

Клиническое ведение пациентов старше 75 лет с переломами проксимального отдела бедренной кости

Н. В. Загородний^{1,2}, А. А. Волна^{1,2}, И. И. Панфилов¹

¹ Российский университет дружбы народов, 117198, Москва,

ул. Миклухо-Маклая, д. 6, тел.: 8 495 431-58-71, e-mail: arthro@mail.ru

² Городская клиническая больница № 31, Клиника травматологии и ортопедии, 119415, Москва, ул. Лобачевского, д. 42, тел.: 8 499 432-96-53, e-mail: info@gkb-31.ru

Реферат

В работе представлен обзор публикаций, включающих вопросы комплексного клинического ведения пациентов старше 75 лет, перенесших переломы проксимального отдела бедренной кости и имеющих признаки остеопороза. При исследовании применены описательные и аналитические методы. Работа с источниками выполнена с помощью введения релевантных MeSH-терминов и подзаголовков в поисковых системах баз. Было выявлено, что большинство исследователей считают необходимым поиск эффективных стратегий клинического менеджмента, включающих хирургическое лечение в максимально ранние сроки и назначение препаратов, влияющих на механизмы ремоделирования костной ткани.

Ключевые слова: остеопороз, остеопения, перелом бедра, перелом проксимального отдела бедренной кости, минеральная плотность костной ткани

Clinical Management of Patients Older than 75 Years of Age With Fractures of the Proximal Femur

N. Zagorodny^{1,2}, A. Volna^{1,2}, I. Panfilov¹

¹ RUDN University, 6, Miklukho-Maklaya str., Moscow, 117198, phone: + 7 495 431-58-71, e-mail: arthro@mail.ru

² Clinic of traumatology and orthopedics, Clinical hospital № 31, 42, Lobachevskogo str., Moscow, 119415, phone: +7 499 432-96-53, e-mail: info@gkb-31.ru

Abstract

This paper presents a review of publications dedicated to the complex clinical management of patients older than 75 years of age who have had fractures of the proximal femur and presented signs of osteoporosis. Descriptive and analytical methods were used in the research. The work with the publications was performed by entering the relevant MeSH terms and subheadings in the search systems of databases. The study found that most researchers think that this problem still needs to be studied in the context of the search for effective clinical management strategies, including the surgical treatment as early as possible and the prescription of medications which influence bone remodeling mechanisms.

Keywords: osteoporosis, osteopenia, hip fractures, fractures of the proximal femur, bone mineral density

Введение

Остеопороз — заболевание, характеризующееся низкой массой костей, структурным ухудшением костной ткани и склонностью к переломам, главным образом бедренной кости, позвоночного столба и запястья. Переломы являются самыми частыми осложнениями остеопороза и остеопении. Переломы бедренной кости считают самым серьезным медико-социальным бременем, поскольку они практически всегда предполагают необходимость госпитализации и экономических затрат. Неблагоприятный прогноз составляет около 20 % случаев, более 50 %

больных остаются инвалидами на всю жизнь. По прогнозам специалистов, к 2050 г. число переломов бедренной кости вырастет в 3–4 раза по сравнению с прошлыми десятилетиями [12].

По мнению О. А. Кауц и соавт., лечение переломов проксимального отдела бедренной кости является не только хирургической, но и общемедицинской, реабилитационной, психологической и социально-экономической проблемой общества [5]. На протяжении жизни риск возникновения переломов позвоночника, бедренной кости, дистальных отделов лучевой кости составляет 40 % для женщин и 13 % для мужчин 50 лет и старше [20]. Уровень смертности в следующие 6 мес после перелома бедренной кости достигает 20 %. Более половины больных после выписки из стационара не могут самостоятельно передвигаться и обслуживать себя даже в пределах дома. В пожилом и старческом возрасте костная масса уменьшается, этот процесс является одним из этиологических факторов возникновения переломов даже при минимальном травмирующем воздействии на кость. Несмотря на то, что остеопороз намного чаще встречается у женщин, не менее чем у 30 % мужчин происходят переломы на фоне снижения массы костной ткани [39].

Более 50 % случаев остеопороза протекает в скрытой форме и диагностируется только после переломов. В исследовании А. В. Древал и соавт. по вопросам скрининга и медико-социальной значимости ранней денситометрической диагностики остеопороза в группах риска, было продемонстрировано, что пациенткам с остеопорозом в постменопаузе в маршруте до финальной точки постановки диагноза и получения направления на обследование необходимо посетить от одного до пяти специалистов. При этом, в большинстве случаев, диагностическое исследование включает только двухэнергетическую рентгеновскую абсорбциометрию [1].

Для остеопороза в постменопаузе наиболее характерны потери трабекулярной костной ткани и, как следствие, компрессионные переломы тел позвонков, ребер и лучевой кости в «типичном месте». Поражение костей с преобладанием потерь кортикальной костной ткани свойственно сенильному остеопорозу. У таких пациентов чаще встречаются переломы трубчатых костей и проксимального отдела бедренной кости, при этом не реже, чем предыдущие локализации, можно диагностировать (преимущественно у пациентов старше 75 лет) и переломы тел позвонков.

