

DOI: <https://doi.org/10.17816/mechnikov678359>

EDN: PHTAKO



Основные принципы организации профилактики повторных переломов у пациентов, госпитализированных по поводу перелома проксимального отдела бедренной кости

М.В. Белов¹, К.Ю. Белова¹, О.М. Лесняк², В.С. Джалатова¹

¹ Ярославский государственный медицинский университет, Ярославль, Россия;

² Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова, Санкт-Петербург, Россия

АННОТАЦИЯ

Для снижения частоты возникновения переломов на фоне остеопороза во всем мире создают службы профилактики повторных переломов, показавшие высокую клиническую и экономическую эффективность. Однако среди пациентов, госпитализированных с переломом проксимального отдела бедренной кости, внедрение данной системы содержит целый ряд особенностей и сложностей. Это связано с тяжестью состояния и полиморбидностью больных, а также затруднениями в получении медицинских услуг из-за сниженной мобильности и зависимости от посторонней помощи. Наиболее эффективным подходом к организации профилактики повторных переломов у данных пациентов является реализация мероприятий по диагностике и инициации терапии остеопороза в рамках ортогериатрической помощи уже на этапе стационарного лечения. Кроме того, необходимо наладить систему передачи информации о пациентах врачам первичного звена и привлечения их к активному ведению данных больных. В статье рассмотрены также спорные вопросы о потребности в остеоденситометрии, профилактике гипокальциемии и коррекции возможного дефицита витамина D, активном выявлении переломов тел позвонков, а также обеспечении активного мониторинга и обучения пациентов, перенесших перелом проксимального отдела бедренной кости. Высказано мнение о необходимости разработки единых стандартов в организации служб профилактики повторных переломов и установления критериев качества для оценки их работы на уровне страны.

Ключевые слова: служба профилактики повторных переломов; остеопоротический перелом; ортогериатрия; перелом проксимального отдела бедренной кости.

Как цитировать

Белов М.В., Белова К.Ю., Лесняк О.М., Джалатова В.С. Основные принципы организации профилактики повторных переломов у пациентов, госпитализированных по поводу перелома проксимального отдела бедренной кости // Вестник Северо-Западного государственного медицинского университета им. И.И. Мечникова. 2025. Т. 17. № 3. С. 5–15. DOI: 10.17816/mechnikov678359 EDN: PHTAKO

DOI: <https://doi.org/10.17816/mechnikov678359>

EDN: PHTAKO

Basic Principles for Organizing Secondary Fracture Prevention in Patients Hospitalized with Proximal Femoral Fracture

Mikhail V. Belov¹, Kseniia Yu. Belova¹, Olga M. Lesnyak², Valentina S. Dzhalatova¹¹ Yaroslavl State Medical University, Yaroslavl, Russia;² North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, Saint Petersburg, Russia

ABSTRACT

To reduce the incidence of osteoporotic fractures, Fracture Liaison Services are being established worldwide, which have demonstrated high clinical and cost-effectiveness. However, in patients hospitalized with a fracture of the proximal femur, the implementation of this system presents a number of specific features and difficulties. This is due to the severity of the condition and multimorbidity of the patients, as well as difficulties in accessing medical services due to reduced mobility and dependence on external assistance. The most effective approach to organizing secondary fracture prevention in these patients is the implementation of measures for the diagnosis and initiation of osteoporosis therapy within the framework of orthogeriatric care already at the inpatient treatment stage. Furthermore, it is necessary to establish a system for transferring patient information to primary care physicians and engaging them in the active management of these patients. The article also discusses controversial issues regarding the need for bone densitometry, prevention of hypocalcemia, correction of possible vitamin D deficiency, active identification of vertebral fractures, as well as ensuring active monitoring and education of patients who have sustained a proximal femoral fracture. The opinion is expressed on the necessity of developing unified standards for the organization of secondary fracture prevention services and establishing quality criteria for evaluating their performance at the national level.

Keywords: fracture liaison service; osteoporotic fracture; orthogeriatrics; proximal femoral fracture.

To cite this article

Belov MV, Belova KYu, Lesnyak OM, Dzhalatova VS. Basic Principles for Organizing Secondary Fracture Prevention in Patients Hospitalized with Proximal Femoral Fracture. *Herald of North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov*. 2025;17(3):5–15. DOI: 10.17816/mechnikov678359 EDN: PHTAKO

Submitted: 15.04.2025

Accepted: 17.07.2025

Published online: 26.09.2025

ВВЕДЕНИЕ

В Российской Федерации заболеваемость переломом проксимального отдела бедренной кости (ППОБ) у лиц в возрасте 50 лет и старше составляет 176 на 100 000 населения у мужчин и 279 на 100 000 населения у женщин [1]. По сравнению с показателями других стран эти значения соответствуют высокому уровню у мужчин и среднему — у женщин [2]. В ближайшие десятилетия в связи с ожидаемым постарением населения прогнозируют значительный рост количества переломов ППОБ — на 40% для мужчин и женщин к 2035 г. [1].

Популяцией крайне высокого риска являются пациенты, ранее перенесшие низкоэнергетические переломы. При остеопорозе существует понятие так называемого «каскада» остеопоротических переломов, так как каждый полученный перелом существенно увеличивает риск последующего перелома [3].

К сожалению, в реальной практике 60–85% женщин не получают специфического лечения после случившегося перелома, что, в первую очередь, связано с отсутствием преемственности (так называемым разрывом) между врачами различных профилей, травматологами и специалистами, занимающимися диагностикой и лечением остеопороза [4]. Этот вопрос актуален среди медицинских работников во всем мире.

СЛУЖБА ПРОФИЛАКТИКИ ПОВТОРНЫХ ПЕРЕЛОМОВ И ОРТОГЕРИАТРИЧЕСКАЯ СЛУЖБА

Создана новая модель организации медицинской помощи, названная службой профилактики повторных переломов (СППП). Основной целью СППП является системная организация помощи пациентам с остеопоротическими переломами, позволяющая обеспечить их маршрутизацию для диагностики и лечения остеопороза и последующего длительного наблюдения. Такие службы создают в различных медицинских организациях амбулаторной или стационарной помощи, и их успешность зависит от эффективного взаимодействия между специалистами, процессами и учреждениями [5].

