

ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СМОЛЕНСКИЙ БАЗОВЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ КОЛЛЕДЖ
ИМЕНИ К.С. КОНСТАНТИНОВОЙ»

Рассмотрено

цикловой) комиссией

№ 2

от 15.12 2020 г.

Председатель ЦМК

В.И.И.И.И.

Утверждено

методическим советом

Протокол № 4 от 12.01 2021 г.

И.о. заместитель директора

Г.Ю. Мастыко /

**Методическая разработка
теоретического занятия (лекции) по теме
«Медицинская реабилитация при остеопорозах»**

**ПМ 05 Медико-социальная деятельность
МДК 05.01 Медико-социальная реабилитация**

для специальности 34.02.01. «Лечебное дело»
(углубленный уровень среднего профессионального образования)

Составила преподаватель
Сафонова И.И.

Смоленск
2020



Учебно-методическая карта занятия № 14

Дисциплина: ПМ.05 МДК 05.01 медико-социальная реабилитация

ФИО преподавателя: Сафонова И.И.

Тема занятия: «Медицинская реабилитация при остеопорозах»

Форма занятия: теоретическое

Тип занятия: применение знаний с использованием объяснительно-иллюстративного метода изложения нового материала в форме лекции – презентации с мультимедийным сопровождением.

Группа: 44-Ф

Методическая цель:

-представить опыт применения лекции – презентации с использованием мультимедийной системы для активизации познавательной, мыслительной деятельности обучающихся на теоретическом занятии и организации их самостоятельной работы при овладении знаниями, умениями и навыками.

Цели занятия

1. ДИДАКТИЧЕСКИЕ

Уметь

- Использовать анатомическую и медицинскую терминологию.
- Показать методику обследования для диагностики заболеваний ОДА.
- Обучить пациента разгрузочным позам.
- Проводить комплексы упражнений лечебной физкультуры.
- Осуществлять реабилитационные мероприятия в пределах своих полномочий.
- Составлять индивидуальную программу реабилитации.
- Оказать психологическую поддержку.

Знать

- Медико-социальную значимость при остеопорозах.
- Классификацию остеопороза.
- Клинические проявления остеопороза.
- Причины развития.
- Методику обследования.
- Лечебно-реабилитационные мероприятия.
- Виды, формы и методы реабилитации.
- Основные направления профилактики болей в суставах.

2. РАЗВИВАЮЩИЕ.

1) Развитие мышления

- (аналитического) формирование умения выделять существенные признаки и свойства,
- (синтезирующего) развитие умения устанавливать единые, общие признаки и свойства целого, составлять план изучаемого материала,
- (аналитико-синтезирующего) развитие умения классифицировать, делать обобщающие выводы,

- (абстрактного) развитие умений выделять общие и существенные признаки, отличать несущественные признаки и отвлекаться от них, развитие умений применять знания на практике.

2) Развитие познавательных умений

- формирование умений выделять главное,
- развитие умений частично-поисковой познавательной деятельности
- постановка проблемы,
- выдвижение гипотезы, ее решение

3) Развитие профессиональных умений

- развитие умения нестандартно, творчески подходить к решению самых разнообразных задач,
- планировать, оценивать результаты выполненных действий,
- регулировать и контролировать свои действия.

4) Развитие умений профессиональной деятельности

- умения работать в нужном темпе.
- развитие приемов наблюдения – цель, последовательность, состав объектов)

5) Развитие воли и самостоятельности

- развитие инициативы, уверенности в своих силах, настойчивости,
- умения преодолевать трудности, добиваться намеченной цели,
- умения владеть собой,
- умения действовать самостоятельно

3. ВОСПИТАТЕЛЬНЫЕ.

- стремиться к воспитанию чувства гуманизма, коллективизма, уважения к старшим, взаимопомощи, чувства субординации, чувства такта, отзывчивости, стремление к физическому здоровью;
- стремиться воспитать чувство ответственности за порученное дело, исполнительности, аккуратности, добросовестности, чувства долга;
- стремиться воспитать чувство ответственности за порученное дело, исполнительности, аккуратности, добросовестности, чувства долга;
- стремиться воспитать чувство гордости за избранную профессию, умению управлять эмоциями.

Метапредметные связи:

Обеспечивающие - ОП.08 Основы патологии, ОП 03Анатомия и физиология человека, ОП 04 Фармакология, МДК.04.03. Технология и оказания медицинских услуг, ПМ 01 Диагностическая деятельность

Обеспечиваемые – ПМ 04 Профилактическая деятельность, ПМ 05 Медико-социальная деятельность, ПМ 06 Организационно-аналитическая деятельность

Наглядные пособия и ТСО: учебно-методическая карта, мультимедийная система, авторская презентация, конспект лекции.

Раздаточный материал: текстовая информация по теме занятия.

Оснащение рабочего места:

- а) учебно-методическая литература
- б) лекция
- в) дидактические материалы:

Литература.

1. Основная

№ п/п	Наименование	Автор(ы)	Издательство, год издания
ОИ 1	«Медицинская реабилитация»	Епифанов А.В., Ачкасова Е.Е..	Москва: «ГЭОТАР – МЕДИА», 2020- 424 с.
ОИ 2	«Основы реабилитации для медицинских колледжей»	Козлова Л.В., Козлов С.А., Семененко Л.А.	Ростов на Дону: «Феникс», 2017
ОИ 3	«Нейрореабилитация»	А.Н.Белова	М.: Медицина, 2015.- 618с

2. Дополнительная

№ п/п	Наименование	Автор(ы)	Издательство, год издания
ДИ 1	«Медицинская реабилитация»	В.М.Боголюбов в 3-х томах	Москва, «Бинол»2010, 2-ой т. 270-350с
ДИ 2	«Реабилитация в неврологии»	А.В.Епифанов	М.,«ГЭОТАР-МЕДИА», 2019, -301с.
ДИ 3	«Руководство по неврологии»	В.И.Гузеева	Москва, 2017, - 203с.

При выполнении задач и достижения целей занятий студенты участвуют в процессе формирования компетенций.

Код	Наименование результата обучения
ПК 5.1	Осуществлять медицинскую реабилитацию пациентов с различной патологией
ПК 5.2	Проводить психосоциальную реабилитацию
ПК 5.3	Осуществлять паллиативную помощь
ПК 5.4	Проводить медико-социальную реабилитацию инвалидов, одиноких лиц, участников военных действий, лиц с профессиональными заболеваниями и лиц из группы социального риска
ПК 5.5	Проводить экспертизу временной нетрудоспособности

Код	Наименование результата обучения
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения возложенных на него профессиональных задач, а также для своего профессионального и личностного роста

ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7.	Брать ответственность за работу членов команды (подчиненных) за результат выполнения заданий
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать и осуществлять повышение своей квалификации
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности
ОК 10.	Бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям народа, уважать социальные, культурные и религиозные различия
ОК 11.	Быть готовым брать на себя обязательства по отношению к природе, обществу, человеку
ОК 12.	Организовывать рабочее место с соблюдением требований охраны труда, производственной санитарии, инфекционной и противопожарной безопасности
ОК 13.	Вести здоровый образ жизни, заниматься физической культурой и спортом для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей

Технологическая карта теоретического занятия № 14

ФИО преподавателя, квалификационная категория	Сафонова И.И., высшая категория			
Код, наименование специальности	34.02.01 «Лечебное дело»			
Учебный цикл	Клинический			
Учебная дисциплина ПМ/МДК	ПМ 05 Медико-социальная деятельность МДК 05.01 Медико-социальная реабилитация.			
Междисциплинарные связи	Предшествующие учебные дисциплины/МДК		Последующие учебные дисциплины/МДК	
	МДК 02.06 Лечение пациентов при нервных и психических заболеваниях с курсом наркологии			
Формируемые компетенции	Общие компетенции		Профессиональные компетенции	
	ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	ПК 5.1	Осуществлять медицинскую реабилитацию пациентов с различной патологией.
	ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их выполнение и качество.	ПК 5.2.	Проводить психосоциальную реабилитацию.
			ПК 5.3.	Осуществлять паллиативную помощь.
	ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	ПК 5.4.	Проводить медико-социальную реабилитацию инвалидов, одиноких лиц, участников военных действий, лиц с профессиональными заболеваниями и лиц из группы социального риска.
	ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	ПК 5.5.	Проводить экспертизу временной нетрудоспособности.
	ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	ПК 5.6.	Оформлять медицинскую документацию.
	ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.		

	ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.		
	ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать и осуществлять повышение квалификации.		
	ОК 9	Ориентироваться в условиях смены технологий в профессиональной деятельности.		
	ОК 12.	Организовывать рабочее место с соблюдением требований охраны труда, производственной санитарии, инфекционной и противопожарной безопасности.		
	ОК 13	Вести здоровый образ жизни, заниматься физической культурой и спортом для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей.		
Требования к результатам освоения дисциплины ПМ/МДК	Освоенные умения		Усвоенные знания	
	У1	Осуществлять реабилитационные мероприятия пациентов при различных заболеваниях и состояниях, в пределах своих полномочий	З 1	Основы законодательства и обеспечения социальной защиты населения
			З 2	Виды, формы и методы реабилитации
			З 3	Основы медико-социальной реабилитации
	У 2	Составлять программу индивидуальной реабилитации	З 4	Принципы экспертизы временной нетрудоспособности при различных заболеваниях и травмах
З 5			Группы инвалидности и основы освидетельствования стойкой утраты трудоспособности в МСЭ	

	У 3	Сформировать цель и задачи ЛФК в комплексном лечении заболевания	3 6	Общее и специальное физиологическое воздействие физических упражнений и массажа на организм человека
	У 4	Проводить комплекс упражнений по лечебной физкультуре при различных заболеваниях	3 7	Психологические основы реабилитации
	У 5	Проводить основные приёмы массажа	3 8	Основные виды физиотерапевтических процедур и возможность их применения в реабилитации
	У 6	Проводить физиотерапевтические процедуры	3 9	Общее и специальное физиологическое воздействие санаторно-курортного лечения на организм человека
	У 7	Определять показания и противопоказания к санаторно-курортному лечению	3 10	Показания и противопоказания к санаторно-курортному лечению
	У 8	Применять медикаментозные средства в соответствии с правилами их использования	3 11	Особенности организации социальной помощи пожилым, престарелым людям и инвалидам
	У 9	Осуществлять паллиативную помощь пациентам	3 12	Принципы медико-социальной реабилитации инвалидов, одиноких лиц, участников военных действий, лиц с профессиональными заболеваниями.
	У 10	Проводить мероприятия по сохранению и улучшению качества жизни пациента		
	У 11	Проводить экспертизу временной нетрудоспособности		
	У 12	Вести утверждённую медицинскую документацию		
Уровень освоения	репродуктивный			
Тема учебного занятия	Медицинская реабилитация при остеопорозах			
Тип учебного занятия	Учебное занятие по совершенствованию знаний, умений и способов деятельности: по комплексному применению знаний, умений и способов деятельности с использованием технологии объяснительно-иллюстративного метода в форме лекции-презентации с мультимедийным сопровождением.			
Формы и методы обучения	Методы и приёмы обучения: • словесные (беседа);			

	▪ наглядные (схемы, компьютерные слайды); Формы работы: - групповая;		
Образовательные технологии	Объяснительно-иллюстративная, здоровьесберегающие технологии; информационно – коммуникационная технология		
Цели учебного занятия	Обучающая	Развивающая	Воспитательная
	Обобщить, систематизировать и закрепить знания и умения по теме «Медицинская реабилитация при остеопорозах» полученные на теоретическом занятии при выполнении объяснительно-иллюстративным методом лекции - презентации; - способствовать формированию профессиональных компетенций; ▪ побудить студентов к мыслительной деятельности	6) Развитие мышления - (аналитического) формирование умения выделять существенные признаки и свойства, - (синтезирующего) развитие умения устанавливать единые, общие признаки и свойства целого, составлять план изучаемого материала, -(аналитико-синтезирующего) развитие умения классифицировать, делать обобщающие выводы, -(абстрактного) развитие умений выделять общие и существенные признаки, отличать несущественные признаки и отвлекаться от них, развитие умений применять знания на практике. 7) Развитие познавательных умений -формирование умений выделять главное, -развитие умений частично-поисковой познавательной деятельности - постановка проблемы, ▪ выдвижение гипотезы, ее решение 8) Развитие профессиональных умений - развитие умения нестандартно, творчески подходить к решению	▪ стремиться к воспитанию чувства гуманизма, коллективизма, уважения к старшим, взаимопомощи, чувства субординации, чувства такта, отзывчивости, стремление к физическому здоровью; ▪ стремиться воспитать чувство ответственности за порученное дело, исполнительности, аккуратности, добросовестности, чувства долга; ▪ стремиться воспитать чувство ответственности за порученное дело, исполнительности, аккуратности, добросовестности, чувства долга; ▪ стремиться воспитать чувство гордости за избранную профессию, умению управлять эмоциями.

		самых разнообразных задач, - планировать, оценивать результаты выполненных действий, - регулировать и контролировать свои действия. 9) Развитие умений профессиональной деятельности - умения работать в нужном темпе. - развитие приемов наблюдения – цель, последовательность, состав объектов) 10) Развитие воли и самостоятельности - развитие инициативы, уверенности в своих силах, настойчивости, - умения преодолевать трудности, добиваться намеченной цели, - умения владеть собой, - умения действовать самостоятельно		
Требования к результатам освоения темы учебного занятия	Освоенные умения		Усвоенные знания	
	У1	Составлять индивидуальную программу при остеопорозах	31	Виды, формы и методы реабилитации
	У2	Сформулировать цели и задачи ЛФК при остеопорозах	32	Общее и специальное физиологическое воздействие физических упражнений и массажа на организм человека
			33	Психологические основы реабилитации
	У3	Разработать комплекс упражнений по лечебной физкультуре	34	Основные виды физиотерапевтических процедур и возможность их применения в реабилитации
			35	Общее и специальное воздействие санаторно-курортного лечения на организм человека
	У5	Обосновать применение физиотерапевтических процедур		

	У 6	Проводить мероприятия по сохранению и улучшению качества жизни пациента (позиционирование, адаптивный двигательный режим)				
	У 7	Определять показания и противопоказания к санаторно-курортному лечению				
Основные показатели оценки результата изучения темы учебного занятия	▪ Объяснить клинико-морфологические проявления остеопороза; ▪ Перечислить основные клинические проявления остеопороза; ▪ Указать основные причины развития; ▪ Перечислить основные принципы и задачи реабилитации при данной патологии; ▪ Перечислить средства ЛФК и методы физической реабилитации. ▪ Разработать индивидуальную программу реабилитации на стационарном, амбулаторно-поликлиническом и санаторно-курортном этапах при данной патологии В условиях реализации приёмов, обеспечивающих необходимое усвоение новых знаний, активизируется мыслительная деятельность всех участников учебной работы, повышается мотивация и развивающий эффект обучения; Эффективно организованная форма работы способствует также раскрытию и развитию поисково-исследовательских навыков и возможностей каждого участника общения;					
Формы и методы контроля и оценки результатов обучения темы учебного занятия	-----					
Организация образовательного пространства учебного занятия	Ресурсы учебного занятия					Формы работы на занятии
	Материально-техническое обеспечение	Основная литература	Дополнительная литература	Электронные информационные и образовательные ресурсы		

	Мультимедийная система, авторская презентация.	ОИ 1 - «Медицинская реабилитация», А.В. Епифанов. «ГЭОТАР – МЕДИА» Москва, 2020 424 - 439 с.	ДИ 1 - «Медицинская реабилитация» В.М. Боголюбов книга в 3-х томах, Москва «Бином» 2010, 2-ой том 270-350с.	www.geotar. ru www.medknigascervis .ru	Чтение; обсуждение; беседа; просмотр презентаций Совместные действия; наблюдения
		ОИ 2 - «Медицинская реабилитация» Л.В. Козлова, С.П. Козлов «Феникс» Ростоа-на Дону, 2017 146- 190с.	ДИ 2 - А .В.Епифанов «Реабилитация в неврологии» Москва «ГЭОТАР-МЕДИА», 2020 -301с.		
Планируемые образовательные результаты	Предметные		Метапредметные		Личностные
	Сформировать у обучающихся медико-социальную значимость остеопорозов.		умения обучающимися ставить вопросы, выдвигать гипотезы, делать выводы, защищать свои взгляды, умение работать с разными источниками информации.		знания основных принципов здорового образа жизни, формирование интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения).

