

УДК 616.71-007.234-085.8  
DOI: 10.33454/1728-1261-2020-3-63-68

## Немедикаментозные методы лечения и профилактики остеопороза

Г. В. Ивасюк<sup>1</sup>, Э. Н. Оттева<sup>2</sup>, Е. А. Ямалдинова<sup>3</sup>, Л. Д. Сковычева<sup>1</sup>

<sup>1</sup> КГБОУ ДПО «Институт повышения квалификации специалистов здравоохранения» МЗ ХК, 680009, г. Хабаровск, ул. Краснодарская, 9; тел. +7 (4212) 27-25-10; e-mail: zdravdv@ipkszh.khv.ru

<sup>2</sup> КГБУЗ «Краевая клиническая больница № 1» им. проф. С. И. Сергеева МЗ ХК, 680009, г. Хабаровск, ул. Краснодарская, 9; тел. +7 (4212) 39-05-72; e-mail: kkb1@dvmc.khv.ru

<sup>3</sup> ГБУЗ «Госпиталь для ветеранов войн», 193079, г. Санкт-Петербург, ул. Народная, 21, к. 2; тел. +7 (812) 670-94-44; e-mail: gvv@zdrav.spb.ru

## Non-drug methods of treatment and prevention of osteoporosis

G. V. Ivasyuk<sup>1</sup>, E. N. Otteva<sup>2</sup>, E. A. Yamaldinova<sup>3</sup>, L. D. Skovycheva<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Postgraduate Institute for Public Health Workers under Health Ministry of Khabarovsk Krai, 9 Krasnodarskaya Street, Khabarovsk, Russia; zip code 680009; phone +7 (4212) 27-25-10; e-mail: zdravdv@ipkszh.khv.ru

<sup>2</sup> Khabarovsk Krai Clinical Hospital No. 1 named after professor S.I. Sergeyev under Health Ministry of Khabarovsk Krai, 9 Krasnodarskaya Street, Khabarovsk, Russia; zip code 680009; phone +7 (4212) 39-05-72; e-mail: kkb1@dvmc.khv.ru

<sup>3</sup> Hospital for War Veterans, Building 2, 21 Narodnaya Street, Saint-Petersburg, Russia, zip code 193079, phone +7 (812) 670-94-44; e-mail: gvv@zdrav.spb.ru

Остеопороз (ОП) – это системное метаболическое заболевание, характеризующееся снижением массы костной ткани, нарушением микроархитектоники, следствием которого являются переломы, в т.ч. низкоэнергетические, что приводит к высокой нетрудоспособности и инвалидности. Лечение ОП включает в себя как фармакотерапию, так и немедикаментозные методы лечения: физиотерапию, ходьбу, упражнения.

**Ключевые слова:** остеопороз; физиотерапия; упражнения; физическая активность.

Osteoporosis (OP) is a systemic metabolic disease characterized by a decrease in bone tissue mass, a deterioration of microarchitectonics, which results in fractures, including low energy fractures, which leads to high disability. Treatment for OP includes both pharmacotherapy and non-drug treatments: physical therapy, walking, exercise.

**Key words:** osteoporosis; physiotherapy; exercises; physical activity.

Остеопороз сегодня, по мнению экспертов ВОЗ, – одно из наиболее распространенных заболеваний; наряду с сердечно-сосудистой, онкологической патологией и травмами он занимает ведущее место в структуре заболеваемости и смертности населения.

Социальная значимость остеопороза определяется его последствиями – переломами позвонков и костей периферического скелета, обуславливающими высокий уровень нетрудоспособности, включая инвалидность, и смертности и, соответственно, большие материальные затраты в области здравоохранения. Остеопоротические переломы составляют 0,83 % всех хронических неинфекционных заболеваний в мире. В России среди лиц в возрасте 50 лет и старше остеопороз выявляется у 34 % женщин и 27 % мужчин.

В связи с необходимостью и возможностью профилактики остеопоротических переломов Российская ассоциация по остеопорозу разрабо-

тала национальные клинические рекомендации.

Согласно клиническим рекомендациям, остеопороз – это системное заболевание скелета, характеризующееся снижением массы костной ткани и нарушением ее качества (микроархитектоники), приводящее к хрупкости костей, которая проявляется переломами при незначительной травме.

