е.Н. — вклад по критериям 1, 2; Дудинская Е.Н. — вклад по критериям 1, 2; Горджеладзе Х.Г. — вклад по критериям 1, 2.

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.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ | REFERENCES

- Gittoes N, McLellan AR, Cooper A, et al. *Effective Secondary Prevention of Fragility Fractures: Clinical Standards for Fracture Liaison Services*. Camerton: National Osteoporosis Society; 2015. [cited 09.02.23]. Available from: <https://www.aub.edu.lb/fm/CaMOP/Documents/clinical-standard-fls.pdf>
- Ganda K, Schaffer A, Pearson S, Seibel MJ. Compliance and persistence to oral bisphosphonate therapy following initiation within a secondary fracture prevention program: a randomised controlled trial of specialist vs. non-specialist management. *Osteoporos Int*. 2014;25(4):1345-1355. doi: <https://doi.org/10.1007/s00198-013-2610-4>
- Sale JEM, Beaton D, Posen J, et al. Systematic review on interventions to improve osteoporosis investigation and treatment in fragility fracture patients. *Osteoporos Int*. 2011;22(7):2067-2082. doi: <https://doi.org/10.1007/s00198-011-1544-y>
- Little EA, Eccles MP. A systematic review of the effectiveness of interventions to improve post-fracture investigation and management of patients at risk of osteoporosis. *Implement Sci*. 2010;5(1):80. doi: <https://doi.org/10.1186/1748-5908-5-80>
- Cooper MS, Palmer AJ, Seibel MJ. Cost-effectiveness of the concord minimal trauma fracture liaison service, a prospective, controlled fracture prevention study. *Osteoporosis Int*. 2012;23(1):97-107. doi: <https://doi.org/10.1007/s00198-011-1802-z>
- Solomon DH, Patrick AR, Schousboe J, Losina E. The potential economic benefits of improved postfracture care: a cost-effectiveness analysis of a fracture liaison service in the US health-care system. *J Bone Miner Res*. 2014;29(7):1667-1674. doi: <https://doi.org/10.1002/jbmr.2180>
- McLellan AR, Wolowacz SE, Zimovetz EA, et al. Fracture liaison services for the evaluation and management of patients with osteoporotic fracture: a cost-effectiveness evaluation based on data collected over 8 years of service provision. *Osteoporosis Int*. 2011;22(7):2083-2098. doi: <https://doi.org/10.1007/s00198-011-1534-0>
- Sander B, Elliot-Gibson V, Beaton DE, et al. A coordinator program in post-fracture osteoporosis management improves outcomes and saves costs. *J Bone Joint Surg Am*. 2008;90(6):1197-1205. doi: <https://doi.org/10.2106/JBJS.G.00980>
- Akesson K, Marsh D, Mitchell PJ, et al. IOF Fracture Working Group. Capture the Fracture: a Best Practice Framework and global campaign to break the fragility fracture cycle. *Osteoporosis Int*. 2013;24(8):2135-2152. doi: <https://doi.org/10.1007/s00198-013-2348-z>
- Javaid MK, Sami A, Lems W, et al. A patient-level key performance indicator set to measure the effectiveness of fracture liaison services and guide quality improvement: a position paper of the IOF Capture the Fracture Working Group, National Osteoporosis Foundation and Fragility Fracture. *Osteoporos Int*. 2020;31(7):1193-1204. doi: <https://doi.org/10.1007/s00198-020-05377-1>
- Royal College of Physicians. *Secondary fracture prevention in the NHS: Achieving effective service delivery by FLS*. London: RCP; 2018. [cited 09.02.23]. Available from: https://ffap.org.uk/fls/flsweb.nsf/FLS-Rep_2018.pdf
- Белая Ж.Е., Белова К.Ю., Бирюкова Е.В., и др. Федеральные клинические рекомендации по диагностике, лечению и профилактике остеопороза // *Остеопороз и остеопатии*. — 2021. — Т. 24. — №2. — С. 4-47. [Belaya ZE, Belova KY, Biryukova EV, et al. Federal clinical guidelines for diagnosis, treatment and prevention of osteoporosis. *Osteoporosis and Bone Diseases*. 2021;24(2):4-47. (In Russ.)]. doi: <https://doi.org/10.14341/osteo12930>
- 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: <https://doi.org/10.1007/s11657-012-0082-3>
- Михайлов Е.Е., Беневоленская Л.И. *Эпидемиология остеопороза и переломов. Руководство по остеопорозу*. М.: Бином. Лаборатория знаний; 2003. [Mikhailov EE, Benevolenskaya LI. *Epidemiology of osteoporosis and fractures. Handbook on osteoporosis*. Moscow: Binom. Laboratoriya znaniy; 2003. (In Russ.)].
- Гладкова Е.Н., Ходырев В.Н., Лесняк О.М. Эпидемиологическое исследование остеопоротических переломов у жителей Среднего Урала старших возрастных групп // *Научно-практическая ревматология*. — 2014. — Т. 52. — №6. — С. 643-649. [Gladkova EN, Khodyrev VN, Lesnyak OM. An epidemiological survey of osteoporotic fractures in older residents from the middle urals. *Rheumatol Sci Pract*. 2014;24(6):643-649. (In Russ.)]. doi: <https://doi.org/10.14412/1995-4484-2014-643-649>
- Евстигнеева Л.П., Лесняк О.М., Пивень А.И. Эпидемиология остеопоротических переломов позвоночника по данным рентгеноморфометрического анализа среди популяционной выборки жителей г. Екатеринбурга 50 лет и старше // *Остеопороз и остеопатии*. — 2001. — №2. — С. 2-6. [Evsstigneeva LP, Lesnyak OM, Piven AI. Epidemiology of osteoporotic fractures of the spine according to X-ray morphometric analysis among the population sample of residents of Yekaterinburg 50 years and older. *Osteoporosis and Bone Diseases*. 2001;2:2-6. (In Russ.)].
- Михайлов Е.Е., Беневоленская Л.И., Мылов Н.М. Распространенность переломов позвоночника в популяционной выборке лиц 50 лет и старше // *Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова*. 1997;3:20-27. [Mikhailov EE, Benevolenskaya LI, Mylov NM. Spine fractures in population selection of persons of 50 years and older. *NN. Priorov Journal of Traumatology and Orthopedics*. 1997;3(3):20-26. (In Russ.)]. doi: <https://doi.org/10.17816/vto108314>
- Sambrook P, Cooper C. Osteoporosis. *Lancet*. 2006;367(9527):2010-2018. doi: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(06\)68891-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(06)68891-0)
- International Osteoporosis Foundation. *Broken Bones, Broken Lives: a roadmap to solve the fragility fracture crisis in Europe, in Broken Bones, Broken Lives*. [cited 09.02.23]. Available from: http://share.iofbonehealth.org/EU-6-Material/Reports/IOF%20Report_EU.pdf
- Borgström F, Karlsson L, Ortsäter G, et al. International Osteoporosis Foundation. Fragility fractures in Europe: burden, management and opportunities. *Arch Osteoporos*. 2020;15(1):59. doi: <https://doi.org/10.1007/s11657-020-0706-y>
- Fink HA, Milavetz DL, Palermo L, et al. What Proportion of Incident Radiographic Vertebral Deformities Is Clinically Diagnosed and Vice Versa? *J Bone Miner Res*. 2005;20(7):1216-1222. doi: <https://doi.org/10.1359/JBMR.050314>
- Johansson L, Johansson H, Axelsson KF, et al. Improved fracture risk prediction by adding VFA-identified vertebral fracture data to BMD by DXA and clinical risk factors used in FRAX. *Osteoporos Int*. 2022;33(8):1725-1738. doi: <https://doi.org/10.1007/s00198-022-06387-x>
- Skjødt MK, Nicolaes J, Smith CD, et al. Mild vertebral fractures – do they matter? *Bone Reports*. 2022;16(8):101288. doi: <https://doi.org/10.1016/j.bonr.2022.101288>
- Genrinho I, Cardoso R, Silva SP, et al. Are hip fractures a second opportunity to diagnose previous asymptomatic vertebral fragility fractures? [Abstract] World congress on osteoporosis, osteoarthritis and musculoskeletal diseases. March 24-26, 2022:238.
- Genant HK, Delmas PD, Chen P, et al. Severity of vertebral fracture reflects deterioration of bone microarchitecture. *Osteoporos Int*. 2007;18(1):69-76. doi: <https://doi.org/10.1007/s00198-006-0199-6>
- Genant HK, Wu CY, van Kuijk C, Nevitt MC. Vertebral fracture assessment using a semiquantitative technique. *J Bone Miner Res*. 2009;8(9):1137-1148. doi: <https://doi.org/10.1002/jbmr.5650080915>
- Delmas PD, van de Langerijt L, Watts NB, et al. Underdiagnosis of Vertebral Fractures Is a Worldwide Problem: The IMPACT Study. *J Bone Miner Res*. 2004;20(4):557-563. doi: <https://doi.org/10.1359/JBMR.041214>
- Lems WF, Paccou J, Zhang J, et al. Vertebral fracture: epidemiology, impact and use of DXA vertebral fracture assessment in fracture liaison services. *Osteoporos Int*. 2021;32(3):399-411. doi: <https://doi.org/10.1007/s00198-020-05804-3>
- van den Berg P, van Haard P, Geusens PP, et al. Challenges and opportunities to improve fracture liaison service attendance: fracture registration and patient characteristics and motivations. *Osteoporos Int*. 2019;30(8):1597-1606. doi: <https://doi.org/10.1007/s00198-019-05016-4>
- Spechbach H, Fabreguet I, Saule E, et al. Higher rates of osteoporosis treatment initiation and persistence in patients with newly diagnosed vertebral fracture when introduced in inpatients than later in outpatients. *Osteoporos Int*. 2019;30(7):1353-1362. doi: <https://doi.org/10.1007/s00198-019-04900-3>
- Pinedo-Villanueva R, Charokopou M, Toth E, et al. Imminent fracture risk assessments in the UK FLS setting: implications and challenges. *Arch Osteoporos*. 2019;14(1):12. doi: <https://doi.org/10.1007/s11657-019-0569-2>
- Silverman SL, Watts NB, Delmas PD, et al. Effectiveness of bisphosphonates on nonvertebral and hip fractures in the first year of therapy: The risedronate and alendronate (REAL) cohort study. *Osteoporos Int*. 2007;18(1):25-34. doi: <https://doi.org/10.1007/s00198-006-0274-z>

