

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Донецкий государственный медицинский университет имени М. Горького»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
Кафедра терапии им. проф. А. И. Дядыка

НЕМЕДИКАМЕНТОЗНЫЕ МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ ОСТЕОПОРОЗА

Доцент кафедры терапии им. проф. А.И.Дядыка Христуленко А.Л.

Доцент кафедры терапии им. проф. А.И.Дядыка Гнилицкая В.Б.

**Конференция «Избранные вопросы ревматологии,
кардиологии, нефрологии»**

Посвящена памяти проф. А. И. Дядыка

Донецк, 24 апреля 2026 г.

ОСТЕОПОРОЗ – системное заболевание скелета, характеризующееся снижением костной массы в единице объема и нарушением микроархитектоники костной ткани, что приводит к повышению хрупкости костей и высокому риску их переломов.

ЭПИДЕМИОЛОГИЯ

В России остеопороз (в соответствии с критериями ВОЗ) выявлен у 33,8% женщин и 26,9% мужчин в возрасте 50 лет и старше.

Еще у 43,3% женщин и 44,1% мужчин определяются признаки остеопении



НЕМЕДИКАМЕНТОЗНЫЕ МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ,
особенно физические упражнения, играют огромную
роль в профилактике и лечении остеопороза

Основные препараты, применяемые для лечения остеопороза

	Дозировка	Показания	Механизм	Побочные эффекты	Особенности
Бисфосфонаты	<i>Золедроновая кислота</i> 5 мг в/в 1 р/год <i>Алендронат</i> 70 мг 1 р/нед <i>Ризендронат</i> 35 мг 1 р/нед <i>Ибандронат</i> 150 мг 1р/мес или 3 мг в/в каждые 3 мес	Первая линия терапии: постменопаузальный остеопороз, остеопороз у мужчин, глюкокортикоид-индуцированный остеопороз	Ингибирование остеокластов, участвующих в резорбции костной ткани	ЖКТ-симптомы, эзофагит, миалгии, транзисторный «гриппоподобный» синдром, гипокальциемия, остеонекроз челюсти, атипичные переломы бедренной кости	Противопоказаны пациентам с СКФ ниже 30–35 мл/ мин
Деносумаб	60 мг п/к каждые 6 мес	Постменопаузальный и глюкокортикоидный остеопороз у мужчины: прием ингибиторов ароматазы: андрогенная депривация	Моноклональное антитело к RANKL → подавляет остеокластогенез	Гипокальциемия, остеонекроз челюсти (редко)	Можно применять при ХБП, эффект быстро теряется при отмене → обязателен перевод на БФ
Терипаратид	20 мкг п/к ежедневно, макс. 24 мес за жизнь	Тяжелый остеопороз (множественные переломы позвонков, низкая МПК, неэффективность БФ/ деносумаба)	Аналог паратгормона → стимуляция остеобластов, ↑ костеобразование	Гипокальциемия, тошнота, головокружение, артралгии, транзиторная гипотензия	С осторожностью применять пациентам с факторами риска остеосаркомы (болезнь Педжета, перенесенный рак костей и т.д.)

Критерии установления диагноза остеопороз

- ❖ Наличие патологических переломов крупных костей скелета (бедренной кости, тел(а) позвонков(а), множественных переломов) в анамнезе или выявленных при обследовании, независимо от результатов рентгеноденситометрии (DXA) или FRAX (при условии исключения других заболеваний скелета).*
- ❖ Наличие высокой индивидуальной 10-летней вероятности основных патологических переломов (результат оценки FRAX соответствует Российскому порогу вмешательства и/или превышает его) независимо от показателя рентгеноденситометрии (DXA).
- ❖ Снижение МПК на 2,5 и более стандартных отклонений (SD) по Т-критерию в шейке бедренной кости и/или в целом в проксимальном отделе бедренной кости и/или в поясничных позвонках (L1-L4, L2-L4), измеренной рентгеноденситометрией (DXA), у женщин в постменопаузе и мужчин старше 50 лет.


