

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Институт физической культуры и спорта

(наименование института полностью)

Кафедра «Адаптивная физическая культура»

(наименование кафедры)

49.04.02 «Физическая культура для лиц с отклонениями в состоянии
здоровья (адаптивная физическая культура)»

(код и наименование направления подготовки, специальности)

«Адаптивное физическое воспитание»

(направленность (профиль)/ специализация)

МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

на тему: «Использование функциональных петель CrossCore при
физической реабилитации женщин 35-40 лет страдающих
поясничным остеохондрозом»

Студент

О.А. Исупова

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

Научный

В.В. Горелик

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

руководитель

Руководитель программы д.п.н., доцент В.Ф. Балашова

(ученая степень, звание, И.О. Фамилия)

(личная подпись)

«_____» 2017 г.

Допустить к защите

Заведующий кафедрой к.п.н., доцент А.А. Подлубная

(ученая степень, звание, И.О. Фамилия)

(личная подпись)

«_____» 2017 г.

Тольятти 2017

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	2
ГЛАВА 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОСТЕОХОНДРОЗА	9
1.1. Анатомо-биомеханические особенности позвоночника.....	9
1.2. Этиология и патогенез остеохондроза.....	17
Симптомы, характерные для больных остеохондрозом.	31
1.3. Основные методы в профилактике и коррекции остеохондроза	35
ГЛАВА 2. МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИИ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	49
2.1. Методы исследования	49
2.2. Организация исследования	52
ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ.....	54
3.1. Методика развития силы, гибкости позвоночника у женщин 35-40 лет с поясничным остеохондрозом.....	54
3.2. Результаты исследования.....	69
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ.....	80
ВЫВОДЫ.....	82
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	83
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	85

ВВЕДЕНИЕ

При вертикальном положении человека создаются условия, когда скопление гравитационных сил в определенных сегментах вызывает значительную нагрузку. Позвоночник человека выполняет сложную функцию опорной конструкции.

Одним из самых распространенных заболеваний позвоночника является остеохондроз - дегенеративно-дистрофическое заболевание тел позвонков и межпозвонковых дисков.

Все более актуальной становится проблема предупреждения развития остеохондроза и устранение болевого синдрома. Требуются действенные и доступные для всех категорий людей программы физической реабилитации.

С давних пор позвоночнику определяли особое значение в организме человека. Так, в Древнем Китае философ Лао-Цзы придавал особое внимание самосовершенствованию духа и тела, через основную роль позвоночника. По его мнению, изменение целостности костной и суставной системы позвоночника может стать причиной не только болезни, но и к душевного дисбаланса (раздражение, страх, гнев). "Врачуя боль тела, врачуешь и дух".

"Пока гибок и здоров твой позвоночник, здорово наше тело" - такое воззрение существует в школах йоги Индии. В йоге считается, что тайное скопление энергии человека приходиться на второй и третий крестцовый позвонок и их называют "кундалини". Принято считать, что, поднимая "кундалини" от крестца по позвоночному столбу вверх, можно достигнуть космического и божественного просветления.

Тибетские буддисты боготворят гору Кайлас, так называемая ось Вселенной. По древним понятиям ось вселенной имеет соответствующее понятию "позвоночник".

В трудах учёных и философов - Пифагора, Платона и Гиппократа, также говориться о значимости позвоночника. Гиппократ отмечал, что 35-40% заболевание почек, сердца, легких, периферийных суставов взаимосвязаны от места размещения позвонков.

В эпоху тотальной компьютеризации, изменения условий жизни, снижается двигательная активность человека и изменяется режим питания. Сидячее рабочее положение, поездки на транспорте становятся причиной сниженного тонуса мышц. В ходе проведенных исследований было установлено, что 80% времени позвоночник вынужденно пребывает полусогнутом положении. Продолжительное нахождение в таком положении становится причиной растяжения мышц сгибателей спины и снижает их тонус. А это один из главных факторов, приводящих к возникновению остеохондроза.

Остеохондроз перестал быть “привилегией старости” теперь заболевание все чаще встречается в молодом возрасте. За рабочим местом, в неподвижном состоянии, люди проводят по 6-8 часов, затем приходят домой уставшие и кроме как лечь и отдохнуть не видят другого выхода, не понимая, что усугубляют ситуацию состояния своего опорно - двигательного аппарата. Утомляемость, раздражительность, постоянные нагрузки, физическое напряжение, всё это способствует не только развитию остеохондроза, но и серьёзных нарушений многих систем организма.

Люди, работающие на заводах, а это почти 70% населения нашего города, постоянно находятся в вынужденном полусогнутом состоянии. А при необходимости люди остаются на дополнительные смены или выходят в свой единственный выходной в неделю. При наклоне нагрузка на позвоночник поступает в 3 раза больше, чем в положении стоя. Организм со временем изнашивается у всех, это факт, но вот насколько быстро это происходит, зависит только от нас самих.

Актуальность исследования. Современный этап научно-технического прогресса связан с непрерывным расширением и совершенствованием методов и способов реабилитации остеохондроза поясничного отдела позвоночника. Развитие и совершенствование теоретических основ знаний, а также применение новых и совершенствование наиболее прогрессивных методов профилактики и

реабилитации остеохондроза, является важной задачей на современном этапе развития России.

Цель исследования: оценить эффективность влияния применения функциональных петель CrossCore в физической реабилитации позвоночного столба у женщин с поясничным остеохондрозом 35-40 лет.

Объект исследования: процесс физической реабилитации при помощи функциональных петель CrossCore у женщин 35-40 лет.

Предмет исследования - влияние средств физической реабилитации при помощи функциональных петель CrossCore на развитие силы мышц, гибкости позвоночного столба у женщин 35-40 лет с заболеванием остеохондроз поясничного отдела позвоночника.

Гипотеза исследования предполагает, что занятия лечебной физкультурой с использованием функциональных петель CrossCore, позволяют вернуть телу гармоничное развитие, силу, гибкость позвоночника, стабилизацию межпозвонкового сегмента, свойственных здоровому организму.

Задачи исследования:

1. Проанализировать литературные источники по проблеме заболевания остеохондроз с учетом возрастных изменений позвоночника. Изучить анатомо-биомеханические особенности позвоночника, этиологию и патогенез заболевания остеохондроз;
2. Рассмотреть основные методы в профилактике и коррекции остеохондроза;
3. Собрать информацию о состоянии здоровья и выявить жалобы у женщин 35-40 лет, имеющих заболевание остеохондроз;
4. Изучить двигательные показатели у женщин 35-40 лет, страдающих остеохондрозом поясничного отдела позвоночника;
5. Разработать методику, направленную на развитие силы мышц, равновесия, гибкости позвоночного столба для женщин 35-40 лет;

6. Провести экспериментальные исследования в контрольной и экспериментальной группах;

7. Определить эффективность разработанной методики по полученным данным.

Методы исследования при проведении и организации исследования применялись в соответствии с целью и задачами: анализ литературных источников, анализ документальных материалов, педагогическое наблюдение, тестирование, анкетирование, педагогический эксперимент, методы математической статистики.

Проблема исследования заключается в важности применения функциональных физических упражнений при реабилитации остеохондроза, способных подготовить человека к возвращению к трудовым будням и бытовым нагрузкам на позвоночник (поднятие тяжести с пола, наклон для завязывания шнурков, дотянуться до предмета и т.д.).

Теоретической основой исследования стали научные труды отечественных и зарубежных ученых по проблемам остеохондроза; историко-педагогические труды, освещающие проблему заболевания позвоночника; справочные материалы; данные научных медицинских журналов.

Для реализации цели и задач и проверки гипотезы исследования были применены сочетания комплексных **методов исследования**: теоретический (анализ и синтез психологической, педагогической, социологической, нормативно-правовой документации, теоретические основы в области физиологии, физической подготовки); эмпирическое (наблюдение, анкетирование, опрос, педагогический эксперимент, тестирование, статическая обработка данных), математические (методы математической статистики и обработки данных).

Научная новизна исследования состоит в следующем:

1. Проведен анализ проблем реабилитации лиц страдающих поясничным остеохондрозом. В настоящее время положительный отзыв

имеют занятия лечебной физической культуры. Но при этом, упражнения, в классических комплексах ЛФК, предназначены в основном при обострении заболевания - для восстановления минимальной подвижности позвоночника и снятия болевого синдрома. При таких упражнениях мышцы не получают необходимой нагрузки и не влияют на повышение работоспособности человека, что нужно для больных возвращающихся к обычному образу жизни.

2. Разработана методика физических упражнений, которые сосредоточены на восстановлении функций мышц, позвоночника и опорно-двигательного аппарата с использованием функциональных петель CrossCore.

3. Доказана эффективность использования функциональных петель CrossCore, как средство реабилитации и развития силы мышц, равновесия, гибкости позвоночного столба у женщин 35-40 лет.

Теоретическая значимость результатов исследования состоит в обосновании влияния занятий с использованием функциональных петель CrossCore на силу мышц кора и гибкости позвоночного столба у женщин 35-40 лет.

Научная новизна исследования заключается в том, что в процессе проведения научного исследования применялись функциональные петли CrossCore для коррекции остеохондроза у женщин 35-40 лет и развития силы мышц, равновесия, гибкости позвоночного столба путем проведения физкультурно-оздоровительных занятий по предложенной методике.

Научно-практическая значимость исследования состоит:

- в реализации методики развития силы мышц, равновесия, гибкости позвоночного столба у женщин 35-40 лет в занятиях ЛФК с использованием функциональных петель CrossCore.

- в разработке практических рекомендаций по применению данной методики для женщин 35-40 лет, страдающих остеохондрозом, учитывая индивидуальный и комплексный подход.

Достоверность результатов подтверждается теоретико-методологической базой исследования; использованием комплекса взаимодополняющих методов исследования; личным проведением эксперимента и участие в нем автора; реальностью поставленных задач; применением методов математической обработки полученных данных при помощи пакета прикладных компьютерных программ; положительным результатом исследования.

ГЛАВА 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОСТЕОХОНДРОЗА

1.1. Анатомо-биомеханические особенности позвоночника

Позвоночник следует рассматривать как с функциональной, так и анатомической (биомеханической) стороны.

Позвоночный стол анатомически состоит из 32 (иногда 33-34) отдельных позвонков, которые соединяются между собой межпозвонковыми дисками и суставами. Мощный связочный аппарат соединяет тела, дужки позвонков и остистые отростки, обеспечивает стабильность и устойчивость позвоночника.

Если рассмотреть позвоночный стол с точки зрения биомеханики, то он похож кинематическую цепь, которая состоит отдельных звеньев (позвоночно-двигательных сегментов), таких как межпозвонковый диск, сустав, смежные позвонки и связочный аппарат (рис 1).

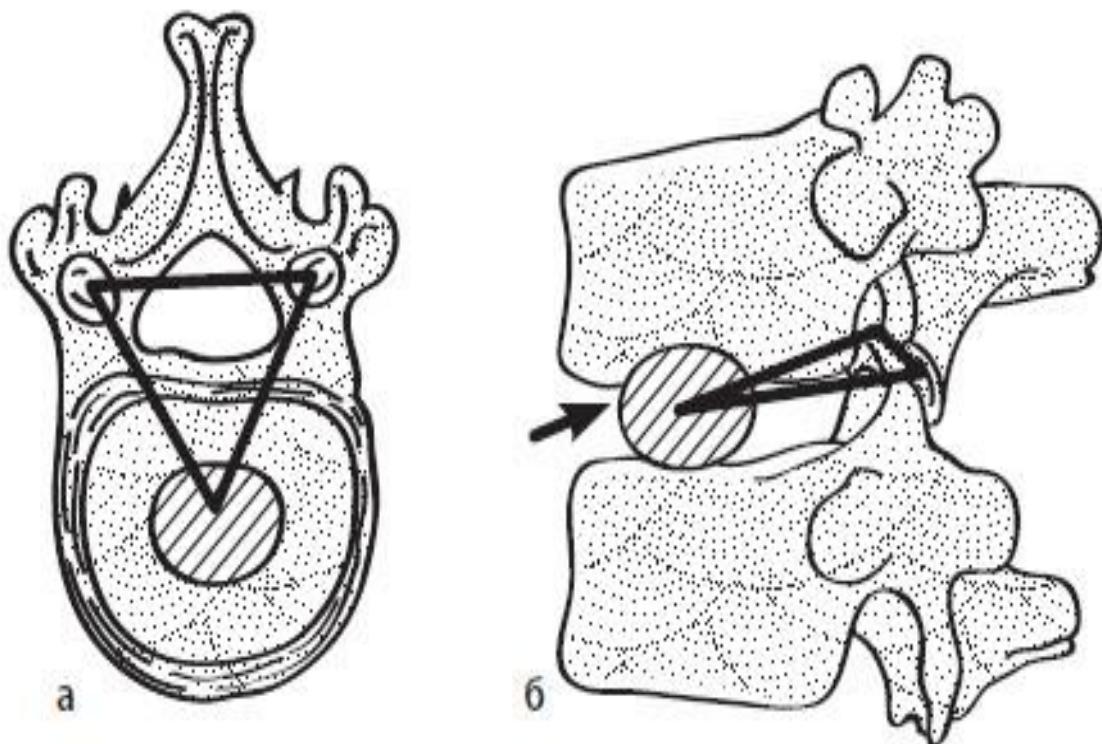


Рис. 1. Сочленения между телами позвонков (*articulatioon intersomatica*) и *processus articulares*: а – схема соединения трех сочленений; б – то же в боковой проекции[26].

Соединение позвонка происходит в трех точках, это в межпозвонковыми телами спереди и в двух межпозвонковых сочленениях сзади (рис. 2).

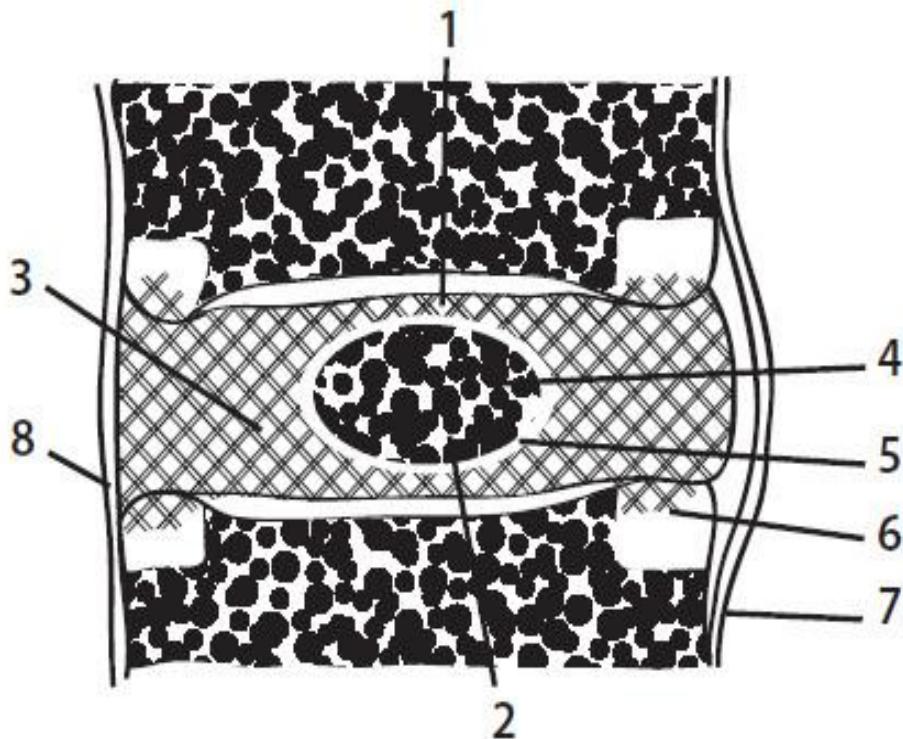


Рис. 2. Схема соединения соседних тел позвонков по Фраческелли: 1 - терминальная хрящевая пластина; 2 - терминальная костная пластина; 3 - фиброзно-волокнистое кольцо; 4 - студенистое ядро; 5 - суставная щель вокруг студенистого ядра; 6 - эпифизы тела позвонка (по Шморлю); 7 - передняя продольная связка; 8 - задняя продольная связка [26].

Позвонки расположены друг над другом, и формируют два столба - передний позвоночный столб (построенный за счет тел позвонков) и задний позвоночный столб (образованный из межпозвонковых дужек и суставов).

Межпозвонковые диски в определенной степени обеспечивают подвижность позвоночника, его эластичность и упругость, способность выдержать значительные нагрузки. Межпозвонковые диски состоят в тесной анатомической и функциональной связи со всеми структурами, образующими позвоночный столб.

Межпозвонковый диск одним из авторов был назван "душой движения" позвоночника, так как играет ведущую роль в биомеханике позвоночника. Межпозвонковый диск достаточно сложное анатомическое образование. Он соединяет позвонки, обеспечивает подвижность позвоночного столба, предохраняет тела позвонков от постоянной травматизации (то есть играет амортизационная роль).

Нарушить биомеханику позвоночника может любой патологический процесс, который ослабляет функцию диска.

Межпозвонковый диск образуют пульпозное ядро, фиброзное кольцо и две гиалиновые пластиинки, которые прилегают к замыкальным пластиинкам тел смежных позвонков.

Пульпозное ядро является остатком спинной хорды. Пульпозное ядро содержит - хондрин, хрящевые клетки и коллагеновые волокна (они образуют капсулу и придают эластичность).

Из плотных соединительнотканых пучков, которые переплетаются в различных направлениях состоит фиброзное кольцо.

Периферические пучки фиброзного кольца тесно примыкают друг к другу и вводятся в костный краевой кант, а центральные пучки размещены рыхло постепенно переходят в капсулу ядра

Задняя окружность фиброзного кольца обычно слабее передней, особо это наблюдается в поясничном и шейном отделах позвоночника, в связи с этим выпячивание межпозвонковых грыж чаще случаются назад. Боковые и передние отделы диска слегка выдаются за пределы костной ткани, потому что диск по размеру немногого шире тел смежных позвонков.

Связки

Передняя продольная связка проходит вдоль передней поверхности позвоночника и отчасти вдоль боковых частей тел позвонков, от атланта до крестца. Она прочно сращена с позвонками и свободно перекидывается через диск.

Задняя продольная связка, тянется по дорсальной (задней) поверхности тел позвонков и межпозвонковых дисков. В шейном и грудном отделе позвоночника эта связка развита хорошо; в поясничной части она становится уже, зачастую могут даже наблюдаться пробелы. Сравнительно слабо развита в поясничном отделе позвоночного столба, где чаще всего наблюдаются дисковые выпадения (грыжи) диска.

Желтые связки (23 связки) расположены по сегментно, берут начало от первого шейного позвонка и до первого крестцового позвонка. Выступая в спинно-мозговой канал, который уменьшает его диаметр. При патологической гипертрофии, можно отмечать явления компрессии конского хвоста, так как желтые связки наиболее развиты в поясничной области.

Механическая роль этих связок очень важна, особенно с точки зрения статики и кинематики позвоночника. Эти связки сохраняют шейный и поясничный лордоз, защищают спинной мозг, определяют направление движений тел позвонков, содействуют приведению туловища изentralной флексии в вертикальное положение вместе с оклопозвоночной мускулатурой.