**Методическая разработка теоретического занятия для преподавателя по
ПМ 05, МДК 05.01 «Медико-социальная реабилитация».**

**Тема «Медицинская реабилитация при остеопорозах»
для специальности 34.02.01 «Лечебное дело».**

(углубленный уровень среднего профессионального образования)

МОТИВАЦИЯ: Остеопороз (ОП) – прогрессирующее системное заболевание скелета, которое характеризуется снижением костной ткани и усилением хрупкости, что приводит к увеличению риска переломов от минимальной травмы.

В настоящее время остеопороз в России, как и во всём мире, представляет одну из важнейших медико-социальных проблем.

По данным Российской ассоциации по остеопорозу больны 10% нашей страны – это 14 миллионов человек, клинические признаки (характерные переломы) выявлены уже у 6% населения – это 9 миллионов человек; ежеминутно в России происходит 17 остеопоротических переломов конечностей. Остеопороз занимает 4 место по распространённости, сразу после заболеваний сердечно-сосудистой системы, онкологии и сахарного диабета.

Это серьёзное заболевание, которое годами протекает бессимптомно, однако кости становятся чрезмерно хрупкими и ломаются даже от обычного неловкого движения.

Выраженные клинические проявления наблюдаются у детей и подростков, в период активной трудовой деятельности (возраст 25-55 лет), сенильный период и представляют собой одну из частых причин временной нетрудоспособности. В связи с тем, что к остеопорозу предрасположена половина человечества, медико-биологическая и медико-социальная значимость заболеваний скелета исключительно велика.

Пояснительная записка.

Данная методическая разработка выполнена преподавателем ОГБПОУ «Смоленский базовый медицинский колледж имени К.С. Константиновой» и предназначена для подготовки и проведения теоретического занятия по теме «Медицинская реабилитация при остеопорозах» на 4-ом курсе, специальности 34.02.01 «Лечебное дело» (углубленный уровень среднего профессионального образования).

Необходимость создания данной методической разработки обоснована потребностью в определении последовательности действий при подготовке, планировании и проведении теоретического занятия в соответствии с дидактическими и методическими требованиями, предусмотренными рабочей программой профессионального модуля в соответствии с новым ФГОС СПО.

Учебное занятие проводится в соответствии с рабочей программой по Пм 05 Медико-социальная деятельность, МДК 05.01 Медико-социальная реабилитация, которая является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО. Максимальное достижение целей обеспечивается выбором типа и вида учебного занятия.

Предлагаемый в разработке материал поможет преподавателю организовать учебный процесс, восполнить недостаток современной литературы, обеспечить соблюдение единства требований к отбору информации при подготовке к теоретическому занятию. Объем предложенной в разработке информации доступен, актуален, имеет научную основу.

Объяснительно-иллюстративный метод изложения нового материала в форме лекции-презентации, позволяет не только формировать систему знаний о механизме развития заболеваний ОДА, являющихся источником хрупкости костей и переломов, но и своевременно назначить реабилитационные мероприятия, направленные на стабилизацию ПДС, а также развивать познавательный интерес, воспитывать чувство ответственности за свое здоровье и здоровье окружающих.

Методическая разработка включает учебные, развивающие, воспитательные цели, а также подробные рекомендации для преподавателей по ходу и содержанию проводимого 2-х часового занятия с описанием элементов и дидактических целей всех его этапов.

В разработку включены:

1. Текстовая информация по теме занятия;
2. Мультимедийная система;
3. Таблица структуры, содержания и режима занятия;
4. Таблица хода и содержания занятия,
5. Вопросы для изложения учебной информации;
6. Литература.

Вопросы предложенные к изложению теоретического материал способствуют, активизации поисковой и мыслительной функции, вынуждают обратиться к материалам учебников и лекций, реализуют репродуктивный уровень деятельности обучающихся, где познавательная деятельность проявляется в узнавании, осмыслении, запоминании, воспроизведении и применении на практике учебного материала.

Учебные цели и объем учебной информации в данной методической разработке полностью соответствует типовой и рабочей программам и требования ФГОС к минимуму содержания и уровня подготовки студентов данной специальности.

1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ ОСТЕОПОРОЗА

1.1. Эпидемиология

Причиняя немалые страдания, инвалидизируя людей, прежде всего пожилого возраста, нередко приводя к летальному исходу, остеопороз становится чрезвычайно важной социально-экономической проблемой. Влияние этой длительной и тяжёлой болезни на организм, качество жизни, душевный комфорт может быть катастрофическим. По мнению ряда исследований, это заболевание, особенно в развитых странах, приобрело характер «безмолвной эпидемии».

К началу XXI века в мире насчитывалось около 250 млн больных остеопорозом. На сегодняшний день проблема остеопороза затрагивает около 75 млн граждан Европы, США и Японии. В Европе в 2000 г. количество остеопоротических переломов оценивалось в 3,79 млн, из которых 890 тыс. составляли переломы шейки бедренной кости. В Европе летальность, связанная с остеопоротическими переломами, превышает онкологическую (за исключением смертности от рака лёгкого). Женщины после 45 лет проводят больше времени в больнице с остеопорозом, чем по поводу сахарного диабета, инфаркта миокарда и рака молочной железы. Население Европы стареет. К 2050 г. ожидается рост количества остеопоротических переломов шейки бедренной кости с 500 тыс. до 1 млн случаев ежегодно.

В России среди лиц в возрасте 50 лет и старше остеопороз выявляется у 34% женщин и 27% мужчин. Это означает, что остеопорозом страдают около 14 млн. человек. 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. При одномоментном эпидемиологическом исследовании среди городского населения России, оказалось, что 24% женщин и 13% мужчин в возрасте 50 лет и старше ранее уже имели, по крайней мере, один клинически выраженный перелом. Наиболее распространены переломы позвонков. Так, распространённость остеопоротических переломов позвонков в популяции жителей России 50 лет и старше составляет около 10%, причём одинакова у мужчин и женщин. Исследование, проведённое в 2008-2009 гг. в четырех городах России, показало, что частота переломов проксимального отдела бедра составляла 239 случаев на 100 000 населения. При этом у мужчин в возрасте 50-64 года она была в 2 раза выше, чем у женщин, а в возрасте 75 лет и старше эта тенденция была диаметрально противоположной. Летальность в течение первого года после этого перелома составляет от 12 до 40%, причем данный показатель выше у мужчин. Особенно высока летальность в течение первых 6

месяцев после перелома, которая на 5-20% выше по сравнению с лицами того же возраста без переломов, а в некоторых городах России летальность в 8 раз выше общегородских показателей смертности у лиц того же возраста. У больных, выживших после перелома бедра, снижается качество жизни, каждый третий утрачивает способность к самообслуживанию и нуждается в длительном постоянном уходе.

1.2.Определение и классификация

Остеопороз – хронически прогрессирующее системное, обменное заболевание скелета или клинический синдром, проявляющийся при других заболеваниях, который характеризуется снижением плотности костей, нарушением их микроархитектоники и усилением хрупкости по причине нарушения метаболизма костной ткани с преобладанием катаболизма над процессами костеобразования, снижением прочности кости и повышением риска переломов. Это определение относит остеопороз к болезням костно-мышечной системы и соединительной ткани (по МКБ-10) и дополняет его понятием «метаболическое или обменное заболевание». Нарушению плотности и структуры кости в МКБ-10 посвящены разделы M80-M85.

По этиологии остеопорозы разделяют на первичный (связан с естественными процессами в организме) и вторичный (как следствие заболеваний и внешних причин).

Первичный остеопороз наиболее распространён и встречается в 4 раза чаще, чем вторичный остеопороз. К первичному остеопорозу относят потери костной массы в зависимости от возраста и остеопатии неясной этиологии: ювенильный – остеопороз детей и подростков, идиопатический – остеопороз взрослых молодого и среднего возраста, а также постменопаузальный и сенильный остеопороз.

- Ювенильный остеопороз относится к редким заболеваниям и проявляется генерализованной остеопенией. Больные нередко отмечают боли в спине, бедрах, голених и стопах, затрудняющие ходьбу. При осмотре пациентов обращает на себя внимание кифоз или кифосколиоз в грудном отделе позвоночника, «куриная» деформация грудной клетки, однако можно не обнаружить отклонений от нормы. Ювенильный остеопороз встречается с одинаковой частотой среди мальчиков и девочек, возникает до полового созревания, примерно в 10-11 лет. Однако описаны случаи развития остеопороза и в более раннем возрасте, а также в начале пубертатного периода. Диагноз ставится после исключения всех видов вторичного остеопороза, различных форм рахита и врожденного заболевания скелета – несовершенного остеогенеза. Прогноз при ювенильном остеопорозе, как

правило, благоприятный, если у больных отсутствуют уже развившиеся деформации нижних конечностей, позвоночника и грудной клетки.

- Идиопатический остеопороз – это остеопороз взрослых неясной этиологии и встречается достаточно редко, он развивается у женщин в возрасте 20-50 лет, а у мужчин – в 25-60 лет. Заболевание у мужчин отмечается в 2 раза чаще, чем у женщин. Нередко пусковым фактором остеопороза у женщин является беременность и лактация, у мужчин – злоупотребление алкоголем, курение, диета с недостаточным потреблением кальция, снижение уровня свободного тестостерона. Больных идиопатическим остеопорозом беспокоят умеренные боли в спине, снижение роста. Рентгенологически у них выявляется остеопороз осевого скелета с возможными переломами ребер и позвонков.

- Постменопаузальный остеопороз связывают с ускоренной потерей костной массы у женщин после прекращения менструаций. Причина его развития – дефицит эстрогенов. На фоне дефицита эстрогенов наиболее выраженные изменения происходят в трабекулярной кости. У больных наряду с увеличением резорбции возрастает и формирование костной ткани, однако оно не может полностью компенсировать резорбцию, вследствие чего увеличивается нестабильность костной трабекулярной архитектоники, что приводит к повышенному риску развития переломов трабекулярных костей.

- Сенильный остеопороз характеризуется потерями и трабекулярной, и кортикальной кости. Основными причинами развития сенильного остеопороза у лиц обоего пола являются снижение потребления кальция, нарушение его всасывания в кишечнике и дефицит витамина D, что может приводить к вторичному гиперпаратиреозу и, вследствие этого, ускорению костного ремоделирования. Одним из факторов, способствующих развитию сенильного остеопороза, считают снижение физической активности в пожилом возрасте. В процессе старения организма взаимодействие гормонов с факторами роста и другими цитокинами, влияющими на процесс остеобластогенеза, подвергается существенным изменениям, а активность многих локальных факторов снижается. У больных отмечается значительное уменьшение количества остеобластов, а также замедление процессов ремоделирования (снижение остеобластогенеза и остеокластогенеза, уменьшение продолжительности жизни остеоцитов).

Вторичный остеопороз можно разделить на две большие группы: остеопороз, обусловленный основным заболеванием, и остеопороз, возникший в результате проводимого лечения (ятрогенный). В первом случае важно установить основное заболевание, симптомом которого является остеопороз. Во втором случае следует проанализировать терапию, которая, возможно, привела к развитию остеопороза.

По морфологическим критериям остеопороз классифицируют на:

- кортикальный (потеря кортикального вещества);
- трабекулярный (потеря губчатого вещества);
- смешанный.

По характеру процесса:

- равномерный;
- пятнистый.

По интенсивности метаболизма в костной ткани:

- с низкой интенсивностью;
- с нормальной интенсивностью;
- с высокой интенсивностью.

1.3.Этиология и патогенез

Остеопороз является полиэтиологическим заболеванием, развитие которого зависит от целого ряда следующих факторов риска:

1) Генетические – принадлежность к европеоидной или монголоидной расе; наличие остеопороза, патологических переломов и (или) переломов шейки бедренной кости и позвонков у близких родственников; пожилой и преклонный возраст (старость); женский пол (риск остеопороза для мужчин в три раза меньше, чем для женщин); низкий вес (до 56 кг у женщин, до 60 кг у мужчин) и критический рост (для женщин выше 178 см, для мужчин выше 181 см);

2) Эндокринологические – любой гормональный дисбаланс; редкая половая активность; ранняя менопауза; позднее менархе; периоды аменореи в анамнезе до менопаузы; все виды бесплодия;

3) Обусловленные образом жизни – табакокурение; злоупотребление алкоголем (алкоголизм); адинамия, недостаточная физическая активность; избыточная физическая нагрузка; длительное парентеральное питание; алиментарный дефицит кальция (недостаток минерала в пище или нарушение его всасывания); гиповитаминоз D (недостаток витамина в пище или проживание в северных регионах);

4) Обусловленные сопутствующей патологией (вторичный остеопороз) – заболевания эндокринной системы (эндогенный гиперкортицизм, токсикоз, гипогонадизм, гиперпаратиреоз, инсулинозависимый сахарный диабет, гипопитуитаризм, полигландулярная эндокринная недостаточность); ревматические заболевания (ревматоидный артрит, системная красная волчанка, анкилозирующий спондилоартрит); заболевания органов пищеварения (состояние после резекции желудка, мальабсорбция, хронические заболевания печени); заболевания почек

(хроническая почечная недостаточность, почечный канальцевый ацидоз, синдром Фанкони); заболевания крови (миеломная болезнь, талассемия, системный мастоцитоз, лейкозы и лимфомы);

5) Обусловленные длительным приёмом медицинских препаратов – глюкокортикоидов, тиреоидных гормонов, антикоагулянтов, противосудорожных средств, антибиотиков тетрациклинового ряда, и др.