СППП показали свою высокую клиническую эффективность. Так, по данным систематического обзора [6], проведенного на основании 159 публикаций, больным, включенным в СППП, по сравнению с показателем у тех, кто получал рутинную медицинскую помощь, чаще проводили денситометрию (в 48,0 против 23,5% случаев) и инициировали терапию остеопороза (в 38,0 против 17,2% случаев). Включенные в СППП пациенты также демонстрировали большую приверженность к лечению (57,0 против 34,1%). Это, в свою очередь, привело к улучшению основных исходов: частота повторных переломов составила 13,4% среди пациентов контрольной группы

и лишь 6,4% в группе СППП, уровни смертности в группах достигли соответственно 15,8 и 10,4%. Кроме того, доказана экономическая целесообразность организации СППП как ресурсосберегающей технологии [7].

Между тем ретроспективный анализ данных 282 пациентов с ППОБ, переломами тел позвонков или множественными переломами, выписанных из московских стационаров в 2021–2022 гг., показал, что диагноз «остеопороз» поставлен только в 0,4% случаев, а прием препаратов для лечения остеопороза, как и препаратов кальция и витамина D, не был рекомендован ни одному пациенту [8].

Всего в научной литературе описано 12 различных моделей организации СППП [9, 10]. Они существенно различаются между собой, включая как службы, направленные на повышение осведомленности пациентов об остеопорозе, так и интенсивные программы для выявления и обследования пациентов и инициирования лечения. Все мероприятия по ведению больных можно выполнять полностью в рамках СППП или с активным участием врачей первичного звена. Для унификации вариантов данных служб впоследствии предложена их классификация на основе интенсивности и полноты предоставления в СППП медицинских услуг по трем основным разделам медицинской помощи: выявлению, обследованию пациентов и инициации терапии. Таким образом, сегодня общепринято выделять четыре модели СППП [11]:

- 1) модель А включает все три параметра (выявление, обследование пациента и инициацию терапии);
- 2) модель В содержит только выявление пациентов и обследование, тогда как инициация лечения оставлена врачам первичного звена;
- 3) модель С включает выявление пациентов, а также их обучение по вопросам остеопороза, образу жизни и профилактике падений, после чего пациенту рекомендуют обратиться за дополнительными обследованиями и назначением терапии к врачу поликлиники (врачу передают информацию о пациенте);
- 4) модель D — это служба с самым низким уровнем организации, а именно отсутствием активного выявления случаев, попадание пациентов в систему происходит чаще всего «по направлению» отдельных специалистов.

Исследования показали различия по результативности указанных моделей СППП (табл. 1) [11]. В связи с этим в настоящее время общепринято, что служба должна соответствовать только моделям А или В.

Существует также модель ортогериатрической службы оказания медицинской помощи пациентам, перенесшим ППОБ, принципиально отличная от СППП (рис. 1). Основной ее целью является улучшение исходов у таких пациентов. Профилактика повторных переломов может быть одним из компонентов ортогериатрической службы в целом [12].

Считают, что существующие различия между СППП и ортогериатрической службой только подчеркивают их взаимодополняющий характер (табл. 2) [13].

Таблица 1. Эффективность различных моделей организации служб профилактики повторных переломов [11]**Table 1.** Effectiveness of different Fracture Liaison Service models [11]

Модель	Частота остеоденситометрии, %	Частота назначения антиостеопоротических препаратов, %
A	79	46
B	60	41
C	43	23
D	Нет данных	8

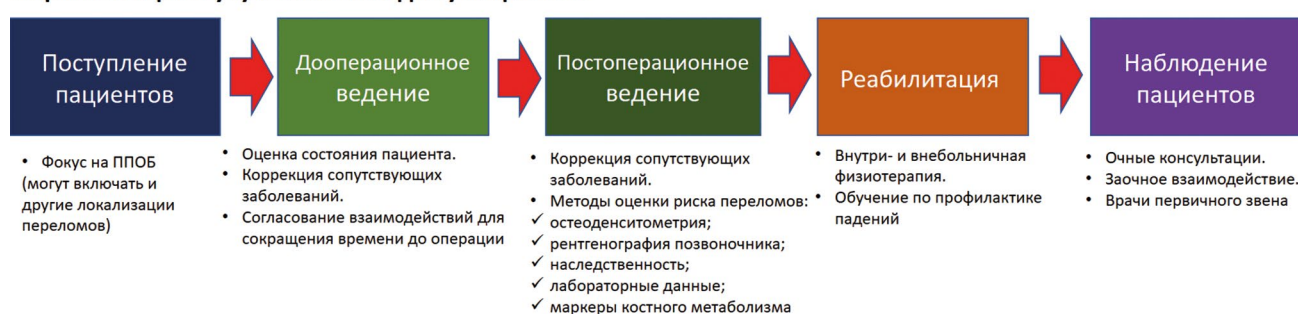
Служба профилактики повторных переломов**Первичная цель: профилактика повторных переломов****Ортогериатрическая служба****Первичная цель: улучшение исходов у пациентов**

Рис. 1. Основные функции службы профилактики повторных переломов и ортогериатрической службы. ППОБ — перелом проксимального отдела бедренной кости. © K.E. Åkesson и соавт., 2022. Распространяется на условиях лицензии CC BY-NC 4.0. Источник: адаптировано из [12].

Fig. 1. Basic functions of Fracture Liaison and Orthogeriatric services. ППОБ, proximal femoral fracture. © Åkesson K.E. et al., 2022. Licensed under the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 international license. Source: adapted from [12].

Таблица 2. Основные характеристики службы профилактики повторных переломов и ортогериатрической службы**Table 2.** Basic characteristics of Fracture Liaison Services and Orthogeriatric services

Компонент модели	Служба профилактики повторных переломов	Ортогериатрическая служба
Координатор службы	Да	Нет
Место идентификации (выявления) пациентов	Травматологический стационар или амбулаторный травматологический пункт	Травматологический стационар
Место обследования	Травматологический стационар или амбулаторный травматологический пункт	Травматологический стационар
Инициация терапии	В травматологическом стационаре, амбулаторном травматологическом пункте или в рамках первичной медико-санитарной помощи	Преимущественно в травматологическом стационаре, отделении реабилитации или первичной медико-санитарной помощи
Типы переломов	В основном не ППОБ	В основном ППОБ
Возраст	50 лет и старше	Обычно 70 лет и старше
Оценка риска падений	Да	Да
Сфера ответственности	Профилактика повторных переломов	Периоперационное ведение пациентов с ППОБ (оптимизация хирургического вмешательства, оптимизация лечения послеоперационных осложнений), профилактика повторных переломов

Примечание. ППОБ — перелом проксимального отдела бедренной кости.