Так же позвонки соединены двумя межпозвонковыми суставами, которые имеют особенности в различных отделах. Межпозвонковые отверстия ограничивают эти отростки. (рис. 3).

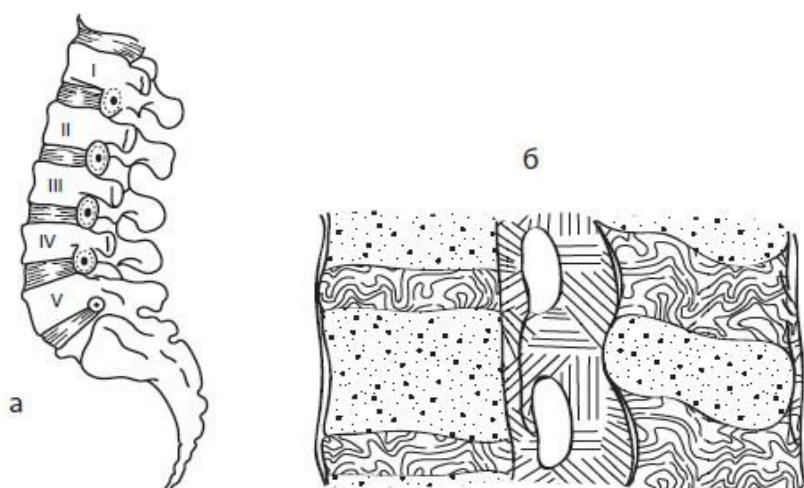


Рис. 3. Форма межпозвоночных отверстий в поясничном отделе позвоночника и их отношение к нервным корешкам: лишь последнее

отверстие почти полностью выполнено корешком. В остальных отверстиях имеется много свободного места (а); схема поясничного отдела позвоночника (б).

В. Епифанов отмечал: "Синувертебральным нервом осуществляется иннервация наружных отделов фиброзного кольца, надкостницы, капсулы суставов, задней продольной связки, сосудов и оболочек спинного мозга.

Питание диска у взрослого происходит через гиалиновые пластинки путем диффузии".

Принято рассматривать межпозвонковый диск как полусустав, благодаря перечисленным анатомическим особенностям и данным сравнительной анатомии. Пульпозное ядро, которое содержит жидкость типа синовиальной, сравнивается с суставной полостью, фиброзное кольцо уподобляют капсуле сустава и связочному аппарату.

Межпозвонковый диск - характерная гидростатическая система. Так как, жидкости практически не сжимаются, всякое давление, которое действует на ядро, равномерно трансформируется во все стороны. Под напряжением своих волокон фиброзное кольцо удерживает ядро, а так же поглощает часть энергии. Во время ходьбы, при беге, прыжках на позвоночник, спиной и головной мозг передаются толчки и сотрясения, благодаря эластическим свойствам межпозвонкового диска эти колебания значительно смягчаются (рис. 4).

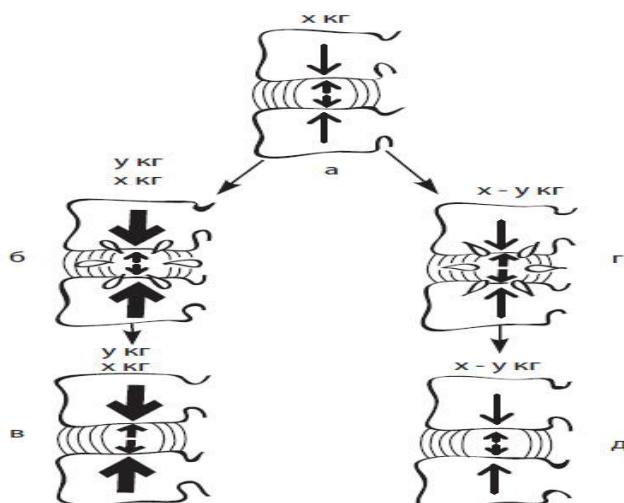


Рис. 4. Механизм гидратации пульпозного ядра

В. Епифанов: "В условиях нормы сила всасывания воды уравновешивает силу сжатия ядра при нормальной его гидратации (а); по мере возрастания сил сжатия наступает момент, когда давление извне превышает силу всасывания, и происходит вытеснение жидкости из межпозвоночного диска (б); в результате потери жидкости происходит возрастание силы всасывания воды и восстановление равновесия (в); уменьшение сил сжатия вызывает временное преобладание силы всасывания, в результате чего происходит увеличение содержания жидкости в ядре (г); повышение гидратации ядра (д) ведет к уменьшению силу всасывания и возвращению состояния равновесия".

Тугор ядра имеет свойство изменяться в значительных пределах. При уменьшении нагрузки повышается, при сокращении соответственно уменьшается. Можно наблюдать что после нескольких часов пребывания в горизонтальном положении возможно удлинение позвоночника больше чем на 2 см, за счет расправления дисков. Также, в течение суток человеческий рост может достигать различия 4 см.

Пульпозное ядро является опорой для позвонка лежащего выше (потеря данного качества может стать началом патологических изменений позвоночника), выполняет функцию амортизатора, выступает в роли посредника в жидкостном обмене между фиброзным кольцом и позвонками.

Изменение конфигурации позвоночника наступает при нарушении симметричности активных усилий. При помощи физиологических изгибов позвоночный столб способен выдерживать нагрузку в восемнадцать раз больше, чем бетонный столб одинаковой толщины.

Крестец и малоподвижный копчик - фиксированный отдел позвоночника. Крестец и пятый поясничный позвонок, осуществляют опору для всех вышележащих отделов, так сказать, базис всего позвоночника. Поэтому он испытывает наибольшую нагрузку.

Немалое влияние на формирование позвоночника и физиологических и патологических изгибов оказывает положение IV и V поясничных позвонков и крестца.

По норме отношение крестца к вертикальной оси тела находится под углом 30° . Выраженный наклон таза необходим для сохранения равновесия, носит название поясничный лордоз (рис.5).

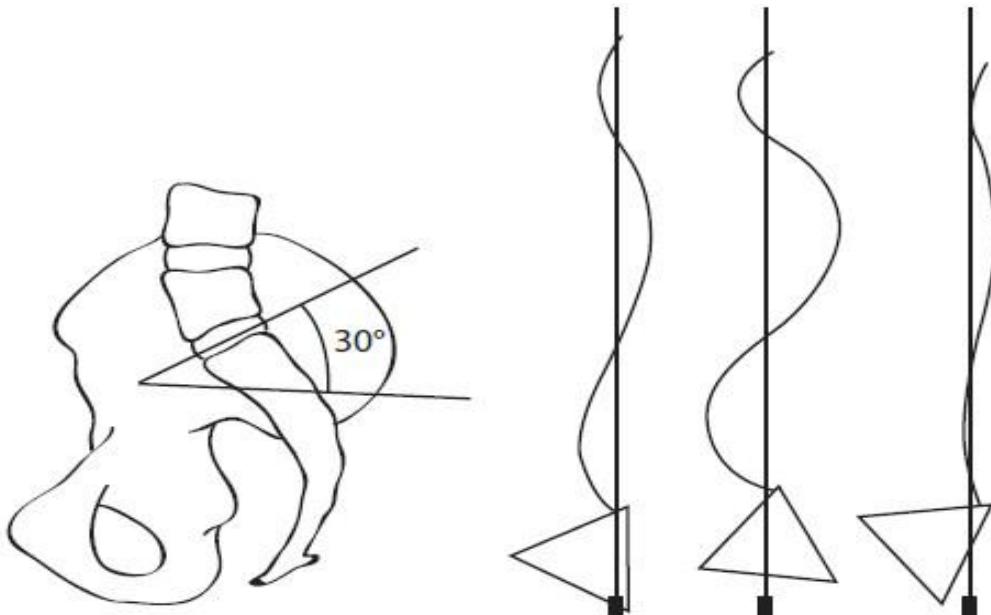


Рис. 5. Пояснично–крестцовый угол составляет приблизительно 30° (а); влияние установки таза на величину физиологических искривлений позвоночника (б): нормальный лордоз (1); гиперлордоз (2) и слабо выраженный лордоз (3).

Можно рассматривать позвоночный столб, как эластичную колонну, которая состоит из многих элементов, опирающихся на мышцы, брюшную полость и грудную клетку.

Когда происходит повышение давления в брюшной полости, совершается сокращение соответствующих мышц и позвоночник стабилизируется. Он обретает опору в результате своеобразного "шинирования". За счет сокращения межреберных мышц, мышц плечевого пояса и диафрагмы давление в грудной клетке повышается (рис.6).

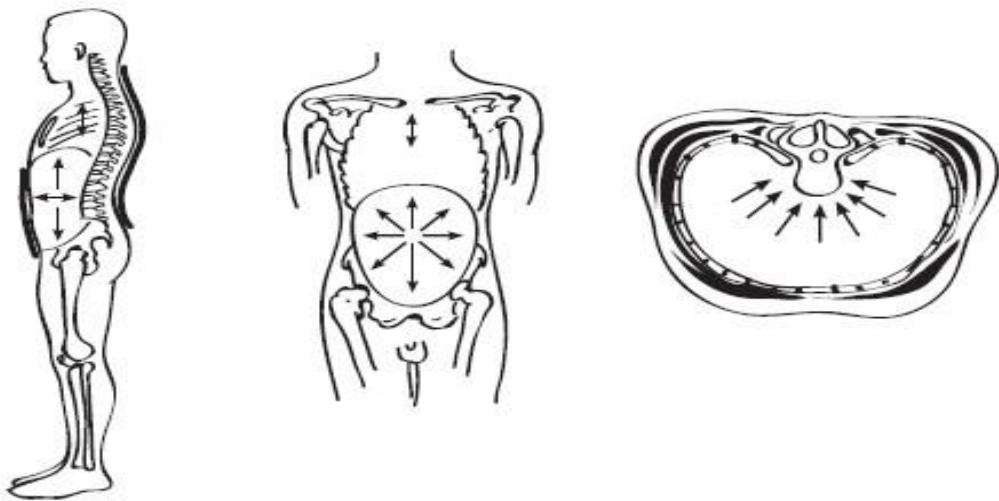


Рис. 6. Физиологическое «шинирование» поясничного отдела позвоночника под влиянием давления в полостях тела, которому содействует сзади стабилизирующий эффект мышц позвоночника и мышц туловища (по Armstrong, с изменениями).

Давление повышается в результате сокращения мышц живота и диафрагмы, главную роль в этом процессе отдаётся поперечной мышце живота, а прямая мышца обеспечивает упругость брюшной стенки.

При физическом напряжении давление внутри грудной клетки становится ниже, чем в брюшной полости, но в грудной клетке оно поддерживается на более постоянном уровне.

Мышцы

Грудная клетка становится жесткой и упругой, благодаря сокращениям межреберных мышц и мышц плечевого пояса. При помощи этого, часть давления, приходящегося на грудной отдел, принимает на себя грудная клетка. В результате сокращения диафрагмы и мышц живота, брюшная полость разгружает поясничный отдел.

Каждый раз, когда нарушается симметричность активных усилий в аппарате равновесия изменяется расположение позвоночника.

Глубокие мышцы спины, в особенности мышцы выпрямляющие туловище, исполняют ключевую роль в статике и динамике позвоночника (рис.7).

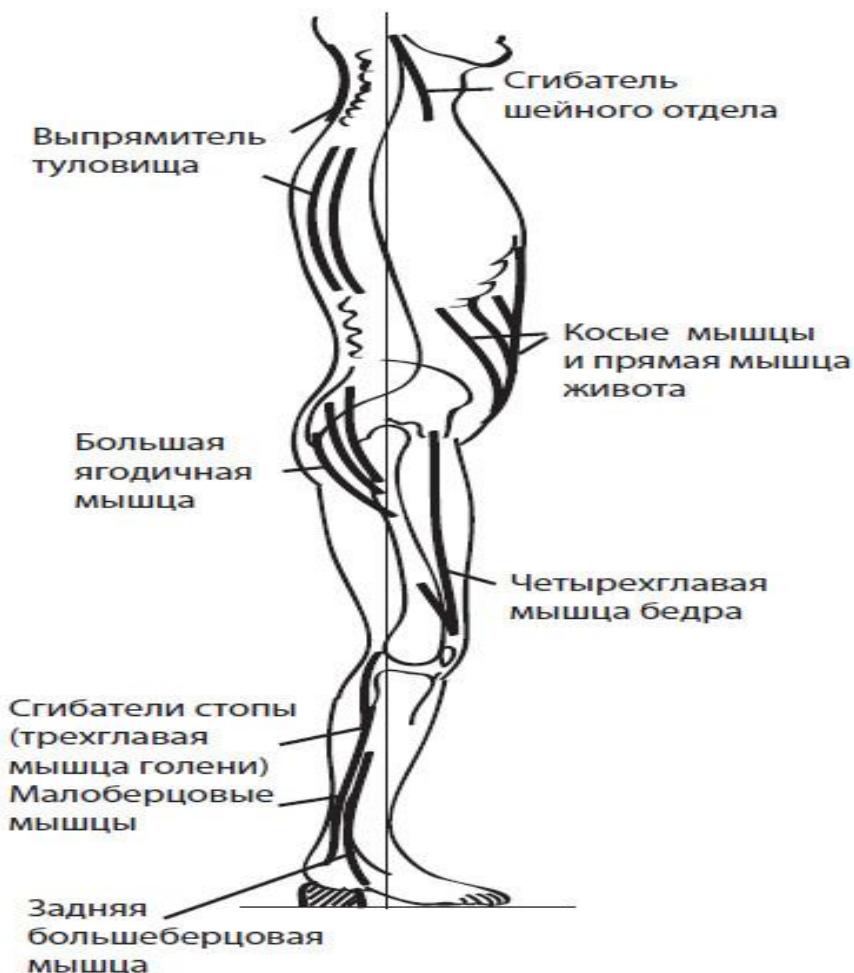


Рис. 7. Мышцы, обеспечивающие стабильное положение головы, туловища и нижних конечностей, от которых в значительной степени зависит осанка.

Этот мышечный тяж расположен по обе стороны остистых отростков от основания черепа до крестцовой кости. Самым существенным антагонистом глубоких мышц спины - прямая мышца живота, которую иначе называют сгибателем туловища.

1.2. Этиология и патогенез остеохондроза

Остеохондроз (от греч. osteon - "кость" и chondros - "хрящ") - болезнь, сопровождающая дегеративно-дистрофическими поражениями

межпозвоночных дисков, к тому же и биомеханическим повреждениями ткани тел позвонков.

Основные признаки дистрофического процесса в костной и хрящевой ткани, а главным образом в межпозвонковых дисках - это проявление болей, ограничение движения в пораженных суставах, которые сопровождаются невралгиями, сколиозами, радикулитами.

Остеохондроз способен влиять на внутренние органы через нервные каналы, которые проходят по позвоночнику. Это приводит к ухудшению контроля ЦНС над периферией. Через специфические нервные пути все органы связаны со спинным мозгом. Защемленные нервные стволы нарушают работу органов, что может повлечь другие нарушения. Способствует развитию остеохондроза ограничение двигательной активности при гравитационной активности.

Гиподинамия содействует вымыванию кальция, изменению плотности и уменьшения массы костей, происходит нарушение структуры костной ткани, процессы обмена в костной и хрящевой тканях снижаются. Снижение мышечной активности и недостаток физической нагрузки приводят к дегенеративно-дистрофическим изменениям в позвоночнике и изменении опорно-амортизационной функции позвоночника.

Вследствие затруднения движения в межпозвонковых дисках обменных сред и продолжительного сокращения глубоких коротких мышц поясничного отдела, изменяются свойства, сдавленного позвонками, диска. Нарушается способность удерживать воду в диске, в следствие постепенного разрушения белкового комплекса. Пульпозное ядро (центральная часть диска) "обезвоживается" и превращается слабо упругую, местами растрескавшуюся структуру. В фиброзном кольце (наружная часть диска), так же наблюдается потеря влаги, а с вместе ней и прочности. Описание остеохондроза начинают традиционно с этой стадии, которая указывает на произошедшие изменения в строении диска. Внося уточнения, на данном этапе, это хондроз, так как произошли изменения только в хряще (диске), а

кость (тело позвонка) еще болезнь не затронула. Изменения в диске происходят постепенно и вначале почти неуловимы. В связи с этим, жалобы в основном на дискомфорт в пояснице, который обусловлен в основном мышечным напряжением.

Выявление остеохондроза, как диагноза, возможно только после прохождения многочисленных обследований. Первоначально остеохондроз редко когда проявляет себя какими-либо неприятными ощущениями в области позвоночника, и можно ошибочно диагностировать заболевания внутренних органов.

По локализации остеохондроз бывает: шейный, грудной, поясничный, крестцовый и распространенный. Чаще всего диагностируется поясничный остеохондроз (более 50% случаев), далее по популярности шейный остеохондроз (свыше 25%) и распространенный остеохондроз (приблизительно около 12%).

Межпозвонковый диск представлен в виде волокнисто-хрящевой пластины. Основной источник питания для диска являются мышцы спины, их дистрофия часто становится причиной развития заболевания. В момент поднятия тяжестей с пола, прыжков и иных видах физической нагрузки, диски осуществляют амортизационную функцию и поддерживают необходимое расстояние между позвонками.

Самую большую нагрузку испытывает поясничный отдел позвоночника, именно поэтому в нем чаще происходит образование протрузий и межпозвонковых грыж, они являются осложнением данного заболевания.

Протрузия межпозвонкового диска - пролапс (или выпячивание) диска без разрыва фиброзного кольца.

Как описывал Епифанов в своих работах: "Грыжа межпозвонкового диска - пролапс (выпячивание) диска с разрывом фиброзного кольца и "вытеканием" студенистого ядра. Велика вероятность, образования грыжи при травме позвоночника или во время одновременного наклона и поворота

туловища в сторону, особенно когда в руках находится тяжелый предмет. В таком положении, межпозвонковые диски испытывают очень большую нагрузку. Внутри диска повышается давление, позвонки начинают давить на одну сторону диска и ядро вынужденно смещается в противоположную сторону и давит на фиброзное кольцо. В определенный момент фиброзное кольцо не справляется с такой нагрузкой и происходит выпячивание диска (фиброзное кольцо растягивается, но остается целым) или происходит образование грыжи (фиброзное кольцо рвется и "вытекает" часть его содержимого студенистого ядра). При увеличении нагрузки и при создании условий повышения давления в поврежденном межпозвонковом диске грыжа увеличивается в размерах.

Направление выпячивания и размер грыжи является важным. Выпячивание вперед или в сторону может привести к боли и нарушению работы некоторых органов. При выпячивании грыжи в сторону спинного мозга, могут возникнуть серьезные последствия". При затрагивании грыжей нервных отростков или корешков отдельного сегмента позвоночника, может привести к нарушениям работы того органа организма, за который отвечает поврежденный сегмент.

Межпозвонковая грыжа в поясничном отделе, может стать причиной боли в ногах, а в грудном отделе грыжа может способствовать появлению головокружений, болей в области сердца, проблемы в органах дыхания, грыжа в шейном отделе может вызвать головную боль, головокружения, онемение рук.

Наиболее опасными являются межпозвонковые грыжи размером более 10 мм. Они резко сужают спинномозговой канал, зажимают кровеносные сосуды и травмируют нервные окончания. Длительное воздействие на них может привести к потере чувствительности в конечностях и нарушению кровообращения, с последующими осложнениями.