Профилактика и лечение остеопороза включают в себя как фармакотерапию, так и немедикаментозные методы лечения. Проблемам медикаментозной терапии остеопороза посвящено значительное количество работ [3, 7, 11, 12].

Основной задачей медикаментозного лечения остеопороза является нормализация процесса костного ремоделирования. Она предполагает, в первую очередь, подавление усиленной костной резорбции и стимуляцию сниженного костеобразования, что приводит к увеличению МПК или, по крайней мере,

к ее стабилизации, улучшению качества кости и снижению частоты переломов. Клинически это проявляется снижением болевого синдрома, расширением двигательной активности, улучшением качества жизни [13].

Первые результаты лечения можно увидеть через 1 год, если ориентироваться на прибавку минеральной плотности кости по данным рентгеновской абсорбционной денситометрии. Минимальная продолжительность непрерывного лечения остеопороза в большинстве случаев составляет 3 года. Однако у некоторых пациентов непрерывное лечение продолжается 5 и более лет.

Помимо медикаментозной терапии, оправданно включение курсового физиотерапевтического лечения, целью которого является купирование отдельных симптомов, оказание трофостимулирующего, спазмолитического и общеоздоровительного действия.

Выбор процедур достаточно широк: низкоинтенсивное магнитное поле (переменное, динамическое), светотерапия (лазеропунктура, УФО в эритемной дозе), вакуумтерапия, электростатический массаж, СМТ-терапия и интерференц-терапия (при болевом синдроме), электростимуляция гипотрофичных мышц, гальванический ток (гальванический воротник по Щербаку, методика Вермея), электрофорез микроэлементов и анестетиков, ТЭС-терапия, СМВ-терапия, ДМВ-терапия надпочечников. Подбор методик зависит от варианта имеющихся у пациента болей (острая, подострая, хроническая).

Оправданно применение природных факторов, включающих в себя бальнеолечение, климатотерапию, талассотерапию, пелоидотерапию.

Основным специалистом, определяющим программу немедикаментозной терапии у больных с остеопорозом, является специалист по медицинской реабилитации (врач по медицинской реабилитации, врач-физиотерапевт, врач ЛФК – см. приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 3 сентября 2018 года № 572н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по медицинской реабилитации»).

Перед назначением программы реабилитации показана тщательная оценка уровня физического развития и работоспособности, определение толерантности к физической нагрузке, предупреждение развития физического перенапряжения. Своевременная коррекция двигательного режима возможна за счет осмотра (соматоскопия и антропометрия) и проведения функциональных проб.

Вначале уточняется максимальный рост в молодом возрасте (25 лет) и/или при последнем предыдущем измерении роста. При

снижении роста на 2 см и более за 1–3 года или на 4 см и более за всю жизнь необходимо заподозрить компрессионный(ые) перелом(ы) тела позвонка. Наличие складок кожи на спине и боках (симптом «лишней кожи»), уменьшение расстояния между реберными дугами и гребнями подвздошных костей меньше ширины 4 пальцев являются физикальными признаками компрессионных переломов тел позвонков. При измерении роста следует обратить внимание на невозможность полностью распрямиться, появление расстояния от стены до затылка. Характерная кифотическая деформация грудной клетки, относительное увеличение живота в объеме («выпячивание» передней брюшной стенки), относительное удлинение конечностей и укорочение грудной клетки являются симптомами множественных компрессионных деформаций тел позвонков [13].

Эффективность лечебной физкультуры, равно как и всей комплексной программы реабилитации, оценивают по субъективному состоянию пациента и объективным показателям. К объективным показателям относятся данные функциональных методов исследования сердечно-сосудистой системы, вегетативного отдела нервной системы, лабораторных исследований крови, функционального мышечного теста, исследования толерантности к физическим нагрузкам. В процессе физических тренировок изменяются адаптационные возможности организма, которые могут быть оценены с помощью специальных формул и данных анализов крови.

**Функциональные пробы** – это различные дозированные нагрузки или возмущающие воздействия (задержка дыхания, изменение положения тела и др.), позволяющие объективно оценить функциональное состояние систем организма.