При организации СППП для ведения пациентов, перенесших ППОБ, существует целый ряд особенностей, не характерных для помощи при других остеопоротических переломах.

ПРОФИЛАКТИКА ПОВТОРНЫХ ПЕРЕЛОМОВ ВО ВРЕМЯ ПРЕБЫВАНИЯ БОЛЬНОГО В СТАЦИОНАРЕ

Известно, что пожилые пациенты с низкоэнергетическими ППОБ, составляющие до 20% больных с переломами, после выписки из травматологического стационара зачастую не могут посещать амбулаторные учреждения. Этому препятствуют объективные барьеры в виде старческой астении или сопутствующих заболеваний, длительной госпитализации, выписки в учреждения реабилитации или ухода (например, геронтологического центра, хосписа) и др. Таким образом, они нередко не получают патогенетическое лечение остеопороза, что существенно повышает риски развития сопутствующих заболеваний и осложнений.

Существует мнение, что в этой ситуации мероприятия по профилактике повторных переломов после ППОБ можно в полной мере реализовать в рамках ортогериатрической службы. Другими словами, выявление, постановка диагноза «остеопороз», назначение терапии патогенетическими препаратами и разработка плана дальнейшего наблюдения могут выполнить за время пребывания в травматологическом стационаре специалисты терапевтического профиля (врач-гериатр или терапевт, обладающий навыками работы с пациентами пожилого и старческого возраста).

С другой стороны, у гериатров, оказывающих помощь пациентам с ППОБ в условиях травматологического стационара, может быть недостаточно компетенций и возможностей в инициации фармакотерапии остеопороза, особенно парентеральными препаратами (золедроновой кислотой или деносумабом). В этих случаях во время госпитализации или после выписки может потребоваться консультация специалиста, занимающегося лечением остеопороза [14].

Еще одной проблемой инициации терапии остеопороза в условиях ортогериатрической службы может стать тот факт, что в период стационарного лечения существуют другие конкурирующие приоритеты в ведении пациентов. Профилактика повторных переломов является лишь одной из задач, другие же — состоят в лечении многочисленных сопутствующих заболеваний и осложнений, ассоциированных с ППОБ. Однако это не умаляет важности своевременного назначения лечения остеопороза, в том числе в связи с его значимым влиянием на основные исходы и осложнения у пациентов с ППОБ.

Так, известно, что при низком уровне витамина D значительно повышается риск развития делирия [отношение шансов (ОШ) 1,48; 95% доверительный интервал (ДИ)

1,04–2,12; $p=0,03$], повторной госпитализации по другим поводам в течение 30 дней (ОШ 1,64; 95% ДИ 1,03–2,61; $p=0,036$) и 12 нед. (ОШ 1,47; 95% ДИ 1,02–2,12; $p=0,039$), а также получения нового ППОБ с контралатеральной стороны (ОШ 2,84; 95% ДИ 1,15–7,03; $p=0,024$) [15]. Кроме того, восстановление функциональной активности по шкале Бартел у пациентов с ППОБ демонстрирует четкую обратную зависимость от концентрации 25(ОН)-витамина D в сыворотке крови [16]. При этом среди пациентов с дефицитом витамина D, получивших однократно холекальциферол в дозе 100 000 МЕ отмечена более низкая частота осложнений в первые 30 дней после операции (ОШ 0,32; 95% ДИ 0,11–0,97; $p=0,044$) [15].

Известны результаты исследования HORIZON-PFT по снижению летальности у пациентов с ППОБ при использовании золедроновой кислоты на 28% через 12 мес. наблюдения [17].

Ведущую роль в профилактике повторных переломов играет своевременное назначение патогенетической терапии остеопороза, преимущественно антирезорбтивными препаратами. Чем позже после ППОБ начато лечение остеопороза, тем больше риск повторных переломов [18]. Определенным ограничением раннего назначения антирезорбтивной терапии является предубеждение, что она может отрицательно влиять на консолидацию перелома. Между тем метаанализ 10 рандомизированных клинических исследований показал, что у пациентов, получавших бисфосфонаты сразу после перелома в сравнении с показателями при отсутствии лечения либо более позднем его начале не было статистически значимых различий ни по срокам консолидации перелома, ни по риску замедления или отсутствия консолидации перелома [19]. Недавно опубликованный обзор также подтвердил, что прием бисфосфонатов можно безопасно начинать в ранние сроки после метафизарных остеопоротических переломов без отрицательного влияния на клинический исход. При этом польза от лечения остеопороза и необходимость срочного снижения риска повторных переломов должны превалировать над любыми теоретическими рисками, связанными с несращением или отсрочкой сращения перелома [20].

Указание о необходимости введения золедроновой кислоты не ранее чем через 2 нед. после операции по поводу ППОБ, внесенное в инструкцию препарата, основано на анализе небольшой подгруппы пациентов в исследовании HORIZON, получавших золедроновую кислоту в ближайшие 2 нед. после операции. У них зарегистрировано статистически незначимое снижение риска повторных переломов (с широким ДИ), что отличалось от статистически значимого снижения риска переломов у тех, кому золедроновую кислоту вводили через 4–6 нед. после операции [17]. Другими словами, эта рекомендация относится к консолидации перелома, а касается только эффективности препарата. Между тем два метаанализа [19–21] показали хороший прирост минеральной плотности костной ткани в течение 12 мес. без признаков замедленной

консолидации или ее отсутствия у тех пациентов, кому золедроновую кислоту вводили в более ранние сроки. На основе этих данных и с учетом высокого ближайшего риска повторных переломов группа международных экспертов считает важным введение золедроновой кислоты пациентам, перенесшим ППОБ, еще до выписки из травматологического стационара [22].