33. The International Society for Clinical Densitometry Official Positions Adult [Internet]. Available from: <https://iscd.org/wp-content/uploads/2021/09/2019-Official-Positions-Adult-1.pdf>
34. Alendronate, etidronate, risedronate, raloxifene, strontium ranelate and teriparatide for the secondary prevention of osteoporotic fragility fractures in postmenopausal women, in *NICE Technology Appraisal guidance 161, N.I.f.H.a.C. Excellence, Editor*. London: NICE; 2019. [cited 09.02.23]. Available from: <https://www.nice.org.uk/guidance/ta161/documents/osteoporosis-secondary-prevention-including-strontium-ranelate-final-appraisal-determination-document2>
35. Conley RB, Adib G, Adler RA, et al. Secondary fracture prevention: consensus clinical recommendations from a multistakeholder coalition. *J Bone Miner Res*. 2020;35(1):36-52. doi: <https://doi.org/10.1002/jbmr.3877>
36. Tinetti ME. Preventing falls in elderly persons. *N Engl J Med*. 2003;348(1):42-49. doi: <https://doi.org/10.1056/NEJMcp020719>
37. Rubenstein LZ, Josephson KR. The epidemiology of falls and syncope. *Clin Geriatr Med*. 2002;18(2):141-158. doi: [https://doi.org/10.1016/S0749-0690\(02\)00002-2](https://doi.org/10.1016/S0749-0690(02)00002-2)
38. Shorr RI, Mion LC, Chandler AM, et al. Improving the Capture of Fall Events in Hospitals: Combining a Service for Evaluating Inpatient Falls with an Incident Report System. *J Am Geriatr Soc*. 2008;56(4):701-704. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2007.01605.x>
39. Palumbo P, Klenk J, Cattalani L, et al. Predictive performance of a fall risk assessment tool for community-dwelling older people (FRAT-up) in 4 European cohorts. *J Am Med Dir Assoc*. 2016;17(12):1106-1113. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2016.07.015>
40. Podsiadlo D, Richardson S. The timed "up & go": a test of basic functional mobility for frail elderly persons. *J Am Geriatr Soc*. 1991;39(2):142-148. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.1991.tb01616.x>
41. Ткачева О.Н., Котовская Ю.В., Мильто А.С., и др. Падения у пациентов пожилого и старческого возраста. Клинические рекомендации // *Российский журнал гериатрической медицины*. — 2021. — №2. — С. 153-185. [Tkacheva ON, Kotovskaya YuV, Mil'to AS, et al. Falls in older and senile patients. Clinical guidelines. *Russian Journal of Geriatric Medicine*. 2021;(2):153-185. (In Russ.)]. doi: <https://doi.org/10.37586/2686-8636-2-2021-148-174>
42. Ткачева О.Н., Котовская Ю.В., Рунихина Н.К., и др. Клинические рекомендации «Старческая астения» // *Российский журнал гериатрической медицины*. — 2020. — №1. — С. 11-46. [Tkacheva ON, Kotovskaya YuV, Runikhina NK, et al. Clinical guidelines on frailty. *Russian Journal of Geriatric Medicine*. 2020;(1):11-46. (In Russ.)]. doi: <https://doi.org/10.37586/2686-8636-1-2020-11-46>
43. Dautzenberg L, Beglinger S, Tsokani S, et al. Interventions for preventing falls and fall-related fractures in community-dwelling older adults: A systematic review and network meta-analysis. *J Am Geriatr Soc*. 2021;69(10):2973-2984. doi: <https://doi.org/10.1111/jgs.17375>
44. Sherrington C, Fairhall NJ, Wallbank GK, et al. Exercise for preventing falls in older people living in the community. *Cochrane Database Syst Rev*. 2019;1(1):CD012424. doi: <https://doi.org/10.1002/14651858>
45. Spink MJ, Menz HB, Fotoohabadi MR, et al. Effectiveness of a multifaceted podiatry intervention to prevent falls in community dwelling older people with disabling foot pain: randomised controlled trial. *BMJ*. 2011;342(3):d3411. doi: <https://doi.org/10.1136/bmj.d3411>
46. Corrie H, Brooke-Wavell K, Mansfield NJ, et al. Effects of vertical and side-alternating vibration training on fall risk factors and bone turnover in older people at risk of falls. *Age Ageing*. 2015;44(1):115-122. doi: <https://doi.org/10.1093/ageing/afu136>
47. Diez-Perez A, Adachi JD, Agnusdei D, et al. IOF CSA Inadequate Responders Working Group. Treatment failure in osteoporosis. *Osteoporos Int*. 2012;23(12):2769-2774. doi: <https://doi.org/10.1007/s00198-012-2093-8>
48. Ensrud KE, Kats AM, Boyd CM, et al. Association of disease definition, comorbidity burden, and prognosis with hip fracture probability among late-life women. *JAMA Intern Med*. 2019;179(8):1095-1103. doi: <https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2019.0682>
49. Kanis JA, Cooper C, Rizzoli R, Reginster J-Y. European guidance for the diagnosis and management of osteoporosis in postmenopausal women. *Osteoporos Int*. 2019;30(1):3-44. doi: <https://doi.org/10.1007/s00198-018-4704-5>
50. Silverman SL, Kupperman ES, Bukata SV. Fracture healing: a consensus report from the International Osteoporosis Foundation Fracture Working Group. *Osteoporos Int*. 2016;27(7):2197-2206. doi: <https://doi.org/10.1007/s00198-016-3513-y>
51. Мазуров В.И., Лесняк О.М., Белова К.Ю., и др. Алгоритмы выбора терапии остеопороза при оказании первичной медико-санитарной помощи и организации льготного лекарственного обеспечения отдельных категорий граждан, имеющих право на получение государственной социальной помощи. Системный обзор и резолюция Экспертного совета Российской ассоциации по остеопорозу // *Профилактическая медицина*. — 2019. — Т. 22. — №1. — С. 57-65. [Mazurov VI, Lesnyak OM, Belova KY, et al. Algorithm for selection of drug for osteoporosis treatment in primary care and in organization of provision with medicinal products of citizens eligible for state social assistance. Review of the literature and position of Russian Association on Osteoporosis. *Profil meditsina*. 2019;22(1):57. (In Russ.)]. doi: <https://doi.org/10.17116/profmed20192201157>
52. Bone HG, Hosking D, Devogelaer JP, et al. Ten years' experience with alendronate for osteoporosis in postmenopausal women. *New Engl J Med*. 2004;350(12):1189-1199. doi: <https://doi.org/10.1056/NEJMoa030897>
53. Adler R, El-Hajj Fuleihan G, et al. Managing osteoporosis in patients on long-term bisphosphonate treatment: report of a task force of the American society for bone and mineral research. *J Bone Miner Res*. 2016;31(1):16-35. doi: <https://doi.org/10.1002/jbmr.2708>
54. Bone HG, Wagman RB, Brandi ML, 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;5(7):513-523. doi: [https://doi.org/10.1016/S2213-8587\(17\)30138-9](https://doi.org/10.1016/S2213-8587(17)30138-9)
55. Белая Ж.Е., Билезикян Ж.Р., Ершова О.Б., и др. Возможности длительной терапии постменопаузального остеопороза: обзор результатов клинических исследований деносуаба и резолюция совета экспертов российской ассоциации по остеопорозу (РАОП) // *Остеопороз и остеопатии*. — 2018. — Т. 21. — №1. — С. 17-22. [Belaya ZE, Bilezikian JP, Ershova OB, et al. Long-term treatment options for postmenopausal osteoporosis: results of recent clinical studies of Denosumab. *Osteoporosis and Bone Diseases*. 2018;21(1):17-22 (In Russ.)]. doi: <https://doi.org/10.14341/osteo9760>
56. Camacho PM, Petak SM, Binkley N, et al. NB: American association of clinical endocrinologists and American college of endocrinology clinical practice guidelines for the diagnosis and treatment of postmenopausal osteoporosis. *Endocr Pract*. 2016;22(5):1-42. doi: <https://doi.org/10.4158/EP161435.GL>
57. Leder BZ, Tsai JN, Uihlein AV, et al. Denosumab and teriparatide transitions in postmenopausal osteoporosis (the DATA-Switch study): extension of a randomised controlled trial. *Lancet*. 2015;386(9999):1147-1155. doi: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)61120-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)61120-5)
58. Ebina K, Hashimoto J, Kashii M, et al. The effects of switching daily teriparatide to oral bisphosphonates or denosumab in patients with primary osteoporosis. *J Bone Miner Metab*. 2017;35(1):91-98. doi: <https://doi.org/10.1007/s00774-015-0731-x>
59. Белова К.Ю., Бублик Е.В., Гладкова Е.Н., и др. Первые результаты работы регистра пациентов с остеопорозом, включенных в службы профилактики повторных переломов // *Российский журнал гериатрической медицины*. — 2021. — Т. 2. — №6. — С. 201-208. [Belova KY, Bublik EV, Gladkova EN, et al. First results of the register of patients with osteoporosis included in the secondary fracture prevention services. *Russ J Geriatr Med*. 2021;21(2):211-218. (In Russ.)]. doi: <https://doi.org/10.37586/2686-8636-2-2021-201-208>
60. Евстигнеева Л.П., Усенко К.П. Лечение пациентов с остеопорозом: рекомендации и реальность // *Уральский медицинский журнал*. — 2009. — №2. — С. 39-45. [Evstigneeva LP, Usenko KP. Lechenie pacientov s osteoporozom: rekomendacii i real'nost'. *Ural'skij medicinskij zhurnal*. 2009;(2):39-45. (In Russ.)].
61. Clowes JA, Peel NFA, Eastell R. The impact of monitoring on adherence and persistence with antiresorptive treatment for postmenopausal osteoporosis: A randomized controlled trial. *J Clin Endocrinol Metab*. 2004;89(3):1117-1123. doi: <https://doi.org/10.1210/jc.2003-030501>
62. Choo YK, Lim ZFC, Leong JF, et al. Compliance of antiosteoporosis medication in patients with fragility fracture identified during COVID-19 outbreak [Abstract]. World congress on osteoporosis, osteoarthritis and musculoskeletal diseases. March 24-26, 2022:436-437.

63. Jensen AL, Lomborg K, Wind G, Langdahl BL. Effectiveness and characteristics of multifaceted osteoporosis group education — a systematic review. *Osteoporos Int.* 2014;25(4):1209-1224. doi: <https://doi.org/10.1007/s00198-013-2573-5>
64. Cornelissen D, de Kunder S, Si L, et al. European Society for Clinical and Economic Aspect of Osteoporosis, Osteoarthritis and Musculoskeletal Diseases (ESCEO). Interventions to improve adherence to anti-osteoporosis medications: an updated systematic review. *Osteoporos Int.* 2020;31(9):1645-1669. doi: <https://doi.org/10.1007/s00198-020-05378-0>
65. Hilgsmann M, Cornelissen D, Vrijens B, et al. Determinants, consequences and potential solutions to poor adherence to anti-osteoporosis treatment: results of an expert group meeting organized by the European Society for Clinical and Economic Aspects of Osteoporosis, Osteoarthritis and Musculoskeletal Diseases (ESCEO) and the International Osteoporosis Foundation (IOF). *Osteoporos Int.* 2019;30(11):2155-2165. doi: <https://doi.org/10.1007/s00198-019-05104-5>
66. Pekkarinen T, Löyttyniemi E, Välimäki M. Hip fracture prevention with a multifactorial educational program in elderly community-dwelling Finnish women. *Osteoporos Int.* 2013;24(12):2983-92. doi: <https://doi.org/10.1007/s00198-019-05104-5>
67. Cheng P, Tan L, Ning P, et al. Comparative effectiveness of published interventions for elderly fall prevention: A systematic review and network meta-analysis. *Int J Environ Res Public Health.* 2018;15(3):498. doi: <https://doi.org/10.3390/ijerph15030498>
68. Hill AM, McPhail SM, Waldron N, et al. Fall rates in hospital rehabilitation units after individualised patient and staff education programmes: a pragmatic, stepped-wedge, cluster-randomised controlled trial. *Lancet.* 2015;385(9987):2592-2599. doi: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(14\)61945-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(14)61945-0)
69. Евстигнеева Л.П., Лесняк О.М., Кузнецова Н.М., и др. Образовательная программа для пациентов с остеопорозом и ее влияние на приверженность к лечению: результаты многоцентрового рандомизированного исследования // *Остеопороз и остеопатии.* — 2012. — Т. 15. — №2. — С. 34-38. [Evstigneeva LP, Lesnyak OM, Kuznetsova NM, et al. The educational program for patients with osteoporosis and its impact on adherence to treatment: results of a multicenter randomized trial. *Osteoporosis and Bone Diseases.* 2012;15(2):33-37. (In Russ.).] doi: <https://doi.org/10.14341/osteo2012233-37>
70. Yadav L, Haldar A, Jasper U, et al. Utilising digital health technology to support patient-healthcare provider communication in fragility fracture recovery: Systematic review and meta-analysis. *Int J Environ Res Public Health.* 2019;16(20):4047. doi: <https://doi.org/10.3390/ijerph16204047>
71. Naseri C, McPhail SM, Haines TP, et al. Evaluation of tailored falls education on older adults' behavior following hospitalization. *J Am Geriatr Soc.* 2019;67(11):2274-2281. doi: <https://doi.org/10.1111/jgs.16053>
72. Daly RM, Dalla Via J, Duckham RL, et al. Exercise for the prevention of osteoporosis in postmenopausal women: an evidence-based guide to the optimal prescription. *Braz J Phys Ther.* 2019;23(2):170-180. doi: <https://doi.org/10.1016/j.bjpt.2018.11.011>
73. Troy KL, Mancuso ME, Butler TA, Johnson JE. Exercise early and often: Effects of physical activity and exercise on women's bone health. *Int J Environ Res Public Health.* 2018;15(5):878. doi: <https://doi.org/10.3390/ijerph15050878>
74. Kemmler W, Shojaa M, Kohl M, et al. Effects of different types of exercise on bone mineral density in postmenopausal women: A systematic review and meta-analysis. *Calcif Tissue Int.* 2020;107(5):409-439. doi: <https://doi.org/10.3390/ijerph15050878>
75. Shojaa M, Von Stengel S, Schoene D, et al. Effect of exercise training on bone mineral density in post-menopausal women: A systematic review and meta-analysis of intervention studies. *Front Physiol.* 2020;11(2):211-218. doi: <https://doi.org/10.3389/fphys.2020.00652>
76. Gillespie LD, Robertson MC, Gillespie WJ, et al. Interventions for preventing falls in older people living in the community. *Cochrane Database Syst Rev.* 2012;2021(6):211-218. doi: <https://doi.org/10.1002/14651858.CD007146.pub3>
77. Howe TE, Rochester L, Neil F, et al. Exercise for improving balance in older people. *Cochrane Database Syst Rev.* 2011;(11):CD004963. doi: <https://doi.org/10.1002/14651858.CD004963.pub3>
78. Giangregorio LM, Papaioannou A, MacIntyre NJ, et al. Too Fit To Fracture: exercise recommendations for individuals with osteoporosis or osteoporotic vertebral fracture. *Osteoporos Int.* 2014;25(3):821-835. doi: <https://doi.org/10.1007/s00198-013-2523-2>
79. Belavý DL, Gast U, Felsenberg D. Exercise and transversus abdominis muscle atrophy after 60-d bed rest. *Med Sci Sports Exerc.* 2017;49(2):238-246. doi: <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000001096>
80. Chodzko-Zajko WJ, Proctor DN, Fiatarone Singh MA, et al. American College of Sports Medicine position stand. Exercise and physical activity for older adults. *Med Sci Sports Exerc.* 2009;41(7):1510-1530. doi: <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e3181a0c95c>
81. Евстигнеева Л.П., Кожемякина Е.В., Негодаева Е.В., и др. Эффективность физических упражнений у лиц с остеопоротическими переломами позвонков // *Научно-практическая ревматология.* — 2014. — Т. 15. — №1. — С. 49-55. [Evstigneeva LP, Kozhemyakina EV, Negodaeva EV, et al. Efficacy of physical exercises in patients with osteoporotic vertebral fractures. *Rheumatology Science and Practice.* 2014;52(1):49-55. (In Russ.).] doi: <https://doi.org/10.14412/1995-4484-2014-49-55>
82. Di Lorito C, Long A, Byrne A, et al. Exercise interventions for older adults: A systematic review of meta-analyses. *J Sport Heal Sci.* 2021;10(1):29-47. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2020.06.003>
83. Марченкова Л.А. *Медицинская реабилитация пациентов с переломами на фоне остеопороза.* М.: ТОРУС ПРЕСС; 2021. [Marchenkova LA. *Medicinskaya reabilitaciya pacientov s perelotami na fone osteoporoz.* Moscow: TORUS PRESS; 2021. (In Russ.).]
84. National Collaborating Centre for Primary Care (UK). Medicines Adherence: Involving Patients in Decisions About Prescribed Medicines and Supporting Adherence [Internet]. London: Royal College of General Practitioners (UK); 2009. [cited 09.02.23]. Available from: <https://www.nice.org.uk/guidance/cg76>
85. Højsager FD, Rand MS, Pedersen SB, et al. Fracture-induced changes in biomarkers CTX, PINP, OC, and BAP—a systematic review. *Osteoporos Int.* 2019;30(12):2381-2389. doi: <https://doi.org/10.1007/s00198-019-05132-1>
86. Penning-van Beest FJ, Erkens JA, Olson M, et al. Determinants of non-compliance with bisphosphonates in women with postmenopausal osteoporosis. *Curr Med Res Opin.* 2008;24(5):1337-1344. doi: [https://doi.org/10.1016/S1098-3015\(10\)64317-3](https://doi.org/10.1016/S1098-3015(10)64317-3)
87. Cotte FE, Fardellone P, Mercier F, et al. Adherence to monthly and weekly oral bisphosphonates in women with osteoporosis. *Osteoporos Int.* 2010;21(1):145-155. doi: <https://doi.org/10.1007/s00198-009-0930-1>
88. Добровольская О.В., Никитинская О.А., Торопцова Н.В. Остеопороз и его осложнения: приверженность лечению и возможности ее повышения // *Современная ревматология.* — 2011. — Т. 5. — №3. — С. 30-33. [Dobrovolskaya OV, Nikitinskaya OA, Toroptsova NV, et al. Osteoporosis and its complications: treatment adherence and possibilities of its enhancement. *Modern Rheumatology Journal.* 2011;5(3):30-33. (In Russ.).] doi: <https://doi.org/10.14412/1996-7012-2011-681>
89. Boudou L, Gerbay B, Chopin F, et al. Management of osteoporosis in fracture liaison service associated with long-term adherence to treatment. *Osteoporos Int.* 2011;22(7):2099-2106. doi: <https://doi.org/10.1007/s00198-011-1638-6>
90. Naranjo A, Molina A, Quevedo A, et al. Fracture liaison service model: treatment persistence 5 years later. *Arch Osteoporos.* 2021;16(1):60. doi: <https://doi.org/10.1007/s11657-021-00925-6>
91. Delmas PD, Eastell R, Garnero P, et al. The use of biochemical markers of bone turnover in osteoporosis. Committee of scientific advisors of the international osteoporosis foundation. *Osteoporos Int.* 2000;11(56):S2-17. doi: <https://doi.org/10.1007/s001980070002>