Самыми опасными являются секвестрированные грыжи межпозвонковых дисков. Это грыжи которые готовы к разрушению либо

отрывы фрагмента с последующим опусканием его в спинномозговой канал. Последствия могут быть тяжелыми: нарушение функций тазовых органов и параличу нижних конечностей.

Мягкие ткани, к ним относятся мышцы, сухожилия, связки, капсулы суставов, которые могут быть растянуты или напряжены, являются источником боли в позвоночной области до начала движения фрагмента ядра в толще кольца. Эта боль усиливается в позиции сидя или стоя и уменьшается во время движения или положения лежа, обычно такая боль характеризуется как тяжесть, скованность в позвоночнике.

Природой предусмотрена огромная устойчивость межпозвонкового диска к внутридисковому давлению. Несмотря на это, в сухожильном кольце постепенно возникают трещины, при долгой функциональной блокаде. Такие трещины могут вызывать местную боль - в шейном, грудном, поясничном отделах позвоночника. Периодически могут происходить "прострелы" (трудности с поворотами какой-либо части тела), в специальной литературе такой синдром называется цервикалгия, люмбалгия, дорсалгия, возникающие на фоне остеохондроза позвоночника. При дальнейшем развитии заболевания, содержимое межпозвонкового диска пронимает в трещины и вызывает воспалительный процесс, происходят выпячивания диска, которые раздражают заднюю продольную связку. Появляются иррадирующая в верхние или нижние конечности боль. Чаще всего боль по характеру стреляющая при определенном положении туловища, также может быть и ноющей, распирающей.

А. Б. Ситель писал: "Механизм клинических проявлений осложнений остеохондроза позвоночника - сосудистый. В венах позвоночника отсутствуют венозные клапаны. Застой венозной крови возникает моментально, при ограничении функциональной подвижности. В связи с этим, любой приток артериальной крови приводит к обострению заболевания. В этот период следует отказаться от тепловых, электрических процедур, массажа и даже от местного растирания".

Грыжевое выпячивание увеличивается (до 4-5 мм и больше) в период обострения заболевания. Происходит увеличения отека окружающей ткани, сдавливание нерва или сосуда, появляется резкая нестерпимая иррадирующая боль. Боль тяжело прерывается медикаментозно. Возникает бытовая беспомощность, боль усиливается при любом неловком движении. Когда поражен корешок между I и II крестцовыми позвонками присутствуют иннервирующие боли в пах, а также по задней или внутренней поверхности бедра в подколенную ямку, при выполнении наклонов туловища в большую сторону боли усиливаются. А. Б. Ситель : "Во время прощупывания может появляться болезненность подвздошного гребня и паховой связки на стороне поражения. Также отмечается напряжение мышц бедра с внутренней стороны с соответствующей симптоматикой".

Дегенеративные изменения в межпозвонковых дисках

С самого раннего детства поясничный отдел несет на себе наибольшую нагрузку. Питание межпозвонковых дисков происходит из кровеносных сосудов. Со временем сосуды запустевают и они становятся несосудистыми образованиями, в результате чего их питание происходит диффузно через гиалиновую пластину.

Вследствие, недостаточного питания и больших нагрузок в них рано может начать развитие процесс старения. Уже в юношеском возрасте проявляются первые дегенеративно-дистрофические изменения.

С возрастом, тургор желатинозного ядра снижается, в результате чего диск уменьшается в размерах и его амортизирующие свойства ухудшаются [14].

Принято выделять три формы дегенеративно - дистрофических поражений диска:

1. Остеохондроз;
2. Сpondилоз;
3. Грыжа Шморля.

1. Остеохондроз - совокупность дегенеративных изменений в дисках и реактивных процессов в телах соседних позвонков. Возрастную дегенерацию дисков можно рассматривать как физиологическую и у многих людей она не сопровождается болезненными явлениями.

2. Сpondилоз - окостенение, отслоение передней продольной связки позвоночника развивающегося в результате дегенеративных изменений и надрывов наружных волокон переднего или боковых отделов фиброзного кольца и последующего выпячивания диска в этом ослабленном участке.

3. Грыжа Шморля - внедрение вещества диска в костную ткань позвоночника или в любое смежное анатомическое образование.

Изучение биомеханики позвоночника позволяет выделить два механизма повреждения нижних двигательных сегментов:

- 1.Механизм растяжения суставно- связочного аппарата;
- 2.Механизм компрессии межпозвонковых дисков.

Оба они тем легче реализуются, чем больше выражена статическая недостаточность позвоночника, наступающая в результате дегенеративных изменений в межпозвонковых дисках или на почве аномалий развития.

Для понимания механогенеза большой интерес представляют результаты измерения давления внутри здоровых межпозвонковых дисков человека. Самое высокое внутри дисковое давление отмечено в положении сидя. При этом нижние поясничные диски испытывают общее давление силой до 175 кг, тогда как в положении стоя – 120 кг. Значительным нагрузкам позвоночник подвергается при спуске с лестницы, при различных прыжках. Так, при «мягком» приземлении с высоты 0,5 метра, с фиксированием в глубоком приседании, нижние диски испытывают нагрузку силой 100 кг, тогда при «несмягченном» прыжке – 300- 400кг. Чихание, кашель и натуживание способствует сжатию позвоночника силой до 240 кг. Вот почему именно в такие моменты нередко появляется боль в спине или усиливается имеющаяся.

Уже целое столетие происходит изучение проблемы дегенеративных поражений позвоночника. Изначально этими вопросами занимались анатомы и патоморфологи [3]. Много ценного дали рентгенологические исследования позвоночника Иванова В.В., Грачевой Е.П. , Шариповой Л.М. В последние десятилетия клиника остеохондроза стала в основном сферой интереса ортопедов, невропатологов и нейрохирургов [9].

Какие причины возникновения изменений в межпозвонковых дисках, до конца не изучены. Чаще всего люди ощущают проявления остеохондроза после 35 лет. Травмы спины, вибрация, статические и динамические перегрузки оказывают содействие развитию и обострению этого заболевания. В настоящее время, люди в возрасте от 18 до 30 лет все чаще обращаются с жалобами на боли в спине. Слабая физическая подготовка, нарушение осанки, искривление позвоночника, лишний вес, - это все причины для раннего проявления недуга.

Есть несколько теорий о причинах, условиях возникновения и течения болезни. Длительное время невропатологи и нейрохирурги объясняли остеохондроз исключительно содержанием спинномозгового канала (корешки, спинной мозг), а ортопеды - только позвоночник.

Инфекционная теория. До начала двадцатого столетия описанные выше болевые синдромы относили к поражениям периферической нервной системы. И только в 14 году прошлого века была доказана обусловленность боли не стволовым, а радикулярным процессом. Различные острые и хронические инфекции (такие как грипп, туберкулез, сифилис), считали причиной поражения корешков.

При тщательных исследованиях корешков и других структур никаких изменений, характерных для инфекционного процесса, выявить не получалось.

Работы Денни-Брауна, Вилсона, указывают, на отсутствие связи воспалительного процесса с изменениями в корешке, а связывают изменения с явлениями отека.

Инфекционное поражение нервной системы характеризуется изменениями затрагивающими весь организм. В большинстве случаев при обычных радикулитах всего один корешок, причем болевой синдром часто появляется мгновенно. У таких больных нет характерных для инфекционного процесса изменений: повышения температуры, изменений со стороны крови и спинномозговой жидкости.

Некоторые авторы утверждают, что одной из основных причин дегенеративных процессов в диске является ревматизм. Тем не менее, ни одним ученым не было предоставлено достаточно данных для подтверждения данной теории.

Ревматоидная теория. Приверженцы этой теории разделяют процессы, протекающими в суставах при ревматоидных артритах, с процессами, в межпозвонковых суставах. Как показывают гистологические исследования А. К. Пыльдвере, в пораженных дисках происходит разрушение коллагеновой ткани без специфических реакций (набухание волокн, фибринOIDНЫЙ некроз и т.д.). Что характерно для ревматоидных полиартритов изменение хизима основного вещества и поражение клеточных элементов диска происходит одновременно с накоплением кислых мукополисахаридов. Ревматоидное происхождение, наиболее доказанно распространенной формы остеохондроза, когда вовлекается два и более сегментов различной локализации.

Аутоиммунная теория. Чудновский Н.А., Путинцева Л.С., Дривотиков Б.В., - авторы которые пытались объяснить происхождение остеохондроза проявлением аутоиммунных изменений в организме.

Для изучения показателей гуморального иммунитета, В. И. Говалло провел серологическое обследование. Как выяснилось, что в крови людей с заболеванием остеохондроз циркулирует специфически взаимодействующие с антигенами ткани диска антитела. Это указывает, на то что остеохондроз вовлекает за собой изменения иммунологической реактивности. Остается не

ясным, принадлежит ли иммунологическому компоненту основная роль в происхождении заболевания или сопровождает болезнь.

Травматическая теория. Травма позвоночника может носить как этиологический, так и провоцирующий характер.

В настоящее время роль механического фактора в этиологии остеохондроза признана и подтверждается следующими данными:

- в сегментах несущих наибольшую нагрузку, наиболее часто образуется остеохондроз;
- после однократной травмы нередко развивается остеохондроз;
- у лиц, постоянно испытывающих сотрясения (микротравмы) и занимающихся тяжелым физическим трудом, неединично диагностировался остеохондроз;
- отображение остеохондроза возможно в эксперименте при помощи механических факторов
- нередко заболевание начинает развиваться при статодинамических нарушениях, при неравномерной нагрузке диска;

Тем не менее, в настоящее время многие авторы придерживаются мнения, что основа патологических процессов в диске лежит в его дегенеративных изменениях, а травма выступает разрешающим моментом в развитии болезни.

Инволютивная теория. Имеет место предположение, что возникновение заболевания межпозвонкового диска является его преждевременное старение и изношенность. У взрослого человека межпозвонковый диск, как и суставной хрящ, теряет способность к возобновлению и часто подвергается разрушению позвоночных тканей. Недостаток в питании, а также мощная нагрузка дисков из-за вертикального положения постепенно подводят к процессам старения, которые в обычно наблюдаются уже к 50 годам и часто обусловлены обезвоживанием диска, что в следствие снижает тургор ядра и эластичность диска. Имеет место к развитие остеопороза, краевых остеофитов, уменьшение высоты наиболее

нагружаемых отделов тел позвонков. Этот процесс в норме протекает одновременно с другими процессами старения организма и особых расстройств не вызывает.

Как отмечали ряд исследователей : "При остеохондрозе описанные изменения возникают в более ранние сроки, развиваются асинхронно, неравномерно и, достигая значительной выраженности заканчиваются гибелью ядра, патологической подвижностью и т.д".

Мышечная теория. Турнер, Вильямс считали: "Поражение мышечной системы, одной из причин остеохондроза, объясняя болевой синдром постоянным напряжением мышц. Существенную роль также играет недостаточность и слабость мускулатуры в результате врожденной гипотонии, воспаление мышц и связок и нетренированность мышечной системы. Синдром люмбаго (или «прострел»), т.е. остро наступающие боли в пояснице, сопровождающиеся контрактурой паравертебральных мышц и ограничением движений. Установлено, что острое люмбаго может быть вызвано разрывом межпозвонкового диска и давлением тканевого детрита на заднюю продольную связку, задние отделы фиброзного кольца и твердую мозговую оболочку". Действительно, при остеохондрозе изменения в мышцах и суставах происходят, но они как правило, являются следствием, а не причиной.

Эндокринная и обменная теории. На сегодняшний день еще ни один исследователь не доказал, что эндокринные и обменные процессы имеют значение в возникновении остеохондроза. Рейнберг С.А. рассуждал об «отложении солей в позвоночнике», но это не было обосновано. Встречающийся остеохондроз нередко у полных людей, нельзя объяснить эндокринными факторами. Большой вес тела при ожирении приводит к постоянной перегрузке в межпозвонковых дисках и может стать причиной развития остеохондроза, как статический фактор [38].

Наследственная теория. На примере своего исследования, Шмидт И.Р. показал, что из 170 больных у половины случаев проявления остеохондроза

носил наследственный характер и возникал в возрасте до 30 лет. К тому же, как отмечает привержинец теории, значимая роль в возникновении и обострении заболевания принадлежит травматическому фактору. Е.А. Абальмасова при обследовании выявила: "150 подростков с грудным остеохондрозом на почве юношеского кифоза. Характерные клинико-рентгенологические данные были выявлены у 60 семей этих больных, что может указывать на наследственный характер этой патологии". Как правило, клинические проявления начинались при физических упражнениях, однако частота других аномалий позвоночника не может исключать врожденную неполноценность межпозвонковых дисков. Только тщательный анализ с учётом всех клинических и анатомических данных в каждом случае может установить истинную причину заболевания.

Исходя из выше написанного, можно выявить основные причины развития остеохондроза:

- генетическая предрасположенность;
- гормональные нарушения обмена веществ;
- инфекции, интоксикации;
- избыточный вес, а также неправильное питание (недостаток микроэлементов и жидкости);
- возрастные изменения в организме;
- травмы опорно-двигательной системы (ушибы, переломы);
- нарушение осанки, искривление позвоночника, гипермобильность (неустойчивость) сегментов позвоночного столба, плоскостопие;
- неблагоприятные экологические условия;
- гиподинамия;
- деятельность, связанная с регулярным подъемом тяжестей, частыми изменениями положения туловища (поворотами, сгибанием и разгибанием, рывковыми движениями);

- длительное пребывание в неудобных позах в положении стоя, сидя, лежа, при подъеме и переносе тяжестей, при выполнении других действий, которые могут увеличивать давление в дисках и нагрузку на позвоночник в целом;
- чрезмерные физические нагрузки, неравномерно развитая костно-мышечная система;
- перегрузки позвоночника, связанные с заболеваниями стопы и также нагрузки при ношении неудобной обуви, высоких каблуков и беременности у женщин;
- завершение систематических тренировок профессиональными спортсменами;
- нервное, стрессовое перенапряжение, а также курение;
- переохлаждение организма, неблагоприятные метеоусловия (повышенная влажность воздуха при низкой температуре).

Отмечают различные стадии поражения межпозвоночного диска:

На начальной стадии подвергается нарушению молекулярная основа клеток и межклеточного вещества межпозвоночного диска. Клетки становятся не способными к восстановлению, а межклеточное вещество изменяет свою биохимическую структуру. Этот этап болезни обратим и может быть прекращен и/или замедлен правильно подобранным лечением. На следующей стадии разрушаются коллагеновые волокна межпозвоночного диска и частично разрушается студенистое ядро. На данной стадии проявляются первые симптомы болезни: болезненные ощущения в зоне пораженного сегмента. Епифанов отмечал: "Параллельно с разрушительными изменениями межпозвоночного диска, пораженный сегмент позвоночника теряет свою стабильность.

На более поздних стадиях заболевания становятся более выражены нарушения стабильности позвоночного столба. При развитии заболевания круговые волокна диска со временем истончаются и разрываются. Студенистое ядро заменяется соединительной тканью или полностью

рассасывается. При разрыве большого количества круговых волокон межпозвоночного диска может произойти выпячивание студенистого ядра или его остатков и образоваться грыжа межпозвоночного диска. Как правило выпячивание студенистого ядра случается в сторону позвоночного канала (через него проходит спинной мозг) или в сторону межпозвоночных отверстий (через эти отверстия проходят спинномозговые корешки и спинномозговые нервы) при этом возможно пережатие нервных структур выпятившейся грыжей о которых писалось выше"[44].

Жарков П.Л. писал: "Увеличивающаяся нестабильность позвоночника может стать причиной соскальзывания позвонков в переднезаднем направлении (спондилолистез) или возникновению подвывихов (чаще всего в шейном отделе позвоночника).

В то же время вместе с поражением межпозвоночного диска происходит и разрушение межпозвоночных суставов. Нередко можно наблюдать абсолютное разрушение суставного хряща и замещением его соединительной тканью. процесс разрастания соединительной ткани в полости сустава может привести к развитию неподвижности сустава (анкилоза). Пораженные межпозвоночные суставы ограничивают подвижность позвоночника, поэтому больные остеохондрозом, часто с трудом могут выполнять сгибания.

На крайних этапах этого заболевания патологический процесс распространяется на желтые и межостистые связки позвоночника, что приводит к еще большей деформации позвоночного столба.

Для остеохондроза свойственно сегментарное поражение позвоночника. При этом на первых стадиях заболевания пораженные участки граничат со здоровыми, а на более поздних этапах болезни патологические деформации становятся более или менее выраженными во всем позвоночнике. Позвоночник, при остеохондрозе, подвергается существенной перестройке и патологическим изменениям: уменьшается длина позвоночного столба (в основном за счет снижения объема межпозвоночных

дисков), возникают патологические искривления (сколиоз, кифоз), снижается гибкость, а параллельно с ней и стабильность позвоночника".

При остеохондрозе поражение нервных стволов и спинномозговых корешков может привести к вторичным изменениям во внутренних органах и различным расстройствам периферической нервной системы.

Симптомы, характерные для больных остеохондрозом.

При остеохондрозе, появляются жалобы на регулярные ноющие боли в спине, к которым нередко сопровождаются онемением и чувством ломоты в верхних и нижних конечностях. При отсутствии адекватного и результативного лечения, может произойти похудание и атрофия конечностей.

Основные симптомы:

- устойчивые ноющие боли в спине, присутствует чувство онемения и ломоты в конечностях;
- при резких движениях, физической нагрузке, поднятии тяжестей, кашле и чихании боль усиливается;
- снижение объема движений, мышечные спазмы;
- при остеохондрозе шейного отдела позвоночника, можно ощущать боли в верхних конечностях, головные боли; возможно развитие так называемого синдрома позвоночной артерии (шум в голове, головокружение, мелькание «мушек», цветных пятен перед глазами в сочетании со жгучей пульсирующей головной болью. Епифанов отмечал : "Наличие нарушений кровотока в позвоночных артериях при наличии коронарной или сердечно-мышечной патологии может усугубить их течение";
- при остеохондрозе грудного отдела позвоночного столба, диагностируют боль в грудной клетке, а также в области сердца и других внутренних органах;

- при остеохондрозе пояснично-крестцового отдела позвоночника: выраженная боль в пояснице, иррадиирующая в крестец, нижние конечности, ягодицы, а иногда в органы малого таза;
- поражение нервных корешков (при грыжах межпозвонковых дисков, костных разрастаниях, спондилолистезе, спондилоартрозе) ведет к стреляющей боли и снижается чувствительности, нарушается питание (гипотрофия), понижается артериальное давление, развивается слабость в иннервируемых мышцах, снижаются рефлексы.

Клиническая картина поясничного остеохондроза.

Боль резкая, при попытке передвижения боль становится невыносимой, приковывает больного к месту. При осмотре отмечаются явные контрактуры мышц поясничного отдела позвоночника. Период острой ломбалгии (боль в пояснице, которая имеет хроническое или подострое течение, периодически обостряется) в течение нескольких дней, а иногда и через несколько часов, периодически приступы могут повторяться через год и более. Для лиц молодого возраста характерны часто обостряющиеся боли в пояснице.

Подострой или хронической ломбалгии, в большинстве случаев предшествует охлаждение, статические напряжения, длительное пребывание в неудобной позе. Боль больше проявляется с одной стороны поясницу и усиливается при длительном сидении, стоянии, после наклона туловища.