МЕХАНИЗМЫ ВЛИЯНИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ НА КОСТЬ

- Механический сигнал, возникающий в костном матриксе под действием механической нагрузки, передается остеоцитам и трансформируется в биохимические сигналы на уровне клетки.
- Формирование и ремоделирование кости под действием механических сил описаны законом Вольфа, согласно которому механическая нагрузка на кость в результате мышечного растяжения или давления предотвращает уменьшение костной массы.
- И наоборот, снижение нагрузочно-несущей функции скелета в отсутствие давления на кость или ее растяжения мышцами приводит к развитию остеопороза

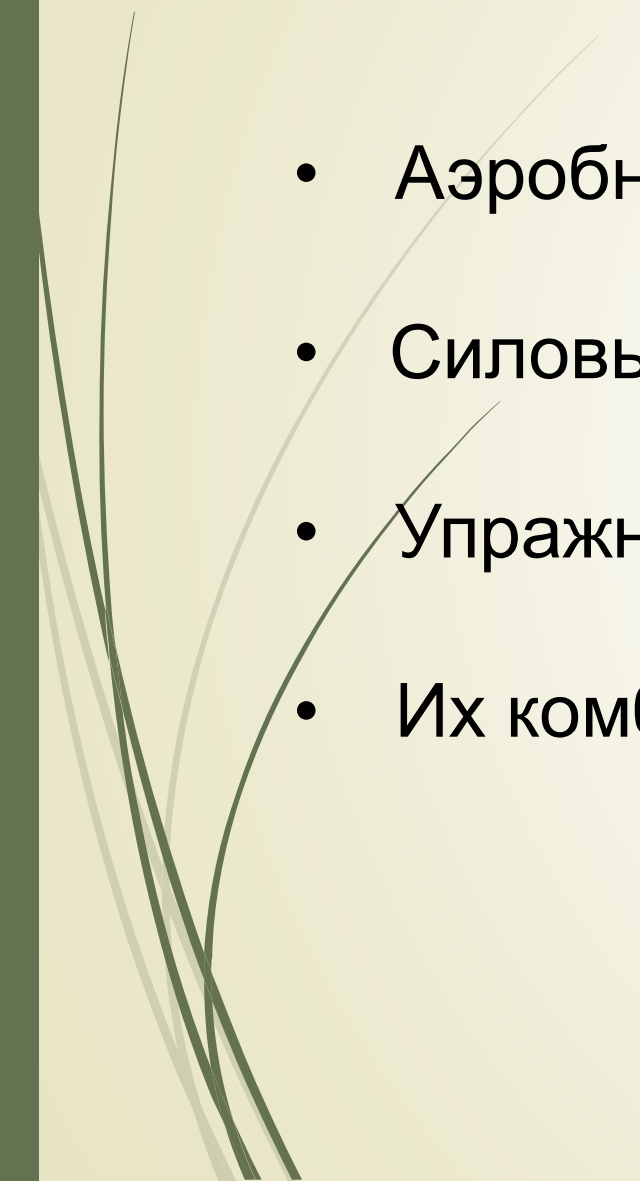
МЕХАНИЗМЫ ВЛИЯНИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ НА КОСТЬ

В клинических исследованиях продемонстрировано снижение продукции остеоцитами склеростина (антагониста активности морфогенетических белков, индуцирующих дифференцировку предшественников остеокластов в остеобласты) что в конечном счете ведет к повышению костеобразования, у физически активных женщин, по сравнению с физически малоактивными.

- Кроме того, мышцы дают механический стимул костной ткани и могут влиять на костный метаболизм через увеличение секреции инсулиноподобного фактора роста-1, стимулирующего остеогенез.
- Имеется также системное влияние физической нагрузки на кость, например, через стимуляцию гормона роста и снижение апоптоза остеоцитов.



ВИДЫ УПРАЖНЕНИЙ ПРИ ОСТЕОПОРОЗЕ

- Аэробные
 - Силовые
 - Упражнения на тренировку равновесия
 - Их комбинации
- 

Аэробные упражнения

Это упражнения, при которых кислород является основным источником энергии для поддержания мышечной двигательной активности.

