

<https://doi.org/10.29296/25877305-2024-06-03>

Принципы организации центра остеопороза

А.С. Филяева^{1,2},

А.В. Яриков¹⁻⁴, кандидат медицинских наук,

И.В. Волков⁵, доктор медицинских наук,

С.В. Романов¹,

О.П. Абаева¹,

О.А. Перльмуттер², доктор медицинских наук, профессор,

А.П. Фраерман², доктор медицинских наук, профессор,

А.Д. Ластевский⁶,

С.Н. Цыбусов⁴, доктор медицинских наук, профессор,

¹Приволжский окружной медицинский центр Федерального медико-биологического агентства России, Нижний Новгород

²Городская клиническая больница №39, Нижний Новгород

³Центральная медико-санитарная часть №50

Федерального медико-биологического агентства России, Саров

⁴Национальный исследовательский

Нижегородский государственный университет

им. Н.И. Лобачевского, Нижний Новгород

⁵Клиническая больница «РЖД-Медицина», Владивосток

⁶Новосибирский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Я.Л. Цивьяна Минздрава России

E-mail: anton-yarikov@mail.ru

В статье рассматривается проблема лечения остеопороза (ОП) и организации специализированного центра по лечению ОП. Представлены основные факторы развития заболевания и принципы терапии. При анализе современных тенденций в области лечения костной патологии особое внимание сосредоточено на необходимости внедрения специализированных программ, призванных замедлить развитие ОП и минимизировать его осложнения. Авторы подчеркивают важность организации специализированного центра, направленного на лечение ОП на основе последних научных достижений в области медицины и фармакологии, с целью повышения качества медицинской помощи и улучшения результатов лечения больных.

Ключевые слова: остеопороз, повторный перелом, центр остеопороза, FRAX, остеопения, В.И. Струков, Остеомед Форте, Остеомед, Остео-Вит D₃, Одуванчик П, Апитонус Beauty.

Для цитирования: Филяева А.С., Яриков А.В., Волков И.В. и др. Принципы организации центра остеопороза. Врач. 2024; 35 (6): 17–23. <https://doi.org/10.29296/25877305-2024-06-03>

Остеопороз (ОП) — прогрессирующее системное заболевание скелета, характеризующееся уменьшением костной массы и нарушением структуры (микроархитектоники) костной ткани, приводящее к повышению хрупкости кости и риску возникновения переломов [1–4]. ОП выделен в отдельную нозологическую форму в 1940 г. и в МКБ-10 отнесен к болезням XIII класса, подгруппам M80–M82. Медицинские и социальные аспекты проблемы ОП широко обсуждаются в последние годы в научной литературе и средствах массовой информации [5, 6]. Население Российской Федерации (РФ) стареет более высокими темпами, чем предполагалось: по прогнозам, в 2020 г. население России в возрасте старше 50

лет должно было составлять 48 млн человек, однако в 2019 г. были зарегистрированы 51,5 млн человек в данной возрастной группе. На фоне прогнозируемого снижения общей численности населения РФ к 2035 г. доля людей старше 50 лет увеличится на 9%, а старше 70 лет — на 50% (по сравнению с 2015 г.) [7].

В США ежегодно регистрируются 1,5 млн переломов, из них 250 тыс. переломов шейки бедра, 250 тыс. переломов дистального отдела предплечья, 700 тыс. — позвоночника, 300 тыс. — другой локализации. В РФ частота переломов шейки бедра достигает 61 на 100 тыс. населения (90 тыс. в год), среди лиц старше 75 лет этот показатель в 4 раза выше [8]. В 2012 г. Международным фондом ОП (*International Osteoporosis Foundation* — IOF) инициирован проект «Ловушка для перелома» (*Capture the fracture*). IOF в последнее время уделяет особое внимание созданию служб вторичной профилактики остеопоротических переломов костей на базе уже имеющихся ресурсов здравоохранения [9]. В ряде развитых стран организованы и успешно работают различные региональные службы профилактики повторных переломов у пациентов, перенесших первый перелом на фоне ОП [10, 11]. Первая такая служба была создана в Глазго (Великобритания) в 1999 г. В первые 10 лет работы служба курировала >50 тыс. профильных пациентов. В результате количество наиболее тяжелых остеопоротических переломов проксимального отдела бедренной кости в Глазго снизилось на 5,3%, в то время как в Великобритании в целом оно выросло на 17% [12]. При этом прямые затраты на лечение больных ОП после возникновения перелома возрастают в 2,4 раза. По данным исследований, в РФ суммарная усредненная стоимость лечения больного с осложненным ОП в течение одного года может составить 61 150 руб. Наиболее дорогим является лечение пациентов с переломом проксимального отдела бедра, вторым по стоимости — лечение пациентов с переломом позвоночника [5].

ПРИНЦИПЫ ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТЫ ЦЕНТРА ОСТЕОПОРОЗА

При создании центра ОП важнейшим является организационный вопрос, включающий определение объема и порядка проведения необходимых лечебно-профилактических мероприятий, а также оптимальной организационной структуры для их реализации [13, 14].

Основные клинические направления центра ОП [15–18]:

- остеопения, ОП и переломы на их фоне;
- высокий риск развития переломов;
- замедленное сращение переломов;
- патологические, частые и множественные переломы;
- различные виды остеолитического (асептического некроза костей, остеонекроз, синдром Горхема—Стоута и др.);
- артроз, артрит.

Среди факторов риска развития ОП выделяют [19–21]:

- возраст старше 65 лет;
- женский пол;
- гипостеническое телосложение (масса тела <58 кг или индекс массы тела <20 кг/м²);
- наследственность (семейный анамнез ОП);
- прием лекарственных препаратов: глюкокортикостероиды, цитостатики, прямые антикоагулянты, антибактериальные препараты тетрациклинового ряда, петлевые диуретики;
- стиль жизни и особенности питания: злоупотребление алкоголем и курение, дефицит витамина D и кальция, низкий уровень физической активности и/или длительная иммобилизация;

- сопутствующие заболевания: сахарный диабет, ревматоидный артрит, целиакия, снижение клиренса креатинина и/или скорости клубочковой фильтрации, гипогонадизм у мужчин и женщин, вибрационная болезнь, профессиональные заболевания (например, интоксикация фтором);
- европеоидная раса.

Для выявления пациентов с высоким риском переломов необходим скрининг с использованием алгоритма FRAX [22, 23]. Алгоритм FRAX широко используется в мировой практике, и для каждой страны разработана своя модель, в том числе и для РФ. Кроме того, в каждой стране принят свой «порог терапевтического вмешательства», то есть тот уровень риска переломов, при котором необходимо начинать лечение, чтобы их предотвратить. Для выявления лиц с высоким риском переломов используют несколько подходов, основанных на оценке 10-летнего абсолютного риска:

- фиксированный 20%-й порог вмешательства (США, Канада);
- возраст-зависимый усредненный порог, который используется в Великобритании и ряде европейских стран («европейский»);
- российский возраст-зависимый порог терапевтического вмешательства с учетом эпидемиологических данных по переломам и показателей смертности населения в стране.

Пациентам с ОП рекомендуется следующий план обследования [19, 24, 25]:

- уровень паратиреоидного гормона, общего кальция, щелочной фосфатазы (для исключения гиперпаратиреоза);
- общий анализ крови (скорость оседания эритроцитов), уровень общего белка и отдельных белковых фракций (для исключения миеломной болезни);
- уровни фосфора, 1,25(OH)D₃ (для исключения онкогенной остеомалации);
- сцинтиграфия скелета (для исключения метастатического поражения);
- определение минеральной плотности костной ткани (МПКТ) (любым стандартизованным методом, предпочтительней DEXA);
- биопсия (по показаниям);
- маркеры метаболизма костной ткани (резорбции и восстановления).