Лечение переломов на фоне сенильного остеопороза, как уже упоминалось, наносит колоссальный экономический ущерб обществу. По данным масштабного фармакоэпидемиологического исследования, проведенного в Самарской области, непосредственные финансовые затраты только на оперативное лечение составляют около 10 % от городского бюджета в год [22]. Стоимость лечения и реабилитации больных с переломами проксимального отдела бедренной кости в странах Европы и Северной Америки варьирует от 28 до 40 тыс. долларов. Выздоровление с удовлетворительным функциональным исходом отмечают лишь у ¼ больных с данной патологией [8, 37]. Ввиду этого изучение проблем комплексного и эффективного клинического ведения пациентов с переломами бедренной кости на фоне сенильного остеопороза представляется весьма актуальной задачей современного здравоохранения.

Цель

Литературный обзор терапевтических подходов, составляющих основу комплексного клинического ведения пациентов старше 75 лет с переломами проксимального отдела бедренной кости.

Методы

Нами был проведен поиск релевантных теме исследования публикаций, доступных в базах PubMed, e-Library и Google Scholar. Поисковые запросы обрабатывали с помощью введения MeSH-терминов и подзаголовков из одноименного классификатора базы MEDLINE.

Результаты и обсуждение

В соответствии с рекомендациями ВОЗ, критерием для оценки остеопороза и остеопении при использовании метода двухэнергетической рентгеновской абсорбциометрии являются различия по величине стандартного отклонения (SD) пиковой костной массы — *T*-критерий (рис. 1) [11]. При отклонении значений не более чем на -1 SD от пика костной массы констатируют нормальную минеральную плотность костной ткани (МПКТ). Если *T*-критерий находится в пределах от -1 до $-2,4$ SD, показатели нарушений МПКТ соответствуют остеопении. *T*-критерий от $-2,5$ SD и ниже свидетельствует о развитии остеопороза.

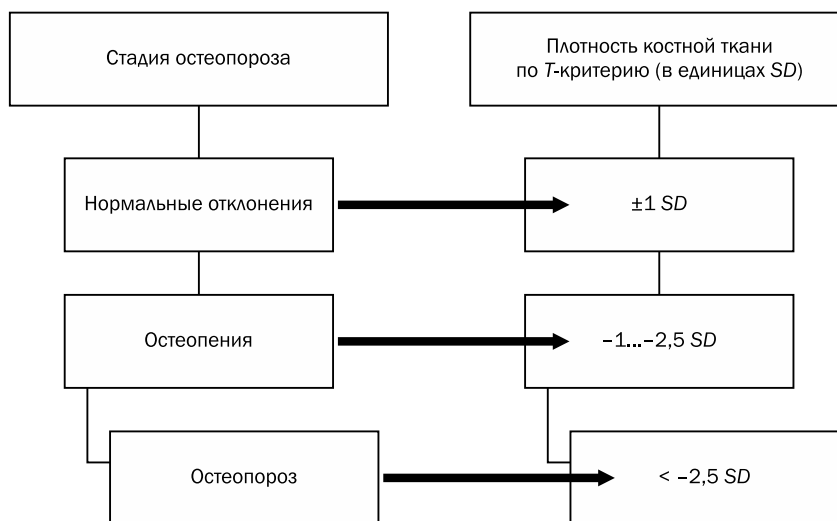


Рис. 1. Критерии диагностики остеопороза по ВОЗ

С возрастом утрата массы трабекулярной костной ткани происходит намного стремительней, чем кортикальной. Постепенно угнетаются многие процессы, уменьшается возможность организма отвечать на внутренние и внешние реакции, поэтому пациенты пожилого и старческого возраста с остеопорозом являются наиболее серьезной по прогнозу группой риска возникновения переломов [9, 10, 21, 24].

Ситуация обостряется в связи с тем, что именно в этой группе риска чаще всего встречаются такие фоновые заболевания, как сахарный диабет, ожирение, патологию щитовидной железы, системную патологию, требующую применения кортикостероидов и других препаратов, оказывающих потенцирующее действие на снижение МПКТ. Ввиду этих обстоятельств необходимо проводить оперативные вмешательства в ранний период после травмы, до возникновения осложнений со стороны внутренних органов — таких как гемоциркуляторные нарушения, острая почечная недостаточность и др. Экстренная операция, а также ранняя активизация пациентов снижают вероятность и степень тяжести осложнений [36, 41, 43, 45, 53].

Нужно сказать, что невозможно рассматривать исходы оперативного вмешательства при фоновом остеопорозе, сопутствующем возрастной категории старше 75 лет, как удовлетворительные. Всего лишь у 15 % больных возвращается способность к самостоятельному передвижению, у 22 % пациентов исход лечения считается неудовлетворительным, ложные суставы формируются в 30 % случаев [13]. По большей части, развитие ложных суставов происходит из-за того, что во время оперативного вмешательства не удается достигнуть первичной стабильности из-за значительного разрежения костных балок. Процесс прогрессирует в раннем послеоперационном периоде вслед-

ствии преобразования кости вокруг имплантата [4–7, 23]. Решение проблемы лечения переломов проксимального отдела бедренной кости на фоне остеопороза у лиц старше 75 лет заключается:

- в выборе оптимальных способов хирургического лечения и применении штифтов, мало травмирующих кость;
- в фармакологической коррекции сниженной МПКТ;
- в мультидисциплинарном подходе к ведению пациентов [30, 35, 42, 49].