При истечении 4-5 дней боль начинает ослабевать, при соблюдении покоя, который обеспечивает расслабление спазмированных мышц. Подострая ломбалгия может протекать неделями, а в худших случаях - и месяцами, т.е. становится хронической. Болевые зоны расширяются на крестец, ягодицу, ногу, формируется ломбоишиалгии.

Юмашев в своих работах писал :"Стойкое напряжение мышц, вегетососудистые и нейродистрофические проявления, сосредоточенные в области поясничного отдела, ноги и пояса нижних конечностей синдромы: грушевидной мышцы, периартроза тазобедренного или коленного сустава,

кокцигодинии, ахиллодинии, разгибательной пояснично-тазобедренной ригидности и другие) обносят к рефлекторным синдромам люмбоишиалгии.

Поражение грушевидной мышцы и сдавливание седалищного нерва и нижнеягодичной артерии образуют синдром грушевидной мышцы. Между грушевидной мышцей и крестцово-остистой связкой проходит седалищный нерв и нижнеягодичная артерия. При длительном тоническом напряжении мышцы эти образования подвергаются компрессии между указанными структурами". В.А. Епифанов отмечает :"Артрозные изменения в дисках L3-L4, L4-L5, L5-S1 способствуют обширной посылке импульсов и возникновению патологического мышечно-тонического рефлекса на расстоянии, в том числе, в виде спазма грушевидной мышцы. Для рефлекторного миотонического синдрома грушевидной мышцы характерны симптомы Боне (приведение бедра сопровождается напряжением мышцы, болезненностью) и вибрационной отдачи. Происходит формирование признаков поражения седалищного нерва при синдроме грушевидной мышцы: боль в голени и стопе и вегетативные нарушения в них. При существенном сдавливании нерва появляются и нарушения двигательной и рефлекторной сферы: мышечные гипотрофии, снижение ахиллового рефлекса. При компрессии нижнеягодичной артерии и сосудов самого седалищного нерва возникают преходящие спазмы сосудов ног, приводящие к перемежающейся хромоте. Рефлекторные сосудистые сокращения при остеохондрозе в поясничном отделе в области нижних конечностей проявляются в двух видах: вазоспастический и вазодилататорный. При вазоспастическом варианте, помимо боли в пояснице и ноге, больные могут испытывать зябкость пораженной конечности". Кожное охлаждение более выражено в дистальных отделах конечностей (к ним относятся кости стопы), в большинстве случаев после нагрузки исчезает, а периодически и наоборот, усиливается. При вазодилататорном варианте, помимо боли в пояснице и ноге, нередко ощущаются тепло или жар. Кожную гипертермию можно определить тактильно преимущественно в дистальных отделах конечностей.

После физической нагрузки признаки вазодилатации становятся более выраженнымми.

Поясничный остеохондроз выражается компрессионными корешковыми синдромами (радикулопатия). Чаще всего в пределах позвоночника поражается участок корешка, который простирается от твердой мозговой оболочки до радикуло-ганглиарного отрезка - корешковый нерв Нажотта. Этот участок сдавливается в эпидуральной зоне позвоночного канала и медиальной зоне межпозвонкового отверстия. Корешковые нервы в пояснице на большем протяжении подвержены действию грыжи в эпидуральной клетчатке, это связано с тем что, чем ниже расположены корешковые нервы, тем они длиннее. В поясничной части внутренняя грыжа проявляет давление на многие корешки конского хвоста.

Бортман М.К. описывает заболевание: "Раздражение корешка происходит вместе со стреляющей болью и снижением чувствительности (гипалгезией) в зоне подходящего участка кожи и симптомами выпадения надлежащем мышечном отрезке (гипотрофия, гипотония, гипорефлексия, слабость). Неврологическая картина при радикулярных синдромах определяется локализацией и степенью поражения межпозвонковых дисков.

Относительно редкая локализация поражения L1-L3 грыжами диска. Грыжа диска L1-L2 воздействует и на конус спинного мозга. Начало корешкового синдрома выражается болью и выпадением чувствительности в соответствующих волокнах нервных корешков, а более часто - по коже внутреннего и переднего отдела бедра. При поражении корешка спинномозгового нерва L3 изменяется чувствительность в области передней поверхности бедра и внутренней поверхности голени, выражен лордоз, отмечается снижение или отсутствие коленных рефлексов, часто гомолатеральный сколиоз".

Поражение корешка L4 (дисками LIII-LIV) встречается редко. При этом возникает нерезкая боль, которая может иррадировать по внутренне передним отделам бедра, иногда до колена и немного ниже; проявляются

двигательные нарушения в четырехглавой мышце в виде нерезкой слабости и гипотрофии при сохранном (часто даже повышенном) коленном рефлексе.

Епифанов наблюдает: "Поражение корешка L5 в результате его сдавливания грыжей диска LIV-LV встречается обычно после продолжительного периода поясничных прострелов, при этом картина корешкового поражения проявляется достаточно тяжелой. Боль иррадиирует от поясницы в ягодицу, по наружному краю бедра, по передней-наружной поверхности голени до внутреннего края стопы и первых пальцев. Определяются снижение силы разгибателя 1 пальца (мышцы, иннервируемой лишь корешком L5), снижение рефлекса с сухожилия указанной мышцы, гипотония и гипотрофия передней большеберцовой мышцы".

Наиболее часто встречается поражение корешка S1 грыжей диска LV-SI. Заболевание часто начинается сразу с корешковой патологии , так как грыжа диска не удерживается долго узкой и тонкой на этом уровне задней продольной связкой. Если период люмбаго и ломбалии предшествует корешковым болям, то он бывает коротким. Поражение этого корешка вызывает нарушение чувствительности области задне-наружной поверхности бедра и голени, происходит гипотрофия слабость ягодичной мышцы, понижается сила сгибателей стопы, снижается и выпадают ахилловы рефлексы.

При заднесрединных дисках поражаются оба корешка с картиной двустороннего радикулярного синдрома. Монорадикулярность поражения - признак дискогенного радикулита. Отличающий его от инфекционного радикулита.

1.3. Основные методы в профилактике и коррекции остеохондроза

Современная медицина имеет в своем запасе множество методов для профилактики и лечения остеохондроза позвоночника: комплексное консервативное лечение (лекарственные препараты, средства лечебной физкультуры, физиотерапия, массаж, мануальная терапия, вытяжение

(тракцию) позвоночника, рефлексотерапия) и хирургическое вмешательство. Все предлагаемые средства лечения и профилактики остеохондроза имеют ряд преимуществ и недостатков.

Физиотерапия - совокупность физических методов лечения, в которой используются действия природных или искусственно созданные физические факторы, такие как, токи низкой частоты, магнитные поля, ультразвук, лазер и др. Направлена для снятия болевого синдрома, воспалительных процессов, реабилитации после травм и операций, снятия компрессного напряжения с мышц, устранения отечности ближайших тканей. Благодаря использованию методов физиотерапии сроки лечения многих заболеваний сокращаются, также повышается эффективность применения медикаментов и снижение их дозировки. Отсутствие побочных эффектов, свойственные медикаментозному лечению.

Физиотерапия при остеохондрозе поясничного отдела

Физиопроцедуры при остеохондрозе каждого из трех отделов позвоночника имеют много общего, ведь причины возникновения заболевания схожие. При остеохондрозе поражаются хрящи межпозвоночных дисков. Локализация дистрофических нарушений в суставных хрящах разных отделов позвоночника позволила выделить отдельные виды: шейный, грудной и поясничный остеохондроз. При лечении остеохондроза и его осложнений преимущественно используются консервативные методы. Замечено, что зачастую начало лечение сопровождается усилением боли. Так мышечная система реагирует на изменения и воздействия на организм. Уменьшить эти нежелательные проявления можно с помощью физиотерапевтических процедур, а также применяя различные лекарственные препараты и физические упражнения.

В состав комплексного консервативного лечения остеохондроза поясничного отдела позвоночника входят следующие виды физиотерапии:

- Бальнеолечение, которое предполагает использование лечебных грязей и минеральных вод. Основано на свойстве минеральных элементов

проникать через кожу и воздействовать на рецепторы, связанные с отделами ЦНС.

- Детензор-терапия, как процедура, представляет собой механическое вытяжение позвоночного столба.
- Лечение лазером основано на терапевтическом воздействии гелий-неоновых излучателей на спино-мозговые корешки.
- Электро- и магнитотерапия при остеохондрозе предусматривают воздействие электрического и магнитного полей на пораженный отдел позвоночника.
- Ультрафиолетовое облучение

Каждый из перечисленных методов имеет противопоказания[28].

Область воздействия и эффективность физиопроцедур

Очень важно направленное воздействие физиотерапии. Например, при поясничном остеохондрозе воздействие физиопроцедур локализуется в области ягодиц, пояснично-крестцовой части спины, задней поверхности бедра и голени.

Физиотерапия при беременности признана лучшей альтернативой приему лекарственных препаратов, которые способны принести вред плоду. Используются такие процедуры, как иглоукалывание, электрофорез, а также электрорелаксация.

Противопоказания к физиотерапии

Противопоказания к физиотерапии делятся на общие и специальные, связанные с действием конкретного физического фактора (метода). К общим противопоказаниям относятся злокачественные новообразования, кровотечения, общее тяжелое состояние пациента, сопровождающееся декомпенсацией основных систем организма.

Метод (методы) физиотерапии подбирается индивидуально в зависимости от стадии болезни, наличия и характера осложнений, возраста пациента, сопутствующих заболеваний.

Общие противопоказания:

1. Системные заболевания крови;
2. Резкое истощение больного (кахексия);
3. Гипертоническая болезнь III стадии;
4. Резко выраженный атеросклероз сосудов головного мозга;
5. Заболевания сердечно-сосудистой системы в стадии декомпенсации;
6. Нарушение сердечного ритма (мерцательная аритмия, экстрасистолия);
7. Кровотечения (кроме ювенильных) или склонность к ним;
8. Общее тяжелое состояние больного;
9. Лихорадочное состояние больного (температура выше 37.5);
10. Эпилепсия с частыми судорожными припадками;
11. Истерия психозы;
12. Инфекционные заболевания в острой стадии;
13. Новообразования;
14. Наличие кардиостимулятора.

Факторные противопоказания:

К постоянному току (электрофорез):

1. Непереносимость фактора;
2. Дефекты кожи (ссадины, трещины, сыпь);
3. Острые гнойно-воспалительные процессы различной локализации;
4. Аллергические реакции на вводимый препарат;
5. Расстройство чувствительности;
6. Металлические предметы в зоне воздействия.

К ультразвуковой терапии и фонофорезу:

- 1) Заболевания сердечно-сосудистой системы (стенокардия, гипотония, вегетососудистые дисфункции, тромбофлебит, аритмии);
- 2) Беременность раннего срока (при воздействии на нижнюю треть живота);
- 3) Острые гнойные процессы в зоне воздействия;

- 4) ЖКБ МКБ (при воздействии на живот или поясницу);
- 5) Мокнущие воспалительные заболевания кожи (экземы) в зоне воздействия;
- 6) Высокая миопия, отслойка, сетчатки глаукома (при воздействии на глаза);
- 7) Бронхит и пневмония в период обострения при проявлении системного аллергоза;
- 8) Осложнения язвенной болезни желудка;
- 9) Заболевания костной ткани.

К магнитолазерной терапии:

- 1) Выраженная гипотония наличие искусственного водителя ритма;
- 2) Тромбофлебит;
- 3) Узлы в щитовидной железе;
- 4) Индивидуальная непереносимость фактора;
- 5) Состояние после ОНМК(ОИМ) (1-3 месяцев) аневризма аорты;
- 6) Беременность любого срока.

Массаж - комплекс приемов механического дозированного воздействия в виде растирания, сдавливания, вибрации, проводимых непосредственно на поверхности тела человека руками. Применяется для снятия мышечного напряжения, мышечные боли, улучшения кровообращения, имеет общеукрепляющее действие.

Использование массажа в общем комплексе реабилитации содействует улучшению крово- и лимфообращение, питания тканей, укреплению паретичных мышц, растяжению контрактурных мышц, предотвращает атрофию мышц, уменьшение или снятие болей, вызванных раздражением нервных проводников, улучшению возбудимости и проводимости нервов, а также повышению общего эмоционального тонуса.

Противопоказания к назначению массажа:

- инфекционные и грибковые заболевания кожи, ногтей, волосистой части головы;

- повреждение и раздражение кожи;
- острые воспалительные заболевания;
- венерические заболевания;
- активная форма туберкулеза;
- лимфаденит;
- хронический остеомиелит (гнойная инфекция костной ткани);
- онкологические заболевания (доброкачественные и злокачественные опухоли);
- кровотечения и опухоли к ним;
- существенный варикоз, тромбофлебит, атеросклероз периферических сосудов и облитерирующий эндартериит с трофическими нарушениями;
- системные заболевания крови;
- значительные сердечно - сосудистая и дыхательная изиенения;
- существенные физиологические нарушения работы печени и почек;
- чрезмерное физическое и психическое нарушение (кахексия);
- психические расстройства в состоянии аффекта.

Мануальная терапия - индивидуально подобранный метод диагностики и лечения, который представляет собой воздействие руками на костно-мышечную систему для снятия острых и хронических болей в позвоночнике и суставах, а также при помощи ее увеличивается объем движений и корректируется осанка. Висцеральная мануальная терапия - направление мануальной терапии, восстанавливает нормальную подвижность органов, способствует улучшению кровоснабжение, лимфоциркуляции, происходит нормализация обмена веществ, восстановление иммунитета, предотвращаются обострения хронических заболеваний.

Техника мануальной терапии на позвоночнике включает в себя: расслабление мышц (этап релаксации), увеличение подвижности позвоночника (этап мобилизации) и непосредственно манипуляции на позвоночнике. Подбор приемов происходит в зависимости от локализации блокированного сегмента позвоночника.

На первом этапе используются приемы, которые направлены на расслабление мышц, окружающих блокированный двигательный сегмент, это способствует уменьшению болевого синдрома.

Выполняются приемы, напоминающие массаж, но производят его в сочетании с постизометрической релаксацией мышц. К примеру, при вертеброгенном болевом синдроме в пояснично-крестцовой области слегка симметрично разминают паравертебральные мышцы с помощью приемов классического массажа, сдвигают напряженные мышцы спины, расположенные вдоль позвоночника, производятся растяжения мышц поясничной области двумя руками, которые расположены веерообразно, и др. Эти приемы совершают в сочетании с изометрическим напряжением пояснично-подвздошной мышцы: больной принимает положение лежа на спине, выполняет сгибание в коленном суставе и старается прижать колено к груди, а мануальный терапевт, оказывает противодействие, препятствует движению. Потом медленно растягивается эта мышца при разгибании.

Второй этап включает приемы мобилизирующие позвоночник. В частности, при блокировании поясничного отдела позвоночника производят пассивное сгибание, разгибание, наклоны корпуса в обе стороны, скручивание и циркумдукцию (комплексное движение, включающее вращение корпуса).

Область движения строго ограничивается, они не должны усиливать боль, при техничном выполнении. Каждое направление движения повторяется несколько раз. Чаще всего, мобилизация позвоночника начинается в том направлении, в котором движение менее ограничено (если движение впереди и в стороны блокировано, то начинают с разгибания или с боковых наклонов, т. к. их выполнить легче).

Веселовский выделил абсолютные противопоказания для проведения мануальной терапии : "Опухолевые и опухолеподобные процессы, воспалительные заболевания (спондилит, остеомиелит и др.), острые повреждения структур позвоночника или суставов, острые

повреждения и заболевания ЦНС, органов дыхания и кровообращения, нарушения свертывающей системы крови, кровотечения или опасность их возникновения, психические заболевания, при которых возможна неадекватная реакция больного. Помимо этого, мануальную терапию не следует проводить при любой инфекционной болезни, аллергических заболеваниях в стадии обострения, при выраженных и фиксированных деформациях, при многих эндокринных заболеваниях, при системных заболеваниях костей и суставов, при асептических некрозах костей, при болезнях Бехтерева, Форестье и ряде других".

Вытяжение (тракция) позвоночника - эффективный метод лечения и профилактики болевых синдромов в позвоночном столбе, и суставах. При вытяжении используется индивидуально подобранный нагрузка с применением специального оборудования. Данная методика направлена на увеличение межпозвонкового пространства, снятие боли и восстановление анатомически правильной формы позвоночника [46].

При остеохондрозе, в особенности на ранних стадиях, довольно часто используется тракция позвоночника. Таким образом снижается мышечный спазм, полностью или частично устраняется смещение позвонков, деформация позвоночного столба, снижается давление на деформированные межпозвонковые диски. В результате происходит уменьшение боли, диски занимают более правильное положение.

Вытяжение позвоночника при остеохондрозе в основном практикуют в стационаре. Методы вытяжения бывают сухие и подводные.

Сухое вытяжение проводится под действием собственного веса пациента, который лежит на наклонной плоскости. При необходимости увеличения силы вытяжения используются дополнительные грузы или мышечная сила врача, проводящего процедуру.

В последнее время разработано достаточно много видов специального медицинского оборудования для сухого вытяжения позвоночника: различного рода кушетки, тракционные столы, тренажеры. Они позволяют

достаточно точно дозировать нагрузку, правильно распределять ее между отделами позвоночника. Некоторые модели позволяют одновременно с вытяжением проводить массаж, различные физио- и другие процедуры.

Продолжительность процедуры может быть от нескольких минут до двух часов. Курс лечения обычно составляет 15-18 сеансов [51].

Подводное вытяжение позвоночника широко применяется при грыже и протрузии межпозвонкового диска, при радикулитах, обусловленных остеохондрозом различных отделов позвоночника. При этом методе лечебный эффект вытяжения усиливается за счет физического действия теплой воды на организм. Под воздействием воды снижается тонус поперечнополосатой мускулатуры, что позволяет дополнительно увеличить расстояния между позвонками. Также устраняются спазмы сосудов в области повреждения, благодаря чему улучшается ее кровоснабжение.

Противопоказаниями к подводному вытяжению позвоночника, как и к любым видам тракций у больных остеохондрозом являются:

- острая стадия заболевания с резко выраженным болевым синдромом,
- секвестрированные грыжи диска (особенно при сдавливании конского хвоста),
- нестабильность позвоночника,
- нарушение спинномозгового кровообращения,
- воспалительные спинальные синдромы (арахноидит, рубцово-спаечный эпидурит),
- индивидуальная плохая переносимость вытяжения (субъективно отмечается усиление болей),
- переломы позвоночника
- состояние после ламинэктомии
- остеопороз
- возраст старше 60 лет
- вес свыше 100 кг

- все противопоказания к гидробальнеотерапии: опухоли позвоночника и спинного мозга, туберкулезный спондилит, предрасположение к кровотечению из оболочек, острые воспалительные процессы, сердечно-легочная декомпенсация, некоторые кожные заболевания).

Рефлексотерапия - комплекс лечебных приемов и методов воздействия на рефлексогенные зоны тела человека и акупунктурные точки. В сочетании с другими лечебными методами, существенно увеличивают эффективность.

Чаще всего рефлексотерапия применяется при остеохондрозе, который сопровождается болевыми синдромами, заболеваниях нервной системы, нарушениях сна, психической неуравновешенности, а также при избыточном весе и табакокурении.