Диагностические возможности центра ОП включают основной спектр лабораторных исследований: общий анализ крови и мочи; биохимические показатели крови (глюкоза, мочевины, креатинин, аспартатаминотрансфераза, аланинаминотрансфераза, щелочная фосфатаза, креатинфосфокиназа, лактатдегидрогеназа, сывороточное железо, С-реактивный белок, ревматоидный фактор, мочевая кислота, витамин D); коагулограмма; иммунограмма; маркеры вирусных гепатитов; гормональный профиль (паратиреоидный, соматотропный, лютеинизирующий, фолликулостимулирующий гормоны, тестостерон общий); электролиты крови (кальций, фосфор, натрий, калий); маркеры костного восстановления (остеокальцин, общая щелочная фосфатаза, проколлаген-N-пропептид I типа); маркеры костной резорбции (пиридинолин, дезоксипиридинолин, оксипролин и кальций в моче, N- и C-телопептиды молекул проколлагена I типа в сыворотке и моче, тартратрезистентная кислая фосфатаза в плазме крови); цитологическое и бактериологическое исследование жидкостей [4, 26–28]. Кроме того, в

центрах ОП должны осуществляться инструментальные исследования: рентгенография; УЗИ суставов; мультиспиральная компьютерная и магнитно-резонансная томография; остеоденситометрия [29–32].

У 75% пациентов с ОП наблюдаются тяжелые изменения позвоночника и клинические проявления (хроническая боль в спине), которые требуют системного подхода к диагностике и лечению [33]. Учитывая многофакторный генез ОП, в состав центра должны быть включены следующие специалисты: эндокринолог, ревматолог, гериатр, травматолог-ортопед, гинеколог, медицинская сестра-координатор [34]. В качестве консультантов могут привлекаться нейрохирург, терапевт, рентгенолог, невролог, физиотерапевт, медицинский психолог, диетолог и врач физической медицинской реабилитации. Таким образом, создаются условия для консилиумного ведения наиболее сложных пациентов с полиморбидностью, обретающихся в центр [35].

К основным задачам центра ОП относят [36–38]:

- решение задач ранней диагностики, профилактики и лечения остеопении и ОП на уровне первичного звена здравоохранения;
- организация полноценного обследования пациентов с остеопенией и ОП в амбулаторных и стационарных условиях;
- создание концепции четкой организационной модели оказания специализированной и высокотехнологической медицинской помощи пациентам с ОП;
- проведение реабилитации лицам с переломами на фоне ОП, перевод пациентов в реабилитационные отделения;
- профилактика нестабильных металлоконструкций в послеоперационный период;
- совершенствование методов профилактики, диагностики и лечения ОП;
- профилактика повторных переломов, составление программы профилактики травматизма при ОП;
- расширение уровня знаний врачей первичного звена по проблеме ОП;
- отслеживание и при необходимости повышение приверженности пациентов рекомендованным лечебным программам;
- разработка единого протокола порядка диспансеризации и ведения лиц с переломами и после операций, связанных с переломами на фоне ОП, стандарта объема и качества обследования больных в этих группах риска в условиях поликлиники;
- создание и функционирование региональных баз данных о возрастных изменениях МПКТ скелета, массы мышц, соединительной и жировой тканей;
- участие в научных исследованиях;
- анализ показателей распространенности ОП и его осложнений;
- создание национальной системы регистрации пациентов с ОП.

В центре ОП применяются следующие медикаментозные и немедикаментозные методы терапии и профилактики ОП [39–45]:

- лекарственная терапия (анальгетики, алендроновая кислота, ризедоновая кислота, ибандоновая кислота, золедроновая кислота, деносумаб, терипаратид, стронция ранелат, селективные модуляторы эстрогенных рецепторов, эстрогены, анаболические стероиды, андрогены, соматотропный гормон и др.);

- препараты кальция и витамина D, остеопротекторы, улучшающие морфологию костной ткани и препятствующие развитию саркопении (Остеомед Форте, Остеомед, Osteo-Вит D₃);
- фитотерапия, способствующая улучшению обменных процессов в костной и хрящевой ткани, выработке синовиальной жидкости (Одуванчик П, Апитонус Beauty, СеленБИО);
- диета, рекомендации по питанию (сбалансированная пища с кальцием, фосфором и белками);
- иммобилизация (ортезирование, корсетотерапия);
- применение физических факторов (все виды физиотерапии, лечебная физкультура, массаж, дозированные физические нагрузки, йога, зарядка и т.д.);
- образовательные программы (школа ОП, профилактика падений, коррекция зрения, отмена психотропных препаратов, наблюдение и лечение сопутствующих заболеваний, оценка и изменение жилищных условий, обучение безопасной ходьбе и др.);
- психотерапия;
- внутрисуставное введение различных препаратов;
- оперативное лечение (вертебропластика, кифопластика, транспедикулярная фиксация, эндопротезирование суставов, остеосинтез, артроскопия);
- интервенционные вмешательства (различные виды блокад, радиочастотная нейроабляция и др.).

Подчеркнем важность применения препаратов, способствующих восстановлению морфологии костной ткани и препятствующих развитию мышечной слабости – саркопении (одной из значимых причин переломов у пожилых людей). Данная группа средств представлена остеопротекторами Остеомед Форте, Остеомед, Osteo-Вит D₃, разработанными руководителем Центра остеопороза в Поволжье, доктором медицинских наук, профессором В.И. Струковым, который более 60 лет специализируется на терапии заболеваний костно-суставной системы. Ведущим компонентом этих препаратов является субстанция природного происхождения с доказанным гонадотропным и анаболическим действием – HDBA органик комплекс. Данный компонент представляет собой гомогенат пчелиных трутней, адсорбированный по специальной запатентованной технологии (патент RU №2491078). HDBA органик комплекс выступает донатором гормонов пчел, способных активизировать эндокринную систему человека, в частности он стимулирует центральные механизмы регуляции выработки андрогенов и других половых гормонов [46]. При андрогенном дефиците, который зачастую является причиной ОП как у мужчин, так и у женщин, применение HDBA органик комплекса помогает повысить концентрацию тестостерона в пределах возрастной нормы без опасных побочных эффектов, свойственных гормонозаместительной терапии [3, 46]. Тестостерон стимулирует пролиферацию в костном мозге стволовых клеток, увеличивает продолжительность их жизни [47]. Эти мультипотентные стволовые клетки могут дифференцироваться в костные и хрящевые клетки, что определяется потребностями организма, тормозя или обратная вспять остеопоротические процессы в костях и дегенеративные изменения в хрящевой ткани, ускоряя сращивание переломов.

Таким образом, HDBA органик комплекс, включенный в состав остеопротекторов группы Остеомед, способствует восстановлению костной ткани за счет резервов самого организма максимально физиологичным путем, без искусственного подавления активности остеокластов, которые связаны

с функциями остеобластов сигнальными путями, в связи с чем часто назначаемые антирезорбенты негативно влияют на остеогенез. Кроме того, остеопротекторы группы Остеомед, имеющие отличия в составе, позволяют реализовать персонализированный подход к пациентам в зависимости от патогенетических причин развития ОП.

Так, препарат Остеомед, кроме HDBA органик комплекса, содержит биодоступную цитратную соль кальция. Он назначается пациентам с недостаточным потреблением кальция, но без дефицита 25(OH)D.

Пациентам, не нуждающимся в приеме дополнительного кальция, но имеющим установленную по анализам недостаточность витамина D, следует назначать препарат Osteo-Вит D₃, который не содержит кальция, а действие HDBA органик комплекса усилено витаминами D₃ и B₆.