- ❖ Как правило, это упражнения легкой или умеренной интенсивности, при которых энергия вырабатывается в основном за счет аэробного метаболизма.
- ❖ Их можно выполнять в течение длительного периода времени.
- ❖ К числу аэробных упражнений относят ходьбу или походы, бег, бег на месте, прыжки, плавание, коньки, подъем по ступенькам, греблю, катание на лыжах, танцы, аэробiku.
- ❖ Эти упражнения полезны для тренировки сердечно-сосудистой и дыхательной систем, скелетных мышц, улучшения психического состояния, выносливости и сохранения здоровья в целом.

В приросте МПКТ бедра доказан эффект упражнений, выполняемых в движении с нагрузкой весом тела и интенсивностью выше среднего (например, прыжки и бег), а в приросте МПКТ позвоночника – упражнений меньшей интенсивности (например, гимнастика Тай-Чи или ходьба). Исследование, проведенное у атлетов, выявило наибольшие показатели МПКТ у лиц, занимающихся бегом на короткие дистанции (100 м) и прыжками, по сравнению с бегунами на длинные дистанции.

Танцевально-двигательная терапия-это метод терапии, в котором движение и танец используются для интеграции эмоционального, когнитивного, физического и социального состояния человека.

Среди программ лечебной физкультуры выделяется «Pilates», акцентирующий внимание на укреплении мышечного корсета и улучшении гибкости, что особенно полезно для реабилитации и восстановления физической формы при заболеваниях опорно-двигательного аппарата



Пилатес

Пилатес – это методика, укрепляющая глубокие мышцы туловища. Особенностью данной методики является направленное воздействие на окружающие позвоночник мышцы: поперечную мышцу живота, мышцы тазового дна и глубокие постуральные мышцы спины. Они по своим функциям являются стабилизирующими, которые поддерживают позвоночник, и его поясничный отдел, которые наиболее подвержены травмам при активных движениях.

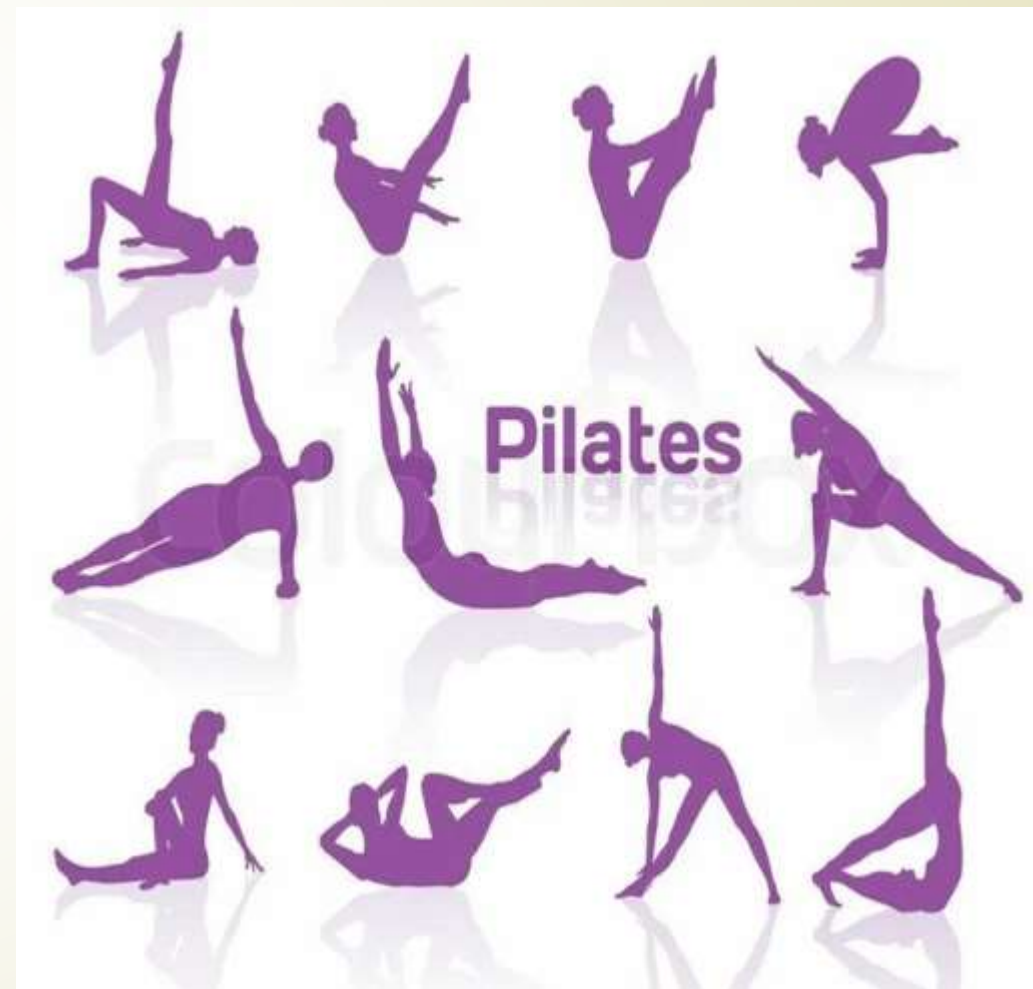
Показания:

1. Заболевания ОДА
2. Остеохондроз, грыжа межпозвонковых дисков (МПД)
3. Деформирующий артроз
4. Хронические заболевания органов дыхания
5. Мышечная гипертрофия
6. Опущение внутренних органов
7. Недержание мочи
8. Вегето–сосудистая дистония (ВСД)
9. Астеноневротический синдром (после операций опорно-двигательного аппарата)

Оздоровительная система Пилатес основана на упражнениях в выравнивании позвоночника, которые пропорционально зависят от количества повторений в единстве с правильным дыханием.

Постепенность увеличения нагрузок подготавливает мышцы для более безопасных и эффективных движений, являющие неоценимой вторичной профилактикой для восстановления после травм и профилактики заболеваний ОДА.

В дальнейшем ожидается расширение применения танцевальной терапии и пилатеса в различных медицинских направлениях, включая реабилитацию после травм и операций, а также в работе с хроническими заболеваниями.



Силовые (резистивные) упражнения

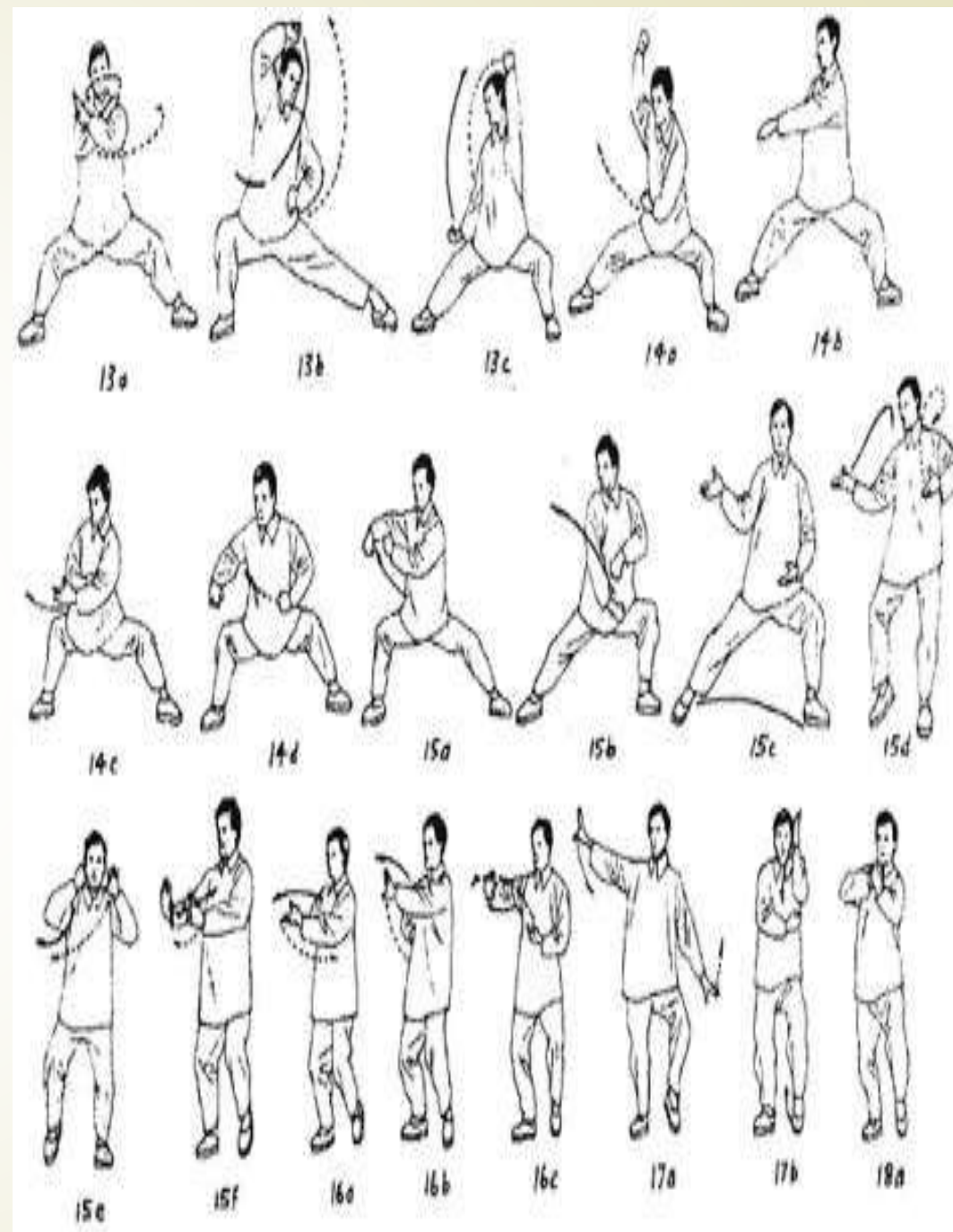
- ❖ Упражнения выполняются через сопротивление и направлены на тренировку определенных групп мышц.
- ❖ Сопротивление может оказываться различными внешними силами: при использовании эластичных лент, тренажеров, при поднятии плеч и грудной клетки над полом в положении лежа на животе (сопротивление силе гравитации) или при поднятии дополнительного груза (гантели) и пр.
- ❖ Подтверждено влияние силовых упражнений на увеличение мышечной силы и улучшение некоторых функциональных показателей: скорости ходьбы, времени вставания со стула.
- ❖ Силовые упражнения способствуют приросту МПКТ в позвоночнике и замедлению потери МПКТ в бедре.