Подходы к организации ортогериатрической помощи различаются в разных странах и медицинских организациях. Влияние различного по масштабу участия гериатров на частоту назначения терапии для профилактики повторных переломов также остается во многом неясным [23]. Для оценки вклада данного раздела медицинской помощи проанализированы результаты из регистра гериатрической травмы (ATR-DGU), основанного Немецким обществом травматологов (DGU). Его ведут с 2016 г. все больницы, сертифицированные как AltersTraumaZentrum DGU (около 100 больниц в Германии, Швейцарии и Австрии). В окончательный анализ включены данные о 23 828 пациентах в возрасте 70 лет и старше, перенесших ППОБ, из 95 больниц. Консультация гериатра дважды в неделю проведена у 45% пациентов, у остальных 55% — чаще. Увеличение частоты консультаций гериатра показало значительное влияние на улучшение показателей мобилизации в 1-й день и подвижности через 7 дней после операции, а также на инициацию лечения остеопороза во время пребывания в стационаре и раннее комплексное гериатрическое реабилитационное лечение. Эти различия сохранялись после 120 дней наблюдения и сопровождались улучшением способности ходить и увеличением шансов на получение мероприятий по профилактике повторных переломов у тех пациентов с ППОБ, кого чаще консультировал гериатр [23].

В ряде стран для достижения максимального охвата пациентов с ППОБ мероприятиями по профилактике повторных переломов приняты определенные регуляторные механизмы. Например, в апреле 2022 г. Центральный медицинский совет социального страхования Японии объявил о новой схеме возмещения расходов медицинских учреждений на лечение пациентов с ППОБ, включающей два ключевых условия: раннее хирургическое вмешательство (в течение 48 ч после травмы) и реализацию мероприятий по профилактике повторных переломов [24].

С целью повышения частоты инициации лечения остеопороза после ППОБ используют и организационные решения, включающие унификацию подходов и внедрение шаблонов при оказании помощи в стационаре. Так, в одном исследовании только 32% пациентов с ППОБ в течение 90 дней после выписки из стационара получили терапию остеопороза. Авторы увидели причину столь низких результатов в том, что сотрудники просто забывали заказать лабораторные анализы и назначить антиостеопоротические препараты перед выпиской. После внедрения в работу протокола с рекомендациями при госпитализации пациентов с ППОБ назначать анализ крови на кальций и 25(OH)-витамин D, а при выписке из стационара

вводить золедроновую кислоту частота получения терапии через 90 дней после перелома увеличилась до 81% [25].

В г. Ярославле в 2012–2015 гг. также проводили исследование эффективности организации профилактики повторных переломов у пациентов с ППОБ, госпитализированных в больницу скорой медицинской помощи им. Н.В. Соловьева. Первый этап, когда направление пациентов после ППОБ в СППП полностью поручали врачу-травматологу, показал низкую эффективность такой организации. На втором этапе в рамках реорганизации службы выделены медсестра-координатор, специально обученная основным принципам выявления и ведения пациентов с высоким риском повторных переломов, и врач-ревматолог, консультирующий пациентов по поводу остеопороза уже в условиях травматологического стационара. Кроме того, предприняты меры по обеспечению назначения основных лабораторных анализов, важных для терапии остеопороза (определения уровней кальция, фосфора, активности щелочной фосфатазы), у пациентов с ППОБ уже на этапе приемного покоя. Это позволило добиться значительного улучшения эффективности службы. Так, идентификация пациентов, подлежащих профилактике повторных переломов, стала достигать 97,81 против 17,09% при работе по направлению врача-травматолога. Сократились сроки оценки риска переломов и падений (с 30,52 до 21,00 дня), особенно время до назначения терапии остеопороза (с 148,15 до 26,11 дня). Увеличилась доля пациентов, получивших консультацию по вопросам остеопороза (с 9,46 до 63,10%). Таким образом, введение должности медсестры-координатора, выполнение минимального необходимого лабораторного обследования в условиях стационара и консультации специалиста за время госпитализации позволили значительно улучшить основные показатели организации мероприятий по профилактике повторных переломов для данной категории пациентов [26].

ПЕРЕДАЧА ИНФОРМАЦИИ О ПАЦИЕНТАХ ИЗ СЛУЖБЫ ПРОФИЛАКТИКИ ПОВТОРНЫХ ПЕРЕЛОМОВ ВРАЧАМ ПЕРВИЧНОГО ЗВЕНА

Исследования выявили, что при переходе от стационарного этапа к амбулаторному этапу пациенты после ППОБ зачастую прекращают прием лекарственных препаратов [27]. Основные причины заключаются в различиях рекомендаций на каждом из этих этапов, трудностях получения консультации в первичном звене и в том, что врачи неодинаково понимают свою роль в наблюдении этих больных [27].

Для анализа данного раздела оказания помощи интересны публикации М.Д. Беннетта и соавт. [27], основанные на опросе специалистов СППП, врачей первичного звена и пациентов о проблемах в оказании медицинской помощи по профилактике переломов. Выявлено,

что для оптимизации передачи пациента из стационарного этапа в первичное звено имеет значение четкое распределение ролей в ведении пациента с низкоэнергетическим переломом, что согласуется с моделями организации СППП, упомянутыми ранее. Так, в службах модели А [11] специалисты СППП являются «инициаторами» лечения (то есть их функции включают: идентификацию пациента, обследование, обучение и выдачу первоначальных рекомендаций или рецепта на антиостеопоротические препараты), а врачи общей практики — «продолжателями» лечения (их роль — мониторинг соблюдения режима лечения, оценка эффективности с использованием клинических, лабораторных и рентгенологических методов, обучение, оценка развития побочных эффектов терапии и координация направления к специалистам и на обследования). В случае работы службы по модели В полномочия по назначению препаратов делегированы врачам первичного звена. Подходы к работе службы в конкретных условиях должны быть унифицированы и понятны всем участникам.

Существенной проблемой в ведении пациента специалисты считают также организацию оказания помощи в случае использования внутривенных препаратов (например, золедроновой кислоты). Некоторые врачи СППП сообщали о трудностях с доступом к введению препарата за пределами их больницы, что в ряде случаев является причиной «удержания» пациентов у себя и в связи с этим присвоения СППП роли «продолжателя» лечения. В ряде случаев терапевты для облегчения контроля за лечением пациентов предпочитали переводить их на деносумаб, что не всегда адекватно в определенных клинических ситуациях, особенно у пациентов с ППОБ старших возрастных групп (с частотой когнитивных нарушений до 55%) [28]. Это, в свою очередь, может стать причиной несоблюдения регулярности приема или даже преждевременной отмены препарата, повышая риск новых переломов тел позвонков [29].

Кроме того, в организации помощи при взаимодействии специалистов СППП и врачей первичного звена следует предусмотреть также возможность повторного обращения пациента к специалисту СППП или другому врачу, занимающемуся терапией патологии костной ткани, если у пациента развиваются побочные эффекты терапии [27].