Пациентам с низкой МПКТ, наличием в трабекулярных отделах костей полостных образований (участков, практически лишенных костных клеток и трабекулы), переломами в анамнезе назначается препарат Остеомед Форте. Остеопротектор содержит HDBA органик комплекс, цитрат кальция, витамины D₃ и B₆. Клиническими исследованиями доказано, что прием Остеомеда Форте способствовал повышению МПКТ, закрытию полостных образований и уменьшению их размеров, ускорению сращивания переломов на 1–2 нед, предупреждению повторных переломов [48], сохранению достигнутых в ходе реабилитации показателей мышечной силы на срок от полугода до года [49–52]. В предупреждении повторных переломов восстановление и поддержание мышечной силы имеет огромное значение, так как снижает риск падений и травматизации.

Специалистам, принимающим участие в работе центров по лечению ОП, стоит обратить пристальное внимание на инновационные разработки отечественных ученых, позволяющие безопасно улучшить качество жизни пациентов с ОП и значительно снизить риск переломов.

В центре ОП должно проводиться обучение для пациентов. Профилактическое консультирование – это сложный процесс, во многом зависящий от личности самого врача, а иногда от настроения, состояния здоровья и других факторов.

В настоящее время существуют различные формы и способы обучения пациентов: раздача листовок, брошюр, лекции, видеофильмы, индивидуальные собеседования, обучающие программы с возможностью дискуссии и интерактивного общения, школы ОП. Последняя разработана Российской ассоциацией по остеопорозу (РАОП, <https://osteoporosis-russia.ru/>) и рекомендована к применению для системы послевузовского профессионального образования врачей [1, 53]. Курс обучения в школе ОП состоит минимум из 4 занятий (по 90 мин каждое), проводимых через 1–2 дня [54, 55]. Количество пациентов в группе составляет 5–8 человек. После каждого занятия дается домашнее задание, ориентированное на подготовку к следующему занятию и на закрепление полученных навыков [56]. Занятие с пациентами проводит сертифицированный врач, физическим упражнениям обучает инструктор лечебной физкультуры. Также пациентам после окончания курса даются брошюры, буклеты, ссылки на видеоматериалы. Брошюра содержит основную информацию об ОП, факторах риска развития заболевания и мерах по профилактике падений и переломов, таблицы с содержанием кальция в продуктах питания, правила выполнения физических упражнений и комплекс упражнений [55, 57]. Мероприятия, направленные на снижение риска падений, включают в себя: лечение сопутствующих заболеваний, коррекцию зрения и слуха, оценку и

изменение домашней обстановки (следует сделать ее более безопасной), обучение правильному стереотипу движений, пользование тростью, ношение устойчивой обуви на низком каблуке, физические упражнения на координацию и тренировку равновесия [58].

Цели организации школы ОП [59]:

- повышение осведомленности пациентов об ОП: эпидемиология, факторы риска, этиология, профилактика, лечение, осложнения;
- повышение ответственности пациента за поддержание своего здоровья;
- формирование мотивации к здоровью, приверженности лечению и выполнению рекомендаций врача;
- снижение риска и профилактика падений;
- формирование у пациента навыков и умений снижать неблагоприятные последствия поведенческих расстройств для здоровья (отказ от вредных привычек, рациональное питание, двигательная активность, управление стрессом);
- выработка у пациентов способностей и навыков самоконтроля состояния здоровья и осложнений ОП.

Также в центре ОП проводят мониторинг приверженности пациентов лечению. Несоблюдение рекомендаций очень часто отмечается при лечении пациентов с ОП [60, 61]. Что касается приверженности лечению, выделяют «первичное несоблюдение», при котором пациент вообще не начинал лечение, и «вторичное несоблюдение», при котором пациент самостоятельно преждевременно прекращает прием препарата [62]. Снижение риска переломов на фоне лечения ОП необходимо и возможно, но для этого лечение должно быть длительным и регулярным. В связи с этим ответственность за здоровье ложится не только на врача, задача которого — поставить правильный диагноз и расписать рекомендации, но и на пациента, который должен длительно и осознанно соблюдать полученные рекомендации [63]. В настоящее время выявлен ряд причин низкой приверженности пациентов медикаментозной терапии ОП [60]. Ведущими факторами являются возраст пациентов, низкая мотивация, высокая стоимость препаратов, сложность дозирования лекарственных препаратов, негативные отзывы других пациентов о лечении, побочные действия лекарственных препаратов и недооценка медицинскими работниками проблемы ОП [60, 64]. Наиболее дисциплинированными в отношении предписываемой терапии были пациенты с ОП, включенные в длительные клинические наблюдения с регулярными контактами с врачами-исследователями и прошедшие обучение в школе ОП. Продemonстрированное в клинических исследованиях уменьшение частоты переломов различной локализации на 40–60% при применении препаратов патогенетического действия может быть достигнуто на практике только тогда, когда больной соблюдает режим приема рекомендованного препарата и проявляет настойчивость к длительной терапии, которая при ОП должна быть не менее 3–5 лет, а в ряде случаев продолжаться до 7–10 лет [65, 66]. На практике уровень приверженности лечению достаточно низкий и составляет от 40 до 70% [29].

В работе центра ОП должны применяться шесть основных подходов, сформулированных в 2015 г. в Великобритании Национальным обществом по остеопорозу (*National Osteoporosis Society*) и известных как «5IQ»:

- идентификация (*identification*): активный и системный поиск пациентов с новыми низкоэнергетическими переломами;

- исследование (*investigation*): определение риска переломов, лабораторное обследование для исключения вторичного ОП, оценка риска падений;
- информирование (*informing*): предоставление информации пациентам о риске падений и переломов, обучение их профилактике падений, необходимости приверженности назначенной терапии;
- интервенция (*intervention*): назначение медикаментозной и немедикаментозной антиостеопоротической терапии;
- интеграция (*integration*): составление плана ведения конкретного пациента и передача его под длительное наблюдение врачам первичного звена или другими специалистами для обеспечения приверженности лечению;
- качество (*quality*): оптимизация организации предоставляемой медицинской помощи посредством сбора данных, аудита и непрерывного профессионального образования.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

ОП представляет серьезную медицинскую и социально-экономическую проблему в РФ, требующую внимания со стороны государства, органов управления здравоохранением, врачей и населения в целом. Ранняя профилактика и своевременное лечение ОП способствуют снижению частоты переломов и риска прогрессирования заболевания. Если необходимые усилия не будут предприняты, то в ближайшие годы страну ожидает рост числа пациентов с низкоэнергетическими переломами, ассоциированными с ОП. Необходимо более широкое активное открытие центров ОП по всей стране и информирование населения о факторах риска ОП и мерах профилактики.