Для лиц, входящих в группы угрожаемых по остеопорозу, занимающихся общей физической подготовкой, максимальный тренирующий пульс может быть рассчитан в начале тренировок по формуле:

$$\text{ЧСС}_{\text{мах гр}} = 0,6 \times (220 - \text{возраст});$$

а при повышении тренированности:

$$\text{ЧСС}_{\text{мах гр}} = 0,7 \times (220 - \text{возраст}).$$

При этом 25–50 % аэробной мощности приблизительно равняются 50–70 % максимального возрастного пульса (220 минус возраст).

Кеннетом Купером был предложен тест, при выполнении которого обследуемый должен преодолеть в течение 12 минут максимально возможное для него расстояние. По результатам теста физическое состояние оценивают как отличное, хорошее, удовлетворительное, плохое и очень плохое.

В рутинной практике и при отсутствии специального оборудования больным с умеренно выраженными и тяжелыми заболеваниями сердца и легких можно использовать тест ходьбы в течение 6 минут. Проба проста в выполнении, не требует сложного оборудования и ее можно проводить как в стационарных, так и в амбулаторных условиях. Тест позволяет оценить уровень повседневной активности больных, а его результаты хорошо коррелируют с показателями качества жизни, кроме того, их можно использовать в качестве дополнительных критериев оценки эффективности лечения и реабилитации больных. Увеличение дистанции на 70 м по сравнению с исходным результатом считается как минимальное достоверное улучшение [10].

При выработке рекомендаций необходимо учитывать состояние здоровья пациента в настоящий момент, его образ жизни, все компоненты физической тренированности, такие как тренированность сердечно-сосудистой и дыхательной систем, гибкость, мышечная сила и выносливость, а также желаемые цели при занятиях физической активностью.

Физическая активность (ФА) определяется как любое движение тела, производимое скелетными мышцами, которое приводит к расходу энергии сверх уровня состояния покоя. Общая польза для здоровья может быть получена от занятий ФА на любом уровне. Она пропорциональна интенсивности и длительности занятий.

ФА – это более широкое понятие, чем спорт, которым занимается ограниченный круг людей. Занятия спортом покрывают лишь 5–15 % физических затрат населения.

Низкий уровень ФА является одним из основных независимых факторов риска неинфекционных заболеваний. Установлено, что 15–20 % риска ИБС, сахарного диабета 2-го типа, рака толстого кишечника и молочной железы, а также **переломов шейки бедра у пожилых людей** связаны с низкой ФА [12].

Здоровым лицам необходимо заниматься аэробной умеренной ФА не менее 150 мин/нед (30 мин/день, 5 дней/нед), или интенсивной ФА не менее 75 минут в неделю (15 мин/день, 5 дней/нед), или их комбинацией. Для получения дополнительной пользы для здоровья рекомендуется постепенное увеличение аэробной умеренной ФА до 300 мин/нед, или интенсивной ФА до 150 мин/нед, или их комбинация. Рекомендуемая частота занятий ФА – 4–5 раз/нед, лучше ежедневно.

Общее время занятий может быть суммировано в течение дня, но длительность одного занятия ФА должна быть не менее 10 минут, так как существует пороговая доза, минимальная

по времени и интенсивности, необходимая для получения эффекта оздоровления.

В то же время для наиболее детренированных лиц начальная длительность ФА может быть менее 10 минут, с постепенным увеличением времени нагрузки. Лицам с низким уровнем ФА на начальном этапе следует рекомендовать аэробные физические нагрузки невысокой интенсивности.

Для управления интенсивностью ФА используется разговорный тест: во время занятий беседа проходит комфортно. Общеизвестным инструментом для оценки уровня ФА является шкала субъективной оценки физической нагрузки Борга.

Шкала размечена от 6 до 20, где цифра, умноженная на 10, приблизительно соответствует пульсу взрослого здорового человека до 65 лет при данном уровне нагрузки. Например, субъективная оценка нагрузки в 12 баллов примерно соотносится с частотой пульса 120 уд/мин. Однако не рекомендуется следовать шкале Борга слишком буквально, так как на частоту пульса, как индикатор уровня нагрузки, могут оказать влияние многие факторы.