К различным приемам и методам рефлексотерапии относится акупунктура, или иглоукалывание, - воздействие на биологически активные точки иглами, проникая через кожные покровы. Если данная процедура выполняется без повреждения кожного покрова с помощью пальцев или специальных тупых массажных игл, такой вид называется акупрессурой. Разновидностью ее является метод шиатсу - нажатие пальцами или точечный массаж. Термопунктура - воздействие тлеющей сигарой из полыни. Противоположное этому влияние холодом носит название криопунктура. Действия направленные на биологически активные точки при помощи электрического тока называется электропунктурой. В последние годы становится популярной лазеропунктура - воздействие на акупунктурные точки лазерным лучом. Для таких же целей применяют инфракрасное и ультрафиолетовое излучение (светопунктура) или ультразвук (ультразвуковая рефлексотерапия). Использование воздействия постоянных и переменных магнитных полей послужило развитию методу магнитотерапии, а наложение металлических пластинок или шариков употребляется при методах металлотерапии и цуботерапии. Фармакопунктура, такое название получило введение микродоз лекарственных средств в точки акупунктуры.

Широко применяются методы су-джок-акупунктуры (введение акупунктурных игл в точки кистей и стоп) и аурикултерапия (введение игл в точки ушных раковин).

При остеохондрозе из методов рефлексотерапии применяются многие из перечисленных выше методов: акупунктура (иглоукалывание), электроакупунктура, точечный массаж, чрезкожная электронейростимуляция (ЧЭНС), магнитотерапия, различные физиотерапевтические процедуры, аппликации с лекарственными веществами, раздражающие средства.

Противопоказания

- Новообразования любого характера и любой локализации.
- Острые инфекции, лихорадка.
- Хронические инфекции (туберкулëз, бруцеллëз) в стадии обострения.
- Органические заболевания сердца, лёгких, печени, почек в стадии декомпенсации.
- Резкое истощение.
- Грудной и старческий (более 75 лет) возраст.
- Психозы.
- Острые болевые синдромы невыясненного генеза.
- Беременность.
- Состояние после тяжёлой физической нагрузки, бега, горячей ванны.

Медикаментозная терапия. Медикаментозное лечение показано в период обострения остеохондроза и направлено на избавление от острого болевого синдрома, снятие воспалительного процесса и улучшения обменных процессов путем приема или введения внутримышечно или внутривенно инъекций лекарственных средств.

Лечебная физкультура (ЛФК) - главный метод консервативного лечения, применяемый для лечения опорно-двигательного аппарата. В методике ЛФК используются дозированные нагрузки, которые направленные

на декомпрессию нервных корешков, исправление и укрепление мышечного корсета, увеличения объема движений, выработки определенного стереотипа движений и правильной осанки, развитие гибкости связочно-мышечного аппарата и профилактику осложнений. Такие результаты достигаются путем регулярных занятий на реабилитационном оборудовании и суставной гимнастикой. В процессе выполнения упражнений улучшается кровообращение, приходит в норму обмен веществ и трофика межпозвонковых дисков, увеличивается межпозвонковое пространство, происходит формирование мышечного корсета и снижается нагрузка на позвоночник. Лечебная физкультура применяется в реабилитации и профилактике вертеброневрологических проявлений остеохондроза позвоночника так как она оказывает содействие не только укреплению мышц, улучшению движения крови, но и выработке компенсаторно-двигательном сегменте. Такой эффект действия ЛФК дает право отнести его к патогенетически обоснованным методам лечения клинических проявлений остеохондроза позвоночника.

Задачи ЛФК:

- укрепление вялых мышечных групп с целью борьбы с нестабильностью ПДС.
- повышение тонуса коры и подкорки головного мозга и ослабление или устранение застойного очага возбуждения;
- активация обмена веществ, дыхания, кровообращения;
- повышение двигательной активности;
- нормализация нарушенных функций;
- уменьшение и устранение болевых ощущений;
- укрепление мышц туловища с целью создания «мышечного корсета»;
- обучение больного расслаблению мышц.

"Стретчинг" - растягивание, эластичность. Это комплекс упражнений, который направлен не только на укрепление мышц, но и на сохранение в них эластичности, гибкости и подвижности суставов.

Стретчинг используется в лечебной физкультуре как антистрессовая гимнастика или в качестве антицеллюлитной программы. Упражнениями на растяжку заканчивается любая тренировка, стретчинг присутствует в йоге и в боевых искусствах.

Занятия стретчингом улучшают общее физическое состояние организма: уменьшаются отложения солей, улучшается состояние суставов, появляется в движениях пластика и ловкость, улучшается координация движений.

При упражнениях на гибкость (растяжку) происходит смена непродолжительных напряжений мышц и расслаблений. Такие действия позволяют человеку за короткий промежуток времени отдохнуть и вновь прийти активное рабочее состояние.

В качестве профилактики позвоночника и для укрепления связочного аппарата рекомендовано выполнение разнообразных упражнений и различными движениями позвоночника. Вместе с тем, рекомендуется включать упражнения направленные на укрепление мышц спины, сила которых определяет положение позвоночника и нагрузку на диски. С помощью различных способов вытяжений, лечатся тяжелые формы радикулита и остеохондроза.

При растяжении позвоночника происходит увеличение межпозвоночных промежутков, уменьшается сдавливание нервов и давление на заднюю продольную связку, происходит восстановление циркуляции крови и лимфы в пораженной зоне позвоночника, снимаются рефлекторные боли.

Однако, упражнения, в классических комплексах ЛФК, предназначены в основном при обостренной форме заболевания. Они выполняются с целью восстановить минимальную подвижность позвоночника и снять болевой синдром. Объем этих упражнений недостаточен для лиц, которые возвращаются к обыденному образу жизни, так как они не создают необходимую нагрузку на мышцы и не способствуют увеличению

работоспособности человека. В данных комплексах упражнений бывает асимметрично развиваются силы мышц антагонистов, в следствии неравномерно распределенной нагрузки на мышцы пресса и спины.

Такие комплексы упражнений не подготавливают человека к трудовым будням, а именно не обучают совершать бытовые движения без лишней нагрузки на позвоночник (поднятие тяжелой сумки с пола, завязывание шнурков и т.д.).

Для обретения телом гармоничного развития, гибкости позвоночника, равновесия и силы требуются функциональные упражнения физические действия, которые направлены на восстановление функций, присущих здоровому организму. С данной целью нужно применять разносторонних физических упражнений, сосредоточенных прямо на восстановлении функций мышц, позвоночника и опорно-двигательного аппарата. Для разрешения подобных задач может быть использован новый фитнес-тренажер - функциональные петли CrossCore.



Рис.8. Подвесной функциональный тренажер CrossCore

ГЛАВА 2. МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИИ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1. Методы исследования

Для достижения поставленных задач, были применены ниже перечисленные методы исследования:

1. Анализ литературных источников;
2. Педагогический эксперимент;
3. Тестирование;
4. Анкетирование;
5. Математическая обработка данных.

Анализ литературных источников осуществлялся на протяжении всего исследования. По исследуемой теме рассматривались источники отечественных и зарубежных авторов: научно-методические источники, периодическая литература и другие материалы. Изучение специальных и научно-методических литературных данных позволило конкретизировать исследовательские задачи и направить их на улучшение подвижности позвоночного столба женщин 35-40 лет с поясничным остеохондрозом, так же обосновать актуальность выбранной темы, сформировать гипотезу. Было проанализировано 74 источника.

Педагогический эксперимент. На базе спортивно-оздоровительного комплекса г. Тольятти, 2016-2017 гг. было проведено исследование 16 женщин страдавших поясничным остеохондрозом.

Все исследуемые женщины посещали занятия по лечебной гимнастике дважды в неделю. А экспериментальная группа после традиционного курса лечебной физической культуры, занималась ЛФК с использованием функциональных петель CrossCore, три раза в неделю.

Тестирование. Эффективность предложенной методики оценивалась при помощи тестовых упражнений в начале и в конце исследования, результаты которых позволяют выявить степень подвижности позвоночного столба у женщин 35-40 лет. В тестовых упражнениях оценивались

функциональные возможности мышц корсетного пояса и подвижность позвоночного столба.

Тест №1: "Тест Шобера"

При помощи данного теста оценить подвижность позвоночника в поясничном отделе в сагиттальной плоскости при наклонах вперед. Для этого необходимо определить центральную точку уровня пояснично-крестцового сустава, то есть точку которая соединяет остистые отростки позвонков в месте её пересечения с горизонтальной линией и соединяет верхние и задние ости подвздошной кости. Верхнее место измерения расположено на 10 сантиметров выше данной точки, а нижнее на 5 сантиметров ниже. Человек, проходящий обследование, выполняет наклон вперед при выпрямленном положении колен, после этого проводят второе измерения. У здоровых лиц различие составляет в среднем около 7 сантиметров.

Тест №2: "Наклон вперед"

Служит для оценки гибкости позвоночного столба в сагиттальной плоскости и подвижности в тазобедренных суставах. Обследуемому предлагаю выполнить наклон вперед, при этом ноги расположены вместе колени не сгибаются. Производят измерение расстояния от кончика третьего пальца кисти до пола. После повторно измеряют, через определённое время, это позволяет выяснить, не уменьшилось ли это расстояние. Если действительно расстояние не уменьшилось, то это означает, что подвижность позвоночника увеличилась.

Тест № 3: "Оценка гибкости позвоночного столба во фронтальной плоскости"

Этот тест проводится из положения стоя ноги врозь. Выполняется наклон в сторону (вправо, влево), скользя ладонью по бедру. Измерения результатов наклона туловища определяются от третьего пальца кисти до пола при помощи сантиметровой измерительной ленты.

Тест №4: "Оценка силы мышц разгибателей позвоночника"

Тест проводиться из положения лежа на животе, руки вытянуты. Одновременно отрывание головы, груди, плеч, рук и ног (лодочка) и удержание данной позы, засекается в секундах.

Тест №5: "Оценка функциональной способности мышцы пресса"

Тест на силу брюшного пресса, выполняется из исходного положения лежа на спине, ноги согнуты в коленных суставах, стопы зафиксированы на полу, руки за головой. Выполняются скручивания туловища, лопатки отрываются от пола до угла примерно 60° , поясница остается прижатой к полу. Определяется количество скручиваний за 60 секунд.

Анкетирование. В течение исследования проводилось анкетирование для изучения жалоб среди лиц, имеющих заболевание остеохондроз, и выявления изменений жалоб у исследуемых до и после педагогического эксперимента. Анкета состоит из 7 закрытых вопросов. Ответы с бальной оценкой респонденты вносили в таблицу. Анкета "Изучение жалоб среди лиц, имеющих заболевание остеохондроз" представлена в Приложении 1.

Метод математический статистики

Первоначально вычислялась средняя арифметическая величина M по следующей формуле:

$$M = \frac{\sum M_i}{n}$$

Среднее значение результатов (M), вычислялись по формуле.

где \sum = символ суммы, M_i – значение отдельного измерения (варианта), а n – общее число вариантов.

Далее определяли величину δ – среднее квадратичное отклонение по формуле:

$$\sigma = \frac{M_{i \max} - M_{i \min}}{K}$$

где M_i max- наибольший показатель; M_i min- наименьший показатель; K - табличный коэффициент.

Чтобы определить достоверное различие находили параметрический критерий t- Стьюдента по формуле:

$$T = \frac{M_e - M_k}{\sqrt{m_3^2 + m_k^2}}$$

Полученное значение t оценивалось по таблице t-распределения Стьюдента для оценки статистической достоверности различий в группах. Рассматривается различие средних арифметических двух выборок с использованием гипотезы: математические ожидания (В дальнейшем задача ставится следующим образом. Имеется две совокупности элементов, т.е. две выборки генеральных совокупностей с элементами, у которых вычислены средние арифметические , и стандартные отклонения.

2.2. Организация исследования

Исследование выполнялось в три этапа.

Первый этап проводился с января по февраль 2016 года. На этом этапе изучалась специальная литература о различных методах улучшения подвижности позвоночного столба, способность развития сопутствующих заболеваний. Исследование различных способов комплексного консервативного лечения, изучение современных методов лечебной гимнастики. Так же подбирался контингент занимающихся, с одинаковым диагнозом.

На втором этапе март 2016 - февраль 2017 года проводился педагогический эксперимент. В эксперименте приняли участие две группы женщин 35-40 лет, экспериментальная - 8 человек, и контрольная - 8 человек. Контрольная группа занималась по обычной программе. А экспериментальная группа после традиционного курса лечебной физической

культуры, занималась ЛФК с использованием функциональных петель CrossCore, три раза в неделю.

На третьем этапе апрель 2017 года проводилась статистическая обработка полученных данных эксперимента, их интерпретация и оформление результатов исследования.

ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

3.1. Методика развития силы, гибкости позвоночника у женщин 35-40 лет с поясничным остеохондрозом

Общеизвестна важнейшая роль позвоночного столба в благополучной жизнедеятельности организма, и он же, является причиной многих недомоганий.

Поясничный остеохондроз, является одной из распространенной причиной инвалидизации.

При тренировки и растягивании усиливается мышечно-связочный аппарат, что формирует правильную осанку.

В разработанном комплексе решались следующие задачи:

- укрепление связочно - мышечный корсет;
- профилактика вторичных отклонений и сопутствующих заболеваний, которые могут возникнуть при поясничном остеохондрозе;
- подготовка к бытовым нагрузкам на позвоночник.

Данная методика, отлично подходит для решения поставленных задач. Каждый комплекс, решает определенный спектр задач направленных на благоприятный итог. При остеохондрозе нужно применять разносторонние физических упражнений, сосредоточенных именно на восстановлении функций мышц, позвоночника и опорно-двигательного аппарата. При решении данных задач можно использовать новый фитнес-тренажер - функциональные петли CrossCore.

Петли CrossCore, представляют собой функциональный тренажер, созданный по технологии подвесного тренинга (Suspensiontraining), с двумя петлями, к которым крепятся стропы и вращающимся роликом. Изначально упражнения с петлям придумал американский тренер для спортивных занятий специального подразделения армии (точнее флота) США "Морские котики" ("Navy seals"). Они помогали поддерживать бойцов в хорошей физической форме даже при отсутствии доступа к силовым тренажерам.

Отличительной чертой CrossCore от остальных ременных тренажеров, является наличие ролика, который регулирует режимы тренировок. За счет вращающихся ремней повышается потенциал тренажера, увеличивается разнообразие возможных упражнений. Есть два режима - закрытый (когда ролик заблокирован при помощи металлического штифта) и открытый (когда ролик вращается). В закрытом режиме выполняются классические упражнения, а в открытом режиме ролик приходит в движение и упражнения выполняются с интенсивностью, возможны варианты ротационных движений, а также работать с противовесом (гири, диски, мешки с песком). Петли способствуют развитию силы, выносливости, ловкости, координации, гибкости. Для фитнес индустрии доработан компанией Fitness Anywhere. Упражнения лежат в основе запатентованной технологии вращающихся ремней Rotational Bodyweight Training от компании CrossCore - эффективной методики функциональной тренировки с собственным весом для проработки всех мышечных групп. Занятия на тренажере CrossCore не требуют особой подготовки и подойдут для людей с любым уровнем физических данных.

Каждое занятие ЛФК с использованием функциональных петель должно, включать в себя: разминку (суставная гимнастика на месте и легкий стрейч), основной комплекс физических упражнений с применением функциональных петель CrossCore и заключительной части, заминки с небольшим комплексом на растяжку.

Дыхание - это открытие новой энергии, жизнеспособности и силе. С каждым вдохом кровь обогащается кислородом и он разноситься по всему организму, производя поддержание обмена веществ и обеспечивает организм энергией. С каждым выдохом происходит освобождение от углекислого газа, тем самым организм очищается. Есть необходимость целенаправленно производить очищение самых глубоких отделов легких, там имеется склонность к накоплению "отработанного" воздуха.

Дыхательные упражнения способствуют коррекции и сохраняют правильную осанку.

В занятиях по стрейчингу все движения связаны с ритмом дыхания. С помощью дыхания осуществляется концентрация внимания на области, где происходит физическая нагрузка. В работе над гибкостью дыхательные упражнения применяются, чтобы увеличить амплитуду растяжки. Используя диафрагму как импульс, идет регуляция время вдоха и выдоха. При этом между вдохом и выдохом производиться пауза.

Выполнение упражнений происходит при развитии максимальных усилий, которые действуют на неподвижный объект или удержании дискомфортного положения тела. При этом внешняя работа не выполняется, изменение длины мышц не происходит.

Статические упражнения оказывают лечебное воздействие на организм: улучшается подвижность и гибкость позвоночника, укрепляется мышечный корсет и мышцы нижних конечностей, улучшается крово- и лимфообращение, повышается интенсивность обменных процессов, особенно в области позвоночника.

Статические физические упражнения, которые выполняются в изометрическом режиме, благоприятно действуют на коррекцию нарушенных взаимоотношений между сегментами позвоночника, способствуют активному разблокированию нервных корешков и уменьшению выпячивания дисков, устраниют мышечные контрактуры, способствует активизации подвижности в суставах, позвоночном столбе, происходит исправление искривлений позвоночника и дефекты осанки. Разгружается позвоночный столб и происходит стимуляция регенерации нервов.

Как ни одна другая часть тела, позвоночник очень благоприятно реагирует на внимание к нему.

Выполняя упражнения в CrossCore, можно задействовать те мышцы, которые обычно работают недостаточно. В частности, это касается так называемого "мышечного корсета", те мышцы которые обеспечивают поддержание здоровой спины и правильной осанки. Проводя занятия в

CrossCore необходимо постоянно балансировать и удерживать центр тяжести, тем самым нагружаются мышцы кора: в полную силу работают мышцы пресса и мышцы разгибающие позвоночника, даже самые мелкие и глубокие. Которые получают достаточно слабую нагрузку в стандартных упражнениях. Тренировки в CrossCore развивают координацию. Совершенствуется устойчивость и стабилизация. Эти важные навыки, в некоторых случаях, помогают избежать падений и защититься от серьезных травм.

Комплекс упражнений с использованием функциональных петель направлен не только на укрепление связочно-мышечного аппарата, но и восстановление вторичных отклонений. Одна из причин возникновения остеохондроза - мало подвижный образ жизни. Который может повлечь за собой появление избыточного веса, а он может привести к нездоровym последствиям. Например, к нарушению пищеварительной деятельности, выделительной системы, тазовые расстройства. При разработки методики, включались профилактические мероприятия (упражнения), с целью предупреждения дисфункций.

На протяжении выполнения всего комплекса упражнений необходимо уделять внимание поддержанию правильной осанки и корректировать нарушения. Уделяется внимание самочувствию, настроению и пульсу (до 130 уд/мин) занимающихся. В целях избежание травматизма на занятия допускаются женщины в спортивной удобной обуви и одежде, также контролируется температура и освещение зала. При возникновении трудности во время выполнения отдельного упражнения, допускается снижение темпа выполнения упражнения и увеличения угла наклона корпуса в петлях. Заниматься лечебной гимнастикой при ОРЗ, простуде, гриппе и различных воспалительных заболеваниях нельзя.