Согласно некоторым исследованиям, один из малоинвазивных способов оперативного лечения переломов проксимального отдела бедренной кости на фоне остеопороза у лиц старше 75 лет — это остеосинтез пучком напряженных спиц. При проведении спиц в костные отломки, костные трабекулы вокруг штифта поражаются в меньшей степени, в отличие от образования канала для конструкции большого размера. Данный способ в комбинации с непрерывным напряжением между спицами формирует адекватные условия для регенерации. Показаниями для политензофасцикулярного остеосинтеза в качестве начального этапа комплексной терапии являются базальные, трансцервикальные и субкапитальные повреждения бедренной кости, которые имеют угол, находящийся между плоскостью перелома и горизонтальной плоскостью таза, 50° и с незначительным смещением костных отломков. Согласно классификации Пауэлса, это переломы 1-го и 2-го типа. Противопоказание для применения данного вида остеосинтеза — это перелом 3-го типа по классификации Пауэлса. При сильных смещениях отломков наиболее эффективно эндопротезирование. Использование известных всем в травматологии спиц диаметром 1,8 мм значительно уменьшает расходы на лечение. Ходить с нагрузкой после операции разрешается на 2–3-и сутки [19].

В работе Н.В. Загороднего и Е.А. Жармухамбетова были получены удовлетворительные результаты биомеханического исследования собственной разработки — проксимальной пластины с дугообразной поверхностью, соединяющейся с диафизарной накладкой под углом $125\text{--}135^\circ$, и прижимного винта — в хирургическом лечении переломов проксимального отдела бедренной кости, в том числе у пациентов старческого возраста [2].

Эффективность применения остеосинтеза при вертельном переломе бедренной кости с помощью динамического бедренного винта (DHS) отмечают множество исследователей. В масштабной работе Ph. Putz и соавт. была получена высокая оценка эффективности применения остеосинтеза с помощью динамического компрессирующего винта, вводимого через шейку в головку бедренной кости, с диафизарной накладкой у пациентов с переломом проксимального отдела бедренной кости [48].

Согласно литературным данным, успешные результаты лечения были достигнуты при сочетанном использовании проксимального бедренного антитротационного гвоздя (PFNA) с аугментацией остеопорозной кости цементом [28, 32–34]. Интересные данные были получены М. Blankstein и соавт. в 2014 г. При изучении нескольких аспектов аугментации в лечении переломов проксимального отдела бедренной кости было выяснено, что использование техники аугментации головки бедренной кости цементом связано с малым увеличением переходного внутрикостного давления на фоне быстрого и медленного введения инъекций 1–6 мл полиметилметакрилата. Также были получены данные, что аугментация цементом через перфорированное лезвие PFNA способствует снижению риска индуцированного давлением асептического некроза [41].

К терапевтическим методам комплексного клинического ведения пациентов с переломами проксимального отдела бедренной кости относится применение разных групп препаратов, улучшающих МПКТ. Следующим шагом комплексного лечения является назначение лекарственных средств, влияющих на МПКТ. Одной из главных целей данного этапа является максимальное увеличение массы костной ткани и, конечно же, улучшение качества пораженной ткани [14, 26, 40]. В момент травмы, а также во время остеосинтеза при введении металлоконструкции, независимо от характера нарушения метаболизма костной ткани («высокооборотный» или «низкооборотный»

остеопороз), усиливается интенсивность резорбции костной ткани (стрессорное ремоделирование) как между отломками, так и в зоне прохождения спиц. Это ускоряет разрушение прилежащих костных балок и может привести к нестабильности фиксации. В этих случаях во избежание осложнений необходимо применение антирезорбтивных препаратов [18]. На сегодняшний день наиболее перспективными препаратами данной группы считаются бисфосфонаты.

Терапевтический механизм действия бисфосфонатов заключается в блокировании активации остеокластов, что, в свою очередь, вызывает замедление резорбции кости. Вместе с уменьшением потерь костной ткани, данная группа препаратов статистически достоверно снижает частоту переломов, риск осложнений и летальных исходов [47]. Вне зависимости от способа применения (внутривенный или пероральный), бисфосфонаты имеют аналогичные степени эффективности. Пероральные препараты — алендронат натрия и ризедронат натрия являются наименованиями первого выбора из-за их низкой стоимости и простоты дозирования. Использование оральных бисфосфонатов ограничивается их побочными эффектами при почечной недостаточности, а также рядом ограничений со стороны желудочно-кишечного тракта. Так, дисфагия, ахалазия или неспособность оставаться в вертикальном положении в течение 30 мин после приема препарата являются абсолютными противопоказаниями к их приему [38].