В соответствии с клиническими рекомендациями «Остеопороз» МЗ РФ (пересмотр 2019 г.) немедикаментозная терапия ОП: физическая нагрузка (ходьба и физические упражнения с нагрузкой весом тела, силовые упражнения и тренировка равновесия, исключая прыжки и бег) является обязательной частью лечения ОП.

### 1. Ходьба

Ходьба – это постоянная попеременная активность двух ног, при которой одна нога, опираясь на землю, служит для поддержки и последующего отталкивания тела (опорная фаза), в то время как другая, поднятая и свободно висющая в воздухе, перемещается, следуя инерции тела, вперед (маховая фаза). Каждая нога последовательно проходит через обе фазы – опорную и маховую, причем при обычной ходьбе опорная фаза бывает большей продолжительности. Наряду с основными движениями в суставах нижних конечностей для эффективности ходьбы некоторую вспомогательную роль играют также движения таза, туловища и верхних конечностей.

#### 1.1. Ходьба как вид лечения

Лечение с использованием ходьбы – такой вид кинезитерапии, при котором лечебный фактор движения применяется в виде наиболее автоматизированного двигательного навыка – ходьбы. В лечении с использованием ходьбы сочетается движение с влиянием естественных природных факторов. Во время ходьбы получается умеренная стимуляция обмена веществ, кровообращения, дыхания и мускулатуры всего тела. Ритмичное сокращение и рассла-

бление мышц нижних конечностей улучшает кровообращение и лимфообращение в них и предохраняет от явлений застоя. Ходьба порождает положительные эмоции и повышает нервно-психический тонус.

Имеется несколько разновидностей лечения с помощью ходьбы: дозированные пешеходные прогулки, дозированная ходьба по дорожкам с препятствиями, прогулки среди природы, туризм на близкие расстояния и ходьба по маршрутным дорожкам – терренкур.

Показанием для лечения с помощью ходьбы являются выраженные функциональные нарушения кровообращения и начальные стадии сердечно-сосудистой недостаточности (I степень). Ходьбу можно использовать также при заболеваниях внутренних органов (легочных заболеваниях, заболеваниях пищеварительной системы, обмена веществ), при заболеваниях и ранениях опорно-двигательного аппарата, гинекологических и урологических заболеваниях, при общей слабости больных и др.

### **Дозировка физической нагрузки при терренкуре**

Дозировку при терренкуре производят с учетом индивидуальных особенностей больного. Величина физической нагрузки при терренкуре зависит от длины маршрута, от рельефа местности, т. е. от вертикального наклона; от темпа ходьбы, от числа мест для отдыха и от продолжительности каждого отдыха; от соотношения между подъемами и ходьбой по горизонтальной местности; от правильного дыхания во время ходьбы – дыхательные упражнения во время отдыхов.

Темп ходьбы определяется числом шагов, пройденных в минуту. Соответственно этому различают следующие виды ходьбы:

- 1) ходьба в медленном темпе – 60–80 шагов в минуту;
- 2) умеренная ходьба – 80–100 шагов в минуту;
- 3) быстрая ходьба – 100–120 шагов в минуту;
- 4) очень быстрая – 120 и более шагов в минуту.

**1.2. Ходьба в корсете** (в высоком либо стандартном корсете ленинградского типа).

При остеопорозе различают периоды острой и хронической боли. Наиболее частой причиной острой боли бывают скрытые микропереломы или «незавершенные» переломы ослабленных остеопенией костей.

Острая боль может быть обусловлена также растяжением периоста гематомой. При эпизодах острой боли на период от нескольких дней до 2 недель показан постельный режим. Однако

иммобилизация не должна быть длительной, поскольку она способствует ускорению костной резорбции и прогрессированию остеопороза. В этот период показаны непродолжительные аппликации льда на болевые точки (локальная криотерапия), мышечная релаксация, применение нестероидных противовоспалительных препаратов (НПВП) и анальгетиков. Кроме того, может применяться обезболивающая электро-терапия, а при расширении двигательного режима – полужесткий плотно прилегающий корсет. При свежих переломах тел позвонков дозированная ходьба начинает выполняться, как только в достаточной степени уменьшится болевой синдром, в том числе на фоне применения ненаркотических НПВП. Срок начала ходьбы зависит в значительной степени также от характера перелома тела позвонка и определяется лечащим врачом и врачом ЛФК. Корсет надевают в постели в положении лежа на спине.