Патогенез остеопороза не имеет единого механизма, поскольку снижение плотности костной ткани и нарушение микроархитектоники кости происходит по-разному, в зависимости от преобладающего фактора риска болезни. Общими для всех факторов являются следующие процессы, которые протекают синхронно, но каждый последующий обусловлен предыдущим:

1) Происходит нарушение формирования костной ткани в период роста или нарушение процессов её обновления при нарушении равновесия между костеобразованием и костеразрушением, со смещением равновесия в сторону катаболизма.

2) Снижение массы костной ткани. При остеопорозе уменьшается и истончается кортикальный слой кости, уменьшается число трабекул губчатого вещества кости. Снижение массы костной ткани не означает автоматическое изменение соотношения минерального и органического вещества кости.

3) Снижение прочностных характеристик костной ткани. Это приводит к деформации костей в детском возрасте и к переломам у взрослых.

Определяющее значение в патогенезе остеопороза имеют нарушения обмена кальция, фосфора и витамина D. Среди других обменных нарушений необходимо отметить роль недостатка бора, кремния, марганца, магния, фтора, витамина А, витамина С, витамина Е и витамина К

1.4.Клиническая картина

Остеопороз долгое время протекает латентно. Пациент, не подозревая о его наличии, получает первые гипотравматические переломы. Чаще всего страдают тела позвонков, вызывая боль и заставляя обратиться к врачу. Единичный перелом позвонка может протекать бессимптомно, а болевой синдром в спине приходит, когда происходят переломы несколько смежных тел позвонков.

В половине случаев остеопороз протекает без симптомов, и переломы костей без предшествующей травмы оказываются первым клиническим проявлением. В других случаях частыми симптомами являются типичные боли в поясничном и грудном отделах позвоночника, которые усиливаются после длительного пребывания в одном положении или незначительной физической нагрузки.

От компрессии страдают передние отделы тел позвонков, вызывая их клиновидную деформацию. Это приводит к изменению осанки и уменьшению роста (до 5 см и более в течение нескольких лет), что характерно для поражения среднего сегмента грудных позвонков. Такие пациенты не испытывают боли, но у них постепенно развивается дорсальный кифоз и усиливается шейный лордоз, формируя «горб аристократки». Женщины склонны к развитию сколиоза, который ограничивает подвижность позвоночника. Самые характерные признаки остеопоротических переломов позвонков – боль и деформация позвоночника. Болевой синдром обычно выражен, когда страдают позвонки сегмента. Боль возникает остро, иррадирует по межреберным промежуткам в переднюю стенку брюшной полости. Приступы возникают вследствие резких поворотов тела, прыжков, кашля, чихания, поднятия тяжести и др.

Иногда болевые приступы не удается сопоставить с травмой в анамнезе. Они приобретают хронический рецидивирующий характер из-за гипертонуса мышц спины и проявляются при изменениях положения позвоночника. Боль наименее выражена утром, затихает после отдыха в положении лежа, нарастая в течение дня вследствие физической активности. Корешковые синдромы и компрессия спинного мозга встречаются как исключение из правил. Иногда приступы боли сопровождаются вздутием живота и функциональной кишечной непроходимостью.

Боли длятся около недели, а через месяц пациент может вернуться к своей обычной активности. Тупая боль сохраняется и продолжает периодически беспокоить, пациенту становится трудно сидеть и вставать. Течение остеопороза у реального пациента непредсказуемо, а интервалы между переломами иногда длятся годами.

Физикальные признаки:

- снижение роста (длина тела короче размаха рук на 12 см и более);
- болезненность при поколачивании и пальпации позвоночного столба, повышенный тонус мышц спины;
- сутулость, развитие грудного кифоза и усиление лордоза в поясничном отделе;
- уменьшение расстояния между гребнем крыла подвздошной кости и нижними ребрами вследствие уменьшения длины позвоночного столба;
- появление складок кожи по бокам живота.

Генерализованный болевой синдром в других костях скелета встречаются редко. Грозное осложнение остеопороза – перелом шейки бедренной кости, который чреват высокой летальностью, инвалидизацией и большими затратами на лечение. Для женского постменопаузального остеопороза характерны множественные переломы рёбер.

Клиницисты выделяют медленный и острый остеопороз.

1) Для медленного остеопороза острые боли в начале болезни не характерны. Он связан с медленно прогрессирующей ползучей деформацией позвонков. Несмотря на тихое начало, в дальнейшем могут возникать острые атаки боли.

2) При остром остеопорозе соответственно характерно острое начало, которое напоминает клинику люмбаго и связано с компрессионным переломом тела позвонка, например, после поднятия тяжести. Сильная боль продолжается 1-2 дня без указания на травму в анамнезе.

1.5. Диагностика

Постановка диагноза остеопороз производится в процессе консультации травматолога-ортопеда, включает объективные методы и процедуры, в ходе которых производится измерение минеральной плотности костных тканей.

Методы диагностики остеопороза:

1) Клинический со сбором анамнез (сбор жалоб, анамнеза, объективный осмотр, физикальное исследование с антропометрией). Сбор анамнеза и физикальное обследование пациента акцентируют на факторах риска остеопороза, с которыми он ассоциируется. Остеопороз у взрослых можно заподозрить путём антропометрии длины позвоночника в сравнении с более ранними измерениями. В норме при старении длина позвоночного столба уменьшается до 3 мм в год, а при остеопорозе – 1 см и более.

2) Лучевая (рентгенографический, томографический и денситометрические методы) диагностика. В настоящее время «золотым стандартом» диагностики является измерение минеральной плотности костной ткани с помощью двухэнергетической рентгеновской абсорбциометрии (которая позволяет исследовать осевой скелет, обладает приемлемой чувствительностью, достаточной точностью и относительно не высокой стоимостью), когда оценивается количество минерализованной костной ткани в сканируемой площади (в г/см²). Одним из стандартных методов исследования является денситометрия поясничного отдела позвоночника и проксимального отдела бедренной кости. Все женщины старше 65 лет и мужчины старше 70 лет хотя бы раз в 3-5 лет должны пройти остеоденситометрическое исследование. Показанием к денситометрии женщин моложе 65 лет в постменопаузе и мужчин в возрасте моложе 70 лет является наличие клинических факторов риска. Широко распространённая в России ультразвуковая денситометрия условно может считаться скрининговым методом для дальнейшего применения рентгеновской остеоденситометрии.

Для определения минеральной плотности кости можно использовать компьютерную томографию (КТ), которая является единственным методом, позволяющим получать трёхмерные изображения костной структуры и определять

границы слоев костной ткани на раннем периоде. В отличие от двухэнергетической рентгеновской абсорбциометрии при КТ нет искажений минеральной плотности костной ткани, связанных с тучностью пациента, а также вызванных сопутствующей патологией. Современные компьютерные томографы позволяют получить трёхмерную модель кости, произвести измерение плотности костной ткани, рассчитать её объём, количество трабекул и измерить пространство между ними, оценить распределение минералов, определяющее прочность кости. Однако большие дозы облучения при КТ, а также высокая стоимость обследования ограничивают широкое применение этой технологии в диагностике остеопороза. Использование её оправданно лишь в ситуациях, требующих дифференциальной диагностики.

Рентгенография костей остаётся единственным методом исследования, позволяющим оценивать анатомические особенности костей и структуру костной ткани, а также различные повреждения костей. Одним из недостатков рентгенографии в диагностике остеопороза является низкая чувствительность, позволяющая определять уменьшение костной массы, когда степень снижения минерализации достигает 20-40%. В настоящее время рентгенография используется для выявления или подтверждения переломов костей любых локализаций. Для диагностики остеопоротических переломов тел позвонков используется метод рентгеновской морфометрии позвоночника.

3) Биохимические методы. Проводятся тесты для оценки уровня фосфора, кальция, витамина D и паратиреоидного гормона в крови, суточной потери фосфора и кальция с мочой. При возможном вторичном остеопорозе могут выполняться исследования гормонов щитовидной железы, тестостерона, печёночных маркеров.

4) Исследование биоптата. Биопсию гребня крыла подвздошной кости используют для дифференциальной диагностики остеопороза с опухолевыми процессами.

1.6. Основные принципы лечения

Лечение длительное, включает коррекцию провоцирующей патологии, изменение образа жизни, медикаментозную терапию, консервативные и оперативные способы устранения возникших осложнений. Главная цель лечения остеопороза – добиться уменьшения потерь костной ткани с одновременной активизацией процесса её восстановления, предупредить развитие негативных последствий, либо минимизировать их влияние на качество жизни пациента.

Немедикаментозная терапия. Коррекция определённых стереотипов поведения позволяет существенно замедлить развитие остеопороза. Стандартная программа включает следующие пункты:

1) Диета. Комплексная лечебная и профилактическая программа обязательно включает в себя определённую диету. Сбалансированное питание при остеопорозе играет ключевую роль в ускорении выздоровления и предупреждении развития заболевания. Оно включает в себя ежедневное употребление следующих продуктов, богатыми витаминами и микроэлементами:

- Кальций. Рекомендуемая норма в сутки: для детей – 1200 мг, для взрослых – 800 мг, для женщин в постменопаузе – 1500 мг. Лучшие источники: сыр, брынза, кунжут, миндаль, фисташки, фундук, творог, фасоль, овсянка, горох, брокколи.

- Витамин D. Норма: до 50 лет – 200-400 МЕ, после 50 лет – 400-800 МЕ. Содержится в следующих продуктах: морской окунь, куриные яйца, печень, рыбий жир, лосось, молоко, грибы, апельсиновый сок, соя.

- Магний помогает кальцию удерживаться в костной ткани. Источники: гречка, орехи, морская капуста, ячневая крупа, овсянка, пшено, бобовые.

- Витамин B6 повышает усвояемость магния. Рекомендуются: кедровые орехи, фасоль, грецкий орех, облепиха, тунец, скумбрия, печень, сардина, фундук, гранат, пшено, сладкий перец.

- Фолиевая кислота участвует в формировании коллагеновых волокон, на которых откладываются минеральные соли. Источники: орехи, печень, фасоль, темно-зеленые овощи, черемша, ячневая крупа, белые грибы, лук-порей.

- Медь способствует укреплению костной ткани. Рекомендуются: печень, орехи, креветки, горох, макароны, чечевица, гречка, рис, пшеница, овсянка, фасоль.

- Цинк усиливает действие витамина D. Содержится в следующих продуктах: печень, кедровые орехи, арахис, говядина, фасоль, горох, гречка, ячневая крупа, овсянка, индейка.

- Бор снижает потерю кальция в 2 раза. Источники: абрикос, гречка, бобовые, ячневая крупа, свекла, овсянка, кукуруза, яблоко, белокочанная капуста, морковь, лимон.

Общие принципы сбалансированного питания при остеопорозе:

- На любой стадии болезни рекомендуется есть часто, но небольшими порциями. Оптимальный вариант – не менее 5 приёмов пищи в течение дня приблизительно через равные промежутки времени.
- Эффективная диета при остеопорозе должна разрабатываться специалистом с учётом индивидуальных особенностей организма пациента, объёмом принимаемых витаминных препаратов и других факторов.
- Основное внимание следует уделить продуктам, богатым кальцием и витамином D.
- Необходимо минимизировать потребление красного мяса и газированных напитков. Эти продукты в избытке содержат фосфор, который образует в кишечнике нерастворимое соединение с кальцием и препятствует его всасыванию.
- Требуется исключить или свести к минимуму потребление продуктов, способствующих вымыванию кальция из организма: черный кофе, крепкий чай, шоколад, поваренная соль, мочегонные напитки.
- Следует отказаться от алкоголя. Этиловый спирт ухудшает костеобразование, уменьшает всасывание витамина D, опосредованно влияет на изменение уровня гормонов.
- Высокобелковая диета так же вредна, как и низкобелковая. Каждые лишние 50 г белка в сутки провоцируют вымывание 60 мг кальция. С другой стороны, дефицит белка препятствует нормальному течению обменных процессов в костной ткани. Поэтому в рационе необходимо придерживаться физиологических норм: до 1,5 г белка на 1 кг массы тела в сутки.

2) Физические нагрузки. Физическая активность должна быть умеренной, но регулярной. Женщинам предклимактерического возраста профилактически рекомендуют плавание, йогу, занятия на тренажёрах, езду на велосипеде и продолжительные прогулки. При наличии признаков остеопороза назначают специальные комплексы ЛФК.

3) Отказ от вредных привычек. Необходимо отказаться от курения и употребления алкоголя, ограничить количество кофе в рационе. Это позволяет избежать избыточного выделения кальция почками, улучшить процесс восстановления костной ткани.

Медикаментозная терапия. Сегодня в клинической практике применяются лекарственные средства, доказавшие свою эффективность в отношении снижения

риска переломов различной локализации. Выбор терапии зависит от конкретной клинической ситуации, а при назначении отдельных препаратов – также и от предпочтительного пути введения (через рот, подкожно или внутривенно). Подкожная форма таких препаратов имеет не только преимущество в лёгкости соблюдения режима приёма, но и в экономической эффективности.

Различают три группы препаратов для терапии остеопороза:

1) Средства с многоплановым действием на метаболизм костной ткани.

- Препараты кальция и витамин D, которые при клиническом остеопорозе целесообразно назначать в виде лекарственных средств. Это базовая терапия. Наиболее эффективной считается комбинация кальция (1000-1200 мг) и витамина D3 (700-800 МЕ /сутки).

- Флавоновые соединения (например, Остеохин) применяют длительно, из-за медленно нарастающего эффекта.

- Оссеино-гидроксиапатитный комплекс (белок оссеин и гидроксиапатит) не имеет противопоказаний, тормозит функцию остеокластов и стимулирует остеобласты.

2) Средства, угнетающие резорбцию кости.

- Эстрогены при заместительной терапии в постменопаузе. В настоящее время применяют селективные эстроген-рецепторные модуляторы 2-го поколения (например, Ралоксифен). Они повышают минеральную плотность кости и предотвращают её резорбцию. Препараты этой группы имеют противопоказания и назначаются только после консультации гинеколога. Ралоксифен эффективен в снижении возникновения вертебральных переломов, но не влияет на риск невертебральных переломов. Снижая риск возникновения рака молочной железы, он повышает риск тромбоза и инсульта. Гормональная заместительная терапия эффективна в отношении остеопороза, но рекомендуется только для женщин, которые также имеют менопаузальные симптомы. Она не рекомендована для лечения остеопороза как такового.