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ [AUTHORS INFO]

*Белова Ксения Юрьевна, д.м.н., доцент кафедры терапии имени профессора Е.Н. Дормидонтова [Ksenia Y. Belova, MD, PhD]; адрес: Россия, 150000, Ярославль, ул. Революционная, д. 5 [address: 5, Revolutsionnaya street, 15000 Yaroslavl, Russia]; ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-7856-1567>; eLibrary SPIN: 4372-8670; e-mail: ksbelova@mail.ru

Лесняк Ольга Михайловна, д.м.н., профессор [Olga M. Lesnyak, MD, PhD, professor];

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0143-0614>; Researcher ID: 2013-09-12; Scopus Author ID: 56769681100;

eLibrary SPIN: 6432-4188; e-mail: olga.m.lesnyak@yandex.ru

Евстигнеева Людмила Петровна [Ludmila P. Evstigneeva]; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4010-1888>;

e-mail: levstigneyeva@mail.ru

Гладкова Елена Николаевна, к.м.н. [Elena N. Gladkova, MD]; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6689-6941>;

eLibrary SPIN: 6535-4153; e-mail: gen@krb25.ru

Дудинская Екатерина Наильевна, к.м.н. [Ekaterina N. Dudinskaya, MD, PhD]; ORCID: 0000-0001-7891-6850;

eLibrary SPIN: 4985-6315; e-mail: katharina.gin@gmail.com

Горджеладзе Хатиа Геннадиевна, врач-ревматолог [Khatia G. Gordzheladze]; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2392-6554>;

e-mail: khatia911@gmail.com

ИНФОРМАЦИЯ

Рукопись получена: 29.09.2022. Одобрена к публикации: 10.11.2022.

ЦИТИРОВАТЬ:

Белова К.Ю., Лесняк О.М., Евстигнеева Л.П., Гладкова Е.Н., Дудинская Е.Н., Горджеладзе Х.Г. Комментарии к использованию ключевых показателей эффективности в оценке организации работы служб профилактики повторных переломов // *Остеопороз и остеопатии*. — 2022. — Т. 25. — №4. — С. 28-42. doi: <https://doi.org/10.14341/osteo12960>

TO CITE THIS ARTICLE:

Belova KY, Lesnyak OM, Evstigneeva LP, Gladkova EN, Dudinskaya EN, Gordzheladze KhG. 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. doi: <https://doi.org/10.14341/osteo12960>

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ФОСФОПЕНИЧЕСКОЙ ФОРМЫ ОСТЕОМАЛЯЦИИ ВСЛЕДСТВИЕ ПАРАНЕОПЛАСТИЧЕСКОЙ СЕКРЕЦИИ МЕТАСТАТИЧЕСКОГО РАКА ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ



© С.А. Гронская^{1*}, О.О. Голоунина², Ю.В. Буклемишев³, А.В. Хайриева¹, М.В. Дегтярев¹, Л.Я. Рожинская¹, Ж.Е. Белая¹

¹ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр эндокринологии» Минздрава России, Москва, Россия

²ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет), Москва, Россия

³ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова» Минздрава России, Москва, Россия

Фосфатурическая мезенхимальная опухоль может служить причиной остеомалации из-за избыточной секреции фактора роста фибробластов 23 (ФРФ23), нарушающего метаболизм фосфора и витамина D. Образования преимущественно доброкачественные, однако менее чем в 5% случаев встречаются злокачественные формы. В статье впервые в Российской Федерации представлен клинический случай пациента 69 лет с фосфопенической формой остеомалации на фоне метастатического рака предстательной железы. Именно для андроген-нечувствительной формы описана возможность секреции ФРФ23, что привело к выраженным нарушениям минерального обмена, сопровождающимся слабостью, болевым синдромом в костях, обездвиживанием пациента. Состояние было расценено как ухудшение на фоне прогрессирования заболевания. Однако симптоматическая терапия, направленная на повышение уровня фосфора в организме, позволила значительно улучшить общее состояние пациента. Медицинское сообщество должно быть осведомлено о возможности развития гипофосфатемии на фоне метастатического рака предстательной железы у пациентов со слабостью и болями в костях.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: фосфопения; фосфор; остеомалация; рак предстательной железы; фактор роста фибробластов 23 (ФРФ23).

A CLINICAL CASE OF PHOSPHOPENIC OSTEOMALACIA DUE TO PARANEOPLASTIC SECRETION OF METASTATIC PROSTATE CANCER

© Sofya A. Gronskaya^{1*}, Olga O. Golounina², Yuri V. Buklemishev³, Angelina V. Khairieva¹, Mikhail V. Degtyarev¹, Liudmila Ya. Rozhinskaya¹, Zhanna E. Belaya¹

¹The National Medical Research Center for Endocrinology of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia

²I.M. Sechenov First Moscow State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation (Sechenov University), Moscow, Russia

³The National Medical Research Center of Traumatology and Orthopedics named after N.N. Priorov, Moscow, Russia

Phosphaturic mesenchymal tumor can cause osteomalacia due to excessive secretion of fibroblast growth factor 23 (FGF23), which disrupts the metabolism of phosphate and vitamin D. These tumors are predominantly benign, but less than 5% of them are malignant forms. This article presents the first clinical case in the Russian Federation of a 69-year-old patient with severe hypophosphatemia due to metastatic prostate cancer. Increased secretion of FGF23 are described in the androgen-resistant prostate cancer, which led to pronounced disorders of mineral metabolism, accompanied by a clinical symptom of weakness, pain in the bones, immobilization of the patient. The condition was regarded as worsening against the background of the progression of the disease. However, symptomatic therapy aimed at increasing the level of phosphate significantly improved the patient's general condition. The medical community should be aware of the possibility of developing hypophosphatemia in patients with weakness and bone pain, which are not always associated with the progression of metastatic prostate cancer.

KEYWORDS: phosphopenia; phosphate; osteomalacia; prostate cancer; FGF23.

АКТУАЛЬНОСТЬ

Фосфопеническая форма остеомалации, также известная как онкогенная остеомалация, представляет собой крайне редкий приобретенный паранеопластический синдром, характеризующийся нарушением

минерализации кости, накоплением неминерализованного остеоида и выраженной потерей фосфатов почками [1]. Наиболее частой причиной онкогенной остеомалации является мезенхимальная опухоль, секретирующая фосфатурический гормон — фактор роста фибробластов 23 (ФРФ23). Избыточная продукция



ФРФ23 сопровождается развитием гипофосфатемии, ингибирует реабсорбцию фосфатов и нарушает 1 α -гидроксилирование 25(OH)D. Наиболее частая локализация образований — нижние конечности, голова, таз, верхние конечности [2]. В клинической картине преобладают диффузные боли в костях, прогрессирующая мышечная слабость, развитие множественных патологических переломов. Онкогенная остеомалация нередко становится причиной ошибочного диагноза остеопороза или метастатического поражения костей скелета [3].

Остеомалация, индуцированная опухолью, в редких случаях может быть связана со злокачественными новообразованиями, такими как рак предстательной железы [4, 5], рак молочной железы [6], анапластический рак щитовидной железы [7], рак толстой кишки [8], мелкоклеточный рак легкого [9], все из которых являются немезенхимальными опухолями, но претерпевают эпителиально-мезенхимальный переход в процессе метастазирования. Симптомы, характерные для фосфопенической остеомалации опухолевого генеза, у пациентов с онкологическими заболеваниями могут быть связаны с существующим онкологическим процессом, и потенциальный диагноз опухоль-индуцированной остеомалации может быть не установлен. В связи с этим важно учитывать онкогенную остеомалацию при дифференциальной диагностике у пациентов со злокачественными новообразованиями, у которых наблюдается гипофосфатемия. Кроме того, подобные случаи представляют дополнительные трудности в связи с использованием антирезорбтивной терапии у пациентов с метастазами в кости, которая может вызвать избыточную экспрессию ФРФ23 и усугубить онкогенную остеомалацию.

В статье впервые в Российской Федерации представлен клинический случай пациента с выраженной гипофосфатемией на фоне метастатического рака предстательной железы, приведены особенности диагностики и лечения.

ОПИСАНИЕ СЛУЧАЯ

Пациент П., 69 лет, впервые обратился в ФГБУ «НМИЦ травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова» Минздрава России с жалобами на боли в костях, боли в коленных суставах, выраженную мышечную слабость, преимущественно в нижних конечностях, трудности при ходьбе (передвигался в инвалидной коляске).

Из анамнеза известно, что при плановой диспансеризации в возрасте 63 лет впервые было выявлено повышение уровня простатспецифического антигена до 250 нг/мл, в связи с чем пациент был направлен в онкологический диспансер по месту жительства. При дообследовании установлен диагноз рака предстательной железы, IV стадия T3N0M1. Проведены 11 курсов химиотерапии с поддерживающей гормональной терапией преднизолоном в дозе 10 мг в сутки с последующим уменьшением дозы до 5 мг в сутки, которую пациент продолжает принимать по настоящее время, терапия антиандрогенами, аналогами гонадотропин-рилизинг-гормона. Однократно проводилась инфузия золедроновой кислоты в дозе 4 мг.

В возрасте 67 лет пациент стал отмечать постепенное нарастающую боль в коленных суставах. По данным рентгенографии — картина гонартроза. Назначалась терапия нестероидными противовоспалительными препаратами, однако субъективно улучшения самочувствия не отмечал, выраженность болей увеличивалась. В связи с постепенным ухудшением состояния, развитием мышечной слабости в ногах с возраста 68 лет стал передвигаться с опорой на костыли, с 69 лет передвигается в инвалидной коляске. В качестве обезболивающей терапии ежедневно принимал трамадол по 100 мг 4 раза в сутки, через каждые 6 ч.

При плановом обследовании по данным мультиспиральной компьютерной томографии (МСКТ) определялись очаги в костях смешанного генеза: в переднем и боковом отрезках 3-го ребра справа (толщина mts 22 мм), в заднемедиальном — 6-го ребра справа (толщина mts 20 мм), в седалищных костях и в правой лонной кости, в головке и шейке левой бедренной кости. По результатам рентгенографии: множественные очаги зон перестройки костной ткани, множественные патологические переломы костей скелета — костей таза, позвонков, шейек обеих бедренных костей, верхней трети большеберцовых костей с двух сторон. По месту жительства проводилась остеоденситометрия, выявлено выраженное снижение минеральной плотности кости (МПК) в проксимальном отделе бедренной кости до -4,8SD по Т-критерию, в целом в бедре до -4,0SD по Т-критерию, МПК в поясничном отделе позвоночника в пределах нормальных значений. Тогда же впервые при лабораторном обследовании выявлены снижение уровня фосфора до 0,4 ммоль/л (0,74–1,52), повторно — 0,49 ммоль/л, гипокальциемия (кальций общий 1,94 ммоль/л (2,15–2,55), кальций ионизированный 1,14 ммоль/л (1,09–1,35)), повышение уровня щелочной фосфатазы (ЩФ) до 382 Ед/л (50–150). Далее пациент поступил в отделение нейроэндокринологии и остеопатий ФГБУ «НМИЦ эндокринологии» Минздрава России.

На момент поступления в отделение пациент получал альфакальцидол 1,5 мкг в сутки, назначенный изначально в ФГБУ «НМИЦ травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова», пероральную сахароснижающую терапию по поводу сахарного диабета 2 типа, гипотензивную терапию.

При осмотре в отделении: рост 172 см (снижение в росте на 10 см за жизнь), масса тела 85 кг, индекс массы тела 28,7 кг/м². В ходе расширенного лабораторного обследования в стационаре сохранялись гипофосфатемия в сочетании со сниженным индексом тубулярной реабсорбции фосфатов, повышение уровня ЩФ (табл. 1). По результатам МСКТ — патологические переломы 4–10-го ребер справа и 5–9-го ребер слева в стадии консолидации, множественные застарелые компрессионные переломы тел Th2–8, Th10, Th12, L1–3, L5, смешанная перестройка правых лонной и седалищной кости с формированием патологического перелома и остеобластическая перестройка левой седалищной кости, более соответствующие вторичным изменениям (mts), однако нельзя полностью исключить изменения, являющиеся следствием опухоль-индуцированной остеомалации, изменения 3, 6-го ребер справа более соответствуют фиброзной дисплазии или опухоль-

Таблица 1. Данные лабораторного обследования пациента П. при первичном обращении в ФГБУ «НМИЦ эндокринологии» Минздрава России и в динамике

Параметр	При первичном обращении	Через 6 мес	Референсный интервал
Кальций общий, ммоль/л	2,28	2,31	2,15–2,55
Кальций ионизированный, ммоль/л	1,10	1,14	1,03–1,29
Фосфор, ммоль/л	0,38	0,65	0,74–1,52
ЩФ, Ед/л	312	261	40–150
ПТГ, нг/мл	23,9	17,37	15–65
Креатинин, мкмоль/л	72,9	86,5	63–110
Индекс тубулярной реабсорбции фосфатов, %	74,68	56,8	85–95
Кальций в суточной моче, ммоль/сут	3,95	7,45	2,5–8
С-концевой телопептид коллагена 1-го типа, нг/мл	0,513	1,17	0,1–0,85
Гликированный гемоглобин, %	6	6,5	4–6
Простатспецифический антиген, нг/мл	27,61	–	0–4

индуцированной остеомалации (рис. 1, 2). На основании данных анамнеза, лабораторных и инструментальных исследований установлен диагноз «фосфопеническая форма остеомалации опухолевого генеза», инициирована терапия препаратами фосфора и увеличена доза

альфакальцидола до 4 мкг. На фоне проводимой терапии отмечалось повышение уровня фосфора с 0,38 до 0,48 ммоль/л, снижение активности ЩФ, пациент субъективно отметил уменьшение выраженности болей в костях.