Активная тренировка мышц не только улучшает устойчивость позвоночника и восстанавливает «баллонную» функцию брюшной полости, но и улучшает кровоснабжение позвоночника, возможно, тем самым препятствуя дальнейшему уменьшению костной массы [5].

Для того чтобы распределить нагрузку равномерно на весь организм, включая верхний плечевой пояс, в то же время исключить возможность падения у лиц с нарушениями вестибулярного аппарата, имеет смысл ввести в курс лечения процедуры скандинавской (финской) ходьбы.

**1.3. Скандинавская ходьба** (от англ. *Nordic Walking*), в оригинале с финского *Sauvakävely* – ходьба с палками – вид физической активности, в котором используются определенная методика занятия и техника ходьбы при помощи специально разработанных палок, которые значительно короче классических лыжных. Использование палок неправильной длины может дать чрезмерную нагрузку на колени, щиколотку и спину.

### **2. Физические упражнения**

#### **2.1. Упражнения с нагрузкой весом тела**

К упражнениям с нагрузкой весом тела относят все упражнения, выполняемые без предметов (дополнительные грузы (гантели, утяжелители для рук и ног, штанга) и тренажеров). Упражнения просты, не требуют посещения спортивных, тренажерных залов, кабинетов ЛФК.

#### **2.2. Физические упражнения с осевыми нагрузками**

Осевой нагрузкой называется та, при которой происходит вертикальное давление на позвоночный столб, то есть на ось тела. При осевой нагрузке позвоночник испытывает вертикальное давление. Во время выполнения

упражнений ускоряется процесс сжигания жира. При соблюдении диеты вес сбрасывается за счет траты углеводов, а при силовой тренировке – за счет потери жировой ткани. Человек тратит намного больше калорий. Это объясняется тем, что процесс сжигания калорий продолжается еще длительное время после тренировки, так как мышцам требуется энергия для восстановления. Происходит уплотнение костной ткани. Во время занятий лучше вырабатывается остеокальцин – маркер формирования костей. И, безусловно, развивается гибкость суставов. Вопреки расхожему мнению о заостенении суставов при силовых тренировках, по гибкости тяжелоатлеты могут сравниться даже с гимнастами.

Во время физических упражнений развивается стрессоустойчивость. Скорость восстановления гормонального фона после стрессовой ситуации напрямую зависит от объема мышечной массы. Укрепляется сердечно-сосудистая система. При занятиях с отягощениями нормализуется кровяное давление, улучшается капиллярное кровообращение. Предотвращается риск развития деменции и болезни Альцгеймера.

Осевые структуры включают поясничный отдел позвоночника, мышцы брюшной стенки, разгибатели спины и квадратные мышцы поясницы. Сюда также относят многосуставные мышцы, а именно: широчайшую мышцу спины, поясничную мышцу, которые, начинаясь на осевых структурах туловища, связывают их с тазом, плечевым поясом, верхними и нижними конечностями. Принимая во внимание анатомический и биомеханический синергизм с тазом, ягодичные мышцы также можно считать важным компонентом – генератором мощи тела [4].

Нестабильность позвоночника – это непереносимость флексии и вызванная этим непереносимость компрессии. Истинная стабильность позвоночника достигается «сбалансированной» жесткостью всей мускулатуры, включая прямые мышцы живота и разгибатели спины. Сосредоточивание внимания на какой-то одной мышце обычно не ведет к улучшению стабильности, но способствует формированию паттернов, которые в количественном отношении приводят даже к ее уменьшению. Для стабильного позвоночника требуется, чтобы мускулатура сокращалась в едином ритме и продолжительное время, но на относительно низком уровне, что позволяет щадить позвоночник от механических повреждений и усугубления болевых ощущений, а также способствует росту выносливости мышц [1]. Увеличение выносливости будет достигаться за счет числа повторов.