Таким образом, хотя роли специалиста СППП и врача общей практики разделены, их нужно рассматривать как взаимодополняющие. Их командная работа и тесное сотрудничество обеспечат эффективное ведение пациента.

ОТДЕЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОФИЛАКТИКИ ПОВТОРНЫХ ПЕРЕЛОМОВ

Необходимость выполнения остеоденситометрии

Достаточно спорной областью в ведении пациентов с ППОБ в рамках профилактики повторных переломов является необходимость измерения минеральной плотности

костной ткани. С одной стороны, для диагностики остеопороза у данной категории пациентов не нужно никаких дополнительных методов обследования, так как диагноз у них можно поставить на основании клинического признака — низкоэнергетического ППОБ, а результаты денситометрии не повлияют на тактику ведения пациента и выбор лекарственного препарата [30]. Однако многие специалисты считают тестирование минеральной плотности костной ткани «золотым стандартом» мониторинга ответа на лечение. Другие — говорят о необходимости проводить его только в определенных подгруппах пациентов, в том числе с учетом тяжести состояния и ожидаемой продолжительности жизни [24]. Очевидно, что отсутствие возможности провести остеоденситометрию не должно препятствовать назначению антиостеопоротической терапии пациенту, перенесшему ППОБ. Это положение особенно важно для медицинских организаций или регионов, где этот метод инструментальной диагностики не является широкодоступным.

Профилактика гипокальциемии и коррекция возможного дефицита витамина D

Одной из причин, затрудняющих назначение терапии остеопороза, также может быть наличие высокой распространенности дефицита витамина D среди пожилых людей. Известно, что у пациентов с ППОБ средний уровень 25(OH)-витамина D в сыворотке крови составляет 9,90 нг/мл, а частота выявления его дефицита достигает 89,18%, при этом тяжелый дефицит отмечают у 49,25% больных [31].

Дефицит витамина D при назначении парентеральной фармакотерапии остеопороза повышает риск развития гипокальциемии, способной, в свою очередь, приводить к тяжелым последствиям. Между тем исследовать уровень 25(OH)-витамина D в травматологическом стационаре зачастую невозможно. В таких случаях могут быть полезны рекомендации, указанные в инструкции по применению золедроновой кислоты: пациентам с недавним (до 90 дней) ППОБ до начала терапии бисфосфонатами рекомендовано принять однократно витамин D в дозе 50 000–125 000 МЕ перорально или внутримышечно. Это касается пациентов, ранее не принимавших добавки витамина D. Как указано выше, такая тактика может также положительно влиять и на другие исходы у пациентов после ППОБ [15, 16].

Обнаружение гипокальциемии в ходе лабораторного обследования делает невозможным введение антиостеопоротических препаратов во время нахождения пациента в травматологическом стационаре. Так, по данным регистра «Прометей» Российской ассоциации по остеопорозу, частота гипокальциемии, не позволившая назначить патогенетическую терапию сразу после перелома, среди пациентов, включенных в СППП, составила 16,8% [32]. В этих случаях обеспечение адекватной коммуникации

между ортогериатрической командой и службой реабилитации или врачом первичного звена приобретает очень важное значение.

Таким образом, частью рутинной практики пребывания пациента в травматологическом отделении по поводу ППОБ должно стать назначение ему однократного введения 50000–125000 МЕ колекальциферола (витамин D₃), если пациент ранее не принимал добавки витамина D и исследование уровня 25(OH)-витамина D в сыворотке крови невозможно.

Активное выявление переломов тел позвонков

Необходимость внедрения данного подхода продемонстрирована в целом ряде исследований. Так, использование программы оценки переломов тел позвонков (vertebral fracture assessment, VFA) при выполнении остеоденситометрии позволило дополнительно выявить переломы позвонков у 21% пациентов. Это привело к коррекции рекомендаций (патогенетическая терапия остеопороза была назначена 66,7 против 33,3% пациентов без такого исследования; $p < 0,001$) [33]. Важность активного поиска переломов тел позвонков (часто рентгенографии позвоночника) подтверждена и в других исследованиях [34]. В связи с этим пациентам с ППОБ необходимо рекомендовать во всех случаях выполнение рентгенологического исследования грудного и поясничного отделов позвоночника, обычно на амбулаторном этапе.

Активный мониторинг состояния пациентов

Долгосрочный мониторинг состояния пациентов в рамках организации профилактики повторных переломов включает оценку появления новых переломов, изменений минеральной плотности костной ткани (если она была определена), лабораторное обследование, мониторинг приверженности лечению, выявление побочных эффектов и алгоритм ведения пациента в случае их развития. Все это обычно выполняет врач амбулаторного звена после выписки пациента из стационара. Ведению пациента может помочь внесение данных в вертикально-интегрированную медицинскую информационную систему (ВИ МИС) или другие базы данных (регистры) пациентов, включенных в СППП [35].

Оптимизация обучения пациентов

Важным элементом любых мероприятий по профилактике повторных переломов является регулярный прием антиостеопоротических препаратов и обеспечение приверженности к немедикаментозным мерам [36].

В противном случае основная цель в виде снижения риска последующих переломов просто не будет достигнута. Статистическое моделирование показывает, что плохая приверженность к лечению приводит к сокращению вдвое клинической пользы и удвоению затрат на год жизни с поправкой на качество [37]. В систематическом обзоре [38] продемонстрировано, что приверженность лечению остеопороза была ниже в случаях полипрагмазии у лиц более старшего возраста, у курящих пациентов (при отсутствии должной осведомленности о проблеме остеопороза) и при развитии побочных эффектов терапии. Среди факторов, связанных с организацией медицинской помощи, имели также значение необходимость обращения к врачам различных специальностей и недостаточное обучение пациентов решению данной проблемы.

Таким образом, обучение пациентов считают важнейшим разделом в организации профилактики повторных переломов [39]. Для маломобильных пациентов с ППОБ помимо устных бесед могут быть дополнительно использованы печатные брошюры и материалы, понятные человеку, получившему перелом, или его опекуну. Можно обеспечить пациента копиями заключений из СППП, чтобы он мог сам следить за реализацией назначений и плана наблюдения.