Прием внутривенных бисфосфонатов может привести к появлению гриппоподобных симптомов, а также усилению болей в суставах и мышцах. Особую группу риска по потенциальному развитию побочных эффектов представляют собой пациенты с нарушенной функцией почек. Так, внутривенное введение бисфосфонатов не рекомендуется при скорости клубочковой фильтрации ниже 35 мл/мин на 1,73 м². На сегодняшний день нет данных об исследованиях применения золедроновой кислоты у людей со скоростью клубочковой фильтрации ниже 30 мл/мин на 1,73 м². Непосредственная нефротоксичность препарата может стать причиной усугубления симптомов остеопороза. С учетом этого, препараты золедроновой кислоты назначают в пониженной дозировке у пациентов с нарушениями функции почек [52].

Рекомендуемый режим терапии пероральными бисфосфонатами составляет 5 лет, а внутривенными — менее 3 лет [27, 38, 50]. В клинических рекомендациях 2013 г. по лечению патологических переломов шейки бедренной кости, возникших на фоне системного остеопороза [15], предложен режим применения бисфосфонатов в зависимости от исходных показателей Са крови (рис. 2) [15].

Тактика лечения бисфосфонатами должна подбираться с учетом индивидуальных особенностей пациента и степени риска развития осложнений, возникающих от приема этой группы препаратов. Данное обстоятельство обусловлено отсутствием достаточной доказательной базы по оптимальным режимам терапии.

Чаще всего переломы проксимальной части бедренной кости выявляют у лиц с пониженным содержанием витамина D₃, что является характерным видом метаболических расстройств у лиц старческого возраста. Данный вид нарушений в системе гомеостаза кальция и показателей концентрации в крови активных метаболитов витамина D₃ является показанием к их назначению (Са и D₃) в сочетании с другими лекарствами. Активные метаболиты витамина D₃, как было показано в исследованиях на культуре костных клеток, действуют на пролиферацию предшественников остеобластов, усиливают свойства костеобразования и делают минерализацию костной ткани более качественной (по данным гистоморфометрических исследований), улучшают абсорбцию кальция в желудочно-кишечном тракте [16, 46, 51]. Препаратом данной группы, рекомендуемым в клинических рекомендациях по ведению пациентов в послеоперационном периоде при комбинированном лечении переломов шейки бедренной кости у больных с остеопорозом, является альфа-кальцидол. При начальном уровне Са крови 2,1–2,3 мМ/л его назначают в дозе 0,5–0,75 мкг ежедневно в течение 1-го месяца, со 2-го месяца при уровне Са в крови 2,35 мМ/л и выше — постоянно по 0,25–0,5 мкг в течение всего периода лечения. При начальном уровне Са крови менее

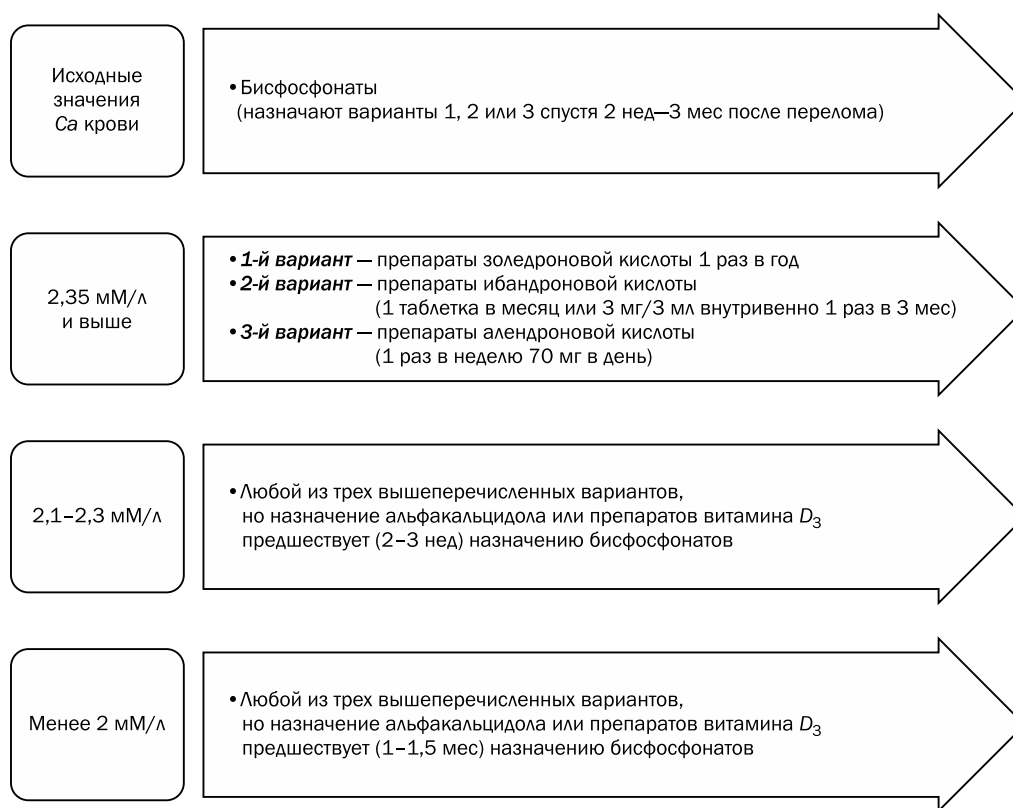


Рис. 2. Назначение бисфосфонатов в послеоперационном периоде при комбинированном лечении переломов шейки бедренной кости у больных с остеопорозом

2 мМ/л рекомендовано принимать по 0,75–1,25 мкг постоянно в течение всего периода лечения под контролем уровня Са [15].