Упражнения на тренировку равновесия

Направлены на тренировку вестибулярного аппарата, чувства равновесия и координации движений.

- ❖ Они условно делятся на упражнения, выполняемые в статической позе (в положении стоя на одной ноге, в положении «носок к пятке», только на пятках или только на носках), с перемещением центра тяжести в положении стоя (например, перекат с пяток на носки и обратно), и упражнения, выполняемые в движении (ходьба на пятках, ходьба на носках, тандемная ходьба «пятка к носку», выполнение шагов, описывающих восьмерку на плоскости пола).
- ❖ Более сложными считаются упражнения, при которых надо сохранять равновесие во время движения в разных направлениях (танцы, Тай-Чи).

- ❖ Эффективность упражнений данной группы в снижении риска падений убедительно доказана во многих исследованиях и подтверждена в систематических обзорах.
- ❖ Разделение упражнений на подгруппы весьма условно.
- ❖ Многие из них в зависимости от темпа выполнения и прилагаемой нагрузки могут быть отнесены одновременно к нескольким типам.
- ❖ Так, гимнастика Тай-Чи или танцы – это и упражнения на равновесие, и аэробные упражнения.
- ❖ Во многих исследованиях оценивается эффективность не отдельных упражнений, а их комбинаций.
- ❖ Подход к выбору упражнений должен быть строго индивидуальным, с учетом возраста пациента, показателей минеральной плотности кости, сопутствующих заболеваний (прежде всего сердечнососудистой и нервной системы).



ВЛИЯНИЕ УПРАЖНЕНИЙ НА РИСК ПЕРЕЛОМОВ

- ❖ Организовать исследование и доказать снижение риска переломов на фоне выполнения физических упражнений довольно сложно.
- ❖ Интересны результаты двух исследований, в которых снижение риска переломов являлось конечной целью.
- ❖ Одно из них проводилось у женщин с постменопаузальным остеопорозом при программе упражнений продолжительностью 12 лет с включением высокоинтенсивных аэробных и силовых упражнений. Было показано статистически незначимое снижение риска переломов на 0,32 (95% ДИ 0,08-1,05; $p=0,074$).
- ❖ Другое проспективное исследование выявило уменьшение риска переломов позвонков в 2,7 раза через 8 лет после окончания двухлетней программы упражнений, направленных на тренировку разгибателей спины у женщин в постменопаузе.