* * *

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Литература/References

1. 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; 15 (2): 33–7 [Evstigneeva L.P., Lesniak O.M., Kuznetsova N.M. et al. 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): 33–7 (in Russ.)].
2. Сивордова Л.Е., Полякова Ю.В., Кравцов В.И. и др. Эпидемиологические характеристики остеопороза среди населения нижнего Поволжья. *Наука и мир*. 2015; 1 (17): 101–3 [Sivordova L.E., Polyakova Y.V., Kravtsov V.I., Fofanova N.A., Zavadovsky B.V. Epidemiologic characteristics of osteoporosis among the population of the lower Volga region. *Nauka i Mir*. 2015; 1 (17): 101–3 (in Russ.)].
3. Палагина М.В. Функциональное питание и его перспективы как способ пищевой коррекции остеопороза. *Вестник Тихоокеанского государственного экономического университета*. 2006; 3 (39): 66–71 [Palagina M.V. Functional nutrition and its prospects as a way of nutritional correction of osteoporosis. *Bulletin of the Pacific State University of Economics*. 2006; 3 (39): 66–71 (in Russ.)].
4. Тарнавская Т.С., Оттева Э.Н. Остеопороз: патогенез, диагностика, клиника, лечение. *Здравоохранение Дальнего Востока*. 2016; 4 (70): 104–8 [Tarnavskaya T.S., Otteva E.N. Osteoporosis: pathogenesis, diagnostics, clinical aspects, treatment. *Zdravoohranenie Dal'nego Vostoka*. 2016; 4 (70): 104–8 (in Russ.)].
5. Верхотурова С.В., Горбунов В.В., Царенок С.Ю. и др. Клинические особенности остеопороза среди коренных жительниц Забайкальского края русской и бурятской национальностей. *Уральский медицинский журнал*. 2023; 22 (5): 23–32 [Verkhoturva S.V., Gorbunov V.V., Tsarenok S.Y., et al. Clinical features of osteoporosis among indigenous women of Russian and Buryat ethnicity in Trans-Baikal region. *Ural Medical Journal*. 2023; 22 (5): 23–32 (in Russ.)]. DOI: 10.52420/2071-5943-2023-22-5-23-32
6. Монастырев В.В., Пономаренко Н.С., Тишков Н.В. Использование аутотрансплантата из диафиза малоберцовой кости при хирургическом лечении пациентов с переломами проксимального отдела плечевой кости на фоне критического остеопороза. *Acta Biomedica Scientifica*. 2020; 5 (6): 205–10 [Monastirev V.V., Ponomarenko N.S., Tishkov N.V. Using an Autograft from the Fibula Diaphysis in the Surgical Treatment of Patients with Fractures of the Proximal Humerus on the Background of Critical Osteoporosis. *Acta Biomedica Scientifica*. 2020; 5 (6): 205–10 (in Russ.)]. DOI: 10.29413/ABS.2020-5.6.25