- Деносумаб – полностью человеческое моноклональное антитело из группы IgG2, антирезорбтивное лекарственное средство, регулирующее костную резорбцию за счёт ингибирования созревания остеокластов. Для лечения остеопороза используется в виде подкожной инъекции в дозе 60 мг 1 раз в полгода. Деносумаб увеличивает минеральную плотность костной ткани в трабекулярном и кортикальном слоях. В показаниях к использованию Деносумаба в этой дозе: лечение женщин с постменопаузальным остеопорозом и высоким риском возникновения переломов, лечение для увеличения костной массы у мужчин с остеопорозом и высоким риском возникновения переломов, лечение глюкокортикоид-индуцированного остеопороза у мужчин и женщин с высоким

риском возникновения переломов, лечение для увеличения костной массы у мужчин с высоким риском возникновения переломов и получающих андроген-депривационную терапию неметастатического рака предстательной железы, лечение для увеличения костной массы у женщин с высоким риском возникновения переломов и получающих адъювантную терапию ингибиторами ароматазы по поводу рака молочной железы. Исследования говорят о стабильной эффективности Деносумаба при непрерывном приёме препарата в течение 10 лет.

- Кальцитонин – гормон парафолликулярных С-клеток щитовидной железы. Основной эффект кальцитонина проявляется снижением содержания кальция в крови. Его выработку стимулирует гиперкальциемия. Биологическое действие гормона направлено на торможение резорбтивных процессов в костях. Противопоказан при беременности. Уменьшает синтез гастрина, соляной кислоты в желудке и угнетает панкреатическую секрецию. Кальцитонин, который ранее был рекомендован, сейчас не используется в связи с ассоциированным риском возникновения рака и сомнительным эффектом в отношении снижения вероятности возникновения переломов.

- Бисфосфонаты. Действие бисфосфонатов проявляется замедлением минерализации кости и ингибированием резорбции (угнетение и гибель остеокластов). Первое поколение бисфосфонатов – это препараты клодроновой и этидроновой кислот (Этидронат), второе – производные памидроновой, тилудроновой и алендроновой кислот. Средства второго поколения токсичны в меньшей степени, более выражено тормозят резорбцию и влияют на минерализацию кости в меньшей степени. Третья генерация – это Ибандронат и Золедронат, которые ещё более выражено подавляют остеокластическую резорбцию. Бисфосфонаты имеют достоверную эффективность снижения риска переломов при остеопорозе у тех пациентов, кто уже перенёс перелом вследствие остеопороза. Это преимущество препарата проявляется при приёме длительностью 3-5 лет. Снижение риска переломов составляет от 25% до 70% в зависимости от того, какие кости вовлечены. При приёме антирезорбтивных препаратов существует риск атипичных переломов бедра и остеонекроза нижней челюсти при длительном приёме, однако этот риск очень низкий. В связи с низкой эффективностью при приёме более 3-5 лет и в свете развития нежелательных явлений, допустимо прекращение приёма бисфосфонатов спустя этот период времени. Бисфосфонаты увеличивают минеральную плотность костной ткани только в трабекулярном слое кости и выпускаются в формах для приёма через рот или внутривенно.

- Препараты стронция. Стронций химически сходен с кальцием и тоже накапливается в костях. Установлена антирезорбтивная активность стронция и его анаболическое влияние на скелет. Стронция ранелат оказывает такое же влияние на клетки кости, как ионы кальция.

3) Средства, стимулирующие костеобразование.

- Паратиреоидный гормон. Препаратом является Терипаратид. Оказывает влияние на ускорение ремоделирования костной ткани (активизация остеобластов). В случаях с тяжелым остеопорозом (наличие одного или нескольких остеопоротических переломов) оптимальным выбором может служить комбинация: сначала терипаратид для наращивания костной ткани, а потом бисфосфонаты для поддержания уровня. Терапия Терипаратидом может проводиться не более 24 месяцев. Терипаратид включен во все клинические рекомендации лидирующих организаций, занимающихся борьбой с остеопорозом.

- Соли фтора. Их используют, в первую очередь, при старческом остеопорозе. Однако сегодня отношение к этой терапии не однозначно. Существуют сведения о возможности остеомалации при длительной терапии этими препаратами. Дополнительное употребление фтора не демонстрирует эффективность при постменопаузальном остеопорозе, так как даже при увеличении минеральной плотности костной ткани, фтор не снижает риск возникновения переломов.

- Соматотропный гормон. Используют ограниченно при старческом остеопорозе. Выражены противопоказания.

Для контроля эффективности фармакотерапии остеопороза проводится двухфотонная рентгеновская абсорбциометрия каждый год или два до тех пор, пока показатели не будут стабильными. Обращают внимание на изменения минеральной плотности костной ткани в поясничном отделе позвоночника, бедренной кости или шейке бедра; контрольные исследования желательно проводить в том же заведении и с помощью той же самой машины. Также используется анализ маркеров костного ремоделирования для оценки адекватности приёма препаратов пациентом и эффективности лечения. Значительное снижение этих маркеров происходит под влиянием антирезорбтивной терапии и связано со снижением риска возникновения переломов; значительное повышение маркеров демонстрирует ответ на терапию анаболическими препаратами.

Физиотерапия. Программу медикаментозного лечения остеопороза дополняют физиотерапевтическими методами, которые позволяют снизить выраженность болевого синдрома, уменьшить разрушение и стимулировать восстановление кости, ускорить сращение патологических переломов.

- Лекарственный электрофорез – может быть общим или местным, с препаратами кальция, фосфора, фтора и т.д.;

- Магнитотерапия – обеспечивает противовоспалительное, обезболивающее и сосудорасширяющее действие, назначается в общем и местном варианте;

- УФ-излучение – стимулирует выработку витамина D в коже, в отличие от лекарственных форм не вызывает гипервитаминоза;
- Лазеротерапия – активизирует обменные процессы, обладает анальгетическим, сосудорасширяющим и противовоспалительным эффектами, может назначаться наружно, либо в форме ВЛОК.

Хирургическое лечение. Основным показанием к оперативному вмешательству при остеопорозе является патологический перелом шейки бедра. Вмешательства позволяют не только улучшить качество жизни, но и обеспечить раннюю активизацию пациента, следовательно – снизить количество опасных осложнений, связанных с длительным постельным режимом, поэтому проводятся даже больным старческого возраста.

- Остеосинтез шейки бедра. Выполняется с использованием специальных гвоздей, изогнутых пластин, спиц. Обеспечивает надёжную фиксацию отломков, прочное соединительнотканное сращение с сохранением функции ходьбы.

- Эндопротезирование тазобедренного сустава. Может быть тотальным, либо однополюсным. Обычно применяется у физически активных пациентов среднего и пожилого возраста. В отдалённом периоде функции конечности полностью восстанавливаются, срок службы эндопротеза составляет 15-20 лет.

В послеоперационном периоде назначаются анальгетики, антибиотики, проводятся восстановительные мероприятия (массаж, ЛФК, физиолечение).

1.7. Профилактика

Профилактика остеопороза достаточно проста, но ею следует заниматься в течение всей жизни, начиная с детства, так как процесс роста скелета продолжается до 20-25 лет и своего «пика развития» костная масса организма достигает обычно к 30-35 годам. Затем начинается постепенный процесс уменьшения минерализации костей, потеря костной массы. Поэтому рекомендуется постоянно заниматься комплексной профилактикой остеопороза. Особое внимание стоит уделить диете, двигательной активности, отказу от вредных привычек, контролю за весом, обеспечению достаточного поступления витамина D, снижению влияния факторов риска падений.

1) Диета. Питание должно быть полноценным и сбалансированным (с соответствующими поправками на возраст и род деятельности, состояние организма). Правильно подобранная диета в значительной мере может уменьшить проявления остеопороза, поэтому необходимо внести соответствующие коррективы в рацион питания. Желательно избегать таких продуктов, как кофе, крепкий чай, шоколад, какао, а также приём мочегонных препаратов и алкогольных напитков.

Следует ограничить употребление в пищу майонеза, маргарина, говяжьего и бараньего жира, так как содержащиеся в них насыщенные жирные кислоты снижают усвоение кальция. Необходимо включить в свой рацион продукты, богатые цинком (печень, сельдерей, семена тыквы, бобовые, мясо, морепродукты), магнием (рыба и морепродукты, бананы, миндаль, грецкие орехи, листовые овощи, молочные и зерновые продукты), фолиевой кислотой, витаминами группы В (пивные дрожжи, злаковые, крупы, рыба и морепродукты, говяжья печень, бобовые, цитрусовые, орехи), фосфором, кальцием (кунжут, твёрдые сорта сыра, сардины, миндаль, сельдерей, курага, творог, брокколи, цветная капуста. Также при остеопорозе рекомендуется регулярное применение свежевыжатых соков по 500-600 мл в день или в виде коктейлей в течение месяца 2-3 раза в год. Овощные и фруктовые коктейли рекомендуются как дополнительный источник витаминов, минералов и микроэлементов между приемами пищи 1-2 раза в день за час до еды или через 2 часа после еды.

2) Двигательная активность и физические нагрузки. Для профилактики остеопороза необходимо наличие регулярных, адекватных возрасту и состоянию организма физических нагрузок. Но следует помнить, что занятия спортом – это профилактика, а не лечение, и больным с остеопорозом некоторые упражнения противопоказаны. Поэтому рекомендуется приучать себя к физическим нагрузкам с юности, чтобы создать некий «задел» прочности своего скелета. Следует внимательно и адекватно относиться к физическим нагрузкам: в некоторых случаях наличие силы связочно-мышечного аппарата может не соответствовать появившейся хрупкости костей, что может привести к травмам при резких движениях. Очень полезными считаются занятия плаванием в бассейне, ежедневные занятия физкультурой для укрепления мышц спины и передней брюшной стенки, грудной клетки и плечевого пояса, длительная ходьба. При этом длительность ходьбы следует увеличивать постепенно, доводя ее продолжительность до 2 часов за срок не менее 1-2 месяца. Также хорошо хотя бы в течение небольшого времени практиковать разные варианты ходьбы: на носках и на пятках, по пересеченной местности и ровной поверхности. Хорошо, если эти занятия проводятся на свежем воздухе и обязательно – регулярно. Больному остеопорозом в процессе физической деятельности противопоказаны такие виды движений, как прыжки (даже с небольшой высоты), интенсивные упражнения с нагрузкой по вертикальной оси позвоночника в положении стоя и сидя (в том числе поднятие тяжестей), бег на длинные дистанции, резкие наклоны позвоночника в сочетании с ротацией. В то же время пациентам с остеопорозом желательно придерживаться специального ортопедического режима: контролировать осанку, стараться поддерживать туловище в выпрямленном состоянии, желателен сон на ортопедическом матрасе и с ортопедической подушкой, следует избегать длительного пребывания тела в

одном положении, при выраженном остеопорозе (по рекомендации ортопеда) в некоторых случаях показано ношение специального пояса- корсета.

3) Отказ от вредных привычек. Отказ от таких вредных для здоровья привычек, как курение и алкоголь оказывает очень благоприятное воздействие на организм, так как у курящих потеря костной массы происходит более быстрыми темпами, чем у некурящих (в среднем на 10-15%), а употребление алкоголя в день нарушает усвоение кальция в кишечнике.

4) Контроль за весом. Необходимо поддерживать нормальную массу тела: её уменьшение является фактором риска развития остеопороза, а её избыток негативно сказывается на состоянии суставов нижних конечностей, способствуя развитию остеоартроза. При этом руководствуются нормальными показателями индекса массы тела, которая рассчитывается по формуле: $\text{масса тела} / \text{рост}^2$ (рост измеряется в метрах). Индекс массы тела ниже 20 кг/м^2 считается дополнительным фактором риска развития остеопороза и возникновения переломов.

5) Обеспечение достаточного поступления (синтеза в организме) витамина D. Обычно витамин D синтезируется в коже под воздействием солнечных лучей. Для этого достаточно ежедневного пребывания на солнце с открытым лицом и руками в течение 15 минут. Витамин D также поступает с пищей в составе таких продуктов, как рыбий жир, икра рыб, печень, яичный желток, орехи, сыр. В молочных продуктах и сливочном масле количество витамина содержится D гораздо меньше.

6) Снижение влияния факторов риска падений (для предупреждения переломов). Одним из наиболее тяжелых осложнений остеопороза является перелом шейки бедра, который чаще всего возникает у пожилых женщин. В связи с этим пожилым пациентам желательно придерживаться следующих рекомендаций:

- ограничить передвижения в темноте;
- по возможности освободить часто используемые проходы от загромождающих их предметов и мебели, а также ковров и дорожек с загибающимися углами;
- использовать дополнительные средства опоры: трости, ходунки, специальные (стационарные) ручки и перекладины в ванной комнате и туалете;
- следить за состоянием зрения и правильным подбором очков;
- желателен ношение обуви на низком каблуке и устойчивой подошве, а также использование специальных ковриков на резиновой основе на скользком (плиточном) полу;
- стараться двигаться неторопливо, а также регулярно выполнять упражнения, направленные на улучшение координации.

1.8. Осложнения и прогноз заболевания

Остеопороз является хроническим прогрессирующим заболеванием. По мере усиления резорбции тканей возникает постепенная деформация скелета. Компрессионные переломы позвонков часто образуются у пациентов даже при минимальном напряжении, вроде кашля или наклона корпуса. Чаще всего поражаются позвонки нижнего грудного отдела или верхнего поясничного отдела позвоночника. У многих пациентов переломы не вызывают острую симптоматику.

Переломы бедра являются наиболее тяжёлыми осложнениями болезни. Чаще всего речь идет о переломе шейки бедра. Травма может возникнуть из-за избыточной физической нагрузки или падения. Значительно повышен риск возникновения такого осложнения у пожилых женщин.

- Негативное влияние избытка кальция в крови на сердечно-сосудистую систему.
- Повышенный риск возникновения инфекции и легочной тромбоэмболии.
- Тромбоз глубоких вен конечностей.
- Хроническая боль в области спины и грудной клетки.

Прогностические данные благоприятные, если снижение костной массы обнаружено на ранних стадиях. Своевременное применение лекарственных средств и устранение первопричин недуга позволяет сохранить функции опорно-двигательного аппарата. Специальные профилактические мероприятия позволяют снизить риск травм и других осложнений остеопороза.