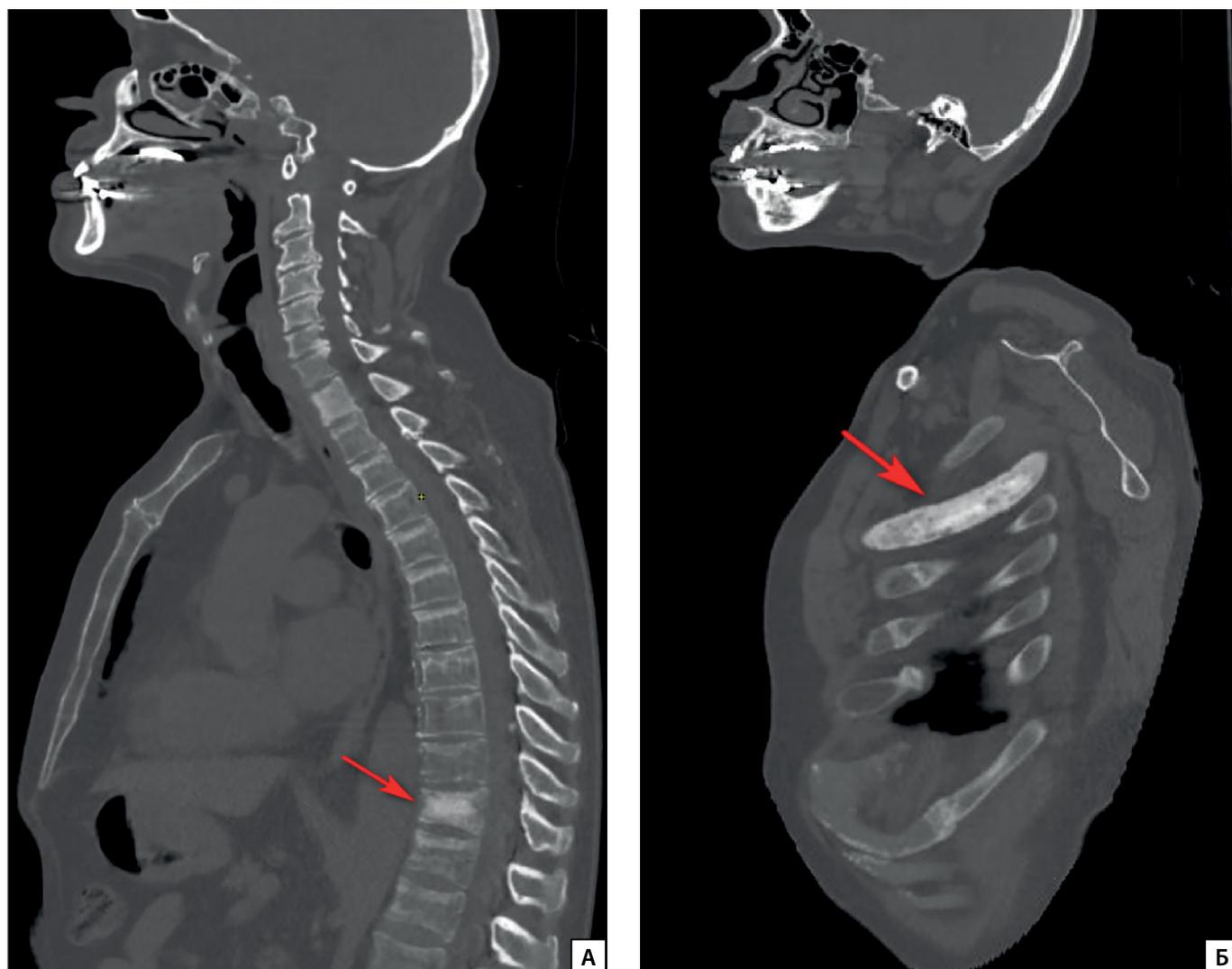


Рис. 1. МСКТ позвоночника пациента П.

Описание: А) остеосклеротические очаги в теле Th1 и Th11 позвонков (стрелки); Б) в боковом и заднем отрезках 3-го ребра справа бластоматозная трансформация, множественные компрессионные переломы тел позвонков.



Рис. 2. МСКТ костей таза

Описание: А) в головках и шейках бедренных костей зоны остеосклероза без четких контуров, с наличием патологического перелома шейки правой бедренной кости (стрелка); Б) очаги остеосклероза в правых лонной и седалищной костях с формированием патологического перелома (стрелка) и остеобластическая перестройка левой седалищной кости

Для топической диагностики проведена соматостатин-рецепторная скintiграфия в режиме «все тело» с ^{99m}Tc -тектротидом. Отмечается гиперфиксация радиофармацевтического препарата в очагах пораженных костей (рис. 3.1, 3.2), что свидетельствует о наличии соматостатиновых рецепторов в этих участках, и, наиболее вероятно, метастатическое поражение является источником продукции ФРФ23.

На момент последнего наблюдения на фоне ежедневной терапии препаратами фосфора и активными метаболитами витамина D (альфакальцидол 4 мкг/сут) отмечена положительная динамика в виде увеличения уровня фосфора до 0,65 ммоль/л, снижения активности ЩФ до 261 Ед/л, сохранения нормокальциемии (динамика показателей кальций-фосфорного обмена в сыворотке крови и суточной кальциурии представлена в табл. 1).

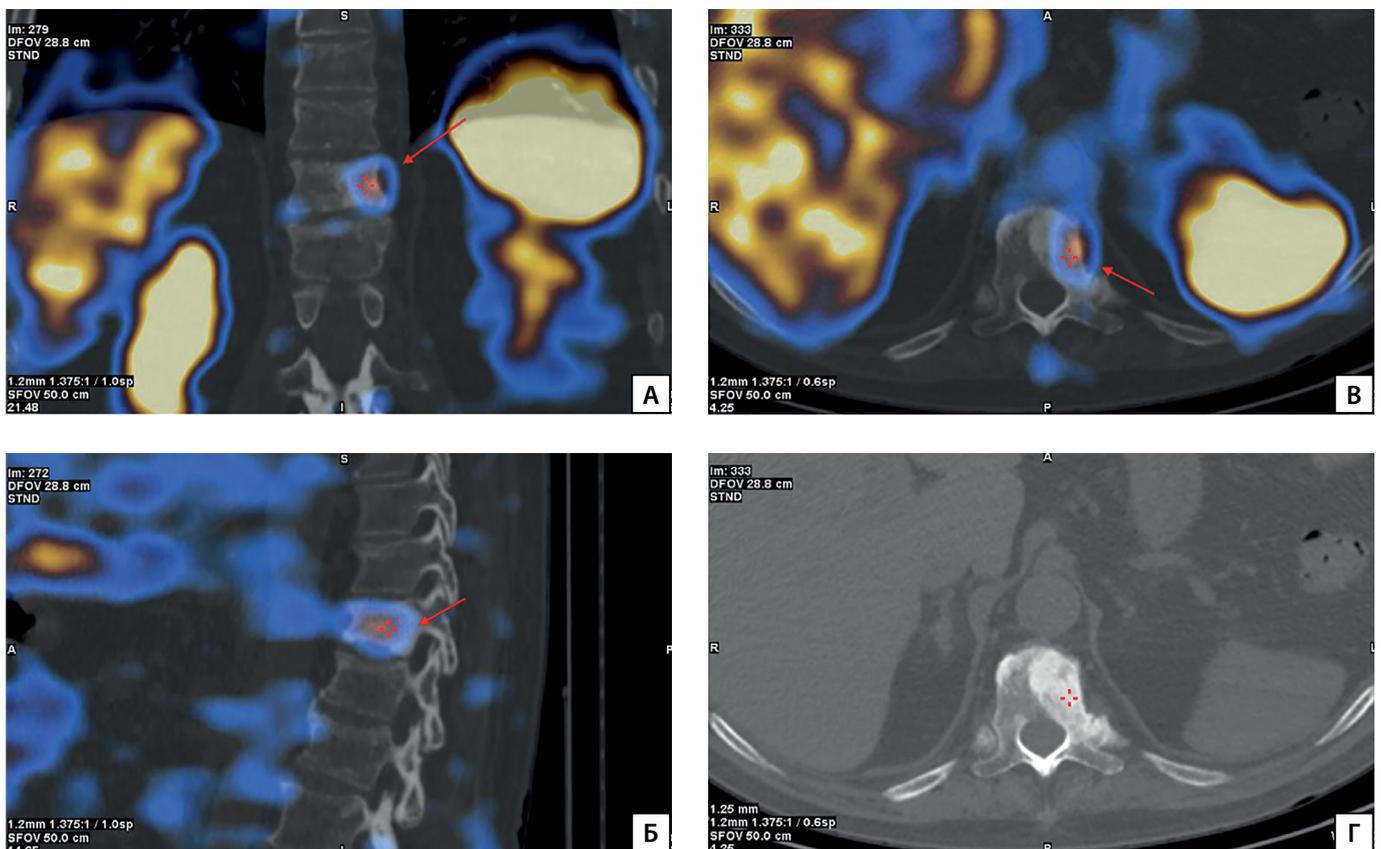


Рис. 3.1. Результаты ОФЭКТ/КТ пациента П.

Описание: в левой половине тела с распространением на ножку дуги Th11 позвонка визуализируется очаг остеосклероза с ровными контурами, размерами 43×22×22 мм, с повышенной фиксацией РФП (стрелки) во фронтальной (А), сагиттальной (Б), аксиальной (В, Г) плоскостях.

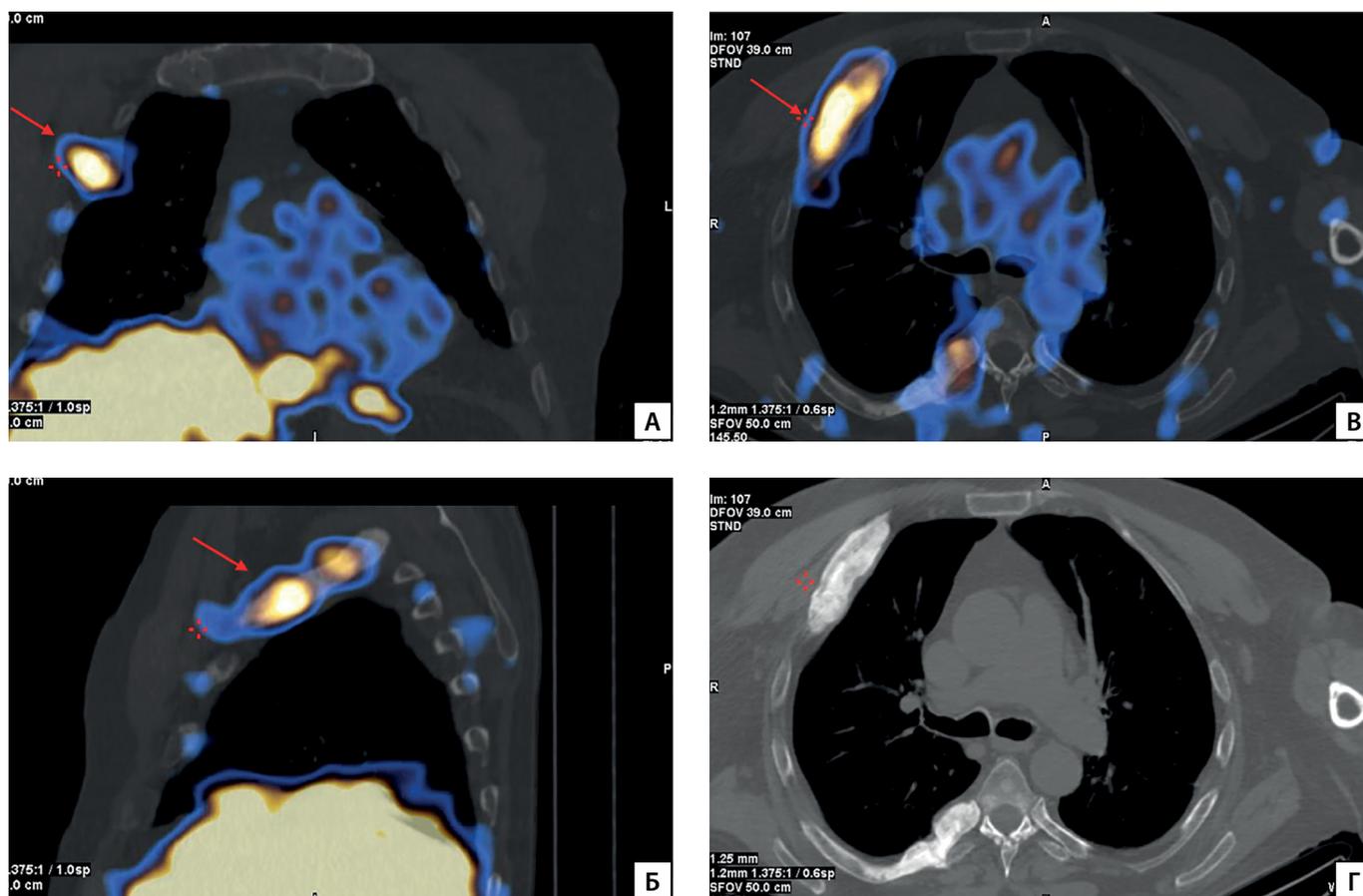


Рис. 3.2. ОФЭКТ/КТ пациента П.

Описание: вздутие и неоднородность костной структуры переднего отрезка 3-го ребра справа (А) и заднего отрезка 6-го ребра справа (Б), кортикальный слой с неровными контурами с накоплением радиофармацевтического препарата (В, стрелки), плотность костной ткани повышена на всем протяжении (Г).

ОБСУЖДЕНИЕ

В статье представлен клинический случай развития остеомалации вследствие секреции ФРФ23 метастазами рака предстательной железы. Способностью секретировать ФРФ23 обладают остециты и их предшественники, по сути дела, это мезенхимальные стволовые клетки на различных этапах дифференцировки в сторону остеобласта/остеоцита, которые и составляют секреторную часть опухоли. Гиперсекреция ФРФ23 описана для ряда доброкачественных опухолей мезенхимального происхождения: гемангиоперицитомы, липомы, опухоли околоушной железы [2, 10, 11]. Концепцию объединения под термином «фосфатурических мезенхимальных опухолей» гетерогенных опухолей костей и мягких тканей, секретирующих фосфатурические гормоны, предложил в 1987 г. Weidner N. и соавт. [12]. В общей сложности в мире на 2022 г. зафиксировано 1725 случаев. Менее 5% случаев связано со злокачественными опухолями. Это были пациенты в возрасте от 5 до 62 лет, большинство из них — взрослые в возрасте 35–40 лет, соотношение мужчин и женщин 1:2. Опухоли поражали гортань, язык, печень, таз и конечности. Прогноз неблагоприятный. Описаны также случаи злокачественной трансформации мезенхимальной фосфатурической опухоли в саркому, с мутациями в гене *TP53*, причем время от начала заболевания до трансформации широко варьировалось от момента первого проявления до бо-

лее чем 20 лет спустя. Предикторов злокачественной трансформации обнаружено не было, за исключением распространенности процесса, быстрого роста опухоли. Концентрация в крови биологически активной формы — интактного ФРФ23 (иФРФ23) — не влияла на прогноз заболевания [13].