7. Кочеткова Е.А., Буяра К.А., Угай Л.Г. и др. Роль остеопротегерина в формировании остеопенического синдрома при хронической обструктивной болезни легких. *Тихоокеанский медицинский журнал*. 2013; 1: 20–2 [Kochetkova E.A., Bouyura K.A., Ugay L.G. et al. Role of osteoprotegerin in the development of osteopenic syndrome in case of chronic obstructive lung disease. *Pacific Medical Journal*. 2013; 1: 20–2 (in Russ.)].
8. Рыков А.Г., Гороховский В.С., Дьяков Д.Д. и др. Результаты остеосинтеза переломов проксимального отдела бедренной кости у пациентов старшей возрастной группы в Хабаровском крае. *Дальневосточный медицинский журнал*. 2009; 1: 32–4 [Rykov A.G., Gorokhovskii V.S., Diakov D.D. et al. Results of osteosynthesis results in patients in the Khabarovsk Region. *Far Eastern Medical Journal*. 2009; 1: 32–4 (in Russ.)].
9. Akesson K., Marsh D., Mitchell P.J. et al. Capture the Fracture: a Best Practice Framework and global campaign to break the fragility fracture cycle. Position paper of IOF Fracture Working Group. *Osteoporosis Int*. 2013; 24 (8): 2135–52. DOI: 10.1007/s00198-013-2348-z
10. Оттева Э.Н., Репалик В.Ф. Актуальность проблемы остеопороза в Хабаровском крае. *Здравоохранение Дальнего Востока*. 2003; 2 (4): 57–9. [Otteva E.N., Repalyuk V.F. Relevance of the problem of osteoporosis in Khabarovsk Krai. *Zdravooxranenie Dalnego Vostoka*. 2003; 2 (4): 57–9 (in Russ.)].
11. Оттева Э.Н., Тарнавская Т.С. Дифференцированные подходы к лечению остеопороза. *Здравоохранение Дальнего Востока*. 2003; 4 (6): 92–3 [Otteva E.N., Tarnavskaya T.S. Differentiated approaches to the treatment of osteoporosis. *Zdravooxranenie Dalnego Vostoka*. 2003; 4 (6): 92–3 (in Russ.)].
12. McLellan A.R., Gallacher S.J., Fraser M. et al. The fracture liaison service: success of a program for the evaluation and management of patients with osteoporotic fractures. *Osteoporosis Int*. 2003; 14: 1028–34. DOI: 10.1007/s00198-003-1507-z
13. Царенок С.Ю., Аксенова Т.А., Горбунов В.В. и др. Современные подходы к диагностике остеопороза. *Забайкальский медицинский журнал*. 2014; 3: 19–23 [Tsarenok S. Yu., Aksenova T.A., Gorbunov V.V. et al. Modern approaches to osteoporosis diagnostics. *Transbaikal Medical Journal*. 2014; 3: 19–23 (in Russ.)].
14. Булгакова С.В. Структура остеопоротических переломов (по данным работы Самарского областного межведомственного центра профилактики остеопороза). *Научно-практическая ревматология*. 2008; 46 (S2): 32 [Bulgakova S.V. Structure of osteoporotic fractures (according to the data of work of Samara regional interdepartmental center of osteoporosis prevention). *Rheumatology Science and Practice*. 2008; 46 (S2): 32 (in Russ.)].
15. Капустина Е.В., Большакова Т.Ю., Шарайкина Е.П. и др. Соматометрическая характеристика женщин с остеопорозом и остеопорозом по материалам краевого центра остеопороза. *Сибирское медицинское обозрение*. 2012; 6 (78): 33–5 [Kapustina E.V., Bolshakova T.Y., Sharaykina E.P., Chupakhina V.A. Somatometric characteristics of women with osteoarthritis and osteoporosis according to the materials of the regional center of osteoporosis. *Siberian Medical Review*. 2012; 6 (78): 33–5 (in Russ.)].
16. Капустина Е., Большакова Т., Шарайкина Е. и др. Конституциональные особенности женщин с остеопоротическими переломами при остеопорозе. *Врач*. 2016; 3: 53–4 [Kapustina E., Bolshakova T., Sharaykina E. et al. Constitutional features of osteoporotic fractures in patients with osteoarthritis. *Vrach*. 2016; 3: 53–4 (in Russ.)].
17. Комендантова Н.С., Синенко А.А., Топчий О.С. и др. Предварительные данные изучения профилактики стероидного остеопороза у больных с ревматоидным артритом с использованием препарата альфа-д3-тева в ревматологическом центре Приморской краевой клинической больницы №1. Тихоокеанский медицинский конгресс, 2014; с. 31–2 [Komendantova N.S., Sinenko A.A., Topchiy O.S., et al. Preliminary data of the study of steroid osteoporosis prophylaxis in patients with rheumatoid arthritis using the drug alpha-d3-teva in the rheumatology center of Primorsky Krai Clinical Hospital No.1. Pacific Medical Congress, 2014; pp. 31–2 (in Russ.)].
18. Оттева Э.Н., Кочерова Т.Ю., Шепичев Е.В. Массивный остеолизис – синдром Горхэма-Стюта. *Остеопороз и остеопатии*. 2011; 14 (1): 27–32 [Otteva E.N., Kocherova T. Yu., Shepichev E.V. et al. Massive osteolysis – Gorham-Stout syndrome. *Osteoporosis and Bone Diseases*. 2011; 14 (1): 27–32 (in Russ.)]. DOI: 10.14341/osteo2011127-32
19. Яриков А.В., Денисов А.А., Масевнин С.В. и др. Остеопороз в практике вертебролога. *Врач*. 2020; 31 (3): 11–8 [Yarikov A., Denisov A., Masevnin S. et al. Osteoporosis in the practice of a vertebrologist. *Vrach*. 2020; 31 (3): 11–8 (in Russ.)]. DOI: 10.29296/25877305-2020-03-02
20. Коломеец А.М., Юрасова Е.А. Мониторинг уровня витамина D у женщин Хабаровского края. В кн.: Актуальные вопросы современной медицины. Мат-лы V Дальневосточного медицинского молодежного форума. Хабаровск, 2021; с. 143–5 [Kolomiets A.M., Yurasova E.A. Monitoring of vitamin D levels in women of the Khabarovsk Territory. In the book: Topical issues of modern medicine. Materials of the V Far Eastern Medical Youth Forum. Khabarovsk, 2021; pp. 143–5 (in Russ.)].
21. Островский А.Б., Оттева Э.Н., Тарнавская Т.С. Остеопороз при ревматоидном артрите. *Дальневосточный медицинский журнал*. 2012; 4: 142–5 [Ostrovskii A.B., Otteva E.N., Tarnavskaya T.S. Osteoporosis in rheumatoid arthritis. *Far Eastern Medical Journal*. 2012; 4: 142–5 (in Russ.)].
22. Зарипова Д.Р. Выявление факторов риска остеопороза с использованием шкалы FRAX® среди жителей г. Красноярск. В кн.: Трамплин в науку. Сб. тез. студенческой научно-практ. конф. 2022; с. 109 [Zaripova D.R. Identification of risk factors for osteoporosis using the FRAX® scale among residents of Krasnoyarsk. In the book: A springboard into science. Collection of abstracts of the student scientific and practical conference. 2022; p. 109 (in Russ.)].
23. Дорохина О.Е., Акуловская Е.А. Опыт работы службы профилактики повторных переломов у лиц пожилого возраста в Красноярском крае. В кн.: Трамплин в науку. Сб. тез. студенческой научно-практ. конф. 2022; с. 4 [Dorokhina O.E., Akulovskaya E.A. Experience of the service for the prevention of recurrent fractures in the elderly in the Krasnoyarsk Territory In the book: A springboard into science. Collection of abstracts of the student scientific and practical conference. 2022; p. 4 (in Russ.)].