2. Основные принципы медицинской реабилитации при остеопорозе

Реабилитация пациентов с остеопорозом преследует следующие цели:

- улучшить физическое функционирование и повысить повседневную локомоторную активность (такую, как передвижение по квартире, возможность самостоятельно сесть на стул, осуществить наклон тела, поднять руки, возможность переносить предметы, подъём и спуск по лестнице, поездки на общественном транспорте или машине, и т.п.);
- купировать болевой синдром или снизить потребность в обезболивании;
- обеспечить профилактику первичных и повторных переломов.

При определении объёма и вида реабилитационных мероприятий важное значение имеют давность остеопоротического перелома и его клиническое течение. Например, в ранние сроки после клинического перелома позвонка главной целью

является купирование болевого синдрома, поэтому рекомендуется покой, ношение жёстких ортопедических корсетов, адекватное обезболивание. Длительность пребывания пациента в кровати следует составлять не более 4-х дней, поскольку в неработающих мышцах быстро развивается гипотрофия, относящаяся к негативным прогностическим факторам развития новых переломов. При этом упражнения на мышцы спины, назначенные в острую фазу, могут усугублять болевой синдром, поэтому реабилитационные мероприятия рекомендуется начинать с дыхательных упражнений, упражнений на мышцы верхних и нижних конечностей, которые можно выполнять даже из положения лёжа в постели.

Для уменьшения болевого синдрома в раннем периоде перелома, помимо стандартных анальгетиков, врач может использовать различные немедикаментозные физические факторы. К ним относятся аппаратная физиотерапия (магнитное поле, лазерное излучение, вакуум-интерференсная терапия), рефлексотерапия и акупунктура. Через 6-12 недель после перелома акцент реабилитационных мероприятий смещается с обезболивания на восстановление функций и профилактику осложнений.

Физические упражнения

Физические упражнения – это естественные и специально подобранные движения, применяемые в реабилитации. Их отличие от обычных движений заключается в том, что они имеют целевую направленность и специально организованы для укрепления здоровья и восстановления нарушенных физиологических функций организма. Под воздействием физических упражнений формируется новый, динамический стереотип, который способствует уменьшению или исчезновению патологических проявлений.

В лечебном действии физических упражнений выделяют четыре механизма: тонизирующий, трофический, формирование компенсации и нормализация функций.

Тонизирующее действие считается основным, наиболее характерным для всех физических упражнений, которое выражается в поддержании вегетативных процессов в организме. Причём, они могут оказывать как общее тонизирующее влияние на организм, так и при соответствующем выборе, целенаправленно повышать тонус тех органов, где он был снижен. Кроме того, физические упражнения улучшают эмоциональное состояние, нормализуют процессы возбуждения и торможения в центральной нервной системе (ЦНС), вызывая чувство «мышечной радости». Тонизирующий эффект физических упражнений важен и для повышения сопротивляемости организма к различным заболеваниям, повышения

устойчивости к перегреванию, перегрузкам, действию других экстремальных факторов. Следует особо подчеркнуть важность положительных эмоций (бодрость, радость, удовлетворённость), вызываемых физическими упражнениями.

Трофическое действие физических упражнений основано на том, что во время их выполнения усиливается афферентная импульсация, достигающая различных отделов нервной системы, в том числе и вегетативных центров, и изменяющая их функциональное состояние. По существу, моторно-висцеральная регуляция выражается в их рефлекторной перестройке (прежде всего кровообращения, дыхания и обмена веществ) и приспособлении к обеспечению повышенной деятельности скелетной мускулатуры. При этом активируются обменные и пластические процессы не только в мышечной ткани, но и трофика внутренних органов пациентов.

Формирование компенсации проявляется в улучшении работы опорно-двигательного аппарата, совершенствовании сосудистых реакций и работы сердечно-сосудистой и дыхательной систем и представляет собой временное или постоянное замещение нарушенных функций. В этих случаях специально подобранные физические упражнения помогают использовать непоражённые системы. Например, при утрате функции сгибания руки в локтевом суставе используют движения мышц плечевого пояса. Однако компенсация чаще всего несовершенна и нуждается в корректировке. Существенную роль в этом процессе играют физические упражнения, которые применяя регулярно и длительно, увеличивают поток импульсов в ЦНС, информирующих о степени нарушения, создают новые функциональные системы и придают им долговременный характер. Наиболее эффективными являются компенсации, сформированные при активном и сознательном участии самих пациентов.

Нормализация функций основана на способности целенаправленных регулярных физических упражнений, которые способствуют торможению патологических условно-рефлекторных связей и восстановлению нормальной регуляции деятельности всего организма пациента. Физические упражнения являются основным средством нормализации двигательной сферы и восстановления физической работоспособности. Например, упражнения на внимание усиливают процессы торможения, а быстрый темп усиливает возбудительные процессы.

Лечебная гимнастика

Лечебная гимнастика – это специально подобранный комплекс физических упражнений, направленный на стимулирование роста костной ткани, улучшения

метаболизма и минерализации костей. Лечебная гимнастика при остеопорозе позволяет укрепить мышцы спины, грудной клетки, плечевого пояса, живота и нижних конечностей, свести к минимуму болевые ощущения в суставах и костях.

Физические упражнения помогают улучшить гибкость и подвижность позвоночника, положительно влиять на координацию движений, помогающим легче удерживать равновесие и избегать спонтанных падений, приводящих к тяжёлым последствиям.

Большое значение придаётся физическим упражнениям для ног, необходимых для укрепления мышц и костей для того, чтобы они могли лучше выдерживать вес тела пациента и способствовать замедлению потери минеральных веществ из организма.

При подборе и применении физических упражнений соблюдаются принципы чередования нагрузок на отдельные органы, системы и мышечные группы, постепенность и последовательность её повышения и снижения.

Регулярные занятия лечебной гимнастикой стимулируют, тренируют и приспособливают организм пациента к возрастающим физическим нагрузкам и приводят к его функциональной адаптации.

Контроль состояния здоровья занимающихся при проведении лечебной гимнастики осуществляется до, во время и после выполнения ими физических упражнений путём измерения функциональных показателей (пульс, артериальное давление, частота дыхательных движений).

После физических упражнений желательно принять водные, воздушные и закаливающие процедуры (обтирание, обливание, душ, купание), активизирующие окислительные процессы в организме.

С учётом того, что остеопороз развивается в основном у пациентов пожилого возраста, организм которых и без того ослаблен, лечебная гимнастика должна стать неотъемлемой частью их жизни. Активный образ жизни способствует торможению разрушительных процессов в костных структурах и повышению стойкости организма к влиянию различных неблагоприятных факторов.

Комплекс лечебной гимнастики проводится 3 раза в неделю, в исходных положениях: сидя, лёжа, стоя, с использованием гимнастических предметов, продолжительностью 20-25 минут.

Примерный комплекс упражнений лечебной гимнастики при остеопорозе в положении СИДЯ состоит из следующих физических упражнений:

1) Сидя на краю стула, ноги на ширине плеч, руки на поясе. Пациент разводит руки в стороны, прогибается - вдох, опускает руки через стороны вниз - выдох. Число повторов – 4-6 раз. Темп медленный. Вдох - через нос. Выдох - через рот. Выдох вдвое длиннее вдоха.

2) Сидя на краю стула, ноги на ширине плеч, руки согнуты в локтях, кисти сцеплены в “замок”. Круговые вращения кистями к себе, затем - от себя. Число повторов – 4-6 раз в каждую сторону. Темп средний. Дыхание произвольное.

3) Сидя на краю стула, ноги на ширине плеч, согнуты в коленях, руки к плечам. Пациент выбрасывает правую руку вперед - вдох, возвращается в исходное положение - выдох. То же самое проделывается с левой рукой. Число повторов – 4-6 раз каждой рукой. Темп средний. Дыхание произвольное.

4) Пациент выбрасывает руки вперед - вдох, возвращается в исходное положение - выдох. Число повторов – 4-6 раз. Темп средний. Дыхание произвольное.

5) Пациент поднимает правую руку вверх - вдох, возвращается в исходное положение - выдох. То же самое проделывается с левой рукой. Число повторов – 4-6 раз каждой рукой. Темп средний. Дыхание произвольное.

6) Пациент поднимает руки вверх - вдох, возвращается в исходное положение - выдох. Число повторов – 4-6 раз. Темп средний. Дыхание произвольное.

7) Сидя на краю стула, ноги на ширине плеч, согнуты в коленях, руки опущены вниз. Пациент поднимает в сторону правую руку - вдох, возвращается в исходное положение - выдох. То же самое проделывается с левой рукой. Число повторов – 4-6 раз каждой рукой. Темп средний. Дыхание произвольное.

8) Пациент поднимает руки в стороны - вдох, возвращается в исходное положение - выдох. Число повторов – 4-6 раз. Темп средний. Дыхание произвольное.

9) Пациент поднимает вверх правую руку - вдох, вернуться в исходное положение - выдох. То же самое проделывается с левой рукой. Число повторов – 4-6 раз каждой рукой. Темп средний. Дыхание произвольное.

10) Пациент поднимает руки через в стороны вверх - вдох, возвращается в исходное положение - выдох. Число повторов – 4-6 раз. Темп средний. Дыхание произвольное.

11) Пациент отводит назад правую руку - вдох, возвращается в исходное положение - выдох. То же самое проделывается с левой рукой. Число повторов – 4-6 раз каждой рукой. Темп средний. Дыхание произвольное.

12) Пациент отводит руки назад - вдох, возвращается в исходное положение - выдох. Число повторов – 4-6 раз. Темп средний. Дыхание произвольное.

13) Сидя на краю стула, ноги на ширине плеч, руки подняты вперед. Скрещенные движения руками в стороны. Число повторов – 4-6 раз. Темп средний. Дыхание произвольное.

14) Сидя на краю стула, ноги на ширине плеч, руки опущены вниз. Пациент делает круговое вращение руками вперёд - вдох, вернуться в исходное положение - выдох. То же самое проделывается назад. Число повторов – 4-6 раз.

15) Сидя на краю стула, ноги на ширине плеч, руки на поясе. Пациент разводит руки в стороны, прогнуться - вдох, опускает руки через стороны вниз - выдох. Число повторов – 4-6 раз.

16) Сидя на краю стула, ноги согнуты в коленях, на ширине плеч, руки на поясе. Пациент поднимает правую стопу вверх - вдох, возвращается в исходное положение - выдох. То же самое проделывается с левой стопой. Число повторов – 4-6 раз каждой стопой.

17) Пациент поднимает стопы вверх - вдох, возвращается в исходное положение - выдох. Число повторов – 4-6 раз.

18) Пациент поднимает правую ногу вверх - вдох, возвращается в исходное положение - выдох. То же самое проделывается с левой ногой. Число повторов – 4-6 раз каждой ногой.

19) Пациент поднимает ноги вверх - вдох, возвращается в исходное положение - выдох. Число повторов – 4-6 раз.

20) Пациент выпрямляет правую ногу в колене - вдох, возвращается в исходное положение - выдох. То же самое проделывается с левой ногой. Число повторов – 4-6 раз на каждую ногу.

21) Сидя на краю стула, ноги прямые, на ширине плеч, руки на поясе. Пациент запрокидывает правую ногу за левую ногу - вдох, возвращается в исходное положение - выдох. То же самое проделывается с левой ногой. Число повторов – 4-6 раз на каждую ногу.

22) Круговые вращения правой ногой наружу, затем - вовнутрь. Число повторов – 4-6 раз.

23) Круговые вращения левой ногой наружу, затем - вовнутрь. Число повторов – 4-6 раз.

24) Сидя на краю стула, ноги прямые, пятка правой стопы поставлена на пальцы левой стопы, руки на поясе. Пациент опускает стопы (сначала вправо, затем влево) - вдох, возвращается в исходное положение - выдох. Число повторов – 4-6 раз.

25) Сидя на краю стула, ноги на ширине плеч, руки на поясе. Пациент разводит руки в стороны, прогибается - вдох, опускает руки через стороны вниз - выдох. Число повторов – 4-6 раз.

Примерный комплекс упражнений лечебной гимнастики при остеопорозе в положении ЛЁЖА состоит из следующих физических упражнений:

1) Лёжа на спине, ноги на ширине плеч, руки на груди. Развести руки в стороны - вдох, вернуться в исходное положение - выдох. Число повторов – 4-6 раз.

2) Лёжа на спине, ноги прямые, на ширине плеч, руки в стороны, ладонями вниз. Потянуть правую стопу на себя - вдох, вернуться в исходное положение - выдох. То же самое произвести с левой стопой. Число повторов – 4-6 раз каждой стопой.

3) Круговые вращения стопами по часовой стрелке, затем - против часовой стрелки. Число повторов – 4-6 раз в каждую сторону.

4) Поставить пятку правой стопы на пальцы левой стопы - вдох, вернуться в исходное положение - выдох. То же самое произвести с левой стопой. Число повторов – 4-6 раз каждой стопой.

5) Запрокинуть правую ногу за левую ногу - вдох, вернуться в исходное положение - выдох. То же самое произвести с левой ногой. Число повторов – 4-6 раз каждой ногой.

6) Лёжа на спине, ноги согнуты в коленях, на ширине плеч, руки в стороны, ладонями вниз. Подтянуть к груди правое колено - вдох, вернуться в исходное положение - выдох. То же самое произвести с левым коленом. Число повторов – 4-6 раз каждой ногой.

7) Опустить колени вправо, затем влево - вдох, вернуться в исходное положение - выдох. Число повторов – 4-6 раз в каждую сторону.

8) Поднять таз вверх - вдох, опустить таз вниз – выдох. Число повторов – 4-6 раз.

9) Поднять ноги вверх - вдох, вернуться в исходное положение - выдох. Число повторов – 4-6 раз.

10) Лёжа на спине, ноги на ширине плеч, руки на груди. Развести руки в стороны - вдох, вернуться в исходное положение - выдох. Число повторов – 4-6 раз.

11) Лёжа на правом боку, ноги прямые, левая нога лежит на правой ноге, правая рука под головой, левая рука на полу перед грудью. Согнуть правую ногу в колене - вдох, вернуться в исходное положение - выдох. Число повторов – 4-6 раз.

12) Поднять правую ногу вверх - вдох, вернуться в исходное положение – выдох. Число повторов – 4-6 раз.

13) Сделать круговое вращение правой ногой по часовой стрелке, затем - против часовой стрелки. Число повторов – 4-6 раз в каждую сторону.

14) Лёжа на левом боку, ноги прямые, правая нога лежит на левой ноге, левая рука под головой, правая рука на полу перед грудью. Согнуть левую ногу в колене - вдох, вернуться в исходное положение- выдох. Число повторов – 4-6 раз.

15) Поднять левую ногу вверх - вдох, вернуться в исходное положение - выдох. Число повторов – 4-6 раз.

