МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ И МЕДИЦИНСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

МОСКОВСКИЙ ОБЛАСТНОЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ КЛИНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ им. М.Ф. ВЛАДИМИРСКОГО

На правах рукописи

04.200.3 06988

Якушина Татьяна Игоревна

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВИБРОАКУСТИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ И ИНФРАКРАСНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ БОЛЬНЫХ С НЕВРОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЯВЛЕНИЯМИ ДЕГЕНЕРАТИВНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ ПОЗВОНОЧНИКА

14.00.13 — нервные болезни; 14.00.51 — восстановительная медицина, спортивная медицина, курортология и физиотерапия

Диссертация на соискание ученой степени кандидата медицинских наук

Научные руководители: профессор В.Я. Неретин; к.м.н. Н.Ю. Гилинская

Москва - 2003

ОГЛАВЛЕНИЕ

Оглавление	2-3
Список сокращений	4
Введение	5 - 10
Глава І. Обзор литературы	11 - 32
§ 1.1. Патофизиология неврологических синдромов, обусловленных	11 - 15
вертеброгенной патологией. Классификация остеохондроза	
§ 1.2. Лечение клинических проявлений, обусловленных	15 - 22
дегенеративно-дистрофическими изменениями позвоночника	
§ 1.3. Виброакустика. Механизмы действия	22 - 30
§ 1.4. Инфракрасное излучение. Механизмы действия	30 - 32
Глава II. Материалы и методы исследования	33 - 64
§ 2.1. Общая характеристика больных	33 -34
§ 2.2. Методы исследования	34 - 54
§ 2.3. Устройство аппарата и методика лечения	55 - 64
Глава III. Динамика клинических и электрофизиологических	65 - 95
показателей у больных с вертеброгенными синдромами при	
виброакустическом и сочетанном воздействии	
§ 3.1. Влияние ВАВ на клиническое течение и регресс	65 - 77
неврологической симптоматики при вертеброгенных синдромах,	
обусловленных дегенеративно-дистрофическими изменениями в	į
позвоночнике	
§ 3.2. Влияние сочетанного (ВАВ + ИКИ) воздействия на	78 - 89
клиническое течение и регресс неврологической симптоматики при	
вертеброгенных синдромах, обусловленных дегенеративно-	
дистрофическими изменениями в позвоночнике	
§ 3.3. Оценка эффективности ВАВ и сочетанной (ВАВ + ИКИ)	89 - 93
терапии при лечении вертеброгенных синдромов дегенеративно-	
дистрофического генеза	
§ 3.4. Катамнестическое наблюдение	93 - 94
Глава IV. Сравнительная характеристика эффективности ВАВ,	95 - 111

сочетанного воздействия (ВАВ + ИКИ) и магнитотерапии при лечении вертеброгенных синдромов	
§ 4.1. Результаты исследования в группе сравнения	95 - 100
§ 4.2. Сравнительная характеристика эффективности ВАВ, сочетанного воздействия (ВАВ + ИКИ) и магнитотерапии в лечении вертеброгенных синдромов, обусловленных дегенеративнодистрофическими изменениями позвоночника	100 - 107
§ 4.3. Показания и противопоказания к применению ВАВ и сочетанной терапии при лечении вертеброгенных синдромов, обусловленных дегенеративно-дистрофическими изменениями позвоночника	107 - 111
Заключение	112 - 118
Выводы	119 - 120
Практические рекомендации	121 - 122
Список литературы	123 - 142

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ СОКРАЩЕНИЙ:

ВАВ – виброакустическое воздействие;

ИКИ – инфракрасное излучение;

БеМП – бегущее магнитное поле;

ТВР – тонический вибрационный рефлекс;

МРТ – магнитно-резонансная томография;

ЛДФ – лазерная допплеровская флоуметрия;

ССВП – сомато-сенсорные вызванные потенциалы;

ЭМГ – электромиография;

ПМ – показатель микроциркуляции;

Пф – величина перфузии;

Ку – коэффициент вариации;

ЦНС – центральная нервная система;

ПДС – позвоночный двигательный сегмент;

АД – артериальное давление;

ДАД – диастолическое артериальное давление;

САД – систолическое артериальное давление;

ЛФК – лечебно – физкультурный комплекс;

МТ – мануальная терапия;

 $A\Pi$ — акупунктура;

ТТ – тракционная терапия;

НПВС – нестероидные противовоспалительные средства;

ДНИК – диффузный ноцицептивный ингибирующий контроль;

УФО – ультрафиолетовое облучение;

ТВР - тонический вибрационный рефлекс.