Рак предстательной железы является немезенхимальной опухолью, которая может претерпевать эпителиально-мезенхимальный переход в процессе метастазирования. У пациентов с раком предстательной железы, начиная с первого сообщения в 1975 г., было описано еще около 25 случаев, и у большинства из них наблюдались метастазы в костях и андроген-нечувствительная форма рака предстательной железы [14]. В случае злокачественных образований гипофосфатемия может быть отделена по времени, т.е. появиться за годы до или месяцы спустя после постановки диагноза онкологического заболевания [13].

Наиболее распространенным фосфатурическим соединением, которое способны секретировать опухоли, является именно ФРФ23. Из-за потерь фосфора с мочой развиваются гипофосфатемия, остеомалация, неадекватно низкие уровни $1,25(\text{OH})_2\text{D}$. Уровни 25-гидроксивитамина D и кальция в сыворотке крови обычно в норме. Также типичным признаком является повышение активности ЩФ в сыворотке крови, а уровни ПТГ могут быть как нормальными, так и повышенными, но чаще всего остаются в референсном интервале [15, 16].

В клинической картине наблюдаются последствия тяжелой гипофосфатемии: выраженная слабость, боли в костях, проксимальная миопатия, желудочно-кишечные расстройства [9]. Необходимо отметить, что у представленного нами пациента были жалобы, характерные для гиперпродукции ФРФ23, — выраженная мышечная слабость и боли в костях. В данном случае возникшие у пациента боли и изменения в костях были, вероятно, расценены как остеопороз на фоне глюкокортикоидной и антиандрогенной терапии. По поводу костных метастазов однократно назначалась терапия золедроновой кислотой. Хотя золедроновая кислота и деносумаб доказали свою эффективность в снижении скелетных осложнений при андроген-нечувствительной форме рака предстательной железы, их следует применять с осторожностью у пациентов с остеопенией [17–19]. Легкая и преходящая гипофосфатемия является частым побочным эффектом деносумаба и золедроновой кислоты. Несмотря на то что применение антирезорбтивной терапии существенно снижает число скелетных осложнений онкологических заболеваний, уменьшает выраженность болевого синдрома, улучшает качество и, по некоторым данным, продолжительность жизни онкологических больных, назначение бисфосфонатов нежелательно при остеопении [20]. С учетом особенностей фармакокинетики бисфосфонатов, для лечения костных метастазов оптимально было бы использовать деносумаб, который не накапливается в костной ткани и с меньшей вероятностью влияет на процессы минерализации костной ткани [21]. Перед назначением антиостеопоротической терапии, для дифференциальной диагностики остеопении и остеопороза рекомендуется проведение дополнительных лабораторных исследований [22]. Поскольку этого в данном случае не произошло, диагноз остеопении был заподозрен только спустя 4 года, что очень типично. В 95% случаев пациенты длительно наблюдаются с остеопорозом, гиперпаратиреозом, различными вариантами артритов и другими заболеваниями минерального обмена [23, 24].

У обсуждаемого пациента выявили типичные лабораторные признаки ФРФ23-индуцированной остеопении: гипофосфатемию 0,4 ммоль/л (0,74–1,52), гипокальциемию (кальций общий 1,94 ммоль/л (2,15–2,55)), повышение уровня ЩФ до 382 Ед/л (50–150). При обнаружении гипофосфатемии необходима оценка потери фосфора с мочой. Для этого рассчитывают тубулярный индекс реабсорбции фосфора (TRP, %). В норме индекс реабсорбции фосфора должен составлять 85–95% [25, 26]. При ФРФ23-опухоли фосфор активно экскретируется с мочой, и TRP (%) составляет менее 85%. У представленного пациента TRP (%) был снижен и составил 74,68%.

Поиск ФРФ23-образований выполняют поэтапно. Вначале проводят «функциональную визуализацию», т.е. используют специфические радиофармпрепараты (РФП), которые накапливаются в ткани опухоли за счет наличия в ней соматостатиновых рецепторов 2А подтипа [27]. Применяется сцинтиграфия с РФП (^{99m}Tc -тектротид, ^{111}In -октреотид) либо позитронно-эмиссионная томография с РФП (соли галлия: ^{68}Ga DOTA-TATE/NOC). Затем осуществляют топический поиск опухоли: КТ, МРТ, УЗИ. При

таком подходе удается верифицировать до 70% образований [28]. У пациента П. были обнаружены множественные очаги с гиперфиксацией РФП в очагах пораженных костей, что свидетельствует о наличии в метастазах соматостатиновых рецепторов, а значит, косвенно подтверждает секрецию ФРФ23.

Доброкачественные ФРФ23-опухоли обычно имеют диаметр не более 5 см, хотя были описаны и более крупные образования [19, 29]. В РФ имеются описания отдельных клинических случаев доброкачественных ФРФ23-продуцирующих опухолей [1–3, 24, 30], однако первое описание принадлежит Родионовой С.С. в 1992 г. [31]. Опухоли преимущественно локализовались в нижних конечностях, в клинической картине преобладали множественные переломы и симптомы миопатии. Отличительными лабораторными признаками во всех случаях являлись выраженная гипофосфатемия и сниженный индекс тубулярной реабсорбции фосфатов. Хирургическое лечение выполнялось в расширенном объеме, так как опухоли чаще не инкапсулированы, могут врастать в окружающие ткани и визуально быть неотличимы от них [32]. В случае радикальной резекции восстановление уровня фосфора в крови регистрировалось на 3–7-е сутки после операции, и ремиссия сохранялась длительно. Персистенция заболевания после хирургического вмешательства встречается реже и, видимо, связано с диссеминацией опухолевых клеток [30]. К другим факторам риска рецидива относят женский пол, опухоли позвоночника, злокачественные новообразования [33].

Отличительным признаком злокачественной трансформации являются множественные метастазы, которые, однако, могут быть свойственны и доброкачественным опухолям [34, 35]. Уровни иФРФ23 у пациентов с доброкачественными опухолями варьировались от 44,0 до 18286,4 пг/мл (среднее значение \pm SD — 1304,1 \pm 3660,3). Ретроспективный анализ 144 случаев показал, что медиана концентраций иФРФ23 при доброкачественных образованиях составила 302,9 пг/мл (мин. 42,6, макс. 706,5) [23]. Для сравнения: в злокачественных опухолях уровень иФРФ23 сыворотки составил 121 пг/мл [36].

Широкая хирургическая резекция — метод выбора, поскольку других эффективных методов лечения (при злокачественном варианте) не существует. После успешной операции уровень фосфора восстанавливается уже на 5–10-е сутки. Касательно химиотерапии определенных рекомендаций нет. Seijas R. и соавт. [37] сообщали, что 6 циклов приема адриамицина остановили метастазирование на 2 года. Sidell D. и соавт. [38] использовали доксорубин, доцетаксел и гемцитабин для химиотерапии злокачественной опухоли гортани. Morimoto T. и соавт. [36] предложили комбинированную химиотерапию, состоящую из адриамицина, ифосфамида, гемцитабина и доцетаксела. Однако из 5 пациентов, получивших химиотерапию по поводу злокачественных ФРФ23-опухолей, выжил только 1 пациент с опухолью гортани. Значимой взаимосвязи между лечением и результатами обнаружено не было [13].

В нашем случае радикальная операция была невозможна, поскольку продукция ФРФ23, скорее всего,

связана с костными метастазами рака предстательной железы, в связи с чем назначалась консервативная, поддерживающая терапия: альфакальцидол 4–4,5 мкг/сут, колекальциферол в поддерживающих дозах, препараты фосфора 1–3 г/сут (по 3–4 приема в течение дня).

В зарубежной практике для купирования гипофосфатемии применяется антитело к ФРФ23 бурсумаб (KRN23). Однако бурсумаб действует симптоматически и не влияет на рост опухоли [39]. Разработан препарат, влияющий на рост опухоли благодаря пан-ингибированию ФРФ-рецепторов «BGJ398/infgratinib», однако его применение ограничено из-за выраженной токсичности [40]. Учитывая трудности в лечении, поиск дополнительных препаратов для терапии ФРФ23-образований остается актуальным.

На момент последнего наблюдения в мае 2022 г. на фоне терапии препаратами фосфора и активными метаболитами витамина D отмечена частично положительная динамика по уровню в крови фосфора, кальция, ЩФ. Отрицательная динамика в виде индекса тубулярной реабсорбции фосфатов (56,8% против 74,68%) объясняется прогрессированием паранеопластического процесса. Тем не менее пациент отметил уменьшение болевого синдрома, повышение мышечной силы и качества жизни на фоне терапии, что в данном случае можно считать хорошим результатом. В качестве мониторинга ФРФ23-образований исследуются показатели минерально-костного обмена, проводится инструментальная диагностика для оценки роста метастазов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Представленный клинический случай подчеркивает важность детальной оценки нарушений фосфорно-кальциевого обмена у пациентов с костными метастазами. Выявленное снижение уровня фосфора и его коррекция позволили значительно улучшить двигательную активность, уменьшить болевой синдром у пациента с метастазами рака предстательной железы и сочетанной фосфопенической остеомалацией. Таким образом, мониторинг фосфора и кальция оптимально проводить у всех пациентов с костными метастазами андроген-резистентных форм рака предстательной железы для своевременного выявления и коррекции гипофосфатемии.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Согласие пациента. Пациент добровольно подписал информированное согласие на публикацию персональной медицинской информации в обезличенной форме в журнале «Остеопороз и остеопатии».

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Финансирование. Работа проведена при финансовой поддержке Министерства здравоохранения Российской Федерации в рамках выполнения государственного задания «Разработка персонализированных подходов к диагностике и лечению пациентов с остеопорозом вследствие эндокринопатий на основании изучения молекулярно-генетических предикторов, применения инновационных методов диагностики и исследования патогенеза редких заболеваний скелета» № АААА-А20-120011690202-4.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ | REFERENCES

- Гребенникова Т.А., Умярова Д.Ш., Слэшук К.Ю., и др. Фосфопеническая остеомалация опухолевого генеза: клинический случай // *Остеопороз и остеопатии*. — 2018. — Т. 21. — №4. — С. 24–28. [Grebennikova TA, Umiarova DSh, Slashchuk KY, et al. Tumor-induced osteomalacia: a clinical case report. *Osteoporosis and Bone Diseases*. 2019;21(4):24–28. (In Russ.)]. doi: <https://doi.org/10.14341/osteoid264>.
- Родионова С.С., Снетков А.И., Акиншина А.Д., и др. Фосфопеническая форма остеомалации, индуцированная ФРФ23-секретирующей опухолью левой бедренной кости // *Научно-практическая ревматология*. — 2019. — Т. 57. — №6. — С. 708–712. [Rodionova SS, Snetkov AI, Akinshina AD, et al. Hypophosphatemic osteomalacia induced by FGF23-secreting tumor of the left femur. *Rheumatol Sci Pract*. 2019;57(6):708–712. (In Russ.)]. doi: <https://doi.org/10.14412/1995-4484-2019-708-712>.
- Булычева И.В., Родионова С.С., Карпенко В.Ю., и др. Онкогенная остеомалация/фосфатурическая мезенхимальная опухоль: клиническое наблюдение и обзор литературы // *Саркомы костей, мягких тканей и опухоли кожи*. — 2022. — Т. 14. — №1. — С. 48–54. [Bulycheva IV, Rodionova SS, Karpenko VY, et al. Oncogenic osteomalacia/phosphaturic mesenchymal tumor: clinical case and literature review. *Bone soft tissue sarcomas, tumors Ski*. 2022;14(1):48–54. (In Russ.)]. doi: <https://doi.org/10.17650/2782-3687-2022-14-1-48-54>.
- Mak MP, da Costa e Silva VT, Martin RM, et al. Advanced prostate cancer as a cause of oncogenic osteomalacia: an underdiagnosed condition. *Support Care Cancer*. 2012;20(9):2195–2197. doi: <https://doi.org/10.1007/s00520-012-1474-z>.
- Layman AAK, Joshi S, Shah S. Metastatic prostate cancer presenting as tumour-induced osteomalacia. *BMJ Case Rep*. 2019;12(7):e229434. doi: <https://doi.org/10.1136/bcr-2019-229434>.
- Abramson M, Glezerman IG, Srinivasan M, et al. Hypophosphatemia and FGF23 tumor-induced osteomalacia in two cases of metastatic breast cancer. *Clin Nephrol*. 2021;95(2):104–111. doi: <https://doi.org/10.5414/CN110242>.
- Abate EG, Bernet V, Cortese C, Garner HW. Tumor induced osteomalacia secondary to anaplastic thyroid carcinoma: A case report and review of the literature. *Bone Reports*. 2016;5(2):81–85. doi: <https://doi.org/10.1016/j.bonr.2015.11.004>.
- Leaf DE, Pereira RC, Bazari H, Jüppner H. Oncogenic osteomalacia due to FGF23-expressing colon adenocarcinoma. *J Clin Endocrinol Metab*. 2013;98(3):887–891. doi: <https://doi.org/10.1210/jc.2012-3473>.
- Sauder A, Wiernek S, Dai X, et al. FGF23-Associated tumor-induced osteomalacia in a patient with small cell carcinoma. *Int J Surg Pathol*. 2016;24(2):116–120. doi: <https://doi.org/10.1177/1066896915617828>.
- Auethavekiat P, Roberts JR, Biega TJ, et al. Difficult diagnostic cases: CASE 3. oncogenic osteomalacia associated with hemangiopericytoma localized by octreotide scan. *J Clin Oncol*. 2005;23(15):3626–3628. doi: <https://doi.org/10.1200/JCO.2005.05.043>.
- Kinoshita Y, Takashi Y, Ito N, et al. Ectopic expression of Klotho in fibroblast growth factor 23 (FGF23)-producing tumors that cause tumor-induced rickets/osteomalacia (TIO). *Bone Reports*. 2019;10(15):100192. doi: <https://doi.org/10.1016/j.bonr.2018.10.0192>.
- Weidner N, Cruz DS. Phosphaturic mesenchymal tumors. A polymorphous group causing osteomalacia or rickets. *Cancer*. 1987;59(8):1442–1454. doi: [https://doi.org/10.1002/1097-0142\(19870415\)59:8<1442::AID-CNCR2820590810>3.0.CO;2-Q](https://doi.org/10.1002/1097-0142(19870415)59:8<1442::AID-CNCR2820590810>3.0.CO;2-Q).
- Oyama N, Kojima-Ishii K, Toda N, et al. Malignant transformation of phosphaturic mesenchymal tumor: a case report and literature review. *Clin Pediatr Endocrinol*. 2020;29(2):69–75. doi: <https://doi.org/10.1297/cpe.29.69>.
- Hosking DJ, Chamberlain MJ, Shortland-Webb WR. Osteomalacia and carcinoma of prostate with major redistribution of skeletal calcium. *Br J Radiol*. 1975;48(570):451–456. doi: <https://doi.org/10.1259/0007-1285-48-570-451>.
- Folpe AL. Phosphaturic mesenchymal tumors: A review and update. *Semin Diagn Pathol*. 2019;36(4):260–268. doi: <https://doi.org/10.1053/j.semmp.2019.07.002>.
- Sundaram M, McCarthy EF. Oncogenic osteomalacia. *Skeletal Radiol*. 2000;29(3):117–124. doi: <https://doi.org/10.1007/s002560050581>.