При клиническом ведении пациентов старческого возраста с переломом проксимального отдела бедренной кости на фоне остеопороза и остеопении необходимо назначение препаратов кальция как одного из основных компонентов коррекции деминерализации кости. Уникальность кальция в строительной функции костной ткани и регуляции ее процессов показана во многих экспериментальных и клинических исследованиях [29, 31, 44]. Уровень кальциемии является строгой константой [3]. В среднем при нормальном физиологическом состоянии каждый взрослый человек должен потреблять 1 000–1 500 мг/сут кальция. Также следует сказать, что суточная норма кальция определяется в зависимости от возраста и определенных физиологических состояний. Например, в менопаузе организм женщины находится в состоянии повышенного дефицита макроэлемента. Результаты исследований в России показали, что потребление кальция составляет только 45% от необходимого количества для женщин в менопаузе. Включение в рацион богатых кальцием продуктов оказывает положительное влияние на гомеостаз кальция у женщин в постменопаузе с системным остеопорозом [17]. Также было показано, что повышенное потребление кальция способствует костеобразованию. По мнению J. Aloia и соавт., ежедневное употребление 1 700 мг кальция и 400 ЕД витамина D₃ понижает скорость потери костной ткани в шейке бедренной кости у женщин в климактерическом периоде [26].

По данным ряда ученых, было отмечено положительное влияние препаратов, содержащих в комплексе витамин D₃ и кальций. У наблюдаемых больных с переломом шейки бедренной кости в сочетании с остеопорозом при правильно выполненной репозиции и комбинированном ле-

чении с назначением кальция ремоделирование достигалось в обычные сроки (как у пациентов, не имеющих остеопороза). Исследование с помощью двухэнергетической рентгеновской абсорбциометрии, проведенное через 6 мес, показало, что применение лекарственных препаратов не только предотвратило потерю костной ткани в противоположной шейке бедра, но и увеличило ее массу (в среднем на 2,6%) более чем в половине случаев [13]. На сегодняшний день пациентам с остеопорозом и переломом проксимального отдела бедренной кости в послеоперационном периоде рекомендовано постоянное применение кальция в дозе 1500 мг/сут [15].

Заключение

В условиях высокой эпидемиологической напряженности и ожидаемого увеличения числа пациентов с остеопорозом решение проблемы переломов проксимального отдела бедренной кости должно состоять в комплексном клиническом ведении больных, сочетающем малоинвазивные хирургические виды лечения в максимально ранние сроки от возникновения перелома и назначение препаратов, влияющих на качество минеральной плотности костной ткани.

Литература

1. Древалъ А. В., Марченкова Л. А., Григорьева Е. А. Оценка качества диагностики постменопаузального остеопороза в Московской области по данным анкетированного опроса пациентов // Пробл. эндокринол. 2012. № 1. Т. 58. С. 23–28.
[Dreval' A. V., Marchenkova L. A., Grigor'eva E. A. Evaluation of the quality of diagnosis of postmenopausal osteoporosis in the Moscow region according to the survey anketirovannogo patients // Probl. endocr. 2012. № 1. Vol. 58. P. 23–28.] (rus.)