16) Сделать круговое вращение левой ногой по часовой стрелке, затем - против часовой стрелки. Число повторов – 4-6 раз в каждую сторону.

17) Лёжа на животе, ноги прямые, на ширине плеч, руки вытянуты вперёд. Поднять правую, а затем левую руку вверх - вдох, вернуться в исходное положение - выдох. Число повторов – 4-6 раз каждой рукой.

18) Поднять правую, а затем левую ногу вверх - вдох, вернуться в исходное положение - выдох. Число повторов – 4-6 раз каждой ногой.

- 19) Поднять руки и ноги вверх - вдох, вернуться в исходное положение - выдох. Число повторов – 4-6 раз.
- 20) Покачаться на животе вперёд - назад. Число повторов – 4-6 раз.
- 21) Лёжа на животе, ноги прямые, на ширине плеч, руки согнуты в локтях, кисти на уровне груди. Выпрямить руки в локтях, прогнуться - вдох, вернуться в исходное положение - выдох. Число повторов – 4-6 раз.
- 22) Сделать круговое вращения руками наружу, затем - вовнутрь. Число повторов – 4-6 раз в каждую сторону.
- 23) Лёжа на животе, ноги прямые, на ширине плеч, руки вытянуты вперёд. Подтянуть к груди правое, а затем колено - вдох, вернуться в исходное положение - выдох. Число повторов – 4-6 раз каждой ногой.
- 24) Лёжа на животе, упор ладонями на уровне груди, ноги прямые, на ширине плеч. Не поднимая головы, приподнимая таз, перейти в колено - локтевое положение - выдох, вернуться в исходное положение - вдох. Число повторов – 4-6 раз.
- 25) Лёжа на спине, ноги на ширине плеч, руки на груди. Развести руки в стороны - вдох, вернуться в исходное положение - выдох. Число повторов – 4-6 раз.

Примерный комплекс упражнений лечебной гимнастики при остеопорозе в положении СТОЯ с использованием гимнастических предметов состоит из следующих физических упражнений:

- 1) Стоя, ноги на ширине плеч, руки вдоль туловища. Приподнимаясь на носки, поднять руки через стороны вверх, прогнуться - вдох, опустить руки через стороны вниз - выдох. Число повторов – 4-6 раз.
- 2) Стоя, ноги на ширине плеч, руки на поясице. Пружинистые прогибы верхней половины туловища назад. Число повторов – 4-6 раз.
- 3) Стоя, ноги на ширине плеч, прямые руки вытянуты вперёд, кисти сцеплены в “замок” и вывернуты наружу. Пружинистые прогибы верхней половины туловища вперёд. Число повторов – 4-6 раз.
- 4) Стоя, ноги на ширине плеч, руки в стороны, туловище наклонено вперёд. Маховые движения руками, пытаюсь правой кистью коснуться левой стопы, затем - левой кистью коснуться правой стопы. Число повторов – 4-6 раз к каждой стопе.
- 5) Стоя, ноги на ширине плеч, руки на поясе. Присесть, руки вперёд - выдох, вернуться в исходное положение - вдох. Число повторов – 4-6 раз.
- 6) Стоя, ноги на ширине плеч, руки вдоль туловища. Приподнимаясь на носки, поднять руки через стороны вверх, прогнуться - вдох, опустить руки через стороны вниз – выдох. Число повторов – 4-6 раз.
- 7) Стоя, ноги на ширине плеч, руки вдоль туловища, в руках гимнастическая палка. Поднять гимнастическую палку вверх, прогнуться - вдох, вернуться в исходное положение - выдох. Число повторов – 4-6 раз.

8) Поднять гимнастическую палку вверх, прогнуться и опустить за голову - вдох, вернуться в исходное положение - выдох. Число повторов – 4-6 раз.

9) Отставляя правую ногу назад на носок, поднять гимнастическую палку вверх, прогнуться - вдох, вернуться в исходное положение - выдох. То же самое проделать с левой ногой. Число повторов – 4-6 раз.

10) Поднимая гимнастическую палку вверх, развернуть плечи вправо, а затем влево - вдох, вернуться в исходное положение - выдох. Число повторов – 4-6 раз в каждую сторону. Число повторов – 4-6 раз.

11) Стоя, ноги на ширине плеч, руки подняты вверх над головой, в руках гимнастическая палка. Отставляя правую, а затем левую ногу на носок в сторону, сделать наклон вправо - вдох, вернуться в исходное положение - выдох. Число повторов – 4-6 раз.

12) Стоя, ноги на ширине плеч, руки вдоль туловища. Приподнимаясь на носки, поднять руки через стороны вверх, прогнуться - вдох, опустить руки через стороны вниз - выдох. Число повторов – 4-6 раз.

13) Стоя, ноги на ширине плеч, руки вдоль туловища, в руках гантели 1-3 кг. Согнуть правую, а затем левую руку в локте - вдох, вернуться в исходное положение - выдох. Число повторов – 4-6 раз каждой рукой.

14) Стоя, ноги на ширине плеч, руки согнуты в локтях, на уровне груди, в руках гантели 1-3 кг. Выбросить правую, а затем руку вперёд - вдох, вернуться в исходное положение - выдох. Число повторов – 4-6 раз каждой рукой.

15) Поднять правую, а затем левую руку вверх - вдох, вернуться в исходное положение - выдох. Число повторов – 4-6 раз каждой рукой.

16) Стоя, ноги на ширине плеч, руки подняты вверх, в руках гантели 1-3 кг. Опустить правую, а затем левую руку за голову - вдох, вернуться в исходное положение - выдох. Число повторов – 4-6 раз каждой рукой.

17) Стоя, ноги на ширине плеч, руки вдоль туловища, в руках гантели 1-3 кг. Поднять руки через стороны вверх - вдох, опустить руки через стороны вниз - выдох. Число повторов – 4-6 раз.

18) Круговые вращения руками вперёд, затем - назад. Число повторов – 4-6 раз вперёд и назад.

19) Стоя, ноги на ширине плеч, руки вдоль туловища. Приподнимаясь на носки, поднять руки через стороны вверх, прогнуться - вдох, опустить руки через стороны вниз - выдох. Число повторов – 4-6 раз.

20) Стоя, ноги на ширине плеч, руки на поясе. Поднять правую руку вверх и сделать наклон влево - вдох, вернуться в исходное положение - выдох. То же самое проделать в противоположную сторону уже левой рукой. Число повторов – 4-6 раз каждой рукой.

21) Стоя, ноги на ширине плеч, руки опущены вниз, кисти сцеплены в “замок”. Поднять руки вверх - вдох, вернуться в исходное положение - выдох. Число повторов – 4-6 раз.

22) Поднять руки вправо, затем влево - вдох, вернуться в исходное положение - выдох. Число повторов – 4-6 раз в каждую сторону.

23) Круговые вращения руками вправо, затем - влево. Число повторов – 4-6 раз в каждую сторону.

24) Стоя, ноги на ширине плеч, руки вдоль туловища. Приподнимаясь на носки, поднять руки через стороны вверх, прогнуться - вдох, опустить руки через стороны вниз - выдох. Число повторов – 4-6 раз.

Гидрокинезотерапия

Гидрокинезотерапия – это одна из разновидностей физических упражнений, особенностью которой является одновременное воздействие на организм пациента воды и активных движений. Вода очищает и укрепляет кожу, оказывает положительное влияние на ЦНС, активизирует обмен веществ, улучшает деятельность сердечно-сосудистой и дыхательной систем. Пребывание в воде совершенствует терморегуляцию и закаливает организм.

Примерный список упражнений при гидрокинезотерапии состоит из следующих физических упражнений:

1) Стоя лицом к бортику бассейна, ноги на ширине плеч, руками держась за поручень бассейна. Пациент делает вдох - приседает под воду, выдох – возвращается в исходное положение. Число повторов – 4-6 раз. Темп медленный. Вдох - через нос. Выдох - через рот. Выдох происходит в воде.

2) Стоя по грудь в воде, ноги на ширине плеч, руки в стороны. Пациент отталкивается от дна бассейна и поднимает правую ногу (сначала вверх, затем в стороны и назад), согнутую в колене - вдох, возвращается в исходное положение - выдох. То же самое проделывается с левой ногой. Число повторов – 4-6 раз каждой ногой.

3) Круговые вращения тазом по часовой стрелке, затем - против часовой стрелки. Число повторов – 4-6 раз в каждую сторону.

4) Круговые вращения правой ногой наружу, затем - вовнутрь. Число повторов – 4-6 раз в каждую сторону.

5) Круговые вращения левой ногой наружу, затем - вовнутрь. Число повторов – 4-6 раз в каждую сторону.

6) Стоя по грудь в воде, ноги на ширине плеч, руки согнуты в локтях и прижаты к груди. Пациент выбрасывает правую руку (сначала вперёд, а затем в стороны) – вдох, возвращается в исходное положение – выдох. Затем то же самое проделывается с левой рукой. Число повторов – 4-6 раз каждой рукой.

7) Стоя по грудь в воде, ноги на ширине плеч, руки вдоль туловища. Пациент поднимает руки (сначала вперёд, затем в стороны) до уровня груди - вдох, возвращается в исходное положение – выдох. Число повторов – 4-6 раз.

8) Пациент отводит руки максимально назад - вдох, возвращается в исходное положение – выдох. Число повторов – 4-6 раз.

9) Стоя по грудь в воде, ноги на ширине плеч, руки согнуты в локтях и находятся в противоположных сторонах друг от друга. Круговые вращения руками по часовой стрелке, затем - против часовой стрелки. Число повторов – 4-6 раз в каждую сторону.

10) Скрещенные движения прямыми руками вправо-влево Число повторов – 4-6 раз в каждую сторону.

11) Стоя по грудь в воде, ноги на ширине плеч, руки прямые, подняты вперед на уровне груди. Пациент опускает руки вправо - выдох, возвращается в исходное положение - вдох. То же самое проделывается в левую сторону. Число повторов – 4-6 раз в каждую сторону.

12) Стоя лицом к бортику бассейна, ноги на ширине плеч, руками держась за поручень бассейна. Вдох – пациент приседает под воду, выдох – возвращается в исходное положение. Число повторов – 4-6 раз.

13) Стоя по грудь в воде, ноги на ширине плеч, руки опущены вниз, кисти сцеплены в “замок”. Пациент поднимает руки вверх - вдох, возвращается в исходное положение – выдох. Число повторов – 4-6 раз.

14) Круговые вращения руками по часовой стрелке, затем - против часовой стрелки. Число повторов – 4-6 раз.

15) Стоя по грудь в воде, ноги на ширине плеч, руки вдоль туловища. Пациент поднимает правую руку в правую сторону до уровня груди, а левую ногу отвести в левую сторону - вдох, возвращается в исходное положение - выдох. То же самое проделывается с левой рукой и правой ногой. Число повторов – 4-6 раз в каждую сторону.

16) Стоя по шею в воде, ноги на ширине плеч, руки согнуты в локтях и прижаты к груди. Пациент делает гребковое движение руками вперед - вдох, возвращается в исходное положение - выдох. То же самое проделывается назад. Число повторов – 4-6 раз вперед и назад.

17) Лёжа на груди, ноги на ширине плеч, руками держась за поручень бассейна. Сгибание и разгибание стоп в голеностопных суставах. Число повторов – 4-6 раз каждой стопой.

18) Скрещенные движения прямыми ногами вправо-влево. Число повторов – 4-6 раз в каждую сторону.

19) Опускание и поднимание ног вверх-вниз. Число повторов – 4-6 раз каждой ногой.

20) Сгибание и разгибание ног в коленных и тазобедренных суставах. Число повторов – 4-6 раз каждой ногой.

21) Круговые вращения ногами наружу, затем - вовнутрь. Число повторов – 4-6 раз в каждую сторону.

22) Стоя лицом к бортику бассейна, ноги на ширине плеч, в упоре о стенку бассейна, руками держась за поручень бассейна. Перекаты вправо, затем - влево,

сгибая и разгибая ноги в коленных и тазобедренных суставах. Число повторов – 4-6 раз в каждую сторону.

23) Стоя лицом к бортику бассейна, ноги на ширине плеч, руками держась за поручень бассейна. Вдох – пациент приседает под воду, выдох – возвращается в исходное положение. Число повторов – 4-6 раз.

Дозированная ходьба

Дозированная ходьба – это универсальное физическое упражнение, которое стимулирует процессы обмена веществ, кровообращения и дыхания, улучшает нервно-психическое состояние пациентов. Дозированная ходьба зависит от пройденного расстояния и темпа ходьбы: медленный – 60-80 шагов в 1 минуту (2-3 км/ч), средний – 90-100 шагов в 1 минуту (4 км/ч) и быстрый – 120 шагов в 1 минуту (5 км/ч). Ускоренную ходьбу на отрезках дистанции от 100 до 400 метров рекомендуется проводить в чередовании с ходьбой энергичным шагом не менее 30 минут в день. Дозированную ходьбу необходимо сочетать с правильным, размеренным дыханием. Физическая нагрузка во время ходьбы в основном дозируется величиной дистанции и скоростью движения.

Продолжительность дозированной ходьбы увеличивают в зависимости от самочувствия. Благоприятными признаками следует считать ровное, незатруднённое дыхание, лёгкую испарину, чувство удовлетворения, небольшую физическую усталость, повышение пульса после прогулки на 10-20 ударов в 1 минуту по сравнению с исходными величинами и нормализацию его через 5-10 минут отдыха. По окончании дозированной ходьбы желательно принять гигиенический душ, особенно полезен душ контрастных температур.

Нервно-мышечная релаксация

Нервно-мышечная релаксация (НМР) применяется для снижения физической утомляемости, выражающаяся в нарушении функций мышц (уменьшением мышечной выносливости и силы, точности, согласованности и ритмичности движений), которая регулирует тонус поперечно-полосатой и гладкой мускулатуры туловища, конечностей и внутренних органов для полного или дифференцированного мышечного расслабления, продолжительностью 5-7 минут.

В основе нервно-мышечной релаксации лежат упражнения, которые способствуют длительному и глубокому расслаблению мышц и направлены на

формирование мышечного и эмоционального расслабления у пациентов с помощью приёмов, понижающих тонус мышц. Утомление быстрее проходит не во время пассивного отдыха, а под влиянием физических упражнений, которые способствуют максимальному отдыху за минимальный промежуток времени.

Нервно-мышечная релаксация снимает напряжение мышц и ускоряет восстановление после физической нагрузки. При расслаблении снижается тонус не только скелетных мышц, но и гладкой мускулатуры внутренних органов в соответствующих зонах.