ЕДИНЫЕ СТАНДАРТЫ И КРИТЕРИИ КАЧЕСТВА ОРГАНИЗАЦИИ ПРОФИЛАКТИКИ ПОВТОРНЫХ ПЕРЕЛОМОВ НА НАЦИОНАЛЬНОМ УРОВНЕ

На сегодняшний день, даже несмотря на наличие единого подхода в целом ряде стран, в реальности различия в организации СППП достаточно существенны. Так, в Австралии, где СППП введена в 2019 г. в Национальный стратегический план действий правительства по борьбе с остеопорозом (одобренны модели А и В)^{1, 2} [40], несмотря на утвержденный единый государственный подход, констатированы существенные различия в оказании медицинской помощи как между клиниками, так и между врачами, работающими в одном учреждении [27]. Это связывают с отсутствием стандартизации и консенсуса в организации помощи, особенно в разделе ведения больного после первой консультации в СППП.

В настоящее время есть очевидные признаки того, что данная сфера оказания медицинской помощи движется в направлении гармонизации мер по повышению качества [41–43]. Во многих странах установлены стандарты, позволяющие проводить национальный бенчмаркинг

¹ A day in the life [Электронный ресурс] // NSW Health 2021. Режим доступа: <https://www.health.nsw.gov.au/about/Pages/adayinthelife.aspx>. Дата обращения: 26.05.2023.

² Musculoskeletal Service Directory [Электронный ресурс] // Agency for Clinical Innovation 2023. Режим доступа: <https://aci.health.nsw.gov.au/search?query=Musculoskeletal+Service+Directory>. Дата обращения: 26.05.2023.

и отслеживать эффективность медицинской помощи для повышения ее качества^{3, 4, 5}. Разработаны Ключевые показатели эффективности на уровне пациента (KPI) [42], адаптированные для России рабочей группой Российской ассоциации по остеопорозу [44]. Кроме того, группа экспертов предложила подходы к организации отечественной СППП [5].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

С учетом тяжести состояния, полиморбидности, специфических проблем здоровья, связанных с возрастом, низкой физической активности и высокого риска повторных переломов пациентам с ППОБ необходима реализация многоплановых мультидисциплинарных мероприятий в рамках ортогериатрического подхода к оказанию медицинской помощи, включая вопросы профилактики повторных переломов. Кроме того, для обеспечения их длительного и преемственного ведения нужно активное и профессиональное участие врачей первичного звена. Для организации медицинской помощи у пациентов с ППОБ по профилактике повторных переломов важно применять единые подходы на уровне страны.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Вклад авторов. М.В. Белов, К.Ю. Белова — определение концепции, написание черновика рукописи; О.М. Лесняк, В.С. Джалатова — пересмотр и редактирование рукописи. Все авторы одобрили рукопись (версию для публикации), а также согласились нести ответственность за все аспекты настоящей работы, гарантируя надлежащее рассмотрение и решение вопросов, связанных с точностью и добросовестностью любой ее части.

Этическая экспертиза. Неприменимо.

Источники финансирования. Отсутствуют.

Раскрытие интересов. Авторы заявляют об отсутствии отношений, деятельности и интересов за последние три года, связанных с третьими

лицами (коммерческими и некоммерческими), интересы которых могут быть затронуты содержанием статьи.

Оригинальность. При создании настоящей работы использовано изображение (схема работы служб на рис. 1), заимствованное из работы © К.Е. Åkesson и соавт., 2022 [doi: 10.1007/s00198-022-06358-2] (распространяется на условиях лицензии CC BY-NC 4.0).

Доступ к данным. Все данные, полученные в настоящей работе, представлены в статье.

Генеративный искусственный интеллект. При создании настоящей статьи технологии генеративного искусственного интеллекта не использовались.

Рассмотрение и рецензирование. Настоящая работа подана в журнал в инициативном порядке и рассмотрена по обычной процедуре. В рецензировании участвовали один внешний рецензент и один внутренний рецензент.

ADDITIONAL INFORMATION

Author contributions: M.V. Belov, K.Yu. Belova: conceptualization, writing—original draft; O.M. Lesnyak, V.S. Dzhalatova: writing—review & editing. All the authors approved the version of the manuscript to be published and agreed to be accountable for all aspects of the work, ensuring that questions related to the accuracy or integrity of any part of the work are appropriately investigated and resolved.

Ethics approval: Not applicable.

Funding sources: No funding.

Disclosure of interests: The authors have no relationships, activities, or interests over the past three years related to for-profit or not-for-profit third parties whose interests may be affected by the content of the article.

Statement of originality: Figure 1 (service workflow diagram) is adapted from Åkesson K.E. et al. (2022) [doi: 10.1007/s00198-022-06358-2], and is used under the CC BY-NC 4.0 License.

Data availability statement: All data obtained in this study are available in this article.

Generative AI: No generative artificial intelligence technologies were used to prepare this article.

Provenance and peer-review: This paper was submitted unsolicited and reviewed following the standard procedure. The peer review process involved an external reviewer and an in-house reviewer.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ | REFERENCES

1. Lesnyak O, Ershova O, Belova K, et al. Epidemiology of fracture in the Russian Federation and the development of a FRAX model. *Arch Osteoporos*. 2012;7(1–2):67–73. doi: 10.1007/s11657-012-0082-3 EDN: SPYIBD
2. Kanis JA, Oden A, McCloskey EV, et al. A systematic review of hip fracture incidence and probability of fracture worldwide. *Osteoporos Int*. 2012;23(9):2239–2256. doi: 10.1007/s00198-012-1964-3 EDN: RKFGMJ
3. 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: 10.1016/j.bone.2004.03.024 EDN: MDSZZL
4. Harrington JT. Dilemmas in providing osteoporosis care for fragility fracture patients. *US Musculoskeletal Review-Touch Briefings*. 2006;2:64–65. [Internet]. Available from: https://www.researchgate.net/publication/313102503_Dilemmas_in_providing_osteoporosis_care_for_fragility_fracture_patients. Accessed: 30 May 2021.
5. Belova KYu, Evstigneeva LP, Lesnyak OM, et al. Organization of a secondary fracture prevention system. Expert group recommendations. *Russian Journal of Preventive Medicine*. 2024;27(8):26–31. doi: 10.17116/profmed20242708126 EDN: PCMEEB
6. Wu CH, Tu ST, Chang YF, et al. Fracture liaison services improve outcomes of patients with osteoporosis-related fractures: a systematic literature review and meta-analysis. *Bone*. 2018;111:92–100. doi: 10.1016/j.bone.2018.03.018
7. 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: 10.1002/jbmr.2180 EDN: WDVCIX
8. Chemysheva IS, Molova EA. Management of osteoporotic fractures in real clinical practice. 2023;12(2(43)):128–130. doi: 10.33029/2304-9529-2023-12-2-128-130 EDN: YHINQW

³ Fracture Liaison Service Pathway [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://static1.squarespace.com/static/5d7aab5368b54332c55df72/t/626fe901e835b02a5f403c9c/1651501315583/FLS+CarePathway_BH0F.pdf. Дата обращения: 14.09.2025.