2. Загородний Н. В., Жармухамбетов Е. А. Хирургическое лечение вертельных переломов бедренной кости // Рос. мед. журн. 2006. № 2. С. 18–19.
[Zagorodnij N. V., Zharmuhambetov E. A. Surgical treatment of trochanteric femoral fractures // Rus. med. j. 2006. № 2. P. 18–19.] (rus.)
3. Захарова И. Н., Васильева С. В., Дмитриева Ю. А. и др. Коррекция недостаточности витамина D // Эффективная фармакотер. 2014. № 3. С. 38–45.
[Zaharova I. N., Vasil'eva S. V., Dmitrieva Ju. A. et al. Failure correction of vitamin D // Effective pharmacother. 2014. № 3. P. 38–45.] (rus.)
4. Зоря В. И., Гнетецкий С. Ф., Гурьев В. В. К вопросу о тотальном эндопротезировании повреждений тазобедренного сустава у лиц старческого возраста // Бюл. ВСНЦ СО РАМН. 2006. № 4. С. 117–122.
[Zorja V. I., Gneteckij S. F., Gur'ev V. V. On the question of total arthroplasty of the hip injury in the elderly // Bull. VSNC SO RAMN. 2006. № 4. P. 117–122.] (rus.)
5. Кауц О. А., Барабаш А. П., Русанов А. Г. Анализ методов лечения околосуставных переломов проксимального отдела бедренной кости и их последствий (обзор литературы) // Саратов. науч.-мед. журн. 2010. № 6 (1). С. 154–159.
[Kauc O. A., Barabash A. P., Rusanov A. G. Analysis of the methods of treatment of periarticular fractures of the proximal femur and their consequences (literature review) // Saratov J. Med. Sci. 2010. № 6 (1). P. 154–159.] (rus.)
6. Климовицкий В. Г., Канзюба М. А., Канзюба А. И. Внутрисуставные переломы шейки бедренной кости у пациентов в возрасте до 50 лет (особенности механогенеза и лечения) // Травма. 2008. № 9 (3). С. 304–309.
[Klimovickij V. G., Kanzjuba M. A., Kanzjuba A. I. Intra-articular fractures of the femoral neck in patients under the age of 50 years (especially mehanogeneza and treatment) // Trauma. 2008. № 9 (3). P. 304–309.] (rus.)
7. Кочиш А. Ю., Мироненко А. Н., Ласунский С. А., Стафеев Д. В. Возможности фармакологической коррекции постменопаузального остеопороза у пациенток с внесуставными переломами проксимального отдела бедренной кости // Травматол. и ортопед. России. 2011. № 2 (60). С. 50–56.
[Kochish A. Ju., Mironenko A. N., Lasunskij S. A., Stafeev D. V. The possibilities of pharmacological correction of postmenopausal osteoporosis in patients with extra-articular fractures of the proximal femur // Traumatol. orthoped. Rus. 2011. № 2 (60). P. 50–56.] (rus.)
8. Лирцман В. М., Зоря В. И., Гнетецкий С. Ф. Проблема лечения переломов шейки бедра на рубеже столетий // Вестн. травматол. и ортопед. 1997. № 2. С. 12–18.
[Lircman V. M., Zorja V. I., Gneteckij S. F. The problem of the treatment of femoral neck fractures in the turn of the century // J. Traumatol. Orthoped. 1997. № 2. P. 12–18.] (rus.)
9. Мануленко В. В., Шишкин А. Н., Мазуренко С. О. Клинические особенности развития остеопатии у больных сахарным диабетом 2-го типа // Вестн. СПбГУ. 2009. № 2. С. 3–14.
[Manulenko V. V., Shishkin A. N., Mazurenko S. O. Clinical features of osteopathy in patients with type 2 diabetes // Bull. St. Petersburg State University. 2009. № 2. P. 3–14.] (rus.)