В нервно-мышечной релаксации пациенты не только расслабляют мышцы, но и ощущают состояние покоя. Расслабление идёт по контрасту с напряжением. Например, крепко сжимая кулак, а затем, отпуская его, пациенты различают состояние напряжения и расслабления и, в конечном итоге, расслабляют мышцы по своему желанию. Расслабление способствует снятию мышечного напряжения и эмоционального возбуждения. Ощущение расслабления будет более сильным, если ему предшествовало напряжение. При этом не следует забывать, что внимание пациентов должно фиксироваться на расслаблении.

Данный вид реабилитации состоит из серии упражнений, направленных на напряжение и последующее расслабление определённых мышечных групп, с целью достижения состояния глубокого расслабления, снятия мышечного напряжения и усталости. Упражнения начинаются с напряжения и расслабления одной группы мышц, затем – другой группы мышц до достижения полного их расслабления. Пациенты ложатся на спину, ноги на ширине плеч, руки в стороны.

Нервно-мышечная релаксация начинается и заканчивается с грудной клетки. Делается глубокий вдох, пытаюсь вдохнуть весь воздух, который возможно. Задержать дыхание на 5 секунд и выдохнуть воздух из лёгких, возвращаясь к нормальному дыханию. Выполнить 5-6 дыхательных упражнений с паузами между ними в 5-10 секунд.

НМР для мышц ног: напрячь мышцы правой ноги, потянув носок на себя – вдох, задержать дыхание на 5 секунд, расслабить мышцы. То же – напрячь мышцы левой ноги. Выполнить 5-6 раз каждой ногой. Затем выполнить напряжение и расслабление мышц обеих ног 5-6 раз.

НМР для мышц рук: напрячь мышцы правой руки, согнув пальцы в кулак – вдох, задержать дыхание на 5 секунд, расслабить мышцы. То же – напрячь мышцы левой руки. Выполнить 5-6 раз каждой рукой. Затем выполнить напряжение и расслабление мышц обеих рук 5-6 раз.

НМР для мышц ягодиц: напрячь мышцы ягодиц, сильно сводя их вместе – вдох, задержать дыхание на 5 секунд, расслабить мышцы. Выполнить 5-6 раз.

НМР для мышц живота: напрячь мышцы живота – вдох, задержать дыхание на 5 секунд, расслабить мышцы. Выполнить 5-6 раз.

НМР для мышц груди: напрячь мышцы груди, при этом сжав кисти в кулаки и скрестив прямые руки – вдох, задержать дыхание на 5 секунд, расслабить мышцы. Выполнить 5-6 раз.

НМР для мышц лица: улыбнуться настолько широко, насколько это возможно – вдох, задержать дыхание на 5 секунд, расслабить мышцы. Выполнить 5-6 раз. Сильно сжать губы, вытянув их немного вперёд – вдох, задержать дыхание на 5 секунд, расслабить мышцы. Выполнить 5-6 раз. Сильно прижать язык к нёбу – вдох, задержать дыхание на 5 секунд, расслабить мышцы. Выполнить 5-6 раз. Сильно напрячь брови – вдох, задержать дыхание на 5 секунд, расслабить мышцы. Выполнить 5-6 раз. Крепко закрыть глаза, насколько это возможно – вдох, задержать дыхание на 5 секунд, расслабить мышцы. Выполнить 5-6 раз.

НМР для всего тела: напрячь одновременно мышцы ног, рук, ягодиц, живота, груди и лица так, чтобы тряслось от напряжения всё тело – вдох, задержать дыхание на 5 секунд, расслабить мышцы. Выполнить 5-6 раз.

Нервно-мышечная релаксация продолжается до тех пор, пока не достигнут полного расслабления мышцы тела.

Аутогенная тренировка

Аутогенная тренировка проводится при психоэмоциональном напряжении, которое возникает после физической нагрузки, продолжительностью 3-4 минут. Эта тренировка является одним из методов релаксации и положительно влияет на общий психоэмоциональный тонус пациентов, является успокаивающим средством с общим седативным эффектом. Состояние мышечной релаксации и покоя, возникающее во время аутогенной тренировки, сопровождается ослаблением тонуса поперечнополосатой и гладкой мускулатуры, а также уменьшением эмоциональной напряжённости.

Лечебная эффективность аутогенной тренировки в значительной степени определяется тем, что особое психофизиологическое состояние, сопровождающееся аутогенным погружением, позволяет запустить механизмы саморегуляции, восстановить нарушенные функции и приводит к улучшению самочувствия. АТ позволяет быстро устанавливать взаимодействие нервной системы, мышц, внутренних органов и содержит приёмы (упражнения), позволяющие воздействовать на вегетативную нервную систему, центры управления которой не поддаются прямому волевому воздействию, управлять тонусом мышц, уровнем бодрствования и функцией внутренних органов.

Методика аутогенной тренировки проводится в четыре этапа. Пациенты ложатся на пол, ноги на ширине плеч, руки в стороны, ладонями вниз и закрывают глаза.

1 этап – дыхание. Сделать медленный вдох, небольшую задержку дыхания и плавный вдох. Необходимо почувствовать, как на вдохе заполняется весь объём лёгких, а на выдохе полностью выдыхается. Для того, чтобы расслабление произошло полностью, надо сконцентрироваться на своём дыхании, наблюдая за тем, как вдыхается воздух, наполняя носовые ходы, трахею, лёгкие. На выдохе проследить, как воздух тёплый и влажный покидает тело. Правильно поставленное брюшное дыхание вовлекает в дыхательный акт все части лёгких, повышает насыщение крови кислородом и увеличивает жизненную ёмкость лёгких. За счёт движений диафрагмы массируются органы брюшной полости, в первую очередь печень, оживляется их кровоснабжение.

2 этап – расслабление. Необходимо дать установку: «Я успокаиваюсь и расслабляюсь». Затем конкретно, по частям, производить расслабление тела с направлением внимания на те части тела, которые расслабляются.

3 этап – тепло и тяжесть. Приятная тяжесть и тепло наполняют руки. Кисти рук тёплые и тяжёлые. Приятная тяжесть и тепло наполняют ноги. Стопы ног тёплые и тяжёлые. Веки расслаблены, они наполнены теплом и тяжестью. Веки тёплые и тяжёлые. Живот согревается приятным, глубинным теплом. Живот согрет приятным теплом. Приятное тепло в области солнечного сплетения. Все мысленные представления повторить 3 раза. Необходимо максимально приблизиться к этим ощущениям. После того, как состояние расслабления достигло максимума, ощущается приятное полудремотное состояние. Возможно погружение в неглубокий сон.

4 этап – выход из состояния расслабления. Открыли глаза, посмотрели в потолок, посчитали до 10, потянулись всем телом, перевернулись на живот и медленно встали на ноги. Поднимаясь на носки, подняли руки через стороны вверх – вдох, опустили руки через стороны вниз – выдох. Вдох – через нос, выдох – через рот и вдвое длиннее вдоха. Выполнить – 5-6 раз.

При данной методике обеспечивается полное сохранение самоконтроля, предупреждаются вредные последствия стресса, повышается самочувствие пациентов, которые становятся спокойными, бодрыми и уравновешенными.

Массаж

Массаж – это метод лечения остеопороза, представляющий собой совокупность приёмов дозированного механического воздействия на различные участки поверхности тела пациента, производимые руками массажиста. Наиболее распространённым является классический массаж – основной метод в лечебном массаже, так как имеет многообразные приёмы, позволяет широко варьировать дозировку, визуально и осязательно контролировать точность выполнения приёмов и оценивать их результаты.

Массажные процедуры способствуют очищению кожи, заметно улучшая её дыхание, что в свою очередь усиливает обменные процессы, повышает мышечный тонус. Кожа становится более гладкой и упругой, омолаживается за счёт морщин. В некоторых случаях массаж помогает снять патологию внутренних органов. По воздействию на человеческий организм массаж является великолепным оздоравливающим фактором, возбуждая различные участки тела, добиваясь улучшения их кровоснабжения и эластичности.

Массаж начинается с поглаживания; затем – разминание мускулатуры; вибрация выполняется только в местах сильного снижения плотности костей; при локальных формах остеопороза следует активно воздействовать только на патологические области. Дозирование массажа осуществляется: локализацией сегментов воздействия, выбором приёмов, глубиной и площадью воздействия на ткани, количеством массажных манипуляций, скоростью и ритмом движений, и их амплитудой, продолжительностью процедур и чередованием их с другими воздействиями, интервалами отдыха (паузами) между процедурами, количеством процедур на курс лечения и т.д.

Массаж проводится ежедневно или через день. Курс лечения – от 10 до 25 процедур, с перерывами от 10 дней до 2 месяцев.

Физиотерапия

Физиотерапия – это лечение при помощи физических факторов: озонотерапии, магнитотерапии, электрофореза, ультразвука, лазера и др. Главным преимуществом физиотерапии, по сравнению с другими методами лечения, является очень высокая эффективность и безопасность их применения. Она позволяет существенно сократить приём лекарств. Это объясняется тем, что повышается чувствительность организма к медикаментам. Также благодаря физиотерапии сводятся к минимуму

возможные побочные эффекты и неприятные последствия, которые сильно ударяют по защитным силам организма. Кроме того, запускаются внутренние резервы, укрепляется иммунитет и в результате сокращаются сроки лечения. Быстрее проходят воспаления, активизируются важные биохимические процессы, естественные силы организма настраиваются на выздоровление.

- Озонотерапия улучшает снабжение тканей кислородом, ликвидирует «синдром хронической усталости» и оживляет иммунную систему. Активное применение при лечении остеопороза данная процедура получила благодаря противовоспалительному и обезболивающему действию. Инъекции озонокислородной смеси максимально быстро купируют боль в суставах, ликвидируют их хруст, малоподвижность и скованность, запускают процесс выработки внутрисуставной жидкости, главная функция которой заключается в смазывании и питании суставных поверхностей и хрящей. Преимущество данной методики проявляется в том, что она даёт длительный эффект. На курс лечения назначают 8-10 процедур 2-3 раза в неделю.

- Магнитотерапия основана на воздействии магнитных излучений на организм пациента. Бегущее импульсное магнитное поле увидеть нельзя, но организм его чувствует. Дозирование процедуры осуществляется по величине магнитной индукции. Степень неоднородности и глубину проникновения магнитного поля в ткани рассчитывают по распределению магнитной индукции в воздухе. Продолжительность проводимых ежедневно или через день лечебных воздействий составляет 15-20 минут. На курс лечения назначают 8-10 процедур.

- Электрофорез основан на воздействии слабых электрических токов, по своей природе схожих с нервными импульсами человека. Такая стимуляция обладает выраженным обезболивающим воздействием и показана пациентам с выраженным болевым синдромом. Продолжительность проводимых ежедневно или через день лечебных воздействий составляет 10-20 мин. На курс лечения назначают 8-10 процедур.

- Ультразвук предназначен как для лечения, так и для обезболивания. Механическое действие ультразвука, обусловленное переменным акустическим давлением, вызывает микровибрацию, что приводит к изменению функционального состояния клеток: повышается проницаемость клеточных мембран, усиливаются процессы осмоса, изменяется кислотно-щелочное равновесие, пространственное взаимоотношение субмикроскопических структур в клетке. Продолжительность проводимых ежедневно или через день лечебных воздействий составляет 10-15 минут. На курс лечения назначают 8-10 процедур.

- Лазеротерапия заключается в том, что, воздействуя лазерным излучением низкой интенсивности, в организме начинают активней работать биохимические процессы, и он начинает себя лечить. Лазеротерапия улучшает кровообращение, повышает иммунитет, кислород активнее поступает к больным клеткам, а также оказывает обезболивающее и противовоспалительное действие.

Лазеротерапия проводится ежедневно и составляет 8-15 минут. На курс лечения назначают 8-10 процедур.

■ Миостимуляция основана на воздействии импульсных токов на мышцы тела. Во время сеанса, к телу, в непосредственной близости к мышцам, нуждающимся в стимулировании, прикрепляются электроды, которые посылают электрические импульсы определенной силы и частоты. Интенсивность тока будет увеличиваться с каждой новой процедурой, так как к воздействию тока со временем будет появляться адаптация организма. Ток можно регулировать и на различные группы мышц воздействовать с разной интенсивностью. Процедура совершенно безболезненна и не должна вызывать никаких неприятных ощущений и дискомфорта. Несмотря на то, что мышцы активно сокращаются и получают серьезную нагрузку, после процедуры в них не возникает боль, как, например, после физических упражнений. Объясняется это тем, что при миостимуляции не выделяется молочная кислота, которая вызывает болевые ощущения. Продолжительность проводимых с интервалами в 2-3 дня лечебных воздействий составляет 20-25 минут. На курс лечения назначают 15-20 процедур.

Медикаментозная терапия

Препараты кальция представлены преимущественно витаминными комплексами и БАД с кальцием, перечень которых неисчерпаем, поэтому приводить все торговые названия препаратов с кальцием в данном случае нецелесообразно. Можно лишь, отметить, что из солей кальция карбонат, трифосфат и цитрат характеризуются наибольшим процентным содержанием элементарного кальция, поэтому их прием наиболее предпочтителен.

Соли кальция в лечении остеопороза не имеют самостоятельного значения, и могут рассматриваться лишь как средство его профилактики. В лечении остеопороза соли кальция применяются только в сочетании с другими остеотропными препаратами, в первую очередь с витамином D.

1) Бифосфонаты.

Бифосфонаты – краеугольный камень лечения и профилактики всех форм остеопороза, в том числе и постменопаузального. Бифосфонаты действуют как специфические ингибиторы опосредованной остеокластами костной резорбции – понижают активность остеокластов и тормозят резорбцию костной ткани. Бифосфонаты делятся на три поколения. При этом ингибирующая остеокласты активность от препаратов первого к препаратам третьего поколения возрастает в 10000 раз.

- Бифосфонаты первого поколения.
 - Этидроновая кислота в форме этидроната натрия (Ксидофон раствор для приёма внутрь). Препарат с самой слабой антикластической активностью.
 - Клодроновая кислота в форме динатрия клодроната (Бонефос раствор внутривенного введения и капсулы для приёма внутрь).
- Бифосфонаты второго поколения.

- Памидроновая кислота в форме памидроната натрия (Аредиа и дженерики Помегара и Памидронат-медак).
- Алендроновая кислота в форме алендроната натрия (Фосамакс и дженерики Алендронат-Плива, Линдрон, Осталон, Остеален, Стронгос, Теванат, Фороза).
- Комбинированный препарат алендроновой кислоты и колекальциферола Фосаванс.
- Бифосфонаты третьего поколения.
 - Ибандроновая кислота в форме ибандроната натрия (Бонвива, Бондронат).
 Одни бифосфонаты используются преимущественно в онкологии для борьбы с остеопорозом и остеоллизом в результате повышенной резорбции костной ткани при метастазах в кости (Бонефос для инъекций, Аредиа, Бондронат, Зомета, Акласта, Резорба). Другие бифосфонаты, напротив, применяются главным образом для профилактики остеопороза: Ксидифион, Бонефос, Фосамакс и его дженерики, Фосаванс и, вероятно, наиболее эффективный и удобный в применении бифосфонат для профилактики остеопороза (одна капсула ежемесячно) - препарат Бонвива.