Прежде чем приступить к выполнению тренировочного комплекса, необходимо провести разминку, это важнейший элемент занятия. Разминка - комплекс специальных средств, которые подготовливают опорно-

двигательный аппарат (мышцы, суставы) будущей работе и позволяют избежать травматизма.

Упражнения для разминки

1. Наклоны и повороты головы.

И.п. ноги на ширине плеч, руки на поясе. Выполнить наклоны головы вправо-влево, затем повороты головы, плечи не поднимаются;

2. Круговые движения в локтевых суставах.

И.п. ноги на ширине плеч, руки в сторону. Выполнить круговые движения в локтевых суставах, внутрь и наружу. Локоть на одном уровне с плечом;

3. Круговые движения в плечевых суставах.

И.п. ноги на ширине плеч, руки в сторону. Выполнить круговые движения в плечевых суставах, вперед и назад, увеличивая амплитуду;

4. Рывковые движения в плечевых суставах.

И.п. ноги на ширине плеч, одна рука вверху, другая внизу. Рывком поменять положение рук;

5. Рывковые движения согнутыми руками локтями назад и разгибая руки в локтях.

И.п. ноги на ширине плеч, руки перед грудью, локоть на одном уровне с плечом. На два счета выполнить рывковые движения назад с согнутыми локтями, после разогнуть руки в локтевых суставах и выполнить на два счета рывковые движения с прямыми руками;

6. Круговые движения тазом.

И.п. ноги на ширине плеч, руки на поясе. Выполнить круговые движения тазом, поменять направление повторить движение;

7. Наклоны туловища.

И.п. ноги на ширине плеч. Выполнить наклон к правой ноге, к середине, к левой ноге вернуться в и.п. Наклоняться как можно ниже, следить что бы не было сгибания в коленном суставе;

8. Выпад.

И.п. положение выпада, опора на полную стопу ноги стоящей спереди, сзади стоящая на носке, выполнить покачивания вниз, поменять сторону, руки на пояса.

Таблица 1

**Комплекс упражнений с использованием функциональных петель
CrossCore для начального этапа**

№	Упражнение	Исходное положение (И.П.)	Дозировка	Время отдыха	Методические рекомендации
1 тренировка					
1.	Приседания	Руками придерживаемся за петли, постановка стоп на ширине плеч	20*3	40 с	Выполняем приседание до угла 90° в коленном суставе. Следим за тем чтобы колено не выходило за проекцию носка. Обращаем внимание на положение таза, не допускаем прогиба в поясничном отделе позвоночника
2.		Придерживаясь за			Выполняем

	Выпад назад попеременно	петли на уровне груди	30*3	40 с	выпад назад, сгибая колено впередистоящие ноги под углом 90° . Удерживаем прямое положение спины
3.	Подтягивание (нейтральный хват)	Держась за петли перед грудью, ладони направления друг к другу. Корпус отклонен назад	20*3	40 с	Выполнить подтягивание не допуская провисания и прогибов поясничном отделе позвоночника, петлями к поясу
4.	Разведение рук стоя	Корпус слегка отклонен назад. Руки выпрямлены, держаться на уровне плеч за петли	20*3	40 с	Не допускать полного разгибания в локтевых суставах, стропы всегда натянуты
5.	Отжимание	Наклон корпуса вперед. Руки упираются в петли	20*3	40 с	Выполнять сгибание в локтевых

		на уровне груди			суставах до угла 90°. Корпус прямой
6.	Подъем корпуса	Лежа на полу, стопы фиксируются в петлях	20*3	40 с	Подъем корпуса (отрываются голова, плечи, лопатки). Руки тянутся вверх
7.	Планка на локтях	Упор на локтях. Стопы зафиксированы в петлях	20*3	40 с	Сохраняем прямое положение корпуса. Таз не поднимается, поясница не прогибается

2 тренировка

1.	Выпады назад	Придерживаемся за петли. Опорная нога выпрямлена, другая согнута в коленном суставе	15*3	40 с	Опорная нога медленно сгибается до угла 90°, другая нога отводиться назад в конечной точке стопа не касается пола
2.	Сгибание ног	Положение лежа	20*3	40 с	Медленно

		на спине, стопы закреплены в петлях, таз поднят, пола не касается			выполнять сгибание в коленных суставах, таз в низ не опускается
3.	Подтягивание прямым хватом	Корпус отклонен назад, руками держаться за петли перед грудью прямым хватом (тыльная сторона ладони вверх)	20*3	40 с	Выполнить подтягивание, локти разводятся в сторону на одном уровне с плечом. Следить за положением поясницы, не прогибается и не провисает
4.	Подъем рук вверх	Корпус слегка отклонен назад. Руки выпрямлены, держаться за петли прямым хватом	20*3	40 с	Стропы натянуты, корпус зафиксирован, не допускается прогиб и провисание
5.	Отжимания по одной руке	Наклон корпуса вперед. Руки упираются в петли на уровне груди	16*3	40 с	Выполняем сгибание одной руки до угла 90°,

					возвращаемся в исходное положение и меняем сторону. Корпус зафиксирован, не провисает, не прогибается
6.	Обратные скручивания	Положение упор лежа, стопы зафиксированы в петлях, туловище выпрямлено, параллельно полу	20*3	40 с	Приподнять таз вверх и подтянуть колени к груди
7.	Планка	Положение упор лежа, руками опора в петли	30 сек	40 с	Следить за прямым положением поясницы, не допускать подъема таза

3 тренировка

1.	Выпады с зафиксированной ногой в петле	Задняя нога зафиксирована в петле, вес тела на впередистоящей ноге	15*3	40 с	Выполнить сгибание в колене впередистоящей ноги до угла 90°, опора на всю стопу,
----	--	--	------	------	--

					колено не выходит за проекцию носка
2.	Приседания с разведением рук в стороны	Положение стоп на ширине таза, параллельно друг другу. Руками придерживаемся за петли	20*3	40 с	Выполнить приседание до угла 90° в коленном суставе. Следить за прямым положением спины, придерживаться за петли. На подъеме развести руки в стороны
3.	Подтягивание по одной руке с разворотом корпуса	Корпус отклонен назад, руками держаться за петли на уровне груди, прямым хватом. Вращающийся элемент в не зафиксированном положении	20*3	40 с	Выполнить тягу с разворотом корпуса, одна рука согнута в локтевом суставе, другой локоть в прямом положении направлен

					вперед. Прямое положение корпуса, не допускать прогибов и провисаний и ротаций в позвоночнике
4.	Сведение рук	Наклон корпуса вперед. Руки упираются в петли на уровне груди	20*3	40 с	Выполняется максимальное отведение рук в стороны, локтевой сустав не блокируется (слегка согнут) и вернуться в исходное положение. Корпус не провисает и не прогибается
5.	Подъем таза,	Положение лежа на спине. Ноги согнуты в коленных суставах, стопы зафиксированы в петлях	20*3	40 с	На выдохе выполняется подъем таза вверх, задержаться в максимальной точке на 2-3 сек

					и медленно вернуться в исходное положение
6.	Поочередное подтягивание колен	Положение лежа на спине. Стопы зафиксированы в петлях. Лопатки оторваны от пола	20*3	40 с	Выполняются поочередные подтягивания колен к груди (велосипед)
7.	Динамическая планка	Упор лежа с колен, руки в петлях	20*3	40 с	Увести максимально руки вперед и вернуться в исходное положение. Корпус образует одну прямую линию, таз не отводится вверх,, поясница не прогибается вниз

По окончанию основной части тренировки, рекомендуется выполнить упражнения на растяжку. Во время занятия стрейчингом суставы становятся более подвижными, а мышцы эластичными и гибкими. Происходит воздействие не только на глубинные мышцы, а также на защитные функции организма, улучшается свертываемость крови, нормализуется количество

лейкоцитов, желудочная кислотность и работа кишечника и так далее. В коре головного мозга возникает очаг возбуждения в области двигательного анализатора, который приходит от работающих мышц. Происходят изменения осанки в лучшую сторону. В результате стрейчинга уменьшаются боли, которые связаны с постоянным нервным напряжением и защемлением корешком нервов. Поочередное использование в занятиях упражнений на напряжение и расслабления мышц, благоприятно воздействует на нервную систему занимающихся, происходит нейтрализация последствий стрессов. Улучшается кровообращение, дополнительно насыщаются кислородом все мышцы организма, в том числе сердечная. Происходит ускорение лимфотока, устраняются застойные явления.

Человек регулярно выполняющий растяжку сознательно стремиться уменьшить психосоматическую реакцию на импульс возбуждения. Это позволяет человеку регулировать в какой то мере свое психическое состояние в жизни.

Растяжка способствует повышению обменных процессов в сосудах. Это значительно улучшает обменные процессы. Позитивно влияет на венозный отток.

Стрейчинг стимулирует выработку осанки, развивает силу, улучшает подвижность и корректирует позвоночник. Происходит воздействие на сегменты позвоночника, оказывает действие при разблокировании нервных корешков, выпячивании дисков, снижаются мышечные контрактуры. Растяжка позволяет позвоночнику разгрузиться, что способствует восстановлению нервов.

Нельзя забывать о правильном дыхании, это источник жизнеспособности и сил. С каждым вдохом происходит обогащение крови кислородом, которая разноситься по всему организму, так происходит поддержание обмена веществ. Каждый выдох очищает организм от углекислого газа. В глубоких отделах легких существует склонность накапливать "отработанный" воздух и необходим научиться целенаправленно

их очищать. Позитивно отражаются дыхательные упражнения при коррекции и сохранении осанки. Все упражнения на растяжку все движения идут в унисон с ритмом дыхания. Дыхание осуществляет концентрацию внимания на избранной области при физических упражнениях. Для увеличения глубины растяжки в занятиях на гибкость применяют дыхательные упражнения. Диафрагма используется как импульс. Контроль за состоянием диафрагмы в период вдоха и выдоха и делая паузы, задерживая дыхания, можно еще больше воздействовать на мышце при упражнениях на растяжку.

При нагрузке и растяжении укрепляется мышечно-связочный аппарат, который поддерживает позвоночник в нужном положении и формирует правильную осанку без дефектов.

Комплекс упражнений на растяжку

1. Принять исходное положение лежа на спине, опора на локтях, таз прижат к полу, прогнуться в грудном отделе позвоночника;
2. Исходное положение лежа на спине, руки над головой. Потянуться руками вверх, а ногами вниз;
3. Исходное положение лежа на спине, руки вдоль туловища. Согнуть ноги в коленном и тазобедренном суставах, прижать колени к груди, голову поднять, подборок прижат (группировка);
4. Исходное положение сидя на пятках. На выдохе выполнить наклон туловища вперед, до касания грудью бедра. Потянуться руками по полу вперед (поза младенца);
5. Исходное положение коленно-кистевой упор, ладони располагаются под плечевым суставом, колено под тазобедренным суставом. Максимально округлить спину, выгнуть вверх, при этом голова опущена вниз шея и плечи не напряжены. Далее плавно изменить положение, прогнуть спину, взгляд вверх, голова поднята вверх, но не запрокидывается. Все движения выполняются плавно, без перенапряжения (поза кошки);
6. Исходное положение коленно-кистевой упор, пальцы рук разведены в стороны. Поднять таз вверх, выпрямляя коленные суставы, пятки стремятся

к полу, ладонью давить в пол, шея продолжение позвоночника (поза собака мордой вниз);

7. Исходное положение лежа на животе, кисти упираются в пол на уровне груди. Вытянуться вверх, разгибая локтевые суставы, кисти находятся четко под плечом, плечи расправлены. Не допускается ощущение зажима в пояснице (поза собаки смотрящей вверх);

8. Исходное положение лежа на животе, руки в замке за спиной. Оторвать грудь от пола, потянуться руками к пяткам, задержаться;

9. Исходное положение лежа на спине, руки вытянуть в стороны. Согнуть правую ногу в коленном и тазобедренном суставе под прямым углом, потянуться в противоположную сторону, плечи не отрываются от пола, голова развернута в правую сторону. Движения плавные, без рывков, ощутить натяжение. Сменить сторону повторить;

10. Исходное положение сидя на полу, коленные суставы выпрямлены. Выполнить наклон вперед, потянуться к стопам, колени не сгибаются, стараться животом коснуться бедра;

11. Исходное положение сидя на полу (коврике) ноги разведены в стороны, выпрямлены в коленных суставах. Положить левую ладонь перед собой, правая рука вытянута, выполнить наклон в сторону, потянуться правой рукой к левой стопе, колено не сгибается, взгляд вверх, задержаться в таком положении. Поменять сторону повторить движения;

12. Исходное положение лежа на спине. Согнуть одну ногу в коленном и тазобедренном суставе, прижать колено к груди, зафиксировать положение. Сменить ногу, повторить упражнение.

3.2. Результаты исследования

По результатам анкетирования проведенного в начале эксперимента, было отмечено, что большую часть испытуемых беспокоят боли в позвоночном столбе, испытывают периодические боли иррадирующие в нижние конечности. Отмечены частые жалобы на утомляемость мышц

спины, тупые ноющие, тянувшие боли в пояснице, утомляемость нижних конечностей и т.п. Зафиксированы ограниченная подвижность в поясничном отделе позвоночника. Также 11 испытуемых из контрольной и экспериментальной группы отметили острый характер боли, 4 на постоянные, ноющие и 1 человек на незначительные боли в поясничном отделе. Поступали частые жалобы при физической нагрузке или длительном нахождении в одной позе. многие испытывали боли при бытовых действиях.

**Анкета "Изучение жалоб среди лиц, имеющих заболевание
остеохондроз"**

№ п/п	Вопросы анкеты	Оценка по четырех балльной шкале	Группы			
			ЭГ		КГ	
			до	после	до	после
1.	Оцените по четырех балльной шкале как часто у Вас бывают боли в позвоночном столбе? 1- не беспокоят, 2 - редко, 3 - периодами, 4 - часто беспокоят	1	-	1	-	-
		2	-	4	-	2
		3	6	3	7	6
		4	2	-	1	-
2.	Оцените, как часто беспокоят боли в поясничном отделе позвоночника иррадирующие в нижние конечности? 1- не беспокоят, 2 - редко, 3 - периодами, 4 - часто беспокоят	1	-	2	-	1
		2	2	6	2	2
		3	5	-	4	5
		4	1	-	2	-
3.	Есть ли у Вас жалобы на утомляемость мышц спины, тупые ноющие,	1	-	1	-	-
		2	-	3	-	1

	тянущие боли в пояснице, утомляемость нижних конечностей и т.п.? 1- отсутствуют, 2 - редко, 3 - периодами, 4 - частые жалобы	3 4	2 6	4 -	1 7	5 2
4.	Жалуетесь ли вы на ограничение движения в поясничном отделе позвоночного столба? 1- отсутствуют, 2 - редко, 3 - периодами, 4 - частые жалобы	1 2 3 4	- - 1 7	1 4 3 -	- - 2 6	- 3 4 1
5.	Характер боли в поясничном отделе позвоночного столба 1 - отсутствуют 2- незначительные 3 - постоянны, ноющие боли 4 - острые боли	1 2 3 4	- - 3 5	1 2 5 -	- 1 1 6	- 3 4 1
6.	Жалуетесь ли Вы на боли в позвоночном столбе при физической нагрузке или длительном нахождении в одной позе 1 - отсутствуют, 2 - редко, 3 - периодами, 4 - частые жалобы	1 2 3 4	- - 1 7	1 6 1 -	- 1 2 5	1 2 4 1
7.	Испытываете ли вы боль при бытовых действиях (завязывание шнурков,	1 2	- 1	3 5	- 1	- 4

	одевание, подъем сумок и т. д.)	3	3	-	2	3
	1 - не испытываю, 2 - редко, 3 - периодами, 4 - часто испытываю	4	4	-	5	1

Исходные данные по бальной системе оценки анкетирования в контрольной и экспериментальной группе до начала проведения эксперимента были идентичны. Разница в динамике результатов бального анкетирования в контрольной и экспериментальной группе после проведения эксперимента, представлена в виде диаграммы на рисунке 9. Показаны соотношения бальных результатов анкетирования, состоящего из 7 вопросов, в двух группах, в конце эксперимента.

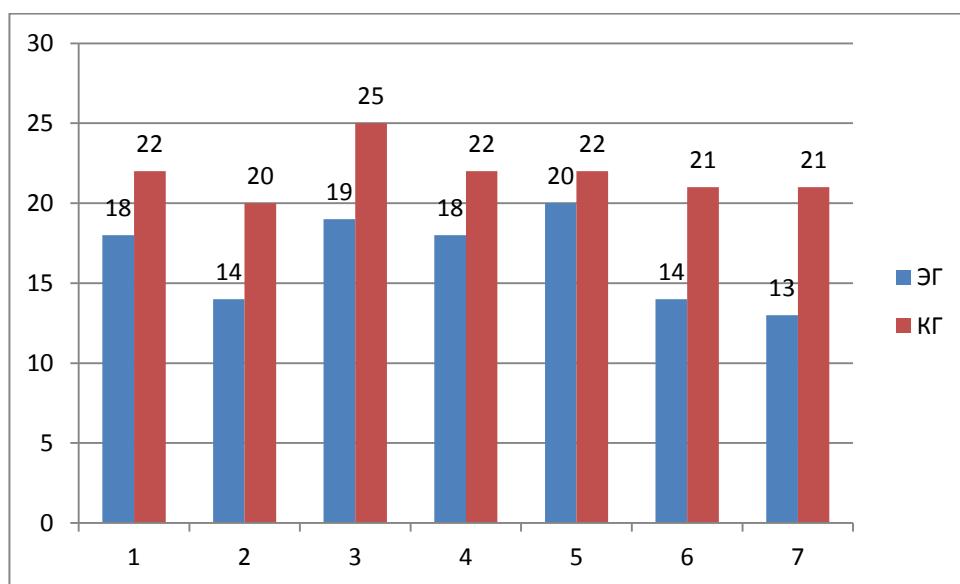


Рис. 9. Бальные результаты анкетирования по окончанию проведения эксперимента в контрольной и экспериментальной группах

Результаты анкетирования после проведения эксперимента, показывают значительное улучшение самочувствия женщин. Однако, в контрольной группе у большинства женщин сохранялся ряд неприятных ощущений в пояснице, 6 женщин продолжали беспокоить периодические боли в поясничном отделе, 5 отмечали периодами иррацирующие боли в

нижние конечности, 7 испытуемых жаловались на частую и периодическую утомляемость мышц спины, 5 испытывали ограничение подвижности, 1 человек продолжал ощущать острые боли, 4 ноющие боли в пояснице, при нахождении в одной позе 5 человек отметили постоянные и периодические боли в спине, 4 участников эксперимента в контрольной группе не избавились от неприятных ощущений во время бытовых действий. Значительные положительные изменения отмечены в экспериментальной группе. По окончанию проведения комплекса по лечебной физической культуре с использованием петель CrossCore, было выявлено, что существенное количество женщин перестали жаловаться на боли и скованность в спине, на боли при бытовых движениях, при длительном нахождении в одной позе и/или боли стали проявляться реже. У всех исчезли острые боли в поясничном отделе.

При исследования показателей подвижности позвоночного столба перед началом педагогического эксперимента в контрольной и экспериментальной группе, было выявлено следующие:

- исследуемые показатели в группах примерно одинаковы;
- возрастная категория в обеих группах одинаковая, женщины 35-40 лет;
- при визуальном осмотре испытуемых женщин отмечалась сутулость, дистрофия мышц спины, ягодичных мышц, мышц бедер, присутствовал мышечный дисбаланс;
- уровень физической подготовленности участников исследования ниже среднего.