### 2.3. Физические силовые упражнения

Укрепление мышц может быть достигнуто с помощью собственно силовых тренировок и упражнений на сопротивление. Следует помнить, что активная фаза – сокращение мышцы – сопровождается ее укорочением, т. е. она будет сближать те точки на костях, к которым прикрепляется. Поэтому для суждения о функции каждой конкретной мышцы необходимо знать как точку ее начала, имеющую вид сухожилия, так и точку прикрепления [2].

2.3.1. *Силовой тренинг* имеет много различных методик, применяемых для достижения конкретных результатов, целей: *адаптации тела* к кратковременной максимальной нагрузке, к длительной среднеинтенсивной нагрузке (выносливость), к большому объему мышц.

Силовые тренировки являются одним из видов физических упражнений с использованием сопротивлений. При надлежащем выполнении они обеспечивают значительные функциональные преимущества и улучшают общее состояние здоровья, в том числе укрепляют мышцы, сухожилия, связки и кости, улучшая их совместную функцию, снижают опасность повреждений, увеличивая плотность костной ткани, метаболизм, улучшают сердечную функцию и повышают уровень липопротеидов высокой плотности. Силовой тренинг обычно использует технику постепенного увеличения силы мышц путем дополнительного увеличения веса и использует разнообразные упражнения и типы оборудования для развития конкретных групп мышц. Силовые тренировки в первую очередь анаэробные.

2.3.2. *Упражнения на самосопротивление.* Методика выполнения этих упражнений заключается в том, что мышечное нагружение осуществляют не преодолением внешнего сопротивления (веса штанги, гири или силы упругости эспандера), а преодолением сопротивления, создаваемого самому себе с помощью, например, левой или правой руки, а также поочередным напряжением симметрично расположенных мышц туловища. На это же частично направлены такие программы, как йога, пилатес.

**Пилатес** – система физических упражнений, разработанная Йозефом Пилатесом в начале XX века для реабилитации людей после травм. Основа пилатеса – динамические нагрузки без надрыва и перенапряжений. Упражнения выполняются в медленном темпе, задействуют глубоко лежащие мышцы и требуют значительных усилий [9].

### 3. Тренировка равновесия и координации

Призваны не только улучшать функцию вестибулярного аппарата со снижением риска падений и, соответственно, переломов, но также

увеличивать гибкость тела, повышать бытовую функциональность лиц пожилого возраста. Упражнения в равновесии используют для совершенствования координации движений. Они совершенствуют или восстанавливают общую координацию движений или координацию движений отдельных сегментов тела [6].

Упражнения на ловкость и координацию можно выполнять отдельно или включать в программу общей ежедневной тренировки тела. При таком режиме необходима всего одна полноценная тренировка в неделю, во время которой нужно сделать все упражнения. Сначала выполнять максимально простой вариант упражнения, а через каждые 5–6 занятий переходить к более сложному.

Большому остеопорозом очень важно уметь правильно двигаться: поднимать что-либо с пола только из положения на корточках. Сидеть желательно прижавшись всей поверхностью спины к спинке стула. После стихания острых болей необходимы ежедневные домашние занятия для тренировки мышц [5]. Помимо домашних упражнений, большое значение в тренировке мышечного каркаса имеют пешие прогулки, плавание. У пациентов пожилого возраста с тяжелым кифозом, дискомфортом в спине, нестабильностью походки план физической реабилитации должен фокусироваться на упражнениях без дополнительного отягощения, укрепления мышечного корсета спины и тренировки равновесия. Важным также может быть использование ортопедических приспособлений (ортезы, трости, ходунки), что способно уменьшить дискомфорт, предотвратить падения и переломы и повысить качество

жизни [13]. С целью профилактики падений, улучшения координации и укрепления мышц можно включать силовые тренировки и другие упражнения с сопротивлением, такие как йога, пилатес, тай-чи. Оптимальным являются занятия под контролем опытного специалиста по лечебной физкультуре.

### Заключение

1. Применяемые физиотерапевтические методики оказывают местное, сегментарное и супрасегментарное воздействие и направлены на оказание обезболивающего, спазмолитического, сосудистого действия, улучшение объема движений в суставах, улучшение сна и психоэмоционального состояния организма.