2) Кальцитонин.

Воздействуя на специфические рецепторы остеокластов, кальцитонин угнетает активность и уменьшает количество остеокластов, тем самым существенно снижая резорбцию кости при состояниях с повышенной скоростью резорбции, в частности при остеопорозе.

Кальцитонин представлен препаратами Миакальцик и Алостин. Применяется кальцитонин при лечении постменопаузального остеопороза, болях в костях, связанные с остеоллизом и (или) остеопенией и других состояниях, сопровождающихся нарушением ремодулирования кости.

3) Эстрогены.

Эстрогены применяются для профилактики постклимактерического остеопороза, кроме того, они полезны при лечении уже развившегося остеопороза. Эстрогены препятствуют резорбции кости, умеренно увеличивают костную массу, снижают риск переломов позвоночника, бедра и запястья. При назначении эстрогенов необходим регулярный контроль гинеколога с учётом пролиферативного действия эстрогенов на миометрий и молочные железы.

Используются препараты:

- эстрадиола (трансдермальный гель Дивигель и Эстрогель, трансдермальный пластырь Климара, таблетирования форма Эстрофем).
- эстрадиола валерата (Прогинова и Цикло-прогинова).
- тиболон – синтетический агент с эстрогенным, прогестагенным и андрогенным действием (препарат Ливиал). Нивелирует климактерические

изменения гипоталамо-гипофизарной системы, предотвращает уменьшение массы костей и остеопороз в климактерическом периоде.

4) Селективные модуляторы эстрогенных рецепторов.

Селективные модуляторы эстрогеновых рецепторов действуют как агонисты эстрогенов в одних органах (сердечно-сосудистая система, костная ткань), и как антагонисты в других (матка, молочная железа). Препараты этой группы предотвращают потерю костной ткани у здоровых женщин, уменьшает риск возникновения переломов позвоночника у женщин с остеопорозом, но не снижает риск экстравертебральных переломов. Наиболее изученным из этой группы препаратов является ралоксифен (Эвиста), однако в России он не нашел широко применения.

Препараты, усиливающие синтез костной ткани:

- 1) Препараты фтора. В качестве стимуляторов формирования костной ткани часто называют фтористые соли (натрия или двунатриевая соль монофторфосфата), способные увеличивать костную массу благодаря митогенной активности, а также аффинитету к кристаллам апатита. Однако в настоящее время в России нет препаратов фтора, специально предназначенных для лечения остеопороза. Имеются только препараты фтора для профилактики кариеса у детей. Регистрация препарата Оссин закончилась в 2004 и больше не возобновлялась.
- 2) Анаболические стероиды. Основное их действие анаболических стероидов на костные клетки заключается в дозозависимом увеличении клеточной пролиферации и увеличении активности щелочной фосфатазы, продуцируемой остеобластами. Анаболические стероиды не применяются для монотерапии остеопороза, однако их применение показано у пожилых больных с низкой массой тела и мышечной слабостью, при стероидном остеопорозе и остеопорозе у мужчин в комплексной терапии. Предпочтительны инъекционные анаболические стероиды пролонгированного действия (Ретаболил), назначаемые прерывистыми курсами.
- 3) Андрогены. Андрогены играют важную роль в костном метаболизме как у женщин, так и у мужчин. Механизм действия андрогенов на костную ткань полностью не расшифрован. Известно, что андрогены стимулируют пролиферацию остеобластов и выработку ими щелочной фосфатазы, а также усиливают синтез коллагена I типа. Предполагают, что, метаболизируясь в жировой ткани в эстрон, андрогены усиливают продукцию соматотропного гормона и инсулиноподобного фактора роста 1, тем самым, оказывая дополнительное влияние на величину костной массы. Используется тестостерон, представленный препаратами Андриол ТК, Андрогель, Небидо, Омнадрен-250, Сустанон-250.

- 4) Соматотропный гормон. Соматотропный гормон или гормон роста (препараты Соматропин, Биосома, Генотропин, Нордитропин, НордиЛет, Нордитропин, Симплекс, Растан, Сайзен, Хуматроп) стимулирует рост костей скелета человека, воздействуя на пластинки эпифиза трубчатых костей, вызывает увеличение числа и размеров клеток мышц, печени, вилочковой железы, половых желёз, надпочечников и щитовидной железы, активирует синтез хондроитинсульфата и коллагена, повышает экскрецию гидроксипролина, увеличивает массу тела. В англо-саксонских странах соматотропный гормон получил репутацию гормона молодости. Клиническое же приложение соматотропного гормона относительно лечения и профилактики остеопороза ограничено состояниями с доказанной недостаточностью гормона роста у взрослых и детей.
- 5) Паратиреоидный гормон. Эндогенный паратиреоидный гормон является основным регулятором кальциевого и фосфорного метаболизма в костях и почках. Физиологическое действие паратиреоидного гормона заключается в стимуляции формирования костной ткани посредством прямого влияния на остеобласты. Паратиреоидный гормон опосредованно увеличивает абсорбцию из ЖКТ и канальцевую реабсорбцию кальция, а также экскрецию фосфатов почками. Рекомбинантный препарат терипаратид (Форстео) представляет собой активный фрагмент из 84 аминокислотных остатков эндогенного человеческого паратгормона. На фоне лечения терипаратидом увеличивается минеральная плотность костной ткани всего тела на 5-10% (в том числе в поясничном отделе позвоночника, шейке бедренной кости и в самой бедренной кости). Процессы минерализации происходят без признаков токсического действия на клетки костной ткани, а сформированная под воздействием терипаратида костная ткань имеет нормальное строение (без образования ретикулофиброзной костной ткани и фиброза костного мозга). Терипаратид снижает риск развития переломов независимо от возраста, исходного уровня костного метаболизма или величины минеральной плотности костной ткани (относительное снижение риска возникновения новых переломов составляет 65%). По эффективности он превосходит все известные противоостеопоротические препараты, увеличивая минеральную плотность костной ткани более, чем на 13%. Но инъекционный способ введения ежедневно в течение 1-1,5 лет ограничивает его широкое использование.

Препараты, одновременно замедляющие процессы разрушения и усиливающие синтез костной ткани:

- 1) Препараты витамина D. Витамин D увеличивает абсорбцию кальция в желудочно-кишечном тракте и предупреждает костную резорбцию, обусловленную

паратиреоидным гормоном. Препараты витамина D могут быть в нативной форме (колекальциферол и эргокальциферол) и в форме активных метаболитов (кальцитриол и альфа-кальцидол).

■ Нативные формы витамина D:

- а) Колекальциферол (Витамин D3) – препараты Аквадетрим, Вигантол, Видехол, Витамин D3, Витамин D3 БОН, Остеокеа, Холекальциферокапс, Холекальциферол; Колекальциферол + Кальция карбонат – препараты Идеос, Кальций + Витамин D3 Витрум, Кальций-D3 Никомед, Кальций-D3 Никомед Форте, Компливит кальций D3, Натекаль D3, Ревиталь Кальций D3; Колекальциферол + Кальций + прочие микроэлементы – Кальцемин, Остеомаг и другие).
- б) Эргокальциферол (Витамин D2) (как фармацевтический препарат выпускается в виде масляного или спиртового раствора эргокальциферола) используется нечасто.

Нативные витамины D необходимо комбинировать с препаратами кальция из расчета 500 мг Са в сутки. Препараты витамина D не дают значительного прироста массы кости, но существенно снижают (почти на 70%) частоту новых переломов кости.

■ Активные метаболиты витамина D:

Витамин D2 подвергается биотрансформации, превращаясь в активные метаболиты: в печени – в кальцидиол и далее в почках – из кальцидиола в кальцитриол.

Применяют два активных синтетических метаболита витамина D – кальцитриол и альфа-кальцидол. Они обладают многоплановым действием: не только уменьшают костную резорбцию, но и стимулируют образование кости, хотя и уступают по эффективности современным бисфосфонатам, эстрогенам и кальцитонинам.

- а) Кальцитриол (препараты Остеотриол, Рокальтрол, Силкис) характеризуется быстротой действия, но узким терапевтическим диапазоном, вследствие этого имеется высокий риск развития гиперкальциемии и гиперкальциурии.
- б) Альфакальцидол (препараты Альфа Д3-Тева, Оксидевит, Этальфа и комбинация альфакальцидиола с карбонатом кальция - препарат Альфадол-Са). быстро действует, легко дозируется, достаточно быстро выводится из организма. Особенность кальцидиола в форме альфакальцидиола в том, что для превращения в оказывающий метаболическое действие конечный продукт – кальцитриол, требуется только гидроксилирование в печени, но не в почках. Скорость такого превращения регулируется физиологическими потребностями организма, что в определенной степени предотвращает риск развития гиперкальциемии. Альфакальцидол может быть эффективен и при заболевании почек, поскольку этап почечного гидроксилирования

исключается. Альфакальцидол – единственное противоостеопоретическое средство, которое может применяться без препаратов кальция. Однако добавление солей кальция в терапию остеопороза увеличивает эффективность базисного препарата – в большей степени замедляется потеря массы кости, уменьшается частота переломов костей.

2) Оссеин-гидроксипатитные соединения. Представлены единственным препаратом Остеогенон. Остеогенон активирует формирование костной ткани за счёт стимуляции остеогенеза, ингибиции костной резорбции, восполнения дефицита кальция. Применяется при первичном остеопорозе (пре-, пери- и постменопаузный, сенильный), вторичном (обусловленный применением глюкокортикоидов, гепарина, иммобилизацией, ревматоидным артритом, заболеваниями печени и почек, гипертиреозом и гиперпаратиреозом, несовершенным костеобразованием) остеопорозе; нарушении кальциево-фосфорного баланса во время беременности и кормления грудью; переломах костей (для ускорения заживления).

3) Стронция ренелат. Новый препарат стронция ранелат (Бивалос) стимулирует репликацию предшественников остеобластов и синтез коллагена, уменьшает резорбцию костной ткани путем подавления дифференцировки остеокластов, а также их резорбтивной активности. В результате стронция ранелат приводит к увеличению массы трабекулярной части кости, числа трабекул и их толщины, улучшает механические свойства кости. Применяется Бивалос при постменопаузальном остеопорозе.

Хронокарта занятия

Этап занятия	Деятельность преподавателя	Деятельность студента	Цель этапа	Методическое обоснование	Время этапа
1.Организационный момент, мотивация к учебной деятельности	Приветствие обучающихся, проверка отсутствующих, оценка внешнего вида студентов, готовность аудитории к занятию, оснащение занятия и создание необходимого психологического настроя.	Приветствие преподавателя вставанием. Дежурный докладывает об отсутствующих. Студенты должны быть в медицинских халатах сменной обуви, иметь рабочие принадлежности и установку на учебную деятельность.	Мотивация обучающихся к учебной деятельности, посредством необходимой эмоциональной обстановки.	Организация студентов, настрой их на активную деятельность	2 мин
2. Постановка целей и задач	Актуализация знаний по данной теме. Преподаватель подчеркивает важность, изучения темы для дальнейшего усвоения всех клинических дисциплин, для практической работы медицинского работника	Студенты слушают и осмысливают сказанное.	Формирование мыслительных операций, внимательности, познавательного интереса к изучаемому материалу.	Формирование познавательных УУД, коммуникативных УУД и регулятивных УУД, которые должны быть реализованы в процессе занятия. Преподаватель обосновывает актуальность темы, необходимость прочных знаний для последующего использования их в изучении др. специальных дисциплин в практической деятельности. Создает рабочую обстановку.	3 мин
3. Формирование и актуализация знаний, необходимых для применения в новых условиях. 3.1 Аналитический	Демонстрация лекции-презентации. Преподаватель предлагает обучающимся изучить, записать и проанализировать	Прослушивание и запись лекционного материала о механизмах развития прогрессирующего системного заболевания скелета, причинах развития и составление	- презентация решений; - формирование умения анализировать информацию и обобщать;	Формирование и актуализация знаний, необходимых для применения в новых условиях. Познавательные УУД – поиск и выделение информации, умение работать с текстом, анализ объекта, с целью выделения	80 мин

этап	необходимую информацию о анатомических особенностях строения скелета, клинко-морфологических проявлениях остеопороза, классификации, клинических проявлений и по проведению реабилитационных мероприятий у пациентов с опорно-двигательными заболеваниями	индивидуального плана комплексной медицинской реабилитации с остеопорозом. Обучающиеся учатся самостоятельно анализировать, сравнивать, обобщать, выделять главное. Просмотр и анализ.	- формирование умения применения знаний на практике; - формирование практических навыков.	признаков.	
4. Рефлексия	Проводит рефлексию	Учатся выражать свои мысли	Способность обучающихся анализировать содержание, критически оценивать получаемую информацию, выявлять пробелы в своих знаниях, формулировать запрос на информацию, оценивать её необходимость для своей учебной деятельности.	Определение степени соответствия поставленной цели и результатов деятельности: называют тему и задачи урока, отмечают наиболее трудные и наиболее понравившиеся эпизоды урока, высказывают оценочные суждения. Обоснование степени своего продвижения к цели. Высказывание и аргументация своего мнения.	3 мин
5.Задание на дом	Озвучивает домашнее	Записывают домашнее	Преподаватель	Реализация необходимых	2 мин

	задание	задание: создать информационную памятку: «Профилактика остеопороза»	сообщает тему следующего занятия с методическими указаниями по его выполнению, определяет источники информации	достаточных условий для успешного выполнения домашнего задания всеми обучающимися	
				Итого	90 мин

Литература

1. Белова А.Н. «Нейрореабилитация», Москва, «ПБОЮЛ», 2015.
2. Боголюбов В.М. в 3-х томах, Москва, «Бином» 2015.
3. Епифанов А.В., Ачкасова Е.Е. «Медицинская реабилитация», Москва: «ГЭОТАР-МЕДИА», 2018.
4. Епифанов А.В. «Реабилитация в неврологии», Москва, «ГЭОТАР-МЕДИА», 2018.
5. Козлова Л.В. Козлов С.П. «Медицинская реабилитация», Ростов-на Дону, «Феникс»2017.
6. Лукоминский И.В. «Физиотерапия, лечебная физкультура, массаж», Москва, «Медицина» 2017.