Таблица 2

Тестируемые показатели исследуемых групп в начале и конце
исследования

№ п/п	ТЕСТЫ	ЭГ		КГ	
		До экспе- римента	После экспе- римента	До экспе- римента	После экспе- римена
1.	Шобера (в сантиметрах)	3,12 ± 1,05	6,46 ± 1,02*	3,12 ± 0,55	4,21 ± 0,83*
2.	Наклон вперед (в сантиметрах)	0,31 ± 5,07	1,54 ± 3,55*	0,42 ± 4,84	3,32 ± 4,32*
3.	Оценка гибкости позвоночного столба во фронтальной плоскости (наклон туловища вправо, в сантиметрах)	42,21± 3,64	37,04± 3,4*	41,19± 1,2	39,21±1 ,32*
4.	Оценка гибкости позвоночного столба во фронтальной плоскости (наклон туловища влево, сантиметрах)	39,48± 2,32	36,21± 2,9	38,36± 1,6	37,02±0 ,8
5.	Оценка силы мышц разгибателей позвоночника (в секундах)	90,2± 1,27	150,1± 2,8	89,7± 0,28	120± 2,7
6.	Оценка функциональной способности прямой мышцы живота (количество повторений за 1 мин)	12± 0,14*	39± 0,17	12± 0,18*	26± 0,17
Примечание: М - средняя арифметическая переменная; т - ошибка средней арифметической * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$					

На очередном этапе исследования были проанализированы показатели контрольной и экспериментальной группы. Полученные данные были обработаны методом математической статистики.

Проведенные повторно тестирования после проведенного эксперимента показали улучшение результатов тестов. Исследуемые показатели значительно улучшились. Показатели достигли нормы и/или стали существенно ближе к показателям нормы.

Средний показатель подвижности поясничного отдела позвоночника по тесту Шобера был равен в контрольной и экспериментальной группе женщин и составил 3,12 см. По окончанию эксперимента эти показатели изменились в контрольной группе до 4,21 см, в экспериментальной группе 6,46 см.

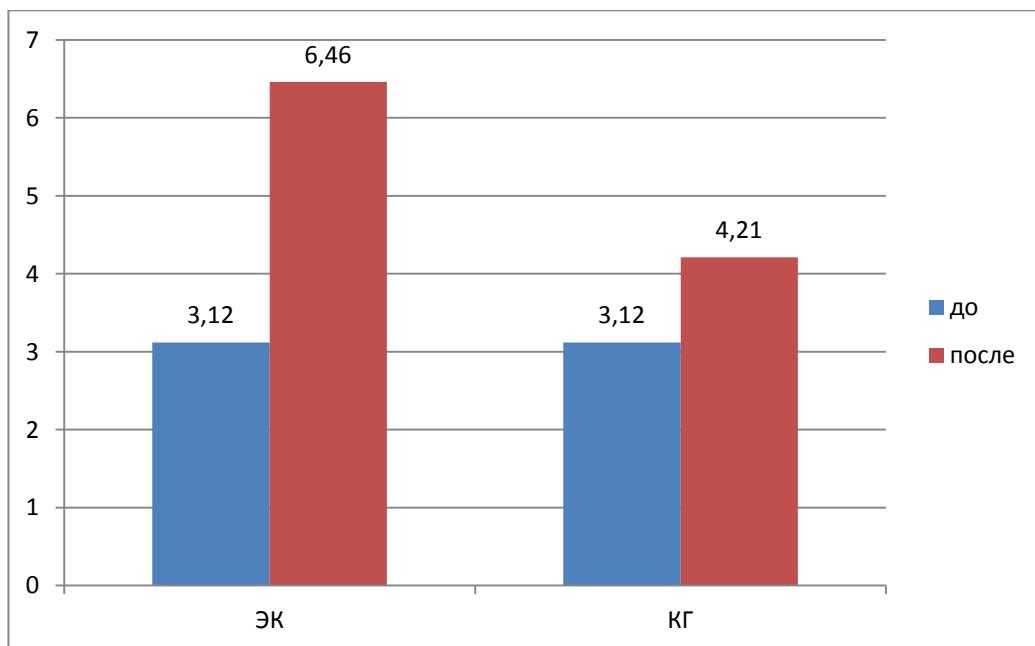


Рис. 9. Результаты показателей подвижности поясничного отдела позвоночника по тесту Шобера

Показатель подвижности позвоночника по тесту "Наклон вперед" в начале исследования в контрольной группе составил 0,6 см, а в экспериментальной 0,4 см. В конце эксперимента расстояние до пола уменьшилось в контрольной группе до 3,4 см и в экспериментальной группе в среднем до 1,5 см.

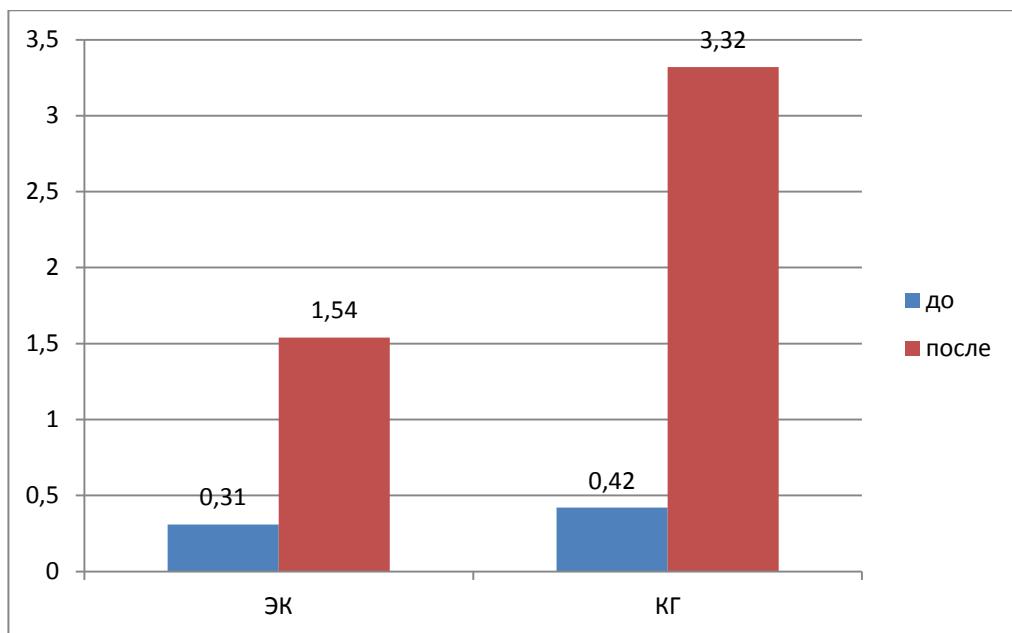


Рис. 10. Показатели подвижности позвоночника по тесту "Наклон вперед" (расстояние от среднего пальца ладони до пола, в сантиметрах)

Тест "Оценка гибкости позвоночного столба во фронтальной плоскости" (наклон туловища вправо), также показал положительные результаты. До начала эксперимента показатели в двух группах были примерно равные, В экспериментальной группе - 42,21, а контрольной 41,19. При повторном проведении теста по окончанию эксперимента данные составили 37,4 см в экспериментальной группе и 39,21 см в контрольной группе.

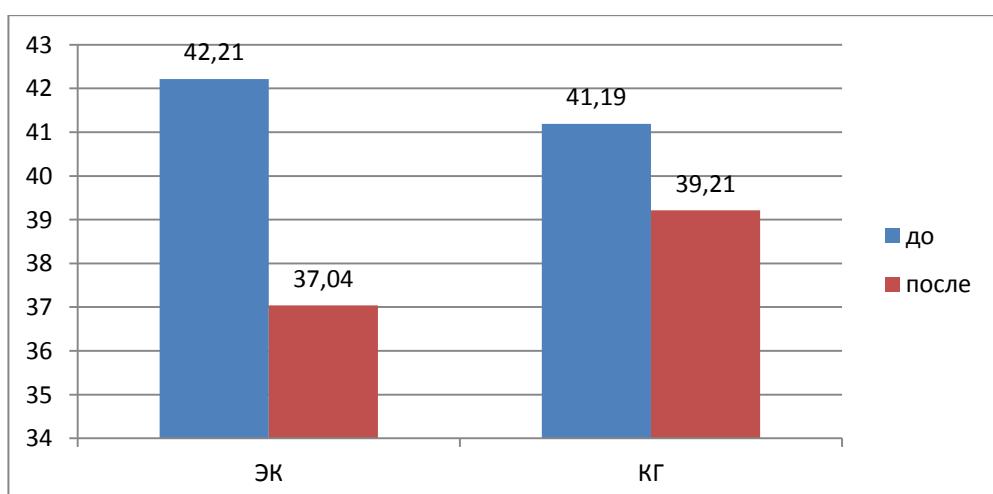


Рис. 11. Показатели теста "Оценка гибкости позвоночного столба во фронтальной плоскости" (наклон туловища влево, в сантиметрах)

В показателях теста "Оценка гибкости позвоночного столба во фронтальной плоскости" (наклон туловища влево) отмечаются положительные изменения. Исходные средние результаты равнялись 39,48 в экспериментальной группе, и 38,36 в контрольной группе. А к конце эксперимента расстояние до пола сократилось в экспериментальной группе в среднем на 3,27 см и составило 36,21 см. В контрольно сократилось в среднем на 1,34 см и составило 37,02 см.

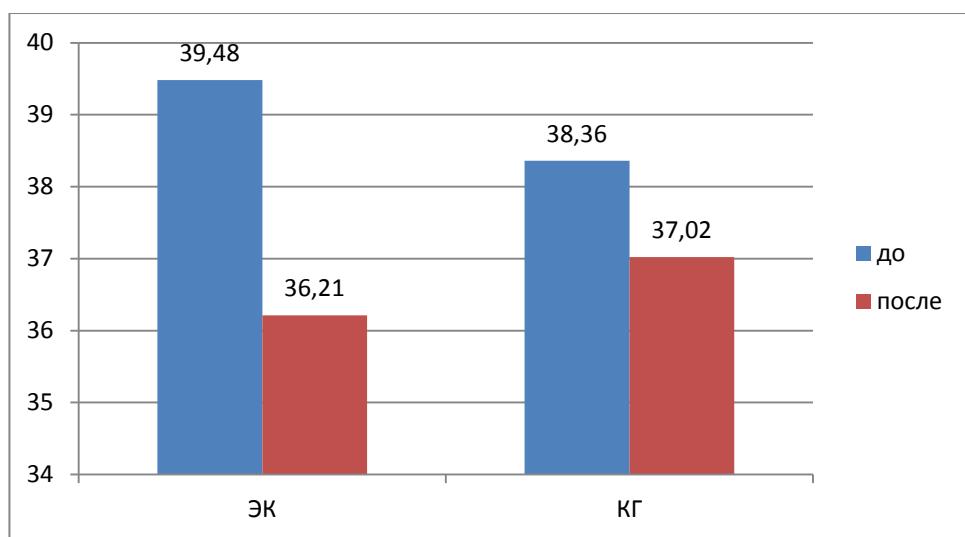


Рис. 11. Показатели теста ""Оценка гибкости позвоночного столба во фронтальной плоскости" (наклон туловища вправо, в сантиметрах)

При тестировании силы мышц спины и пресса, было выявлено, что на начальном этапе эксперимента в контрольной и экспериментальной группах низкий уровень физической выносливости "мышечного корсета". В следствие чего, очень высок риск возникновения обострения остеохондроза, поскольку мышцы спины и пресса, не подготовлены выдерживать большие нагрузки и переносят их на поврежденные участки позвоночника.

Показатели силы мышц спины в экспериментальной группе после эксперимента улучшились на 60 секунд, а в контрольной только на 31 секунду.

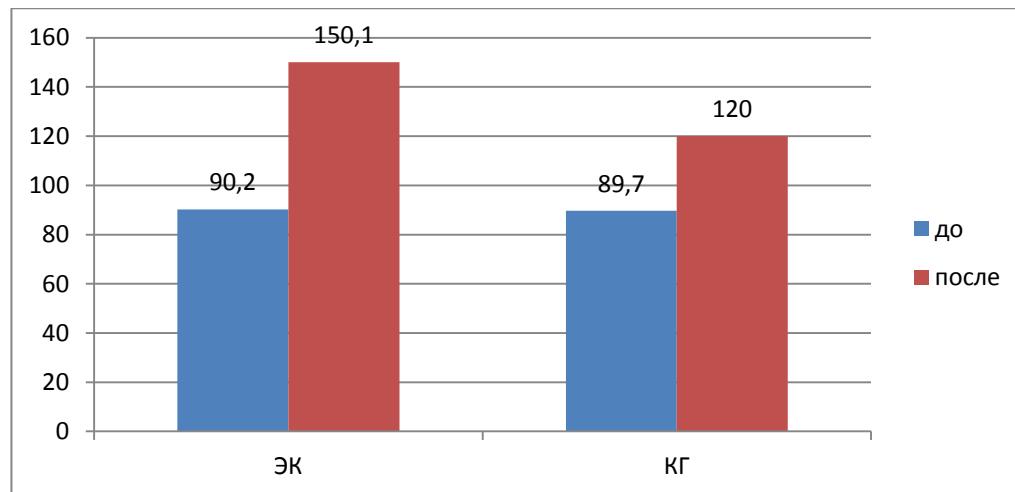


Рис. 12. Показатели теста "Сила мышц разгибателей позвоночника" (в секундах)

Показатели силы мышц брюшного пресса экспериментальной группе показали улучшение на 27 повторений, а контрольной группе изменения составили 14 повторений.

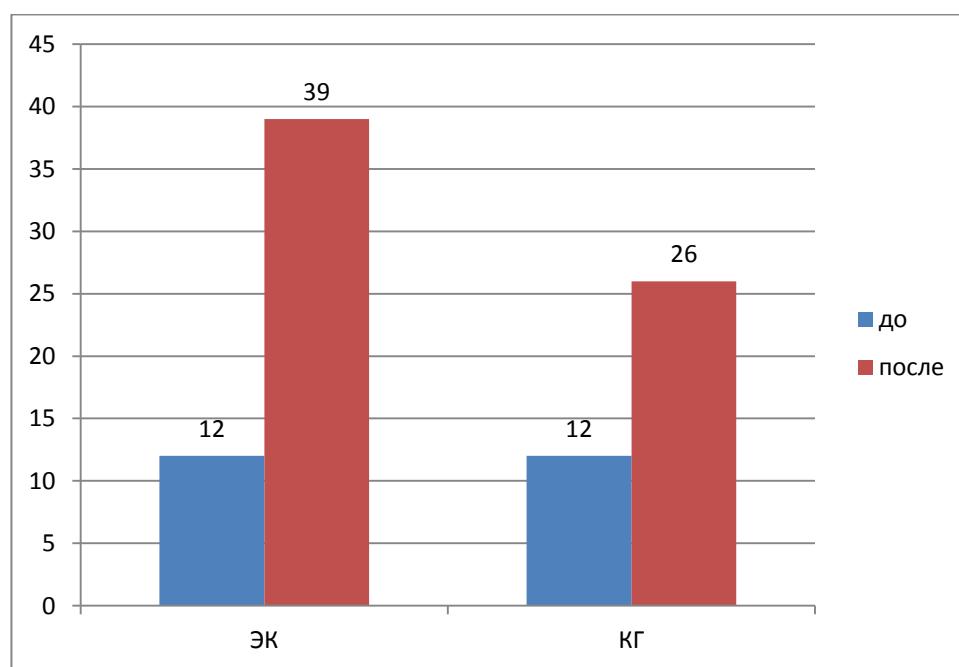


Рис. 13. Показатели теста "Оценка функциональной способности прямой мышцы живота" (количество повторений за 1 мин)

Улучшение функциональных способностей мышц кора в экспериментальной группе можно объяснить, включением в тренировочную

программу упражнений на координацию и баланс. Применялись разносторонние физические упражнения, сосредоточенные прямо на восстановлении функций мышц, позвоночника и опорно-двигательного аппарата.

Можно отметить, что использование функциональных петель в лечебной гимнастике при поясничном остеохондрозе положительно воздействует на физическое состояние организма, улучшает подвижность позвоночника, совершенствует функциональные возможности организма. Человек становится подготовленным к бытовой обычной жизни.

За время проведения занятий по разработанной методике восстановления травм и ухудшения состояния здоровья исследуемых не отмечено. Данная методика эффективна и безопасна, может быть рекомендована для реабилитации больных остеохондрозом поясничного отдела позвоночника и адаптации их к бытовой жизни.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Для уменьшения болезненности при остеохондрозе, а также для профилактике заболевания, следует большее количество времени принимать такое положение, при котором будет минимальная нагрузка на межпозвонковые диски, а также необходимо регулярно выполнять разминку мышц спины для поддержания обменных процессов вокруг позвоночного столба. Можно дать общие рекомендации, которые сводятся к ведению здорового образа жизни, а в частном случае лечащий врач назначает индивидуальные рекомендации.

Для здоровья позвоночника и профилактике остеохондроза необходимо соблюдать следующие правила:

1. Создавайте условия, при которых минимизируется давление в межпозвонковых дисках, избегайте перегрузки позвоночника:

- исключите (ограничьте) осевые нагрузки;
- избегайте поворотов туловища при наклонах и прочих резких движений;
- минимизируйте ударную нагрузку на позвоночник;
- не задерживайтесь длительное время в одном положении, меняйте положение тела;
- следите за ровным положением тела;
- сохраняйте естественные физиологические изгибы;
- для сна выбирайте полужесткий ортопедический матрас и подушку;
- не забывайте про питьевой режим, выпивайте необходимое количество воды, особенно во время физической нагрузки;
- при подъеме тяжелых предметов с пола присядьте и вместе с ним поднимайтесь, держа предмет как можно ближе к туловищу;
- при переносе тяжелых сумок, старайтесь равно мерно распределить нагрузку на праву и левую сторону, а также используйте тележки, чемоданы на колесиках, рюкзаки;

- при работе с тяжелыми весами используйте широкий пояс или ортопедический корсет;
 - периодически разгружайте позвоночник (висы, потягивания, отдых в положении лежа);
 - следует носить удобную обувь, стараться ограничить ношение высокого каблука;
2. Укрепляйте и поддерживайте мышечный корсет при помощи систематических физических упражнений;
 3. Избегайте переохлаждение организма;
 4. Минимизируйте стрессовые ситуации;
 5. Употребляйте в пищу здоровую, правильную еду.

Если вы недавно имели жалобы на здоровье, в частности на суставы и мышцы, или вели гиподинамичный образ жизни, перед началом физических упражнений или упражнений на растяжку, обязательно обратитесь за консультацией к специалисту в фитнес центре это поможет вам избежать возможных травм и болей.

ВЫВОДЫ

1. Измерения по тесту Шобера показали, что в КГ показатели улучшились на 1,09 , а в ЭГ на 3,34.Показатели теста "Наклон вперед" у женщин ЭГ улучшились на 2,9 см, в то время как в КГ только на 1,23 см. Показатели теста "Оценка гибкости позвоночного столба во фронтальной плоскости" (влево), составили, у женщин ЭГ улучшился показатель на 3,27 см, а в КГ всего на 1,34 см.