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность проблемы

Боль в спине и конечностях является второй по частоте причиной обращаемости за медицинской помощью после респираторных заболеваний, и третьей по частоте причиной госпитализации [179]. До 80% населения хотя бы раз в жизни испытывают ее. Этот симптом не имеет возрастных границ; признаки остеохондроза нередко обнаруживают у подростков 12 – 15 лет [176]. К 40 годам дегенеративные изменения позвоночника имеются у каждого второго; к 50 годам — у 70% населения; к 70 годам — у 90% [196]. Пик заболеваемости приходится на наиболее активный период трудовой деятельности (20-55 лет). По данным эпидемиологических исследований, в указанной возрастной группе от дорсалгий страдают 24% мужчин и 32% женщин [25].

По данным Я.Ю. Попелянского (1989), в некоторых регионах на 100 работающих ежегодно приходится более 160 дней временной нетрудоспособности, вертеброгенной патологией. ОТР сопровождается вызванной огромными материальными потерями [118]. В Великобритании ежегодный экономический ущерб, связанный с данной проблемой, составляет 6 млрд. фунтов стерлингов. Исследования, проведенные National Institute of Neurological Disorders and Stroke (NINDS) в 1997 году, показали, что расходы, связанные с диагностикой и лечением дорсалгий в 1994 году достигли 11,4 млрд. долларов. В одном только штате США Калифорния ежегодные убытки. вызванные компенсацией нетрудоспособности пациентам с поясничными болями, составляют 200 млн. долларов. Это объясняет высокую потребность в поиске более эффективных методов диагностики, лечения и профилактики данного заболевания [106].

В настоящее время достигнуты определенные успехи в лечении вертеброгенной патологии. Однако, традиционные терапевтические методы не всегда достаточно эффективны; в 4% случаев заболевание становится причиной инвалидизации. Особенно это касается лиц с сопутствующей онкологической патологией, которым противопоказана физиотерапия, а также больных с заболеваниями желудочно-кишечного тракта, которым из-за высокого риска ульцерогенных осложнений не назначают противовоспалительные препараты. Медикаментозная терапия корешковых и рефлекторных синдромов оказывается

неэффективной в каждом третьем случае [11]. Существенно ограничивает назначение лекарственных препаратов повышение аллергизации населения, которое наблюдается в последние годы.

Учитывая гетерогенность структур и механизмов, участвующих в формировании алгического синдрома, необходимо оказывать воздействие на различные уровни болевой афферентации [117]. Одним из перспективных направлений решения данного вопроса является поиск рациональных комбинаций физических факторов, способных потенцировать друг друга за счет комплексного влияния на различные звенья патогенеза заболевания. Особый интерес вызывают факторы с ограниченным количеством противопоказаний и побочных эффектов, к которым можно отнести виброакустическое воздействие (ВАВ) [12, 17, 43, 50, 53, 78, 84].

В литературе имеются единичные сообщения относительно применения микровибрации в лечении вертеброгенной патологии [53, 71, 144]. ВАВ оказывает положительное влияние на микроциркуляцию, уменьшая вазогенный отек и венозный застой, обладает спазмолитическим и противовоспалительным действием. Анальгетический эффект вибротерапии связан с активацией сегментарных и супрасегментарных антиноцицептивных механизмов, а также со снижением болевой афферентации на рецепторном уровне. Для усиления терапевтического действия ВАВ предложено использовать его совместно с (ИКИ). ИКИ инфракрасным излучением способствует улучшению кровенаполнения, нормализует микроциркуляцию, оказывает противовоспалительное и анальгетическое действие. В случае сочетанного применения ВАВ и ИКИ следует ожидать кумуляции перечисленных эффектов, метаболических процессов, регенерации и трофики дезактивации медиаторов воспаления. Однако указанные предположения требуют аргументированных подтверждений на основе научных исследований.

Таким образом, недостаточная эффективность традиционных методов лечения остеохондроза, существенные ограничения в использовании лекарственных препаратов и рутинных физиотерапевтических факторов у значительной части населения, определяют поиск новых подходов, одним из которых является виброакустическое лечебное воздействие. Недостаток данных

относительно применения ВАВ при вертеброгенных синдромах делают эту проблему актуальной и требуют разработки оптимальных методик, в зависимости от стадии и формы заболевания.

Цель исследования: разработать рациональные схемы применения виброакустического воздействия и инфракрасного излучения в комплексном лечении вертеброгенных синдромов обусловленных дегенеративно-дистрофическими изменениями позвоночника.