17. Fizazi K, Carducci M, Smith M, et al. Denosumab versus zoledronic acid for treatment of bone metastases in men with castration-resistant prostate cancer: a randomised, double-blind study. *Lancet*. 2011;377(9768):813-822. doi: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(10\)62344-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(10)62344-6)
18. Saad F, Gleason DM, Murray R, et al. Long-Term efficacy of zoledronic acid for the prevention of skeletal complications in patients with metastatic hormone-refractory prostate cancer. *J Natl Cancer Inst*. 2004;96(11):879-882. doi: <https://doi.org/10.1093/jnci/djh141>
19. Lesnyak O, Gladkova E, Aleksandrov N, et al. Treatment of high fracture risk patients in routine clinical practice. *Arch Osteoporos*. 2020;15(1):184. doi: <https://doi.org/10.1007/s11657-020-00851-z>
20. Голоунина О.О., Белая Ж.Е. Бисфосфонаты: 50 лет в медицинской практике // *Consilium Medicum*. — 2020. — Т. 22. — №4. — С. 66-73. [Golounina OO, Belaya ZE. Bisphosphonates: 50 years in clinical practice. *Consilium Medicum*. 2020;22(4):66-73. (In Russ.)]. doi: <https://doi.org/10.26442/20751753.2020.4.200102>.
21. Рожинская Л.Я., Гронская С.А., Мамедова Е.О., и др. Применение деносуида для лечения остеопороза различного генеза в реальной клинической практике // *Остеопороз и остеопатии*. — 2020. — Т. 23. — №1. — С. 4-13. [Rozhinskaya LYa, Gronskaya SA, Mamedova EO, et al. The comparative efficiency of denosumab treatment in patients with postmenopausal osteoporosis, primary hyperparathyroidism and glucocorticoid-induced osteoporosis in real clinical practice. *Osteoporosis and Bone Diseases*. 2021;23(1):4-13. (In Russ.)]. doi: <https://doi.org/10.14341/osteo12415>
22. Голоунина О.О., Рунова Г.Е., Фадеев В.В. Остеомаляция в практике эндокринолога: этиология, патогенез, дифференциальная диагностика с остеопорозом // *Остеопороз и остеопатии*. — 2019. — Т. 22. — №2. — С. 23-31. [Golounina OO, Runova GE, Fadeyev VV. Osteomalacia in practice of endocrinologist: etiology, pathogenesis, differential diagnosis with osteoporosis. *Osteoporosis and Bone Diseases*. 2020;22(2):23-31. (In Russ.)]. doi: <https://doi.org/10.14341/osteo12117>
23. Chong WH, Molinolo AA, Chen CC, Collins MT. Tumor-induced osteomalacia. *Endocr Relat Cancer*. 2011;18(3):R53-R77. doi: <https://doi.org/10.1530/ERC-11-0006>
24. Feng J, Jiang Y, Wang O, et al. The diagnostic dilemma of tumor induced osteomalacia: a retrospective analysis of 144 cases. *Endocr J*. 2017;64(7):675-683. doi: <https://doi.org/10.1507/endocrj.EJ16-0587>
25. Еремкина А.К., Мирная С.С., Горбачева А.М., и др. Случай гипофосфатемической остеомалиции опухолевого генеза // *Ожирение и метаболизм*. — 2020. — Т. 17. — №2. — С. 220-227. [Eremkina AK, Mirnaya SS, Gorbacheva AM, et al. The case of oncogenic hypophosphatemic osteomalacia. *Obesity and metabolism*. 2020;17(2):220-227. (In Russ.)]. doi: <https://doi.org/10.14341/omet12472>.
26. Payne RB. Renal tubular reabsorption of phosphate (TmP/GFR): indications and interpretation. *Ann Clin Biochem*. 1998;35(Pt2):201-206. doi: <https://doi.org/10.1177/000456329803500203>
27. Folpe AL, Fanburg-Smith JC, Billings SD, et al. Most Osteomalacia-associated Mesenchymal Tumors Are a Single Histopathologic Entity. *Am J Surg Pathol*. 2004;28(1):1-30. doi: <https://doi.org/10.1097/0000478-200401000-00001>
28. Gibril F. Somatostatin Receptor Scintigraphy: Its Sensitivity Compared with That of Other Imaging Methods in Detecting Primary and Metastatic Gastrinomas: A Prospective Study. *Ann Intern Med*. 1996;125(1):26. doi: <https://doi.org/10.7326/0003-4819-125-1-199607010-00005>
29. Yavropoulou MP, Gerothanasi N, Frydas A, et al. Tumor-induced osteomalacia due to a recurrent mesenchymal tumor overexpressing several growth factor receptors. *Endocrinol Diabetes Metab Case Rep*. 2015;2015:150025. doi: <https://doi.org/10.1530/EDM-15-0025>
30. Пушкарева А.С., Бибик Е.Е., Еремкина А.К., и др. Фосфопеническая форма остеомалиции у пациента с опухолью, продуцирующей фактор роста фибробластов 23 // *Научно-практическая ревматология*. — 2022. — Т. 60. — №2. — С. 249-255. [Pushkareva AS, Bibik EE, Eremkina AK, et al. Phosphopenic form of osteomalacia in a patient with FGF23 producing tumor. *Rheumatol Sci Pract*. 2022;60(2):249-255. (In Russ.)]. doi: <https://doi.org/10.47360/1995-4484-2022-249-255>
31. Родионова С.С. *Метаболические остеопатии: системный остеопороз и остеомалиция у взрослых*. Дис. ... д-ра мед. наук. М.; 1992. [Rodionova SS. *Metabolicheskie osteopatii: sistemnyi osteoporoz i osteomaliitsia u vzroslykh* [dissertation]. Moscow; 1992. (In Russ.)].
32. Florenzano P, Hartley IR, Jimenez M, et al. Tumor-induced osteomalacia. *Calcif Tissue Int*. 2021;108(1):128-142. doi: <https://doi.org/10.1007/s00223-020-00691-6>
33. Li X, Jiang Y, Huo L, et al. Nonremission and Recurrent Tumor-Induced Osteomalacia: A Retrospective Study. *J Bone Miner Res*. 2020;35(3):469-477. doi: <https://doi.org/10.1002/jbmr.3903>
34. Yamada Y, Kinoshita I, Kenichi K, et al. Histopathological and genetic review of phosphaturic mesenchymal tumours, mixed connective tissue variant. *Histopathology*. 2018;72(3):460-471. doi: <https://doi.org/10.1111/his.13377>
35. Uchihashi K, Nishijima-Matsunobu A, Matsuyama A, et al. Phosphaturic mesenchymal tumor, nonphosphaturic variant, causing fatal pulmonary metastasis. *Hum Pathol*. 2013;44(11):2614-2618. doi: <https://doi.org/10.1016/j.humpath.2013.04.027>
36. Morimoto T, Takenaka S, Hashimoto N, et al. Malignant phosphaturic mesenchymal tumor of the pelvis: A report of two cases. *Oncol Lett*. 2014;8(1):67-71. doi: <https://doi.org/10.3892/ol.2014.2081>
37. Seijas R, Ares O, Sierra J, Pérez-Dominguez M. Oncogenic osteomalacia: two case reports with surprisingly different outcomes. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2009;129(4):533-539. doi: <https://doi.org/10.1007/s00402-008-0808-2>
38. Sidell D, Lai C, Bhuta S, et al. Malignant phosphaturic mesenchymal tumor of the larynx. *Laryngoscope*. 2011;129(4):1860-1863. doi: <https://doi.org/10.1002/lary.21916>
39. Jan de Beur SM, Miller PD, Weber TJ, et al. Burosumab for the treatment of tumor-induced osteomalacia. *J Bone Miner Res*. 2021;36(4):627-635. doi: <https://doi.org/10.1002/jbmr.4233>
40. Ho BB, Bergwitz C. FGF23 signalling and physiology. *J Mol Endocrinol*. 2021;66(2):R23-R32. doi: <https://doi.org/10.1530/JME-20-0178>

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ [AUTHORS INFO]

***Гронская Софья Александровна**, аспирант [Sofya A. Gronskaya, MD]; адрес: Россия, 117036, Москва, ул. Дмитрия Ульянова, д. 11 [address: 11 Dm. Ulyanova street, 117036 Moscow, Russia]; ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-7055-2407>; eLibrary SPIN: 7624-0391; e-mail: sofyaants@gmail.com

Голоунина Ольга Олеговна, студент [Olga O. Golounina, Student, Medical faculty];

ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-2320-1051>; eLibrary SPIN: 7793-2123; e-mail: olga.golounina@mail.ru

Буклемишев Юрий Витальевич [Yuri V. Buklemishev, MD]; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0039-2118>;

eLibrary SPIN: 4329-4720; e-mail: buklemishev@mail.ru

Хайриева Ангелина Владимировна [Angelina V. Khairieva, MD]; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6758-5918>;

eLibrary SPIN: 4516-8297; e-mail: komarito@mail.ru

Дегтярев Михаил Владимирович [Mikhail V. Degtyarev, MD]; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5652-2607>;

eLibrary SPIN-код: 7725-7831; e-mail: germed@mail.ru

Рожинская Людмила Яковлевна д.м.н., профессор [Liudmila Ya. Rozhinskaya, MD, PhD, professor];

ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-7041-0732>; eLibrary SPIN: 5691-7775; e-mail: Irozhinskaya@gmail.com

Белая Жанна Евгеньевна, д.м.н., профессор [Zhanna E. Belaya, MD, PhD, Professor];

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-6674-6441>; eLibrary SPIN: 4746-7173; e-mail: jannabelaya@gmail.com

ИНФОРМАЦИЯ

Рукопись получена: 20.07.2022. Одобрена к публикации: 09.08.2022.

ЦИТИРОВАТЬ:

Гронская С.А., Голоунина О.О., Буклемишев Ю.В., Хайриева А.В., Дегтярев М.В., Рожинская Л.Я., Белая Ж.Е. Клинический случай фосфопенической формы остеомалации вследствие паранеопластической секреции метастатического рака предстательной железы // *Остеопороз и остеопатии*. — 2022. — Т. 25. — №4. — С. 43-51. doi: <https://doi.org/10.14341/osteo12948>

TO CITE THIS ARTICLE:

Gronskaya SA, Golounina OO, Buklemishev YV, Khairieva AV, Degtyarev MV, Rozhinskaya LYa, Belaya ZE. A clinical case of phosphopenic osteomalacia due to paraneoplastic secretion of metastatic prostate cancer. *Osteoporosis and bone diseases*. 2022;25(4):43-51. doi: <https://doi.org/10.14341/osteo12948>

ПРОБЛЕМА В НАЗНАЧЕНИИ МЕДИКАМЕНТОЗНОЙ ТЕРАПИИ ДЛЯ СНИЖЕНИЯ РИСКА ПЕРЕЛОМОВ И ЕЕ РЕШЕНИЕ



© Е.Н. Дудинская^{1,2*}, А.Ю. Молчанова²

¹Кафедра болезней старения ФДПО «РНИМУ им. Н.И. Пирогова», Москва, Россия

²РГНКЦ РНИМУ им. Пирогова, Москва, Россия

Пожилые люди с остеопорозом, особенно при наличии низкоэнергетических переломов, являются наиболее уязвимой группой гериатрических пациентов. Им показано назначение антиостеопоротической терапии, которая должна быть эффективной и безопасной. К сожалению, реальное назначение медикаментозного лечения остеопороза в мире едва достигает 20%. Это связано не только с низкой приверженностью к терапии пожилыми пациентами, но и с финансовыми и экономическими сложностями в получении лекарственных препаратов. Для большинства пациентов лекарственная терапия остеопороза является довольно дорогостоящей, особенно учитывая ее длительное, часто пожизненное назначение. Однако в настоящее время появились новые возможности обеспечения некоторыми антиостеопоротическими препаратами не только больных льготной категории, но и пациентов без инвалидности. Это позволит не только увеличить количество пациентов, получающих лечение остеопороза, но и снизить риск как первичных, так и повторных переломов, падений, травм и преждевременной смерти среди пожилого населения. В статье приводятся современные возможности обеспечения лекарственными средствами пациентов с остеопорозом и его осложнениями в виде патологических переломов с использованием клинико-статистических групп как новых методов оплаты стационарной и стационарозамещающей помощи в Российской Федерации.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: остеопороз; переломы; клинико-статистическая группа; падения; пожилые.

THE PROBLEM IS THE PRESCRIPTION OF DRUG THERAPY TO REDUCE THE RISK OF FRACTURES AND ITS SOLUTION

© Ekaterina N. Dudinskaya^{1,2*}, Alexandra Yu. Molchanova²

¹Department of Diseases of Aging of The Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russia

²Russian Gerontology Clinical Research Center of The Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russia

The older people with osteoporosis, especially those with low-energy fractures, are the most vulnerable group of geriatric patients. They are shown the appointment of anti-osteoporotic therapy, which should be effective and safe. Unfortunately, the real prescription of medical treatment of osteoporosis in the world barely reaches 20%. This is due not only to low adherence to therapy by elderly patients, but also to financial and economic difficulties in obtaining drugs. For most patients, drug therapy for osteoporosis is quite expensive, especially given its long-term, often lifelong, course of action. However, new opportunities have now emerged to provide certain anti-osteoporotic drugs not only to patients in the preferential category, but also without disabilities. This will not only increase the number of patients receiving treatment for osteoporosis, but also reduce the risk of fractures, both primary and recurrent, the risk of falls, injuries and premature death among the elderly population.