⁴ Effective secondary prevention of fragility fractures: clinical standards for fracture liaison services [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://theros.org.uk/media/1eubz33w/ros-clinical-standards-for-fracture-liaison-services-august-2019.pdf>. Дата обращения: 14.09.2025.

⁵ Clinical standards for fracture liaison services in New Zealand [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://osteoporosis.org.nz/wp-content/uploads/2024/12/ONZ-FLS-Clinical-Standards-Sept-2021-1.pdf>. Дата обращения: 14.09.2025.

9. 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: 10.1007/s00198-011-1544-y EDN: KPRWO
10. Marsh D, Akesson K, Beaton DE, et al. Coordinator-based systems for secondary prevention in fragility fracture patients. *Osteoporos Int.* 2011;22(7):2051–2065. doi: 10.1007/s00198-011-1642-x EDN: MUVSAN
11. 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: 10.1007/s00198-012-2090-y EDN: BLWQJC
12. Åkesson KE, Ganda K, Deignan C, et al. Post-fracture care programs for prevention of subsequent fragility fractures: a literature assessment of current trends. *Osteoporos Int.* 2022;33(8):1659–1676. doi: 10.1007/s00198-022-06358-2 EDN: OSNWYU
13. Mitchell P, Akesson K, Chandran M, et al. Implementation of models of care for secondary osteoporotic fracture prevention and orthogeriatric. models of care for osteoporotic hip fracture. best practice and research. *Clin Rheumatol.* 2016;30(3):536–558. doi: 10.1016/j.berh.2016.09.008 EDN: YVWCZZ
14. Lesnyak OM, Kochish AY, Belenkiy IG, et al. Interdisciplinary consensus on the care of elderly patients with hip fractures through an orthogeriatric approach. *Bull Rehabil Med.* 2025;24(2):120–139. doi: 10.38025/2078-1962-2025-24-2-120-139
15. Ingstad F, Solberg LB, Nordsletten L, et al. Vitamin D status and complications, readmissions, and mortality after hip fracture. *Osteoporos Int.* 2021;32(5):873–881. doi: 10.1007/s00198-020-05739-9 EDN: FJFWVA
16. Di Monaco M, Castiglioni C, Di Carlo S, et al. Classes of vitamin D status and functional outcome after hip fracture: a prospective, short-term study of 1350 inpatients. *Eur J Phys Rehabil Med.* 2019;55(1):56–62. doi: 10.23736/s1973-9087.18.05191-2
17. Lyles KW, Colón-Emeric CS, Magaziner JS, et al. Zoledronic acid and clinical fractures and mortality after hip fracture. *N Engl J Med.* 2007;357(18):1799–1809. doi: 10.1056/nejmoa074941
18. Wang CY, Fu SH, Yang RS, et al. Timing of anti-osteoporosis medications initiation after a hip fracture affects the risk of subsequent fracture: a nationwide cohort study. *Bone.* 2020;138:115452. doi: 10.1016/j.bone.2020.115452 EDN: PBKJHO
19. Li YT, Cai HF, Zhang ZL. Timing of the initiation of bisphosphonates after surgery for fracture healing: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Osteoporos Int.* 2015;26(2):431–441. doi: 10.1007/s00198-014-2903-2
20. Chandran M, Akesson KE, Javadi MK, et al. Impact of osteoporosis and osteoporosis medications on fracture healing: a narrative review. *Osteoporos Int.* 2024;35(8):1337–1358. doi: 10.1007/s00198-024-07059-8
21. Tong YYF, Holmes S, Sefton A. Early bisphosphonate therapy post proximal femoral fracture fixation does not impact fracture healing: a systematic review and meta-analysis. *ANZ J Surg.* 2022;92(11):2840–2848. doi: 10.1111/ans.17792 EDN: WENNPV
22. Johansen A, Sahota O, Dockery F, et al. Call to action: a five nations consensus on the use of intravenous zoledronate after hip fracture. *Age Ageing.* 2023;52(9):afad172. doi: 10.1093/ageing/afad172 EDN: CBBPYJ
23. Gleich J, Fleischhacker E, Rascher K, et al. Increased geriatric treatment frequency improves mobility and secondary fracture prevention in older adult hip fracture patients—an observational cohort study of 23,828 patients from the registry for geriatric trauma (ATR-DGU). *J Clin Med.* 2021;10(23):5489. doi: 10.3390/jcm10235489 EDN: FFGXJX
24. Yamamoto N, Sawaguchi T, Matsushita T, et al. Fragility fracture network—Japan: the challenge of establishment of a national hip fracture database and successful achievement of nationwide health system change for hip fracture care in Japan. *Injury.* 2024;55(6):111452. doi: 10.1016/j.injury.2024.111452 EDN: PCHRO
25. Kuiper BW, Graybill S, Tate JM, et al. After the fall: improving osteoporosis treatment following hip fracture. *Osteoporos Int.* 2018;29(6):1295–1301. doi: 10.1007/s00198-018-4416-x EDN: AQDASB
26. Belova KYu, Ershova OB. *Organization of medical care for patients with severe osteoporosis.* Krasnoyarsk: Science and Innovation Center Publishing House; 2016. 162 p. (In Russ.) EDN: WVEFFL
27. Bennett MJ, Center JR, Perry L. Exploring barriers and opportunities to improve osteoporosis care across the acute-to-primary care interface: a qualitative study. *Osteoporos Int.* 2023;34(7):1249–1262. doi: 10.1007/s00198-023-06748-0
28. Belova K, Gordzheladze K, Belov M. Prevalence of geriatric syndromes in patients 60 years and older with hip fracture. In: *World congress on osteoporosis, osteoarthritis and musculoskeletal diseases; Berlin 24–27 March 2022. Abstract book.* Berlin: WCO-IOF-ESCEO; 2022. P. 443. EDN: CKFHPY
29. Belaya ZhE, Bilezikian JP, Ershova OB, et al. Long-term treatment options for postmenopausal osteoporosis: results of recent clinical studies of Denosumab. *Osteoporosis Bone Dis.* 2018;21(1):17–22. doi: 10.14341/osteo9760
30. Belaya ZhE, Belova KYu, Biryukova EV, et al. Federal clinical guidelines for diagnosis, treatment and prevention of osteoporosis. *Osteoporosis Bone Dis.* 2021;24(2):4–47. doi: 10.14341/osteo129301 EDN: TUONYE
31. Yu SJ, Yang Y, Zang JC, et al. Evaluation of serum 25-hydroxyvitamin D3 and bone mineral density in 268 patients with hip fractures. *Orthop Surg.* 2021;13(3):892–899. doi: 10.1111/os.12920
32. Belova KYu, Bublik EV, Gladkova EN, et al. First results of the register of patients with osteoporosis included in the secondary fracture prevention services. *Russian Journal of Geriatric Medicine.* 2021;(2):211–218. doi: 10.37586/2686-8636-2-2021-201-208 EDN: TEXTBT
33. Aboudiab M, Grados F, Batteux B, et al. Vertebral fracture assessment (VFA) in patients over 50 years of age with a non-severe peripheral fracture. *Osteoporos Int.* 2020;31(8):1477–1486. doi: 10.1007/s00198-020-05400-5
34. Schousboe JT, Lix LM, Morin SN, et al. Vertebral fracture assessment increases use of pharmacologic therapy for fracture prevention in clinical practice. *J Bone Miner Res.* 2019;34(12):2205–2212. doi: 10.1002/jbmr.3836
35. Tkacheva ON, Kotovskaya YuV, Rozanov AV, et al. Methodological recommendation. *A complex of measures aimed at preventing falls and fractures in elderly and senile people.* Moscow; 2021. 48 p. Available from: https://static-0.minzdrav.gov.ru/system/attachments/attaches/000/061/360/original/Комплекс_мер_падения_2021.pdf?1675861651 Accessed: Sept 14, 2025. (In Russ.)
36. Bennett MJ, Center JR, Perry L. Establishing consensus recommendations for long-term osteoporosis care for patients who have attended an Australian fracture liaison service: a Delphi study. *Osteoporos Int.* 2024;35(3):373–389. doi: 10.1007/s00198-024-07014-7 EDN: YPCFBK
37. Hilgsmann M, McGowan B, Bennett K, et al. The clinical and economic burden of poor adherence and persistence with osteoporosis medications in Ireland. *Value Health.* 2012;15(5):604–612. doi: 10.1016/j.jval.2012.02.001
38. Yeam CT, Chia S, Tan HCC, et al. A systematic review of factors affecting medication adherence among patients with osteoporosis. *Osteoporos Int.* 2018;29(12):2623–2637. doi: 10.1007/s00198-018-4759-3 EDN: SMHFQQ
39. Hawley S, Javadi MK, Prieto-Alhambra D, et al. Clinical effectiveness of orthogeriatric and fracture liaison service models of care for hip fracture patients: population-based longitudinal study. *Age Ageing.* 2016;45(2):236–242. doi: 10.1093/ageing/afv204 EDN: WDJGLN
40. Commonwealth of Australia 2019. Department of Health. National Strategic Action Plan for Osteoporosis. Available from: https://healthybonesaustralia.org.au/wp-content/uploads/2022/09/oa-nap_final_24-09-19-1.pdf Accessed: Sept 14, 2025.
41. French S, Choden S, Schmajuk G. Quality measures and quality improvement initiatives in osteoporosis—an update. *Curr Osteoporos Rep.* 2019;17(6):491–509. doi: 10.1007/s11914-019-00547-5 EDN: UIGXWJ
42. Javadi 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: 10.1007/s00198-020-05377-1 EDN: CCJJB
43. Voeten SC, Arends AJ, Wouters MWJM, et al. The Dutch Hip Fracture Audit: evaluation of the quality of multidisciplinary hip fracture care in the Netherlands. *Arch Osteoporos.* 2019;14(1):28. doi: 10.1007/s11657-019-0576-3
44. Belova KYu, Lesnyak OM, Evstigneeva LP, et al. Comments on the use of Key Performance Indicators in evaluating the Organization of Fracture Liaison Services. *Osteoporosis Bone Dis.* 2022;25(4):28–42. doi: 10.14341/osteo12960 EDN: REGPLP