24. Сивордова Л.Е., Полякова Ю.В., Ахвердян Ю.Р. и др. Распространенность низкоэнергетических переломов по данным Волгоградского центра лечения остеопороза. Междунар. конгр. ассоциации ревматологов: тезисы докладов конгресса. 2017; с. 50–2 [Sivordova L.E., Polyakova Yu.V., Akhverdyan Yu.R. et al. Prevalence of low-energy fractures according to the Volgograd Center for the Treatment of Osteoporosis. International Congress of the Association of Rheumatic Orthopedists: abstracts of congress reports. 2017; pp. 50–2 (in Russ.)].
25. Коршняк В.Ю., Рыков А.Г., Воловик В.Е. и др. Результаты консервативного лечения переломов шейки бедренной кости у пациентов старшей возрастной группы. *Здравоохранение Дальнего Востока*. 2008; 6 (38): 41–2 [Korshnyak V.Y., Rykov A.G., Volovik V.E. et al. Results of conservative treatment of femoral neck fractures in patients of the older age group. *Zdravooxranenie Dalnego Vostoka*. 2008; 6 (38): 41–2 (in Russ.)].
26. Капустина Е.В., Большакова Т.Ю., Никулина С.Ю. и др. Генетические предикторы переломов проксимального отдела бедра у женщин с остеопорозом г. Красноярск. *Остеопороз и остеопатии*. 2016; 19 (2): 34–5 [Kapustina E.V., Bolshakova T.Yu., Nikulina S.Yu. et al. Genetic predictors of proximal femur fractures in women with osteoporosis in Krasnoyarsk. *Osteoporosis and Bone Diseases*. 2016; 19 (2): 34–5 (in Russ.)]. DOI: 10.14341/osteo2016234-35
27. Невмерзичка И.Ю., Захарченко П.З., Рубашек И.А. и др. Математическое прогнозирование индивидуального риска развития остеопенического синдрома у женщин старше 45 лет. *Тихоокеанский медицинский журнал*. 2009; 1 (35): 78–81 [Nevmerzhtskaya I.Yu., Zakharchenko P.Z., Rubashek I.A. et al. Mathematical forecasting of individual risk of development of the osteopenic syndrome at woman older than 45 years. *Pacific Medical Journal*. 2009; 1 (35): 78–81 (in Russ.)].
28. Юрасова Е.А., Коломеец А.М., Мальшакова М.С. и др. Оценка статуса витамина D у жительниц г. Хабаровска в различные периоды жизни. В сборнике: Новые технологии в акушерстве и гинекологии. Сб. науч. тр. Дальневосточной региональной научно-практической конференции. Хабаровск, 2021; с. 132–40 [Yurasova E.A., Kolomeets A.M., Malshakova M.S., et al. Assessment of vitamin D status in Khabarovsk residents at various periods of their lives. In the collection: New technologies in obstetrics and gynecology. Collection of scientific papers of the Far Eastern regional scientific and practical conference. Khabarovsk, 2021; pp. 132–40 (in Russ.)].
29. Девальд И.В., Исаканова А.О., Ходус Е.А. Итоги работы ревматологического дневного стационара за 2013 год. *Вестник Челябинской областной клинической больницы*. 2014; 2 (25): 44–5 [Dewald I.V., Isakanova A.O., Khodus E.A. Results of work of rheumatologic day hospital for 2013. *Bulletin of Chelyabinsk regional clinical hospital*. 2014; 2 (25): 44–5 (in Russ.)].
30. Завадовская В.Д., Куражов А.П. Томская школа лучевых диагностов. *Медицинская визуализация*. 2016; 2: 10–5 [Zavadovskaya V.D., Kurazhov A.P. Tomsk Scientific School of Radiology. *Medical Visualization*. 2016; 2: 10–5 (in Russ.)].
31. Горбачева В.Ю., Колород С.В. Лучевая диагностика остеопороза в Хабаровском крае на современном этапе. *Здравоохранение Дальнего Востока*. 2008; 6 (38): 23–6 [Gorbacheva V.Y., Kolorod S.V. Radiation diagnostics of osteoporosis in Khabarovsk Krai at the present stage. *Zdravooxranenie Dalnego Vostoka*. 2008; 6 (38): 23–6 (in Russ.)].
32. Захаров И.С., Колпинский Г.И., Ушакова Г.А. и др. Распространенность остеопенического синдрома у женщин в постменопаузе. *Медицина в Кузбассе*. 2014; 13 (3): 32–6 [Zakharov I.S., Kolpinskiy G.I., Ushakova G.A. et al. Prevalence of osteopenic syndrome in postmenopausal women. *Medicine in Kuzbass*. 2014; 13 (3): 32–6 (in Russ.)].
33. Некрасова М.Р., Суплотова Л.А., Давыдова Л.И. и др. Остеопенический синдром при эндокринных заболеваниях в Западной Сибири. *Остеопороз и остеопатии*. 2005; 8 (2): 14–8 [Nekrasova M.R., Suplotova L.A., Davydova L.I. et al. Osteopenic syndrome in endocrine diseases in Western Siberia. *Osteoporosis and Bone Diseases*. 2005; 8 (2): 14–8 (in Russ.)]. DOI: 10.14341/osteo2005214-18
34. Оттева Э.Н., Савкова В.М., Зинченко Н.В. Калькулятор FRAX для эффективного выявления пациентов с высоким риском переломов. *Остеопороз и остеопатии*. 2022; 25 (3): 91 [Otteva E.N., Savkova V.M., Zinchenko N.V. FRAX calculator for effective identification of patients at high risk of fractures. *Osteoporosis and Bone Diseases*. 2022; 25 (3): 91 (in Russ.)]. DOI: 10.14341/osteo13062
35. Лебедев Е.М., Кирпичева М.Н., Кирпичев И.В. и др. Возможности организации работы лечебно-диагностического центра остеопороза на принципах государственно-частного партнерства. *Остеопороз и остеопатии*. 2016; 19 (2): 21 [Lebedev E.M., Kirpicheva M.N., Kirpichev I.V. et al. Possibilities of organizing the work of the treatment and diagnostic center of osteoporosis on the principles of public-private partnership. *Osteoporosis and Bone Diseases*. 2016; 19 (2): 21 (in Russ.)].
36. Свешников А.А. Центр Илизарова – головное учреждение в проблеме остеопороза. *Фундаментальные исследования*. 2013; 5–2: 378–83 [Sveshnikov A.A. Centre for Ilizarov – the lead agency in the problem of osteoporosis. *Fundamental Research*. 2013; 5–2: 378–83 (in Russ.)].
37. Синенко А.А., Комендантова Н.С., Глазкова Н.Н. и др. Предварительные данные изучения первичной и вторичной профилактики остеопороза у больных с ревматоидным артритом с использованием препарата тевабон в ревматологическом центре Приморской краевой клинической больницы №1. Человек и лекарство: мат-лы IX Дальневосточного медицинского конгресса. 2012; 3: 86–7 [Sinenko A.A., Komendantova N.S., Glazkova N.N. et al. Preliminary data from a study of primary and secondary prevention of osteoporosis in patients with rheumatoid arthritis using the drug Tevabon in the rheumatology center of the Primorsky Regional Clinical Hospital No. 1. Man and Medicine: materials of the IX Far Eastern Medical Congress. 2012; 3: 86–7 (in Russ.)].
38. Белова К.Ю., Ершова О.Б. Организация медицинской помощи пациентам с тяжелым остеопорозом. Красноярск: Научно-инновационный Центр, 2016; с. 162. [Belova K. Yu., Ershova O. B. Organization of medical care for patients with severe osteoporosis. Krasnoyarsk: Scientific-innovative Center, 2016; p. 162 (in Russ.)].