The article presents modern possibilities of providing medicines to patients with osteoporosis and its complications in the form of pathological fractures using clinical and statistical groups (CSG) as new methods of payment for inpatient and hospital-replacing care in the Russian Federation.

KEYWORDS: osteoporosis; fractures; clinical and statistical group; falls; older people.

Назначение медикаментозной терапии остеопороза и немедикаментозных мер профилактики падений и переломов является краеугольным камнем в предотвращении травматизации и инвалидизации пожилого населения. По разным данным, даже после случившегося низкотравматического перелома лечение причины — остеопороза — назначается всего 20% пациентам [1–4]. Эти данные показывают, что упускается множество возможностей по предупреждению будущих переломов. В качестве причин такой слабой инициации лечения обсуждаются многие факторы (табл. 1). Так, считается,

что пробел в терапии находится между лечением случившегося низкоэнергетического перелома и предупреждением будущих переломов. Отдельного внимания заслуживает врачебный фактор, а именно — нехватка времени врача, незнание проблемы остеопороза, сложности в назначении лечения остеопороза.

До недавнего времени назначение антиостеопоротической терапии проводилось в основном за счет личных средств пациента. И только небольшая доля пациентов в настоящее время имеют возможность получить лечение бесплатно за счет льготного обеспечения (рис. 1).

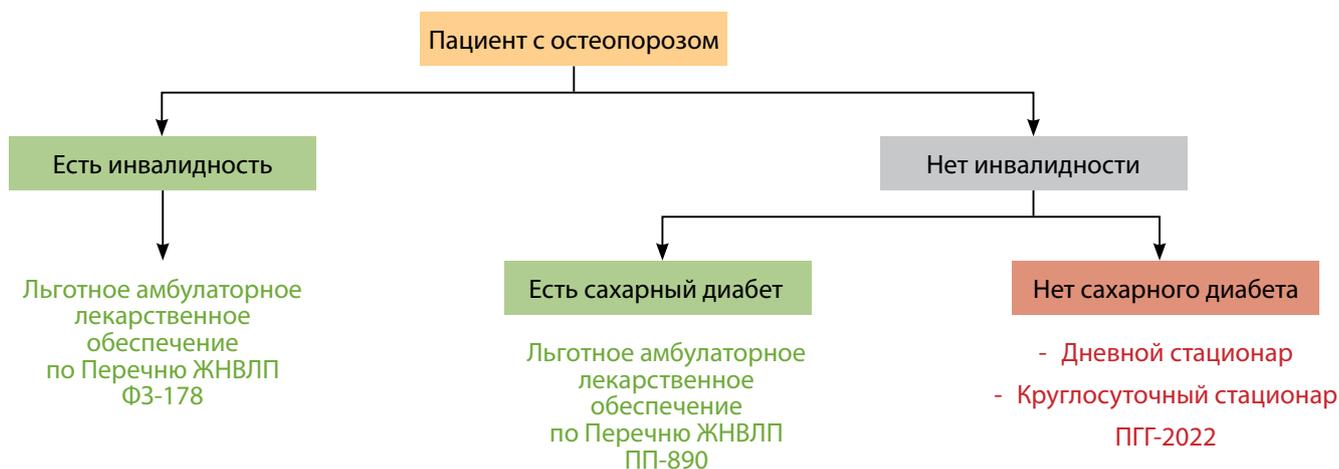


Рис. 1. Льготное лекарственное обеспечение пациента с остеопорозом.

При наличии инвалидности пациент получает терапию остеопороза бесплатно за счет средств госбюджета благодаря льготному амбулаторному лекарственному обеспечению по перечню жизненно необходимых и важнейших лекарственных препаратов (ЖНВЛП) согласно Федеральному закону «О государственной социальной помощи» от 17.07.1999 n 178-ФЗ [5].

Если у пациента нет инвалидности, но есть социально значимое хроническое заболевание (например, сахарный диабет), то он также имеет право на обеспечение медикаментами для лечения остеопороза благодаря льготному амбулаторному лекарственному обеспечению по Перечню ЖНВЛП согласно постановлению Правительства РФ от 30.07.1994 N 890 (ред. от 14.02.2002) «О государственной поддержке развития медицинской промышленности и улучшении обеспечения населения и учреждений здравоохранения лекарственными средствами и изделиями медицинского назначения» [6].

В случае отсутствия инвалидности и сахарного диабета назначение пациенту антиостеопоротической терапии проводилось в основном за счет средств самого пациента, однако в 2022 г. произошли определенные изменения, которые позволили улучшить доступность лечения остеопороза для населения [7]. Так, благодаря Постановлению Правительства от 28 декабря 2021 г. № 2505 «О Программе государственных гарантий бесплатного оказания гражданам медицинской помощи на 2022 г. и на плановый период 2023 и 2024 гг.» [8],

пациент с остеопорозом может получить лекарственную терапию в условиях дневного или круглосуточного стационара за счет средств ОМС.

В настоящее время в клинико-статистических группах (КСГ) существует два варианта кодирования медицинской помощи пациенту с остеопорозом.

1. КСГ при оказании медицинской помощи в условиях дневного стационара ds29.004 «Заболевания опорно-двигательного аппарата, травмы, болезни мягких тканей».
2. КСГ при оказании медицинской помощи в условиях дневного стационара ds 36.008 «Лечение с применением генно-инженерных биологических препаратов и селективных иммунодепрессантов (уровень 1)».
3. КСГ при оказании медицинской помощи в условиях круглосуточного стационара st 36.017 «Лечение с применением генно-инженерных биологических препаратов и селективных иммунодепрессантов (уровень 1)».

Первый вариант — «Заболевания опорно-двигательного аппарата, травмы, болезни мягких тканей» относится к профилю «Травматология и ортопедия», что затрудняет использование данной КСГ специалистами терапевтического звена, но может быть с успехом применимо в службах профилактики повторных переломов при травматологических стационарах. Коэффициент относительной затратоемкости данной КСГ в 2022 г. равен 1,05.

Таблица 1. Сложности в назначении антиостеопоротической терапии в практике специалиста терапевтического звена

Причина	Последствия
Пациенты со «свежим» низкотравматическим переломом не попадают к врачу терапевтического звена	В момент перелома им не выставляется диагноз остеопороза
Пациенты, имеющие в анамнезе низкотравматические переломы, считают, что их перелом — это случайность, и не подозревают о существовании заболевания костной системы	Пациенты не информированы о возможной причине их перелома
Пациенты оказываются на приеме у врача с разнообразными жалобами, которые могут расцениваться как неспецифические, например, боли в спине	Своевременно не проводится обследование на предмет наличия остеопороза и не назначается антиостеопоротическая терапия

Второй и третий варианты КСГ — «Лечение с применением генно-инженерных биологических препаратов и селективных иммунодепрессантов» — относятся к условному профилю «Прочее» и могут быть применены в случае лечения пациента генно-инженерными препаратами (ГИБП) при различной патологии. Это является большим преимуществом и позволяет назначать лекарственную терапию остеопороза специалистам любого профиля в условиях как дневного, так и круглосуточного стационара. Следует отметить, что в 2022 г. из антиостеопоротических препаратов в указанные КСГ включен только деносуаб как представитель биологических препаратов (генно-инженерный препарат-ингибитор RANKL лиганда), и при его применении у пациента КСГ ds36.008 и КСГ st36.017 дополняются кодом gibr12. Немаловажным является и то, что оплата медицинской помощи при применении двух этих КСГ осуществляется в размере 100% даже при длительности госпитализации менее 3 дней (при условии соблюдения режима введения лекарственных препаратов согласно инструкциям по применению), что, безусловно, удобно как для пациента, так и для клиники. При этом, учитывая системный характер применения ГИБП, эксперты ФОМС и страховых медицинских организаций, как правило, не требуют от медицинской организации обоснования для повторных госпитализаций пациентов, получающих деносуаб или другие ГИБП.

Коэффициент относительной затроемкости для КСГ ds36.008 составляет в 2022 г. 1,29, для КСГ st36.017 — 1,04.

На практике стоимость случая лечения пациента с остеопорозом может быть повышена за счет применения так называемого коэффициента сложности лечения пациента (КСЛП) при определенных условиях:

- при оказании медицинской помощи пациенту в возрасте старше 75 лет при обязательном проведении консультации врача-гериатра, за исключением случаев госпитализации на геронтологические профильные койки (КСЛП — 0,2);
- при наличии у пациента тяжелой сопутствующей патологии, требующей оказания медицинской помощи в период госпитализации (КСЛП — 0,6).

Вышеописанная система оплаты медицинской помощи по КСГ, в том числе с использованием повышающих коэффициентов, позволяет обеспечить не только лекарственную терапию пациенту с остеопорозом и, возможно, с уже имеющимися переломами костей скелета, но и консультацию и наблюдение гериатром пациентам пожилого и старческого возраста за счет средств ОМС в условиях отсутствия геронтологических коек.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, проблема в назначении медикаментозной терапии остеопороза в настоящее время может быть решена не только для пациентов с инвалидностью или некоторыми хроническими заболеваниями, но и для других лиц с остеопорозом для первичной или вторичной профилактики патологических переломов. Это позволит снизить риск не только переломов вследствие остеопороза, но и падений, инвалидизации и повышенной смертности населения, особенно старшей возрастной группы.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

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

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

Вклад авторов. Дудинская Е.Н. — существенный вклад в концепцию и дизайн исследования, в получение, анализ данных или интерпретацию результатов, написание статьи, внесение в рукопись существенной правки с целью повышения научной ценности статьи; Молчанова А.Ю. — внесение в рукопись существенной правки с целью повышения научной ценности статьи.

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.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ | REFERENCES

1. Dell RM, Greene D, Anderson D, Williams K. Osteoporosis Disease Management: What Every Orthopaedic Surgeon Should Know. *J Bone Jt Surg.* 2009;91(S6):79-86. doi: <https://doi.org/10.2106/JBJS.I.00521>
2. Solomon DH, Finkelstein JS, Katz JN, et al. Underuse of osteoporosis medications in elderly patients with fractures. *Am J Med.* 2003;115(5):398-400. doi: [https://doi.org/10.1016/S0002-9343\(03\)00357-7](https://doi.org/10.1016/S0002-9343(03)00357-7)
3. Andrade SE, Majumdar SR, Chan KA, et al. Low Frequency of Treatment of Osteoporosis Among Postmenopausal Women Following a Fracture. *Arch Intern Med.* 2003;163(17):2052. doi: <https://doi.org/10.1001/archinte.163.17.2052>
4. Harrington JT, Broy SB, Derosa AM, et al. Hip fracture patients are not treated for osteoporosis: a call to action. *Arthritis Rheum.* 2002;47(6):651-654. doi: <https://doi.org/10.1002/art.10787>
5. Федеральный закон «О государственной социальной помощи» от 17.07.1999 №178-ФЗ (ред. от 01.07.2021). [Federal Law of Russian Federation «O gosudarstvennoi sotsial'noi pomoshchi» ot 17.07.1999 №178-FZ (red. ot 01.07.2021). (In Russ.)].
6. Постановление Правительства РФ от 30.07.1994 №890 (ред. от 14.02.2002) «О государственной поддержке развития медицинской промышленности и улучшении обеспечения населения и учреждений здравоохранения лекарственными средствами и изделиями медицинского назначения». [Postanovlenie Pravitel'stva RF ot 30.07.1994 №890 (red. ot 14.02.2002) «O gosudarstvennoi podderzhke razvitiia meditsinskoi promyshlennosti i uluchsheniia obespecheniia naseleniia i uchrezhdeniii zdravookhraneniia lekarstvennymi sredstvami i izdeliiami meditsinskogo naznacheniiia». (In Russ.)].
7. Авксентьева М.В., Салахутдинова С.К. Клинико-статистические группы (КСГ) как новый метод оплаты стационарной и стационарозамещающей помощи в Российской Федерации // *Лекарственный вестник.* — 2016. — Т. 10. — №2(62). — С. 31-36. [Avksent'eva MV, Salakhutdinova SK. Kliniko-statisticheskie gruppy (KSG) kak novyi metod oplaty statsionarnoi i statsionarozameshchayushchei pomoshchi v Rossiiskoi Federatsii. *Lekarstvennyi vestnik.* 2016;10(2(62)):31-36. (In Russ.)].
8. Постановление Правительства от 28.12.2021 г. №2505 «О Программе государственных гарантий бесплатного оказания гражданам медицинской помощи на 2022 год и на плановый период 2023 и 2024 годов». [Postanovlenie Pravitel'stva ot 28.12.2021 g. №2505 «O Programme gosudarstvennykh garantii besplatnogo okazaniia grazhdanam meditsinskoi pomoshchi na 2022 god i na planovyi period 2023 i 2024 godov». (In Russ.)].

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ [AUTHORS INFO]

***Дудинская Екатерина Наильевна**, к.м.н. [**Ekaterina N. Dudinskaya**, Ph.D.]; адрес: Россия, 129226, Москва, 1-я ул. Леонова, д. 16 [address: 16 1-st Leonova Str., 129226 Moscow, Russia]; ORCID: 0000-0001-7891-6850; eLibrary SPIN: 4985-6315; e-mail: katharina.gin@gmail.com

Молчанова Александра Юрьевна, [Alexandra Yu. Molchanova]; e-mail: molchanova_au@rgnkc.ru

ИНФОРМАЦИЯ

Рукопись получена: 02.09.2022. Одобрена к публикации: 12.10.2022.