ОБ АВТОРАХ

Белов Михаил Викторович, канд. мед. наук;
ORCID: 0000-0001-7955-3625;
eLibrary SPIN: 9920-8319;
e-mail: micbelov@yandex.ru

*** Белова Ксения Юрьевна**, д-р мед. наук;
адрес: Россия, 150000, Ярославль, ул. Революционная, д. 5;
ORCID: 0000-0002-7856-1567;
eLibrary SPIN: 4372-8670;
e-mail: ksbelova@mail.ru

Лесняк Ольга Михайловна, д-р мед. наук;
ORCID: 0000-0002-0143-0614;
eLibrary SPIN: 6432-4188;
e-mail: olga.m.lesnyak@yandex.ru

Джалатова Валентина Сергеевна;
ORCID: 0009-0008-3647-3842;
eLibrary SPIN: 6155-1458;
e-mail: valentinadj@mail.ru

AUTHORS INFO

Mikhail V. Belov, MD, Cand. Sci. (Medicine);
ORCID: 0000-0001-7955-3625;
eLibrary SPIN: 9920-8319;
e-mail: micbelov@yandex.ru

*** Kseniia Yu. Belova**, MD, Dr. Sci. (Medicine);
address: 5 Revolyutsionnaya st, Yaroslavl, 150000, Russia;
ORCID: 0000-0002-7856-1567;
eLibrary SPIN: 4372-8670;
e-mail: ksbelova@mail.ru

Olga M. Lesnyak, MD, Dr. Sci. (Medicine);
ORCID: 0000-0002-0143-0614;
eLibrary SPIN: 6432-4188;
e-mail: olga.m.lesnyak@yandex.ru

Valentina S. Dzhalatova, MD;
ORCID: 0009-0008-3647-3842;
eLibrary SPIN: 6155-1458;
e-mail: valentinadj@mail.ru

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author