НЕЖЕЛАТЕЛЬНЫЕ ЯВЛЕНИЯ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ УПРАЖНЕНИЙ

В исследованиях описаны нежелательные явления при выполнении упражнений.

Так, у лиц с остеопоротическими переломами позвонков нежелательные явления различного характера – от мышечной боли до перелома ребер – встречались в 8,1%.

Наиболее часто у лиц с остеопорозом регистрировались такие побочные эффекты, как мышечная боль, кардиоваскулярные реакции и падения.

Выявлено также увеличение риска переломов позвонков у женщин с постменопаузальным остеопорозом при выполнении упражнений, включающих сгибание, по сравнению с упражнениями, направленными на разгибание позвоночника.

Описаны случаи переломов позвонков у женщин с остеопенией, не имевших ранее переломов при выполнении упражнений йоги со сгибанием в позвоночнике, и случаи переломов у женщин с остеопорозом при выполнении упражнений с вращением позвоночника.

ПРОФИЛАКТИКА НЕЖЕЛАТЕЛЬНЫХ ЯВЛЕНИЙ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ УПРАЖНЕНИЙ

У лиц с остеопорозом аэробные упражнения с нагрузкой весом тела рекомендованы с определенными ограничениями и обязательно в комбинации с силовыми упражнениями и упражнениями, направленными на тренировку равновесия.

Для тех пациентов, которые раньше не занимались силовыми упражнениями или вели сидячий образ жизни, рекомендовано начинать с упражнений меньшей интенсивности и меньшей нагрузки.

Следует избегать упражнений, во время которых выполняются сгибание и скручивание позвоночника, особенно у пациентов с переломами позвонков

ВЛИЯНИЕ УПРАЖНЕНИЙ НА СНИЖЕНИЕ РИСКА ПАДЕНИЙ

Снижение с возрастом мышечной силы и остеопороз сопровождаются нарушением равновесия.

Эффективность упражнений на сохранение равновесия и снижение риска падений была доказана во многих исследованиях и подтверждена в систематических обзорах.


Эффективность упражнений зависела от их типа и исследуемой популяции: показано уменьшение риска падений при выполнении многокомпонентных программ на групповых занятиях (относительный риск (ОР) 0,85; 95% ДИ 0,76-0,96) и упражнений, выполняемых в домашних условиях (ОР 0,78; 95% ДИ 0,64-0,94), а также при занятиях Тай-Чи (ОР 0,71; 95% ДИ 0,57-0,87).

Причем эти программы оказались более эффективными у лиц с высоким риском падений.

В систематическом обзоре С. Sherrington и соавт. анализ данных 54 исследований показал, что упражнения на тренировку равновесия, включающие ходьбу, уменьшают риск падений на 16% (ОР 0,84; 95% ДИ 0,77-0,91).

Эффективность была выше у лиц, выполнявших более динамичные упражнения (ОР 0,62; 95% ДИ 0,54-0,74).

По результатам обзора сделан вывод о том, что для снижения риска падений такие упражнения следует выполнять по крайней мере 2 часа в неделю на постоянной основе, так как при прекращении выполнения их эффект нивелируется.



Еще в одном обзоре отмечено улучшение показателей тестов, отражающих равновесие, при выполнении упражнений, направленных на его тренировку (94 исследования, 9917 участников).

- ❖ Эффект зависел от конкретных программ упражнений: статистически значимое улучшение показателей тестов, характеризующих равновесие, было получено при выполнении упражнений с тренировкой равновесия и координации как в статике, так и при движении, в том числе при Тай-Чи и танцах.
- ❖ В этом метаанализе также продемонстрирована эффективность силовых упражнений для улучшения показателей, отражающих риск падений: на 4,3 с уменьшилось время теста «Встань и иди» (при выполнении данного теста следует встать со стула, пройти 3 м, вернуться назад и сесть на стул), на 1,64 с увеличилось время стояния на одной ноге с закрытыми глазами и на 25% возросла скорость ходьбы.
- ❖ Другие упражнения, такие как ходьба, езда на велосипеде, упражнения на вибрационной платформе и упражнения, включающие компьютеризированные тренировки баланса, оказались менее эффективными.