10. *Мирин Е. Ю.* Остеопороз. Принципы диагностики и лечения // Рос. мед. журн. 2013. № 28. С. 1424–1426.
[Mirina E. Ju. Osteoporosis. Principles of diagnosis and treatment // Russ. med. j. 2013. № 28. P. 1424–1426.] (rus.)
11. *Мыркасымова А. К.* Скрининг-диагностика нарушений минеральной плотности костной ткани у старших возрастных категории населения города Актобе // Вестн. Казах. Нац. мед. ун-та. 2013. № 2. С. 154–158.
[Myrkasymova A. K. Screening and diagnostics of disorders of bone mineral density in older age categories of the population of the city of Aktobe // Bull. Kazakh Nat. Med. University. 2013. № 2. P. 154–158.] (rus.)
12. Профилактика и ведение остеопороза: Доклад Научной группы ВОЗ, Женева, 7–10 апреля 2000 г. apps.who.int
[Prevention and management of osteoporosis. Report of a WHO Scientific Group Geneva, April 7–10, 2000.]
URL: http://apps.who.int/gb/archive/pdf_files/EB114/B114_13-ru.pdf (дата обращения: 30.09.2016).
13. *Родионова С. С., Колондаев А. Ф., Солод Э. И.* Комбинированное лечение переломов шейки бедренной кости на фоне остеопороза // Рос. мед. журн. 2004. № 12 (24). С. 1–8.
[Rodionova S. S., Kolondaev A. F., Solod Je. I. Combined treatment of femoral neck fractures by osteoporosis // Russ. med. j. 2004. № 12 (24). P. 1–8.] (rus.)
14. *Родионова С. С., Макаров М. А., Колондаев А. Ф., Гаврюшенко Н. С.* Значение минеральной плотности и показателей качества костной ткани в обеспечении ее прочности при остеопорозе // Вестн. травматол. и ортопед. 2001. № 2. С. 76–80.
[Rodionova S. S., Makarov M. A., Kolondaev A. F., Gavryushenko N. S. The value of mineral density and bone quality indicators vobespechenii its strength in osteoporosis // Bull. traumatol. orthoped. 2001. № 2. P. 76–80.] (rus.)
15. *Родионова С. С., Солод Э. И., Лазарев А. Ф.* Клинические рекомендации. Лечение патологических переломов шейки бедренной кости, возникших на фоне системного остеопороза. М., 2013.
[Rodionova S. S., Solod Je. I., Lazarev A. F. Clinical guidelines. Treatment of pathological fractures of the femoral neck, occurred against the background of systemic osteoporosis. M., 2013.] (rus.)
16. *Родионова С. С., Швец В. Н.* Гистоморфометрическая оценка влияния различных фармпрепаратов на течение остеопороза // Остеопороз и остеопатии. 1998. № 3. С. 36–38.
[Rodionova S. S., Shvec V. N. Histomorphometric evaluation of the effect of various pharmaceuticals on for osteoporosis // Osteoporosis and osteopathy. 1998. № 3. P. 36–38.] (rus.)
17. *Родионова С. С., Донская Г. А., Колондаев А. Ф. и др.* Влияние творожистых фитопаст на гомеостаз кальция и метаболизм костной ткани // Остеопороз и остеопатии. 2002. № 2. С. 17–18.
[Rodionova S. S., Donskaja G. A., Kolondaev A. F. et al. Influence cheesy fitopast on calcium homeostasis and bone metabolism // Osteoporosis and osteopathy. 2002. № 2. P. 17–18.] (rus.)
18. *Солод Э. И., Родионова С. С., Лазарев А. Ф. и др.* Использование альфакальцидола и миакальсика в комплексном лечении внутри- и околоуставных переломов проксимального отдела бедренной кости у больных пожилого и старческого возраста // Остеопороз и остеопатии. 1999. № 1. С. 37–39.
[Solod Je. I., Rodionova S. S., Lazarev A. F. et al. The use of alfacalcidol and Miakaltsik in treatment inside and periarticular fractures of the proximal femur in patients with middle and old age // Osteoporosis and osteopathy. 1999. № 1. P. 37–39.] (rus.)
19. *Солод Э. И., Лазарев А. Ф., Николаев А. В.* Политензофасцикулярный остеосинтез при переломах шейки бедренной кости у больных пожилого и старческого возраста // Вестн. травматол. и ортопед. 1998. № 1. С. 21–26.
[Solod Je. I., Lazarev A. F., Nikolaev A. V. Politenzofastsikulyarny osteosynthesis for fractures of the femoral neck in patients with elderly // J. Traumatol. Orthopeds. 1998. № 1. P. 21–26.] (rus.)
20. *Строчкова Ю. О., Лаптев В. Я., Горбунов Н. А.* Применение цифровой малодозной рентгенографии для диагностики постменопаузальной остеопении.
[Strochkova Ju. O., Laptev V. Ja., Gorbunov N. A. The use of digital radiography for diagnosis malodoznoy postmenopausal osteopenia.] (rus.)
URL: <http://zhuravlev.info/modules.php?name=News&file=article&sid=145> (дата обращения: 30.09.2016).
21. *Суслов Е. И.* Роль возрастных изменений сосудов и атеросклероза в генезе остеопороза // Морфология. 1975. № 2. С. 154–157.
[Suslov E. I. The role of age-related changes in blood vessels and atherosclerosis in the genesis of osteoporosis // Morphology. 1975. № 2. P. 154–157.] (rus.)
22. *Цейтлин О. Я.* Эпидемиология остеопороза // Вестн. АМН. 2002. № 3. С. 54–57.
[Cejtlin O. Ja. Epidemiology of osteoporosis // Bull. AMS. 2002. № 3. P. 54–57.] (rus.)
23. *Шевалаев Г. А., Дёмин В. П., Волгаев Б. К., Ефремов И. М.* Переломы проксимального отдела бедра у взрослых // Альманах соврем. науки и образования. 2009. № 5. С. 181–182.
[Shevalaev G. A., Djomin V. P., Volgaev B. K., Efremov I. M. Fractures of the proximal femur in adults // Almanac modern sci. education. 2009. № 5. P. 181–182.] (rus.)
24. *Шостак Н. А.* Остеопороз: современные аспекты диагностики и лечения // Леч. врач. 2004. № 7. С. 26–29.
[Shostak N. A. Osteoporosis: modern aspects of diagnosis and treatment // Therapist. 2004. № 7. P. 26–29.] (rus.)
25. *Akkus O., Adar F., Schaffler M. B.* Age-related changes in physicochemical properties of mineral crystals are related to impaired mechanical function of cortical bone // Bone. 2004. Vol. 34 (3). P. 443–453.