2. Аэробика и силовые упражнения повышают минеральную плотность (МПК) позвоночника, а ходьба повышает МПК как позвоночника, так и бедра. Индивидуально подобранные программы физических упражнений с включением силовых упражнений, тренировки равновесия и ходьба увеличивают мышечную силу, улучшают статический и динамический баланс, что ведет к уменьшению риска падений у пожилых и улучшению качества их жизни.

3. В профилактике падений у лиц пожилого возраста эффективны многокомпонентные программы, включающие обучение стереотипу движений, индивидуальные программы физических упражнений с постепенным увеличением мышечной силы, тренировкой равновесия и ходьбой.

4. Постоянное ношение протекторов бедра следует предлагать пациентам, имеющим высокий риск возникновения перелома проксимального отдела бедра и факторы риска падений.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Восстановительное лечение больных, перенесших скелетную травму: учеб. пособие для обучающихся по осн. проф. образоват. программам высш. образования – подгот. кадров высш. квалификации по программам ординатуры по специальностям: лечеб. физкультура и спорт, медицина, травматология и ортопедия : рекомендовано УМО по мед. и фармацевт. образованию вузов России / М-во здравоохранения Хабаров. края, КГБОУ ДПО «Ин-т повышения квалификации специалистов здравоохранения», каф. мед. реабилитации и спортив. медицины : Г. В. Ивасюк, В. Е. Воловик, А. Д. Скочычева, Е. А. Ямалдинова. – Хабаровск : Ред.-изд. центр ИПКСЗ, 2014. – С. 10–11.
2. Котельников, Г. П. Остеопороз : рук. / Г. П. Котельников, С. В. Булгакова. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 512 с.
3. Лечебная физическая культура при заболеваниях суставов / под ред. В. А. Маргазина, Е. Е. Ачкасова, А. В. Коромылова. – СПб. : СпецЛит, 2017. – С. 203–210.
4. Макгилл, С. Программа тренировки осевой мускулатуры (Core Training). – URL: <http://fitness-pro.ru/biblioteka/programma-trenirovki-osevoy-muskulatury-core-training.html> (дата обращения : 31.10.2018). – Текст : электронный.
5. Остеопороз / под ред. Д. В. Стоуэлла ; пер. с англ. под ред. О. М. Лесняк. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. – С. 11.
6. Остеопороз. Диагностика и лечение / под ред. Д. В. Стоуэлла ; пер. с англ. под ред. О. М. Лесняк. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. – С. 41–53.
7. Остеопороз. Клинические рекомендации / под ред. Н. В. Торопцовой, А. И. Беневоленской, О. А. Никитинской. – URL: <https://www.lvrach.ru/2006/10/4534538/> (дата обращения : 30.10.2018). – Текст : электронный.
8. Остеопороз: Клинические рекомендации : утв. 2016. – URL: [https://www.endocrincentr.ru/sites/default/files/specialists/science/clinic-recommendations/rec\\_osteopor\\_12.12.16.pdf](https://www.endocrincentr.ru/sites/default/files/specialists/science/clinic-recommendations/rec_osteopor_12.12.16.pdf) (дата обращения : 30.10.2018). – Текст : электронный.
9. Современные методы физической реабилитации больных остеопорозом / под ред. А. К. Косоуровой, М. Д. Дидура. – СПб. : ТОО «СЛАК», 2000. – С. 22–23.
10. Тест 6-минутной ходьбы. – URL: <http://www.ph-association.ru/about/articles/test-6-minutnoy-khodby/> (дата обращения : 11.11.2018). – Текст : электронный.
11. Усанова, А. А. Основы лечебной физкультуры и спортивной медицины : учеб. пособие / А. А. Усанова, О. И. Шепелева, Т. В. Горячева. – Ростов н/Д. : Феникс, 2017. – С. 74.
12. Федеральные клинические рекомендации по диагностике и лечению остеопороза / Общерос. обществ. орг. «Ассоциация ревматологов России». – URL: <https://diseases.medelement.com/disease/> (дата обращения : 23.10.2018). – Текст : электронный.
13. Физиотерапия и курортология. Кн. 1 / под ред. В. М. Боголюбова. – М. : БИНОМ, 2018. – 408 с.