ОРТЕЗЫ ПРИ ПЕРЕЛОМАХ ПОЗВОНКОВ

- ❖ Уменьшение боли при переломах позвонков является первостепенной задачей.
- ❖ Для ее решения могут использоваться ортезы, которые стабилизируют позвоночник, улучшают его биомеханику, предотвращают сгибание, уменьшают нагрузку на передние отделы тел позвонков, снижают интенсивность боли путем уменьшения сгибательной позы, помогают поддержать осанку при мышечной слабости.
- ❖ Ранее, помимо пользы, отмечались отрицательные свойства ортезов, в частности, развитие слабости мышц спины при длительном ношении корсета.
- ❖ Последние исследования, направленные на оценку современных ортезов, не подтвердили эти данные.
- ❖ В рандомизированных клинических исследованиях показано, что ортез Spinomed увеличивает мышечную силу, способствуя работе мышц разгибателей спины по механизму обратной связи, улучшает осанку, уменьшает боль, уменьшает ограничения в повседневной жизни, улучшает самочувствие.

ОРТЕЗЫ ПРИ ПЕРЕЛОМАХ ПОЗВОНКОВ

❖ Ношение ортеза (мультитерапевтической шины) Osteomed также приводит к улучшению осанки, уменьшению боли, улучшению походки.

❖ Разработчики ортеза связывают эти эффекты с особенностями его конструкции: в ортез с внутренней стороны паравертебрально вшиты ремни в виде камер, наполненных воздухом. При непроизвольном сгибании происходит стимуляция рецепторов, передаваемая на мышцы, с ответным сокращением мышц, разгибающих позвоночник, что ведет к выпрямлению осанки.



ФИЗИОЛЕЧЕНИЕ ПРИ ОСТЕОПОРОЗЕ

- ❖ Пациенты с переломами позвонков часто испытывают хроническую боль в спине.
- ❖ Боль и иммобилизация могут нарушать сон и вызывать фибромиалгия подобный миофасциальный синдром.
- ❖ При хронической боли в спине могут помочь чрескожная электронейростимуляция, холод или тепло.

Опубликованы результаты рандомизированных клинических исследований по оценке эффективности аппаратных физиотерапевтических методов лечения у пациентов с хронической болью в спине и множественными переломами позвонков. При использовании интерферентной и горизонтальной терапии выявлено уменьшение боли по ВАШ и улучшение качества жизни, а при сравнении двух видов электростимуляции – уменьшение боли по ВАШ, улучшение качества жизни по QUALEFFO-41 и снижение потребности в обезболивающих препаратах.

В российском рандомизированном клиническом исследовании по оценке динамической электронейростимуляции показано уменьшение боли, улучшение качества жизни в доменах «боль», «повседневная активность», «подвижность» по опроснику QUALEFFO-41 у пациентов основной группы по сравнению с исходными показателями и снижение потребности в приеме обезболивающих препаратов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

- ❖ Физическая активность играет большую роль в поддержании опорно-двигательного аппарата и здоровья в целом.
- ❖ Клинические исследования демонстрируют эффективность физических упражнений, что выражается в небольшом увеличении МПКТ и снижении риска падений.
- ❖ Эффект физических упражнений зависит от типа упражнений и от исследуемой популяции.
- ❖ Для лиц с остеопорозом целесообразно комбинировать аэробные нагрузки с силовыми упражнениями и упражнениями, направленными на тренировку равновесия.
- ❖ Для повышения безопасности упражнений их следует вводить постепенно.
- ❖ При переломах позвонков дополнительно могут применяться ортезы и физиотерапевтические методы лечения.

A sunset over a body of water with the text "Спасибо за внимание" overlaid. The sky is filled with colorful clouds in shades of purple, pink, and orange, reflecting on the water's surface. The sun is low on the horizon, creating a bright glow. The water in the foreground is dark with some ripples.

Спасибо за внимание