39. Мордовский В.С., Капустина Е.В., Кенц А.С. и др. Генетические предикторы переломов проксимального отдела бедра у женщин с остеопорозом г. Красноярск. *Наука XXI века: проблемы и перспективы*. 2016; 1 (4): 29–31 [Mordovskii V.S., Kapustina E.V., Kents A.S. et al. Genetic predictors of proximal femur fractures in women with osteoporosis in Krasnoyarsk. *Наука XXI века: проблемы и перспективы*. 2016; 1 (4): 29–31 (in Russ.)].
40. Кенц А.С., Капустина Е.В., Никулина С.Ю. и др. Ассоциация генов VDR и MTHFR с развитием остеопороза и высоким риском перелома проксимального отдела бедра у женщин г. Красноярск. В кн.: Дни ревматологии в Санкт-Петербурге – 2016. Сб. тез. конгр. с междунар. участ. 2016; с. 106–8. [Kents A.S., Kapustina E.V., Nikulina S.Yu. et al. Association of VDR and MTHFR genes with the development of osteoporosis and a high risk of fracture of the proximal femur in Krasnoyarsk women. In the book: Days of rheumatology in St. Petersburg – 2016. Collection of abstracts of the congress with international participation. 2016; pp. 106–8 (in Russ.)].
41. Куляев Е.А., Графов А.В., Фаламеева О.В. и др. Опыт применения золендроновой кислоты (резокластин 5 мг/6,25 мл) у пациентов с низкой минеральной плотностью костной ткани в условиях центра профилактики остеопороза Новосибирского НИИТО. *Journal of Siberian Medical Sciences*. 2013; 2: 13 [Kulyaev E.A., Grafov A.V., Falameeva O.V. et al. The experience of zoledronic acid application (rezoklastin 5 mg / 6,25 ml) at patients with low mineral density of osteal tissues in the conditions of osteoporosis prophylaxis center at Novosibirsk SRITO. *Journal of Siberian Medical Sciences*. 2013; 2: 13 (in Russ.)].
42. Евстигнеева Л.П., Кожемякина Е.В., Негодаева Е.В. и др. Рандомизированное контролируемое исследование эффективности физических упражнений у пациентов с остеопоротическими переломами позвонков. *Остеопороз и остеопатии*. 2016; 19 (2): 86–7 [Evstigneeva L.P., Kozhemyakina E.V., Negodaeva E.V. et al. Randomized controlled trial of the effectiveness of exercise in patients with osteoporotic vertebral fractures. *Osteoporosis and Bone Diseases*. 2016; 19 (2): 86–7 (in Russ.)]. DOI: 10.14341/osteop2016286-87
43. Тоцкая Е.Г., Фаламеева О.В., Покровский А.Г. и др. Научно-образовательный центр как концептуальная модель оптимизации медицинской помощи пациентам с остеопорозом. *Вертебрология в России: итоги и перспективы развития*. V Съезд хирургов-вертебрологов России. 2014; с. 191–3 [Totskaya E.G., Falameeva O.V., Pokrovsky A.G. et al. Scientific and educational center as a conceptual model for optimizing medical care for patients with osteoporosis. *Vertebrology in Russia: results and development prospects*. V Congress of Vertebrological Surgeons of Russia. 2014; pp. 191–3 (in Russ.)].
44. Яриков А.В., Смирнов И.И., Хомченков М.В. и др. Остеопороз: эпидемиология, современные методы диагностики, профилактики и принципы лечения. *Амурский медицинский журнал*. 2020; 2 (30): 48–56 [Yarikov A.V., Smirnov I.I., Khomchenkov M.V. et al. Osteoporosis: epidemiology, modern methods of diagnosis, prevention, treatment principles. *Amur Medical Journal*. 2020; 2 (30): 48–56 (in Russ.)]. DOI: 10.24411/2311-5068-2020-1010
45. Антонов А.В., Воловик В.Е., Березуцкий С.Н. и др. Артроскопическая классификация в комплексной диагностике аваскулярного некроза головки бедренной кости. *Тихоокеанский медицинский журнал*. 2023; 2: 5–8 [Antonov A.V., Volovik V.E., Berезуцкий S.N. et al. Arthroscopic classification in comprehensive diagnosis of avascular necrosis of femoral head. *Pacific Medical Journal*. 2023; 2: 5–8 (in Russ.)]. DOI: 10.34215/1609-1175-2023-2-5-8
46. Бурмистрова Л.А. Физико-химический анализ и биохимическая оценка биологической активности трупного расплода. Дисс. ... канд. биол. наук. Рыбное, 1999 [Burmistrova L.A. Physico-chemical analysis and biochemical assessment of the biological activity of drone brood. Diss. ... kand. biol. nauk. Rybnoe, 1999 (in Russ.)].
47. Corotchi M.C., Popa M.A., Simionescu M. Testosterone stimulates proliferation and preserves stemness of human adult mesenchymal stem cells and endothelial progenitor cells. *Rom J Morphol Embryol*. 2016; 57 (1): 75–80.
48. Струков В.И., Щербакова Ю.Г., Елистратов Д.Г. и др. Факторы риска в ранней диагностике и профилактике остеопороза у детей: обоснование фармакологической коррекции дефицита кальция и витамина D. *Врач*. 2022; 33 (8): 37–40 [Strukov V., Shcherbakova Yu., Elistratov D. et al. Risk factors in the early diagnosis and prevention of osteoporosis in children: a rationale for pharmacological correction of calcium and vitamin D deficiency. *Vrach*. 2022; 33 (8): 37–40 (in Russ.)]. DOI: 10.29296/25877305-2022-08-07
49. Марченкова Л.А. Реабилитация пациентов с переломами на фоне остеопороза: вопросы и ответы. *Opinion Leader*. 2020; 5 (34): 44–56 [Marchenkova L.A. Rehabilitation of patients with fractures due to osteoporosis: questions and answers. *Opinion Leader*. 2020; 5 (34): 44–56 (in Russ.)].
50. Марченкова Л.А., Макарова Е.В. Возможности коррекции нарушений кондиционных и координационных двигательных способностей при остеосаркопении с использованием добавки к пище с кальцием и витаминами D₃ и B₆. *Врач*. 2020; 31 (7): 61–8 [Marchenkova L.A., Makarova E.V. Possibilities for correction of conditioning and motor coordination problems in osteosarcopenia, by using dietary supplements with calcium and vitamins D₃ and B₆. *Vrach*. 2020; 31 (7): 61–8 (in Russ.)]. DOI: 10.29296/25877305-2020-07-12
51. Юрова О., Марченкова Л. Опыт применения БАД Остеомед Форте в комплексной программе реабилитации пациентов с переломом дистального отдела предплечья на фоне системного остеопороза. *Врач*. 2020; 31 (2): 47–50 [Yurova O., Marchenkova L. The experience of using of comprehensive rehabilitation program with dietary supplements Osteomed Forte in patients with a jsteoporotic distal forearm fracture. *Vrach*. 2020; 31 (2): 47–52 (in Russ.)]. DOI: 10.29296/25877305-2020-02-11
52. Марченкова Л.А., Макарова Е.В., Васильева В.А. и др. Влияние базовой терапии кальцием и витаминами D3 и B6 на мышечную силу, функции движения и баланса у пациентов с остеопорозом, проходивших медицинскую реабилитацию. *Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры*. 2020; 97 (1): 25–34 [Marchenkova L.A., Makarova E.V., Vasilyeva V.A. et al. The effect of basic therapy with calcium and vitamins D3 and B6 on muscle strength, movement and balance functions at patients with osteoporosis undergoing medical rehabilitation. *Problems of Balneology, Physiotherapy and Exercise Therapy*. 2020; 97 (1): 25–34 (in Russ.)]. DOI: 10.17116/kurort20209701125
53. Оттева Э.Н., Тарнавская Т.С. Остеопороз: оценка информированности врачей Хабаровского края. *Здравоохранение Дальнего Востока*. 2004; 5 (13): 26–8 [Otteva E.N., Tarnavskaya T.S. Osteoporosis: assessment of awareness of doctors of Khabarovsk Krai. *Zdravookhraneniye Dalnego Vostoka*. 2004; 5 (13): 26–8 (in Russ.)].
54. Лобанов М.Н., Григоричева Л.Г., Гусева Н.А. Распространенность остеопороза у женщин старше 50 лет с патологией опорно-двигательного аппарата, получавших медицинскую помощь в условиях ФГБУ «ФЦТОЭ» (Барнаул). Основные направления отечественной травматологии и ортопедии: сб. мат-лов Крымского форума травматологов-ортопедов. 2016; с. 342–3 [Lobanov M.N., Grigoricheva L.G., Guseva N.A. Prevalence of osteoporosis in women over 50 years of age with pathology of the musculoskeletal system who received medical care in the conditions of the Federal State Budgetary Institution "FCTOE" (Barnaul). Main directions of domestic traumatology and orthopedics: collection. materials of the Crimean Forum of Traumatologists and Orthopedists. 2016; pp. 342–3 (in Russ.)].
55. Евстигнеева Л.П., Лесняк О.М., Кузнецова Н.М. и др. Обучение пациентов с остеопорозом: результаты многоцентрового рандомизированного исследования. *Профилактическая медицина*. 2013; 16 (1): 18–24. [Evstigneeva L.P., Lesniak O.M., Kuznetsova N.M. et al. Education of patients with osteoporosis: results of a multicenter randomized trial. *Profilakticheskaya medicina*. 2013; 16 (1): 18–24 (in Russ.)].
56. Царенок С.Ю., Аксенова Т.А., Горбунов В.В. и др. Опыт проведения школы для больных остеопорозом на базе НУЗ Дорожная клиническая больница на станции Чита-2 ОАО РЖД. *Забайкальский медицинский журнал*. 2012; 3: 25–6 [Tsarenok S.Yu., Akseanova T.A., Gorbunov V.V. et al. Experience of the school for patients with osteoporosis on the basis of NUZ Road Clinical Hospital at Chita-2 station of JSC Russian Railways. *Transbaikal Medical Journal*. 2012; 3: 25–6 (in Russ.)].
57. Евстигнеева Л.П., Лесняк О.М., Кузнецова Н.М. и др. Роль образовательных программ в изменении знаний пациентов об остеопорозе и образа жизни (кальциевой диеты и физической активности). *Лечащий врач*. 2013; 5: 104 [Evstigneeva L.P., Lesniak O.M., Kuznetsova N.M. et al. The role of educational programs in changing patients' knowledge about osteoporosis and lifestyle (calcium diet and physical activity). *Lechashchii vrach*. 2013; 5: 104 (in Russ.)].
58. Яриков А.В., Смирнов И.И., Павлинов С.Е. и др. Остеопороз позвоночника: эпидемиология, современные методы диагностики и принципы лечения. *Врач*. 2020; 31 (11): 21–8 [Yarikov A., Smirnov I., Pavlinov S. et al. Osteoporosis of the vertebral column: epidemiology, current diagnostic methods, and treatment principles. *Vrach*. 2020; 31 (11): 21–8 (in Russ.)]. DOI: 10.29296/25877305-2020-11-04
59. Яриков А.В., Макеева О.А., Павлинов С.Е. и др. Организация центров профилактики повторных переломов. *Врач*. 2023; 34 (12): 34–40. [Yarikov A.V., Makeeva O.A., Pavlinov S.E. et al. Organization of centers for the prevention of repeated fractures. *Vrach*. 2023; 34 (12): 34–40 (in Russ.)]. DOI: 10.29296/25877305-2023-12-07
60. Вильмс Е.А., Добровольская Е.В., Турчаннинова М.С. и др. Анализ приверженности лечению пациентов с остеопорозом в Омской области (по материалам регионального центра профилактики и лечения остеопороза). *Остеопороз и остеопатии*. 2020; 23 (3): 17–23 [Vilms E.A., Dobrovolskaya E.V., Turchaninova M.S. et al. Analysis of adherence to treatment of patients with osteoporosis in the Omsk region (based on materials from the regional Center for the prevention and treatment of osteoporosis. *Osteoporosis and Bone Diseases*. 2020; 23 (3): 17–23 (in Russ.)]. DOI: 10.14341/osteop2020317-23
61. Никулина С.Ю., Боева Л.Н., Капустина Е.В. и др. Клинико-анамнестические отличия и характеристика состояния костной ткани у мужчин с остеопеническим синдромом. Достижения персонализированной медицины сегодня – результат практической здравоохранения завтра: сб. тез. VII Всеросс. конгр. эндокринологов. ФГБУ «Эндокринологический научный центр» Минздрава России; Минздрав России; Общественная организация «Российская ассоциация эндокринологов», 2016; с. 343 [Nikulina S.Yu., Boeva L.N., Kapustina E.V. et al. Clinical and anamnestic differences and characteristics of the condition of bone tissue in men with osteopenic syndrome. Achievements of personalized medicine today – the result of practical healthcare tomorrow: Sat. abstracts of the VII All-Russian Congress of Endocrinologists. FSBI "Endocrinological Research Center" of the Ministry of Health of Russia; Ministry of Health of the Russian Federation; Public organization "Russian Association of Endocrinologists", 2016; p. 343 (in Russ.)].
62. Оттева Э.Н., Витько А.В., Кораблев В.Н. Организация ревматологической службы Хабаровского края. *Проблемы стандартизации в здравоохранении*. 2010; 7–8: 7–12 [Otteva E.N., Vitko A.V., Korablev V.N. Organization of rheumatology health care for Khabarovsk Krai population. *Problems of standardization in healthcare*. 2010; 7–8: 7–12 (in Russ.)].
63. Оттева Э.Н., Витько А.В., Кораблев В.Н. Организация ревматологической помощи населению Хабаровского края. *Здравоохранение Дальнего Востока*. 2009; 4 (42): 3–8 [Otteva E.N., Vitko A.V., Korablev V.N. Organization of rheumatology care for the population of the Khabarovsk Territory. *Zdravookhraneniye Dalnego Vostoka*. 2009; 4 (42): 3–8 (in Russ.)].
64. Дудинская Е.Н., Мачехина Л.В., Браилова Н.В. и др. Опыт Российского геронтологического научно-клинического центра в лечении гериатрических пациентов с тяжелым остеопорозом комплексный подход к лечению пациентов с диабетическим остеопорозом. *Остеопороз и остеопатии*. 2020; 23 (2): 33–4 [Dudinskaya E.N., Machekhina L.V., Brailova N.V. et al. Experience of the Russian Gerontological Research and Clinical Center in treatment of geriatric patients with severe osteoporosis. *Osteoporosis and Bone Diseases*. 2020; 23 (2): 33–4 (in Russ.)].
65. Weycker D., Macarios D., Edelsberg J. et al. Compliance with drug therapy for postmenopausal osteoporosis. *Osteoporos Int*. 2006; 17 (11): 1645–52. DOI: 10.1007/s00198-006-0179-x