Показатели теста "Оценка гибкости позвоночного столба во фронтальной плоскости" (вправо), составили, у женщин ЭГ улучшился показатель на 5,17 см, а в КГ на 2 см.

2. Сила мышц разгибателей позвоночника в КГ улучшилась на 31 секунду, а в ЭГ на 60 секунд.У женщин КГ в teste "Оценка функциональной способности прямой мышцы живота" показатели улучшились на 14 повторений в минуту, а результаты улучшений показателей в ЭГ равны 27 повторений.

3. По результатам анкетирования большинство женщин ЭГ отметили улучшение самочувствия, отсутствие болей в позвоночнике, по сумме баллов оценка состояния испытуемых по окончанию эксперимента составила 153 балла. В КГ только некоторые женщины отметили положительную динамику, в сумме по бальной системе жалобы по окончанию эксперимента были оценены в 116 баллов.

4.Проведенный эксперимент свидетельствует об эффективности занятий лечебной физкультурой с использованием функциональных петель. Занятия в петлях CrossCore позволяют вернуть телу гармоничное развитие, силу, гибкость позвоночника, стабилизацию межпозвонкового сегмента, свойственных здоровому организму

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На базе данных литературных источников были выявлены наиболее эффективные средства и методы развития оздоровления позвоночника. Собрана информация о состоянии здоровья и выявлены жалобы у женщин 35-40 лет, страдающих заболеванием остеохондроз. Был разработан экспериментальный комплекс упражнений направленный на развитие мышц спины, пресса, равновесия, гибкости позвоночного столба. Особенность данного комплекса заключалась в использовании в лечебной гимнастике функциональных петель CrossCore.

В результате проведения эксперимента была доказана эффективность этого комплекса физических упражнений. Проведенный эксперимент доказал, что использование функциональных петель в ЛФК при остеохондрозе поясничного отдела позвоночника эффективно и безопасно, можно рекомендовать для реабилитации больных и адаптации их к бытовой жизни. Об этом свидетельствует анализ данных предварительного и итогового анкетирования. Результаты анкетирования после проведения эксперимента, показывают значительное улучшение самочувствия женщин. Значительные положительные изменения отмечены в экспериментальной группе. По окончанию проведения комплекса по лечебной физической культуре с использованием петель CrossCore, было выявлено, что существенное количество женщин перестали жаловаться на боли и скованность в спине, на боли при бытовых движениях, при длительном нахождении в одной позе и/или боли стали проявляться реже. У всех исчезли острые боли в поясничном отделе. В то время как, в контрольной группе у большинства женщин сохранялся ряд неприятных ощущений в пояснице, 6 женщин продолжали беспокоить периодические боли в поясничном отделе, 5 отмечали периодами иррацирующие боли в нижние конечности, 7 испытуемых жаловались на частую и периодическую утомляемость мышц спины, 5 испытывали ограничение подвижности, 1 человек продолжал

ощущать острые боли, 4 ноющие боли в пояснице, при нахождении в одной позе 5 человек отметили постоянные и периодические боли в спине, 4 участников эксперимента в контрольной группе не избавились от неприятных ощущений во время бытовых действий.

Также подтверждает эффективность улучшения показателей по результатам тестирования. Показатели в экспериментальной группе достигли нормы и/или стали существенно ближе к показателям нормы.

Гипотеза исследования подтвердилась, занятия лечебной физкультурой с использованием функциональных петель позволяют вернуть телу гармоничное развитие, силу, гибкость позвоночника, стабилизацию межпозвонкового сегмента, свойственных здоровому организму.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алексеев С.В. Спортивное право России : правовые основы физической культуры и спорта : учеб. для вузов / С. В. Алексеев ; под ред. П.В. Крашенинникова. - 2-е изд., стер. ; Гриф УМО. - М. : ЮНИТИ-ДАНА : Закон и право, 2007. - 669 с.
2. Аксенова, О.Э. Технологии физкультурно–спортивной деятельности в адаптивной физической культуре / О.Э. Аксенова, С.П. Евсеев, С.П. Евсеева – М: Советский спорт, 2007. – 296с.
3. Аринина, Е.Е. Боли в спине – новые подходы к проблемам реабилитации // Сборник научных трудов 1-го Российского конгресса «Реабилитационная помощь населению в Российской Федерации»/ Е.Е. Аринина, Н.А. Шостак, Я.Б. Гофман, Д.А. Шеметов, Г.И. Семикин, Г.А. Мысина – М: Общероссийский общественный Фонд «Социальное развитие России», 2003. – 13–15с.
4. Барчуков И. С. Физическая культура и спорт : методология, теория, практика : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / И.С. Барчуков, А. А. Нестеров ; под общ. ред. Н. Н. Маликова. - 3-е изд., стер. ; Гриф УМО. - М.: Академия, 2009. - 526 с.
5. Бегидова, Т.П. Основы адаптивной физической культуры / Т.П. Бегидова – М: Физкультура и спорт, 2007. – 192с.
6. Белая, Н.А. Лечебная физическая культура и массаж: учебно–методическое пособие для медицинских работников / Н.А. Белая. – М: Советский спорт, 2008. – 272с.
7. Бротман, М.К. Неврологические проявления поясничного остеохондроза / М.К. Бротман. – Киев: Академиздат, 2005. – 98с.
8. Брускин, И.В. Остеохондроз: все возможности и излечения/ И.В. Брускин – Ростов н/Д: Феникс, 2007. – 256с.
9. Буланов, Л.А. Остеохондроз и как с ним бороться / Л.А. Буланов // Наука и религия. – 2003. – №6. – с. 54 – 56.

10. Бурмистров, Д.А. Силовая тренировка при болевом синдроме в спине. Учебно–методическое пособие / Д.А. Бурмистров, В.С. Степанов. – СПб.: СПбГАФК им. П.Ф. Лесгафта, 2006. – 63с.

11. Васильев, А.Ю. Оценка подвижности позвоночника как один из способов ранней диагностики остеохондроза у лётного состава. / В сб. Актуальные вопросы совершенствования специализированной медицинской помощи в многопрофильном авиационном госпитале/ А.Ю. Васильев С.Д. Мигачев, В.В. Иванов, Е.П. Грачева, Л.М. Шарипова – М: МОРФ, 7 ЦВНИАГ, 2008. – 154с.

12. Величко, А.Д. Методики инструментальных исследований кабинета биомеханики диагностического отделения. / Тез. науч.–практ. конференции «Современные методы диагностики и лечения. Современные методологические подходы» / А.Д. Величко – М: Медицина, 2009. – 55с.

13. Веселовский, В.П. Практическая вертеброневрология и мануальная терапия / В.П. Веселовский. – Рига: ОЛМА Медиа Групп, 2007. – 63с.

14. Гамбурцев, В.А. Гониометрия человеческого тела (динамическая соматометрия) / В.А. Гамбурцев – М: Медицина, 2005. – 48с.

15. Гершбруг М.И., Кузнецова Г.А. Кинезотерапия от боли в спине. Курс лечебной гимнастики для профилактики и лечения остеохондроза позвоночника. М.: Эксмо. 2012. 248 с.

16. Гойденко, В.С. Биодинамическая коррекция как способ профилактики и лечения ранних периодов остеохондроза позвоночного столба / В.С. Гойденко, В.В. Сувак – М: ЦИУВ, 2005. – 141с.

17. Гречко, В.Е. Поясничный остеохондроз (Профилактика осложнений, их обострений) // Факультет здоровья/ В.Е. Гречко – М: Издательство «ЗНАНИЕ», 2006. – 110с.

18. Девятова, М.В. Лечебная гимнастика при поясничном остеохондрозе (Серия “Лечебная гимнастика для всех!”) / М.В. Девятова – СПб: Союз, 2005. – 189с.

19. Долженков, А.В. Здоровье вашего позвоночника/ А.В. Долженков – СПб: Питер, 2008. – 192с.
20. Донской, Д.Д. Биомеханика: учебник для институтов физической культуры / Д.Д. Донской – М: Физкультура и спорт, 2009. – 78с.
21. Дубровский, В.И. Лечебная физическая культура: учебник для ВУЗов/ В.И. Дубровский – М: Владос, 2005. – 608с.
22. Дусмуратов, М.Д. Восстановительное лечение больных с заболеваниями и повреждениями опорно–двигательного аппарата/ М.Д. Дусмуратов, В.А. Епифанов – Ташкент: Медпресс, 2004. – 155с.
23. Евсеева О. Э.Адаптивная физическая культура в геронтологии: учеб. пособие для образоват. учреждений высш. проф. образования, осущ. образо-ват. деятельность по напр. 032100 - Физ. культура / О. Э. Евсеева, Е.Б. Лады-гина, А.В. Антонова. - Гриф УМО. - М.: Сов. спорт, 2010.– 163с.
24. Евсеев, С.П. Технология физкультурно–спортивной деятельности в адаптивной физической культуре/ С.П. Евсеев, С.П. Евсеева – М: Советский спорт, 2007. – 291с.
25. Епифанов, В.А. Лечебная физическая культура / В.А. Епифанов – М: Медпресс, 2005. – 394с.
26. Епифанов, В.А. Остеохондроз позвоночника (диагностика, лечение, профилактика): Руководство для врачей / В.А. Епифанов, И.С. Ролик, А.В. Епифанов – М: Академический печатный дом, 2007. – 344с.
27. Епифанов, Е.А. Средства физической реабилитации в терапии остеохондроза позвоночника / Е.А. Епифанов, И.С. Ролик – М: ВНИТЦ, 2003. – 256с.
28. Ермолаев, О.Ю. Математическая статистика для психологов: Учебник / О.Ю. Ермолаев – М: Флинта, 2013. – 336с.
29. Жук И. А. Общая патология и тератология: Учеб. пособие для студ. высш. учеб, заведений / И. А. Жук, Е. В. Карякина. — М: Издательский центр «Академия», 2014. — 176 с.

30. Иванова, Г.Е. Реабилитация больных остеохондрозом позвоночника / Г.Е. Иванова, Б.А. Поляев – М: РАСМ, 2007. – 145с.
31. Каптелин, А.Ф. Восстановительное лечение при травмах и деформациях опорно–двигательного аппарата/ А.Ф. Каптелин – М.: Медпресс, 2002. – 167с.
32. Кирпиченков А. А. Оздоровительно-развивающие занятия на основе комплексного применения физических упражнений. - Смоленск, 2012. - 21 с.
33. Коган, О.Г. Теоретические основы реабилитации при остеохондрозе позвоночника / О.Г. Коган, И.Р. Шмидт – Новосибирск: Наука, 2006. – 212с.
34. Комплексная реабилитация инвалидов : учеб. пособие для вузов / Т. В. Зозуля [и др.]. - Гриф УМО. - М. : Academia, 2005. - 303 с.
35. Котельницкий, А.В. Кинезитерапия суставов и позвоночника: Теория, практика и техника / Новые методики/ А.В. Котельницкий – М: Роскнига, 2005. – 222с.
36. Курпан, Ю.И. Движение против остеохондроза позвоночника / Ю.И. Курпан, Е.А. Таламбум, Л.Л. Силин – М: Физкультура и спорт, 2012. – 32с.
37. Лакин, Г.Ф. Биометрия / Г.Ф. Лакин – М: Высшая школа, 2008. – 352с.
38. Ламаш, Б.Е. Лекции по биомеханике/ Б.Е. Ламаш – М: Высшая школа, 2005. – 315с.
39. Лечебная физическая культура и массаж (спортивная медицина): научно–практический журнал. Гимнастические упражнения с мячами. – №11(47)/ Т.М. Сквознова (РАМСР, Москва), 2007. – 23 – 37с.
40. Лечебная физкультура и врачебный контроль / Под ред. В. А. Епифанова, Г. Л. Апанасенко. – М: Медицина, 1990 – 207с.

41. Лечебная физическая культура и массаж: научно–практический журнал. Остеохондроз позвоночника, №2(26)/ В.А. Епифанов, А.В. Епифанов, 2006. – 3 – 11с.
42. Лечебная физическая культура и массаж: научно–практический журнал. Реабилитация больных остеохондрозом средствами лечебной физической культуры с учётом нейрофизиологических механизмов поражения нервно–мышечного аппарата, №2(26)/Е.Ю. Андреянова, А.А. Петров, 2006. – 12 – 15с.
43. Лукаш, А.В. Коррекция функционального состояния позвоночника. 100 вопросов и ответов / А.В. Лукаш – СПб: Наука и Техника, 2007. – 304с.
44. Макарова, Г.А. Система подготовки специалистов по физической реабилитации (физиотерапии) // Теория и практика физ. культуры/ Г.А. Макарова – М: Физкультура и спорт, 2004. – 212с.
45. Малахов, Г. П. Профилактика и лечение болезней позвоночника / Г. П. Малахов. - Донецк: Сталкер, Генеша, 2007. - 239 с.
46. Менхин Ю. В., Менхин А. В. Оздоровительная гимнастика: теория и методика. Ростов н/Д: Феникс, 2002. - 384 с.
47. Никитин, С.Е. Здоровье и красота вашей осанки / С.Е. Никитин, Т.В. Гришин – М: Физкультура и спорт, 2008. – 80с.
48. Никифоров Г.С. Психология здоровья: учеб. пособие / Г. С. Никифо-ров. - СПб.: Речь, 2003. - 256 с. - Библиогр. в конце гл. - ISBN 5-9268-0093-5: 56-45.
49. Попов, С.Н. Лечебная физическая культура: Учебник для студентов ВУЗов / С.Н. Попов, Н.М. Валеев, Т.С. Гарасева и др. – М: Издательский центр “Академия”, 2004. – 416с.
50. Попов, С.Н. Физическая реабилитация: Учебник для студентов ВУЗов, обучающихся по государственному образовательному стандарту 022500 “Физическая культура для лиц с отклонениями в состоянии здоровья”

(Адаптивная физическая культура)/ С. Н. Попов – Ростов н/Д: Феникс, 2006. – 608с.

51. Попов, С.Н. Частная патология: Учебное пособие для студентов ВУЗов / С.Н. Попов, Н.М. Валеев, Т. С. Гарасева и др. – М: Издательский центр “Академия”, 2004. – 256с.

52. Ситель, А.Б. Мануальная медицина/ А.Б. Ситель – М: Русь, 2008. – 342с.

53. Смолевский, В.М. Нетрадиционные виды гимнастики / В.М. Смолевский, Б.К. Ивлиев – М: Просвещение, 2007. – 80с.

54. Сонькин, В.Д. Проблема тестирования в оздоровительной физической культуре // Теория и практика физической культуры/ В.Д. Сонькин, В.В. Зайцева, О.В. Тиунова – М: Физкультура и спорт, 2006. – 92с.

55. Сударушкина, И.А. Боль в спине/ И.А. Сударушкина – СПб: Питер, 2007. – 192с.

56. Теория и организация адаптивной физической культуры : учеб. для студ. вузов, обуч. по спец. 032102 - Физ. культура для лиц с отклонениями в состоянии здоровья (адаптивная физ. культура), и студ. техникумов и колле-джей, обуч. по спец. 050721 - Адаптивная физ. культура. [В 2 т]. Т.1. Введение в специальность. История и общая характеристика адаптивной физической культуры / под общ. ред. С. П. Евсеева. - [3-е изд., стер.]. - М. : Сов. спорт, 2010. - 291 с.

57. Уткин, В.Л. Биомеханика физических упражнений / В.Л.Уткин – М: Физкультура и спорт, 2006 – 211с.

58. Челноков, В.А. Основные патогенетические принципы применения физических упражнений при профилактике остеохондроза позвоночника // Теория и практика физической культуры/ В.А. Челноков – 2005. – 96с.

59. Лечебная физическая культура при заболеваниях суставов и остеохондрозе у спортсменов (методические рекомендации) / А.Г. Шакиров – М: Издательство “Высшая школа”, 2006. – 26с.

60. Федеральное агентство по физической культуре и спорту РФ, Санкт-Петербургский государственный ун-т физической культуры им. П.Ф. Лесгафта: Термины и понятия в сфере физической культуры. - СПб.: Политехнический университет, 2006.

61. Физическая реабилитация инвалидов с поражением опорно-двигательной системы : учеб. пособие для образоват. учреждений высш. проф. образования, осущ. образоват. деятельность по напр. 032100 - Физ. культура / С. П. Евсеев [и др.] ; [под ред. С. П. Евсеева, С. Ф. Курдыбайло]. - Гриф УМО. - М. : Сов. спорт, 2010. - 487 с.

62. Хорошева Т. А. Физическая реабилитация : учеб.-метод. пособие для студ. спец. "Физическая культура" очной и заочной форм обучения / Т. А. Хорошева, Т. П. Епихина ; ТГУ ; Фак. физ. культуры и спорта ; каф. "Адаптивная физ. культура". - ТГУ. - Тольятти: ТГУ, 2010. - 222 с.

63. Ципин Л. Л. Научно-методические основы занятий оздоровительными физическими упражнениями : учеб. пособие / Л. Л. Ципин. – СПб. : Копи-Р Групп, 2012. - 103 с.

64. Частные методики адаптивной физической культуры : учеб. для студ. вузов, обуч. по спец. 032102 - Физ. культура для лиц с отклонениями состояния здоровья (адаптивная физ. культура), и учащихся сред. спец. учеб. заведений, обуч. по спец. 050721 - Адаптивная физ. культура / [под общ. ред. Л. В. Шапковой].-М.:Сов.спорт, 2009.- 603с.

65. Шмелёва С. В. Содержание и методика социально-медицинской работы : учеб. пособие для вузов / С. В. Шмелёва, В. Г. Тактаров. - Гриф УМО. - М.: Академия, 2010. - 222, [1] с. - (Высшее профессиональное образование. Социальная работа).

66. Юмашев, Г.С. Остеохондрозы позвоночника / Г.С. Юмашев – М: Медицина, 2000 - 237с.

67. Атлас анатомии человека : Учебное пособие для медицинских учебных заведений / сост. В. Б. Марысаев. – М.: РИПОЛ классик, 2005 – 528с.

68. Бубновский С.М. Остеохондроз – не приговор! / С. М. Бубновский. –М: Эксмо, 2012 – 13 – 81с.

69. Буланов, Л. А. Позвоночник и суставы / Л. Б. Буланов. – М: АСТ: Астрель, 2009 – 17-46с.

70. Герасимова Т. В. Формирование навыков здорового способа жизни методами оздоровительной физической культуры // Педагогика, психология и медико-биол. проблемы физич. воспитания и спорта. – 2009. - № 10. – С. 25-27

71. Диагностика синдромов остеохондроза позвоночника / Под ред. Проф. Г.А. Инваничев. – Издательство «Казакнкий Университет» 2012 – 56с.

72. Евдокимов В. И. Оздоровительная физическая культура - средство оптимизации профессионального здоровья и качества жизни / В. И. Евдокимов, О. А. Чурганов // Актуальные проблемы физической подготовки. - 2007. - № 2. - С. 68-72.

73. О CrossCore [Электронный ресурс]. URL:<http://www.wellform.ru> (дата обращения: 29.09.2016).

74. О TRX [Электронный ресурс]. URL:<http://www.trxtraining.ru> (дата обращения: 29.09.2016).