Задачи исследования:

- Исследовать влияние виброакустического воздействия и сочетанной (ВАВ + ИКИ)
 терапии на регресс неврологического дефицита при рефлекторных и
 компрессионных синдромах остеохондроза.
- 2. На основании данных клинико-инструментального обследования изучить механизмы лечебного эффекта виброакустического и сочетанного воздействия при лечении вертеброгенных синдромов дегенеративно-дистрофического генеза.
- 3. Обосновать возможности использования лазерной допплеровской флоуметрии при выборе терапевтического режима BAB.
- 4. Изучить побочные действия виброакустической и сочетанной терапии. Определить показания и противопоказания к назначению.
- **5.** Дать сравнительную оценку эффективности виброакустического и сочетанного воздействия при различных вертеброгенных синдромах.
- Разработать рациональные схемы лечения больных с рефлекторными и компрессионными синдромами остеохондроза с использованием аппарата «Витафон-2».

Научная новизна.

- Впервые получено клинико-инструментальное подтверждение терапевтического воздействия микровибрации на различные звенья патогенеза рефлекторных и компрессионных синдромов остеохондроза.
- Исследованы саногенетические механизмы ВАВ и сочетанного (ВАВ+ИКИ) воздействия на клиническое течение вертеброгенных синдромов дегенеративно-дистрофического генеза.
- Разработана оригинальная методика выявления и контроля за динамикой сегментарных вегетативных нарушений при вертеброгенной патологии.

- Уточнены диагностические возможности лазерной допплеровской флоуметрии в отношении выбора адекватного режима лечения дегенеративно-дистрофических изменений позвоночника.
- Впервые патогенетически обоснованы и разработаны методики применения ВАВ и сочетанного воздействия при вертеброгенной патологии, в зависимости от формы и стадии вертеброгенной патологии.
- Определены прогностические признаки эффективности ВАВ и сочетанного воздействия при вертеброгенных синдромах дегенеративнодистрофического генеза.

Практическая значимость.

- Установлено, что применение виброакустического воздействия позволяет добиться не только стабилизации течения вертеброгенной патологии дегенеративно-дистрофического генеза, но и стойкого регресса неврологических нарушений, что сокращает сроки лечения.
- На основании проведенных исследований разработаны патогенетически обоснованные схемы лечения вертеброгенной патологии с помощью аппарата «Витафон-2». Определены оптимальные параметры воздействия, дифференцированы показания с учетом особенностей клинического течения заболевания и характера сопутствующей патологии.
- Определены показания и противопоказания к назначению ВАВ и сочетанного лечения с учетом стадии и формы вертеброгенной патологии.

Внедрение в практику.

Способ лечения вертеброгенных синдромов, обусловленных дегенеративнодистрофическими процессами при помощи аппарата «Витафон-2» внедрен в повседневную работу МОНИКИ, Рузской, Королевской, центральных районных больниц Московской области. Разработанные теоретические положения и практические рекомендации включены в курсы лекций кафедр неврологии и физиотерапии ФУВ МОНИКИ.

Апробация работы.

Основные положения работы были доложены и обсуждены на II Международной конференции «Виброакустика в медицине» (СПб, 2002), научно-практической конференции специалистов восстановительной терапии и медицинской реабилитации «Современные технологии медицинской реабилитации больных и инвалидов» (Москва, 2002), международном конгрессе «Здравница» (Москва, 2002), на заседании кафедры физиотерапии ФУВ МОНИКИ (2001), на совместном заседании кафедры неврологии ФУВ, кафедры физиотерапии ФУВ и неврологического отделения МОНИКИ (2003)

Публикацин.

По материалам проведенных исследований опубликовано 8 печатных работ.

Объем и структура работы.

Диссертация изложена на 142 страницах машинописного текста и состоит из введения, 4-х глав, заключения, выводов, практических рекомендаций и библиографического списка (235 источников: 179 отечественных и 56 иностранных). Работа иллюстрирована 20 таблицами, 5 схемами и 25 рисунками.

Работа выполнена в неврологическом отделении МОНИКИ. Специализированные исследования проводились в отделении функциональной диагностики МОНИКИ. Научные руководители: д.м.н., профессор Неретин В..Я., к.м.н. Гилинская Н.Ю.

ГЛАВА I. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ.

1.1. Патофизиология неврологических синдромов, обусловленных вертеброгенной патологией. Классификация остеохондроза.