66. Боева Л.Н., Капустина Е.В., Большакова Т.Ю. и др. Оценка состояния минеральной плотности костной ткани у мужчин с остеопеническим синдромом по данным краевого центра профилактики и лечения остеопороза ККБ г. Красноярск. *Остеопороз и остеопатии*. 2016; 19 (2): 72 [Boeva L.N., Kapustina E.V., Bolshakova T.Y. et al. Assessment of bone mineral density in men with osteopenic syndrome according to the data of the regional center for prevention and treatment of osteoporosis KKB Krasnoyarsk. *Osteoporosis and Bone Diseases*. 2016; 19 (2): 72 (in Russ.)].

PRINCIPLES OF ORGANIZATION OF THE OSTEOPOROSIS CENTER

A. Filyaeva^{1,2}; **A. Yarikov**¹⁻⁴, Candidate of Medical Sciences; **I. Volkov**⁵, MD; **S. Romanov**¹; **O. Abaeva**¹; Professor **O. Perlmutter**⁶, MD; Professor **A. Fraerman**², MD; **A. Lastevsky**⁶; **S. Tsybusov**⁴, Candidate of Medical Sciences

¹Volga District Medical Center, Federal Biomedical Agency of Russia, Nizhny Novgorod

²City Clinical Hospital Thirty-Nine, Nizhny Novgorod

³Central Primary Healthcare Unit Fifty, Federal Biomedical Agency of Russia, Sarov

⁴N.I. Lobachesky Nizhny Novgorod State Research University

⁵Clinical hospital of Russian Railways-Medicine, Vladivostok

⁶Ya.L. Tsviryan Novosibirsk Research Institute of Traumatology and Orthopedics, Ministry of Health of Russia

The article deals with the problem of osteoporosis treatment and the formation of a specialized center for osteoporosis treatment. The main factors of development and the basic principles of treatment are presented. The current trends in the field of treatment are analyzed, focusing on the need to introduce specialized programs aimed at minimizing the development of osteoporosis and its complications. The authors emphasize the importance of organizing a specialized center aimed at the treatment of osteoporosis, with the latest scientific achievements in the field of medicine and pharmacology, in order to improve the quality of medical care and improve the results of treatment of patients.

Key words: osteoporosis, repeated fracture, osteoporosis center, FRAX, osteopenia, V.I. Strukov, Osteomed Forte, Osteomed, Osteo-Vit D3, Dandelion P, Apitonus Beauty.

For citation: Filyaeva A., Yarikov A., Volkov I. et al. Principles of organization of the osteoporosis center. *Vrach*. 2024; 35 (6): 17–23. <https://doi.org/10.29296/25877305-2024-06-03>

Об авторе/About the author: Filyaeva A.S. ORCID: 0009-0008-0168-2425; Yarikov A.V. ORCID: 0000-0002-4437-4480; Volkov I.V. ORCID: 0000-0003-0475-4830; Perlmutter O.A. ORCID: 0000-0003-2894-4110; Fraerman A.P. ORCID: 0000-0002-2221-2042

<https://doi.org/10.29296/25877305-2024-06-04>

Гидравлическая теория патогенеза посттравматического остеоартрита коленных суставов и перспективы лечебных мероприятий

С.М. Носков, доктор медицинских наук, профессор,
Л.С. Шепеляева,

А.С. Башкина, доктор медицинских наук,

О.М. Паруля, кандидат медицинских наук

Ярославский государственный медицинский университет

Минздрава России

E-mail: shepel17511751@gmail.com

Предложена оригинальная гидравлическая теория патогенеза остеоартрита (ОА) коленных суставов (КС). Гидравлическая теория предполагает наличие первоначального травматического или бытового повреждения менисков, крестообразных связок и синовиальной оболочки с последующим посттравматическим увеличением объема синовиальной жидкости и, соответственно, гидростатического давления внутри синовиальной полости. Повреждение клеточного слоя синовиальных макрофагов, составляющих основу интимы и синовиального барьера, приводит к просачиванию синовиальной жидкости в субинтиму с развитием клеточной альтерации и последующего разрастания фиброза и нарастания бесконтрольных гиперплазии, клеточной гипертрофии и новообразования сосудов и нервных окончаний. Более позднее повреждение мощного костно-хрящевого барьера приводит к интрузии синовиальной жидкости в костную ткань с формированием костных кист и остеоартритному повреждению/отеку костного мозга. Восстановление барьеров путем применения репаративных, в том числе клеточных, технологий в настоящее время представляется невозможным ввиду отсутствия у синовиальных макрофагов и хондроцитов регенерационного потенциала. Повреждение синовиального и костно-хрящевого барьера предполагает различную медицинскую тактику ведения пациентов с ОА КС. Авторы обосновывают нежелательность любого вида обезболивающей терапии при повреждении синовиального и сохранении целостности костно-хрящевого барьера. Безальтернативным эффективным и безопасным методом лечения на всех стадиях заболевания является лечебная физкультура с акцентом на упражнения, ускоряющие лимфатический и венозный отток с целью достижения антифиброзного и антигипоксического эффектов.

Ключевые слова: остеоартрит, гидравлическая теория, повреждение хряща, хондроциты.

Для цитирования: Носков С.М., Шепеляева Л.С., Башкина А.С. и др. Гидравлическая теория патогенеза посттравматического остеоартрита коленных суставов и перспективы лечебных мероприятий. *Врач*. 2024; 35 (6): 23–29. <https://doi.org/10.29296/25877305-2024-06-04>

Существует единственное определение ВОЗ для остеоартрита (ОА) как гетерогенной группы заболеваний различной этиологии со сходными биологическими, морфологическими, клиническими проявлениями и исходом, в ос-