ЦИТИРОВАТЬ:

Дудинская Е.Н., Молчанова А.Ю. Проблема в назначении медикаментозной терапии для снижения риска переломов и ее решение // *Остеопороз и остеопатии*. — 2022. — Т. 25. — №4. — С. 52-55. doi: <https://doi.org/10.14341/osteo12957>

TO CITE THIS ARTICLE:

Dudinskaya EN, Molchanova AYu. The problem is the prescription of drug therapy to reduce the risk of fractures and its solution. *Osteoporosis and bone diseases*. 2022;25(4):52-55. doi: <https://doi.org/10.14341/osteo12957>

ПРЕСС-РЕЛИЗ С КОНГРЕССА АМЕРИКАНСКОГО ОБЩЕСТВА ИЗУЧЕНИЯ КОСТНОГО И МИНЕРАЛЬНОГО МЕТАБОЛИЗМА ASBMR 2022 ANNUAL MEETING И НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ ПО БИОЛОГИИ ВИТАМИНА D VITAMIN D WORKSHOP 2022



© А.Ю. Жуков*, А.А. Поваляева

ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр эндокринологии» Минздрава России, Москва, Россия

В сентябре 2022 г. прошли ASBMR 2022 Annual Meeting и Vitamin D Workshop 2022 — одни из ключевых международных мероприятий, посвященных метаболическим заболеваниям скелета и патологии минерального обмена. На конференциях были представлены результаты современных исследований, обсуждены перспективные направления, а также проведены дебаты и авторские сессии по спорным вопросам. В статье представлен краткий обзор мероприятий.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: витамин D; кальций-фосфорный обмен; остеопороз; метаболические заболевания скелета.

PRESS RELEASE FROM THE AMERICAN SOCIETY FOR BONE AND MINERAL METABOLISM 2022 ANNUAL MEETING AND VITAMIN D WORKSHOP 2022

© Artem Yu. Zhukov*, Alexandra A. Povaliaeva

Endocrinology Research Centre, Moscow, Russia

ASBMR 2022 Annual Meeting and Vitamin D Workshop 2022 — the key international events in the field of metabolic diseases of the skeleton and pathology of mineral metabolism — were held in September 2022. During the conferences the results of the latest research were presented, promising areas of further research were discussed, as well as debates and author's sessions on controversial issues were held. The article provides a brief overview of the events.

KEYWORDS: vitamin D; calcium and phosphate homeostasis; osteoporosis; metabolic bone diseases.

Американское общество изучения костного и минерального метаболизма (American Society for Bone and Mineral Research, ASBMR) — одно из крупнейших профессиональных сообществ, деятельность которых посвящена метаболическим заболеваниям скелета и патологии минерального обмена, а его ежегодный конгресс (ASBMR Annual Meeting) — важное событие для специалистов, работающих в этих направлениях. В 2022 г. мероприятие прошло в городе Остин (штат Техас, США) с 9 по 12 сентября и привлекло более 3000 участников. К конгрессу было приурочено проведение 24-й ежегодной научной конференции по биологии витамина D Vitamin D Workshop 2022, прошедшей также в Остине с 6 по 9 сентября. ASBMR Annual Meeting традиционно состоит из клинической и фундаментальной частей, приводим основные новости клинической части мероприятия.

Представлена динамика частоты переломов бедра, ассоциированной с ними смертности и распространенности антиостеопоротической терапии после них. Несмотря на то что заболеваемость в большинстве стран стабилизировалась или снизилась, смертность остается высокой, а распространенность назначения лечения — недостаточной [1]. Любопытное исследование было посвящено наблюдению за пациентами с переломом лодыжки, так как данные виды переломов редко относят к остеопоротическим. Его результаты свидетельствуют о том, что данные переломы ассоциированы с увеличением смертности среди мужчин и риска последующих переломов для обоих

полов. Авторы предполагают, что перелом лодыжки следует рассматривать как остеопоротический [2]. Несколько выступлений освещали вопросы риска переломов при таких состояниях, как перегрузка железом различной этиологии [3], хроническая обструктивная болезнь легких [4], сахарный диабет 2 типа [5], ревматоидный артрит [6]. Одна из работ была посвящена разработке дополнительных коэффициентов для расчетного риска переломов при использовании алгоритма FRAX с учетом результатов программы оценки переломов позвонков (Vertebral fracture assessment, VFA) при рентгеновской денситометрии [7], что актуально в связи с тем, что алгоритм FRAX не учитывает количество и локализацию переломов. Были представлены результаты исследований по применению алгоритмов искусственного интеллекта для создания альтернативных стратегий скрининга пациентов с высоким риском переломов (предсказание риска переломов путем оценки баз данных историй болезни) [8], а также для оценки состояния скелета с использованием КТ-изображений [9]. Одна из работ посвящена тому, что избыток висцеральной жировой ткани в большей степени, чем подкожной, ассоциирован с низкой минеральной плотностью кости (МПК) [10].

Разумеется, большое количество сообщений было посвящено лечению остеопороза. По данным одного из исследований, использование ромосозумаба приводило к большему увеличению МПК в поясничном отделе позвоночника по сравнению с деносумабом у женщин, получающих терапию глюкокортикостероидами [11].



В нескольких докладах были представлены результаты исследования FRAME и его продолжения (FRAME Extension). По данным одного из них, год лечения ромосозумабом после года лечения деносумабом приводил к большему приросту МПК и снижению частоты переломов по сравнению с двумя годами лечения деносумабом [12]. Также оценен эффект использования ромосозумаба среди участников исследования, соответствующих тяжелому остеопорозу по критериям профильных обществ [13]. В ряде работ были рассмотрены внескелетные последствия применения антиостеопоротических препаратов [14, 15].

Одной из центральных тем конгресса стала проблема потери МПК и увеличения риска переломов после отмены деносумаба. Представлены результаты использования золедроновой кислоты [16] и сравнения использования алендроната и ралоксифена [17] с целью ее предотвращения. Этот же вопрос был обсужден на совместном пленарном симпозиуме ASBMR и Европейского общества кальцифицированной ткани (European Calcified Tissue Society, ECTS), по результатам которого эксперты пришли к выводу об отсутствии однозначного решения этой проблемы на основании текущей доказательной базы и целесообразности придерживаться рекомендаций, приведенным в консенсусе ECTS, опубликованном в 2020 г.

Ряд докладов был посвящен исследованию таких новых препаратов в лечении редких заболеваний, как мезенхимальные стволовые клетки при несовершенном остеогенезе [18], высокие дозы деносумаба при фиброзной дисплазии [19], бурсумаб при X-сцепленной гипофосфатемии [20], энкалерет при аутосомно-доминантной гипопаратиреозом 1 типа [21]. Также представлена динамика МПК и маркеров костного обмена в исследовании второй фазы препарата TransCon PTH — пролекарства паратиреоидного гормона — у пациентов с гипопаратиреозом [22].

В секции, посвященной витамину D, обсуждены результаты последних рандомизированных клинических исследований (в том числе VITAL), текущая доказательная база эффективности витамина D в профилактике и лечении скелетных и внескелетных заболеваний.

В программе конгресса традиционно присутствовали авторские сессии Meet-the-Professor, во время которых спикеры в интерактивной форме обсуждали насущные клинические проблемы и делились опытом. Среди них обратили на себя внимания секции по пременопаузальному остеопорозу, остеопорозу и сахарному диабету, минерально-костным нарушениям при хронической болезни почек. Программа также включала дебаты экспертов ASBMR и ECTS, посвященные выбору между антирезорбтивной и анаболической терапией на старте лечения тяжелого остеопороза. В качестве аргументов в поддержку первой приводились стоимость, доказательная база относительно смертности, внескелетные эффекты, в том числе безопасность применительно к онкологическим заболеваниям, а в пользу второй — эффективность и скорость действия. Также эксперты обратили внимание на то, что текущие критерии тяжелого остеопороза установлены эмпирически, требуются дополнительные исследования в этом вопросе.

Vitamin D Workshop был посвящен преимущественно фундаментальным аспектам витамина D и его рецептора в норме и при различных скелетных и внескелетных состояниях. В то же время был освещен и ряд практических вопросов — в частности, место определения метаболитов витамина D в клинической практике, а также перспективы терапевтического использования 25-гидроксивитамина D (кальцифедиола).

Следующий ASBMR Annual Meeting пройдет в Ванкувере, Канада, с 13 по 16 октября 2023 г.

Участие авторов в мероприятиях поддержано Российским научным фондом (проект 19-15-00243-П).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ | REFERENCES

1. Chor-Wing Sing, Tzu-Chieh Lin, Sharon Bartholomew, et al. Global Epidemiology of Hip Fracture — Secular Trends of Incidence, Treatment Rate, and Mortality from 2005 to 2018; A Multinational Realworld Study with Common Data Model [1017]
2. Weiwen Chen, Thach Tran, Dana Bliuc, et al. Are ankle fractures benign: The 45 and Up study, a population-based cohort study of New South Wales, Australia? [SUN-493]
3. Andrea Burden, Theresa Burkard, Martina Rauner, et al. Increased fracture risk associated with iron overload: a population-based matched cohort study [LB MON-1115]
4. Fjorda Koromani, Elizabeth Benz, Ling Oei, et al. Fracture risk is increased in individuals with COPD independent of smoking status and other risk factors [SUN-568]
5. Kristian Axelsson, Henrik Litsne, Konstantina Kousoula, et al. The Clinical Relevance of Type 2 Diabetes for Fracture Risk — a Nationwide Cohort Study of Swedish Men and Women [1090]
6. Ceri Richards, Richard Stevens, Lisa Lix, et al. Fracture Risk Prediction in Rheumatoid Arthritis From the Modern Era: Validation of FRAX® with Bone Mineral Density for Incident Major Osteoporotic Fractures [1019]
7. William Leslie, Suzanne Morin, Lisa Lix, et al. Adjusting FRAX Estimates of Fracture Probability Based Upon a Positive Vertebral Fracture Assessment: The Manitoba BMD Registry [1020]
8. Tina Kelley, Elinor Mody, Robert Yood, et al. Crystal Bone: Validation of a Novel AI/ML Algorithm in the Optum Reliant dataset to Identify Patients at Risk of Osteoporotic Fracture in the Next 2 Years [FRI-471]
9. Mahdi Imani, Thang Ngoc Quoc Dao, Peggy Cawthon, et al. Development of a fully automatic segmentation and quantification method for evaluating musculoskeletal tissues in the proximal hip: The Osteoporotic Fractures in Men (MrOS) Study [LB SAT-861]
10. Rajesh Jain, Tamara Vokes. Visceral Fat has Stronger Negative Effects on Bone Density than Subcutaneous Fat: A Cross-Sectional Study of NHANES 2011-2018 [FRI-550]
11. Sungjae Shin, Namki Hong, Sookyoung Han, et al. Romosozumab is associated with greater gain in bone mineral density at lumbar spine compared to denosumab in glucocorticoid-induced osteoporosis [SUN-592]
12. Felicia Cosman, Mary Oates, Donald Betah, et al. One Year of Romosozumab Followed by One Year of Denosumab Compared With Two Years of Denosumab: BMD and Fracture Results From the FRAME and FRAME Extension Studies [1055]
13. Michael McClung, Donald Betah, Cynthia Deignan, et al. Romosozumab Efficacy in Postmenopausal Women Without Prior Fracture Who Fulfill AACE Criteria for Osteoanabolic Therapy: Post-Hoc Analysis of Clinical Trial Data [1076]
14. Jie Zheng, George Davey Smith, Maryam Kavousi, et al. Lowering of circulating sclerostin may increase risk of atherosclerosis and its risk factors: evidence from a genome-wide association meta-analysis followed by Mendelian randomization [1021]
15. Leslie Spangler, Carrie Nielson, M Alan Brookhart, et al. Myocardial Infarction and Stroke Risks Among Patients Who Initiated Treatment with Denosumab or Zoledronic Acid for Osteoporosis [1022]
16. Judith Everts-Graber, Stephan Reichenbach, Brigitta Gahl, et al. Long-term Denosumab Therapy and Subsequent Zoledronate Treatment: Observations in a Real-World Setting [1018]

17. Joy Tsai, Grace Sassana, Sabashini Ramchand, et al. Comparison of Alendronate versus Raloxifene after Denosumab Discontinuation (CARD): A Randomized Controlled Trial [1078]
18. Vrisha Madhuri, Sowmya Ramesh, Åsa Ekblad Nordberg, et al. An evaluation of safety and efficacy of multiple intravenous and intraosseous injections of fetal liver-derived MSCs in children with Osteogenesis Imperfecta (BOOST to BRITTLE BONES) - An exploratory open-label phase I/II clinical trial [LB SAT-899]
19. Luis Fernandez de Castro, Zachary Michel, Jocelyn Taylor, et al. RANKL Inhibition Decreases Fibrous Cell Proliferation and Increases Lesional Bone Formation in Fibrous Dysplasia [1056]
20. Leanne Ward, Erik Imel, Hamilton Cassinelli, et al. Characterizing the Impact of Burosumab on Bone Health in Children with X-Linked Hypophosphatemia: Results from Year 1 of the Disease Monitoring Program [1079]
21. Iris R. Hartley, Rachel I. Gafni, Kelly L. Roszko, et al. Encalaret (CLTX-305) Normalizes Mineral Homeostasis Parameters in Patients with Autosomal Dominant Hypocalcemia Type 1 in a 6-month Phase 2 Study (NCT04581629) [1066]
22. Mishaela Rubin, Bart Clarke, Lorenz C. Hofbauer, et al. TransCon PTH for Hypoparathyroidism: Skeletal Dynamics Through Week 58 of the Phase 2 PaTH Forward Trial [1080]

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ [AUTHORS INFO]

***Жуков Артем Юрьевич [Artem Yu. Zhukov, MD];** адрес: Россия, 117036, Москва, ул. Дмитрия Ульянова, д. 11 [address: 11 Dmitriya Ulyanova street, 117036 Moscow, Russia]; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2729-9386>; Scopus Author ID: 57214675478; eLibrary SPIN: 8513-7785; e-mail: zhukovartem@yahoo.com

Поваляева Александра Александровна [Alexandra A. Povaliaeva, MD, PhD]; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7634-5457>; Researcher ID: U-7144-2018; Scopus Author ID: 57219666529; eLibrary SPIN: 1970-2811; e-mail: a.petrushkina@yandex.ru

ИНФОРМАЦИЯ

Рукопись получена: 05.09.2022. Одобрена к публикации: 06.09.2022.

КАК ЦИТИРОВАТЬ:

Жуков А.Ю., Поваляева А.А. Пресс-релиз с конгресса Американского общества изучения костного и минерального метаболизма ASBMR 2022 Annual Meeting и научной конференции по биологии витамина D Vitamin D Workshop 2022 // *Остеопороз и остеопатии*. — 2022. — Т. 25. — №4. — С. 56-58. doi: <https://doi.org/10.14341/osteo12966>

TO CITE THIS ARTICLE:

Zhukov AYu, Povaliaeva AA. Press release from the American Society for Bone and Mineral Metabolism 2022 Annual Meeting and Vitamin D Workshop 2022. *Osteoporosis and bone diseases*. 2022;25(4):56-58. doi: <https://doi.org/10.14341/osteo12966>