26. Aloia J. F., Vaswani A., Yeh J. K. et al. Calcium supplementation with and without hormone replacement therapy to prevent postmenopausal bone loss// *Ann. intern. Med.* 1994. Vol. 120 (2). P. 97–103.
27. Black D. M., Reid I. R., Boonen S. et al. The effect of 3 versus 6 years of zoledronic acid treatment of osteoporosis: a randomized extension to the HORIZON-Pivotal Fracture Trial (PFT)// *J. Bone Miner Res.* 2012. Vol. 27. P. 243–254.
28. Blankstein M., Widmer D., Götzen M. et al. Assessment of intraosseous femoral head pressures during cement augmentation of the perforated proximal femur nail antirotation blade// *J. Orthop. Trauma.* 2014. Vol. 28 (7). P. 398–402.
29. Bouillon R., Suda T. Vitamin D: calcium and bone homeostasis during evolution// *Bonekey Rep.* 2014.
30. Brox W. T., Roberts K. C., Taksali S. et al. The American Academy of Orthopaedic Surgeons Evidence-Based Guideline on Management of Hip Fractures in the Elderly// *J. Bone Joint Surg. Amer.* 2015. Vol. 97 (14). P. 1196–1199.
31. Elders P. J., Netelenbos J. C., Lips P. et al. Calcium supplementation reduces vertebral bone loss in perimenopausal women: a controlled trial in 248 women between 46 and 55 years of age// *J. Clin. Endocr. Metab.* 1991. Vol. 73 (3). P. 533–540.
32. Erhart S., Kammerlander C., El-Attal R., Schmoelz W. Is augmentation a possible salvage procedure after lateral migration of the proximal femur nail antirotation?// *Arch. Orthop. Trauma Surg.* 2012. Vol. 132 (11). P. 1577–1581.
33. Erhart S., Schmoelz W., Blauth M., Lenich A. Biomechanical effect of bone cement augmentation on rotational stability and pull-out strength of the Proximal Femur Nail Antirotation// *Injury.* 2011. Vol. 42 (11). P. 1322–1327.
34. Fensky F., Nüchtern J. V., Kolb J. P. et al. Cement augmentation of the proximal femoral nail antirotation for the treatment of osteoporotic pertrochanteric fractures: a biomechanical cadaver study// *Injury.* 2013. Vol. 44 (6). P. 802–807.
35. Gregersen M., Mørch M. M., Hougaard K., Damsgaard E. M. Geriatric intervention in elderly patients with hip fracture in an orthopedic ward// *J. Inj Violence Res.* 2012. Vol. 4 (2). P. 45–51.
36. Gullberg B., Johnell O., Kanis J. A. World-wide projections for hip fracture// *Osteoporos Int.* 1997. № 7 (5). P. 407–413.
37. Gullberg B., Johnell O., Kanis J. A. World-wide projections for hip fracture// *Osteoporos Int.* 1997. № 7 (5). P. 407–413.
38. Gupta A., March L. Treating osteoporosis// *Aust. Prescriber.* 2016. Vol. 39 (2). P. 40–46.
39. Hansen L., Mathiesen A. S., Vestergaard P. et al. A health economic analysis of osteoporotic fractures: who carries the burden?// *Arch. Osteoporos.* 2013. Vol. 8. P. 126.
40. Huusko T. M., Karppi P., Kautiainen H. et al. Randomized, double-blind, clinically controlled trial of intranasal calcitonin treatment in patients with hip fracture// *Calcif Tis. Int.* 2002. Vol. 71 (6). P. 478–484.
41. Iorio R., Healy W. L., Lemos D. W. et al. Displaced femoral neck fractures in the elderly: outcomes and cost effectiveness// *Clin. Orthop. Relat. Res.* 2001. Vol. 383. P. 229–242.
42. Jiang Y., Zhang Z. L. et al. Menatetrenone versus alfacalcidol in the treatment of Chinese postmenopausal women with osteoporosis: a multicenter, randomized, double-blinded, double-dummy, positive drug-controlled clinical trial// *Clin. Interv. Aging.* 2014. Vol. 9. P. 121–127.
43. Kramer A. M., Steiner J. F., Schlenker R. E. et al. Outcomes and costs after hip fracture and stroke. A comparison of rehabilitation settings// *J. A.M.A.* 1997. Vol. 277 (5). P. 496–404.
44. Long F. Building strong bones: molecular regulation of the osteoblast lineage// *Nat. Rev. Molec. Cell Biol.* 2011. Vol. 13 (1). P. 27–38.
45. Melton L. J. Adverse outcomes of osteoporotic fractures in the general population// *J. Bone Miner Res.* 2003. Vol. 18 (6). P. 1139–1141.
46. Nishii Y. Rationale for active vitamin D and analogs in the treatment of osteoporosis// *J. Cell Biochem.* 2003. Vol. 88 (2). P. 381–386.
47. Peng J., Liu Y., Chen L. et al. Bisphosphonates can prevent recurrent hip fracture and reduce the mortality in osteoporotic patient with hip fracture: A meta-analysis// *Pak. J. Med. Sci.* 2016. Vol. 32 (2). P. 499–504.
48. Putz Ph., Coussaert E., Delvaux D. et al. Osteosynthese des lésions proximales du fémur par vis plaque dynamisée// *Int. Orthop.* 1990. Vol. 14 (3). P. 285–292.
49. Rostagno C., Cartei A., Buzzi R. et al. Multidisciplinary Approach to Hip Fracture in the Elderly: Florence Experience. *Emergency Med.*, 2013.
50. Schwartz A. V., Bauer D. C., Cummings S. R. et al. FLEX Research Group. Efficacy of continued alendronate for fractures in women with and without prevalent vertebral fracture: the FLEX trial// *J. Bone Miner Res.* 2010. Vol. 25. P. 976–982.
51. Shiraki M., Fukuchi M., Kiriya T. et al. Alfacalcidol reduces accelerated bone turnover in elderly women with osteoporosis// *J. Bone Miner Metab.* 2004. Vol. 22 (4). P. 352–359.
52. Toussaint N. D., Elder G. J., Kerr P. G. Bisphosphonates in chronic kidney disease: balancing potential benefits and adverse effects on bone and soft tissue// *Clin. J. Amer. Soc. Nephrol.* 2009. Vol. 4. P. 221–233.
53. Van Balen R., Steyerberg E. W., Polder J. J. et al. Hip fracture in elderly patients: outcomes for function, quality of life, and type of residence// *Clin. Orthop. Relat. Res.* 2001. Vol. 390. P. 232–243.

Дата поступления 05.06.2016

Загородний Н. В., Волна А. А., Панфилов И. И. Клиническое ведение пациентов старше 75 лет с переломами проксимального отдела бедренной кости// *Рос. остеопат. журн.* 2016. № 3–4 (30–38). С. 36–44.