Впервые боли в спине с иррадиацией в конечности описал Гиппократ, В 1764 году Д. Котуньо связал их возникновение с поражением седалищного нерва и присвоил им название ишиас [18]. Данная концепция доминировала до начала прошлого века [166]. По мере накопления клинического материала стало ясно, что основной точкой приложения патогенетического фактора при ишиасе является не седалищный нерв, а спинномозговые корешки. Появился термин «корешковый ишиас» [202, 226]. Подобное уточнение внесло коррекцию и во взгляды на этиологические факторы. Долгое время главенствующая теория инфекционного генеза заболевания в начале прошлого века подверглась критике. Поскольку заболевание нередко сопровождается нарушениями статики, особенно сколиозом, некоторые авторы справедливо указывали, что источник патологических проявлений следует искать в позвоночнике [123, 181, 211]. За вертебральное (1925), Тутти (1927). Из происхождение ишиаса высказывались Форестье отечественных ученых этого взгляда придерживался В. М. Бехтерев (1898) [18]. Благодаря многочисленным научным исследованиям, операционным находкам, результатам секционных исследований постепенно накапливался фактический материал, подтверждающий данную гипотезу. Luschka (1856) и Вирхов (1857) впервые обнаружили в просвете позвоночного канала пациента, страдавшего болями в спине, хрящевые образования [204]. С этого времени в научных кругах стали обсуждаться механизмы грыжевой компрессии. Однако вплоть до середины прошлого века в официальные схемы лечения ишиаса включались бактерицидные препараты.

В 50-70 годы Я. Ю. Попелянский, А. И. Арутюнов, М. К. Бротман представили неопровержимые данные, подтверждающие доминирующую роль дегенеративных изменений в дисках в происхождении вертебральных синдромов [120]. К. Ф. Канарейкин в 1972 году высказал предположение о полиэтиологической природе заболевания, и ввел термин «радикулоалгия» [60].

Важнейший вклад в изучение проблемы остеохондроза, его этиологии, классификации, патогенеза и лечения внес Я.Ю.Попелянский и его ученики: Б. Г. Бетров, Е. С. Заславский, П. С. Лернер, Э. И. Богданов. Ими создано новое направление в отечественной неврологии — нейровертебрология [118].

Во второй половине прошлого века появились данные относительно сосудистых механизмов развития дегенеративных изменений позвоночника. А. А. Отелин в 1961 году предположил, что радикулоалгии могут быть обусловлены венозным застоем или воспалительным процессом надкостницы в области межпозвонковых отверстий [11]. У каждого третьего пациента с болью в спине имели место сегментарные вегетативно-сосудистые нарушения [11, 26]. Обсуждался также вопрос о влиянии патологии позвоночника на регуляцию сосудистого тонуса. Появилось понятие рефлекторных нейроваскулярных синдромов, возникновение которых связывалось с компрессией сосудистонервного пучка [175, 201].

В настоящее время достоверно установлено, что в механизмах развития вертебральных симптомокомплексов играют роль рефлекторные и компрессионные нарушения, вызывающие изменения на сегментарном уровне в виде нейродистрофических, нейроваскулярных, вегетовисцеральных и миотонических синдромов [48, 77, 165, 175, 176].

Дегенеративные изменения в позвомочнике являются одним из проявлений процесса естественного старения организма и к 50 годам обнаруживаются у всех людей [106, 174]. Однако некоторые факторы в значительной степени ускоряют этот процесс; они и являются патогенетическими факторами остеохондроза [30, 38, 174, 199].

- Гравитационный фактор усиление нагрузки на отдельные позвоночные двигательные сегменты (ПДС) в результате продолжительного смещение центра тяжести организма (неправильно подобранная обувь и мебель, сутулость, увеличение живота и т.д.) [30, 40].
- Динамический фактор деятельность, связанная со значительными динамическими нагрузками на позвоночник (спортсмены, грузчики, шахтеры и т.д.) [38, 106].

- Дисгемический фактор нарушение кровообращения в ПДС вследствие длительного позного перенапряжения (работа в неудобной позе), а также при наличии воспалительного очага в непосредственной близости от позвоночника (хронические воспалительные заболевания) [106].
- Воспалительный фактор хроническая инфекция (в первую очередь, хламидиоз и туберкулез), приводящая к системным аутоиммунным нарушениям, деформации суставно-связочного аппарата [174, 234].
- Токсический фактор хроническая алюминиевая, свинцовая интоксикация, которая наблюдается не только у работников промышленных предприятий, но и лиц длительно пользующихся алюминиевой и эмалированной посудой со сколами [38].
- Наследственный фактор наследственно детерминированная патология соединительной ткани (коллагенопатии) [59].

Под действием указанных факторов нарушается трофика тканей ПДС. Связки и мышцы постепенно теряют эластичность и сократительную способность. Возникает дисфиксация и патологическая подвижность суставов, а также секвестрация и реактивное воспаление межпозвонкового диска. В микротрещины, образовавшиеся вследствие нарушения трофики диска, попадают фрагменты пульпозного ядра, которые, подобно гидравлическому прессу, разрывают его, формируя затеки. В тяжелых случаях диск разрушается полностью. Если содержимое секвестров изливается под наружное фиброзное кольцо или заднюю продольную связку, формируется межпозвонковая грыжа, которая в зависимости от размеров и локализации может сдавливать корешок (радикулопатия), радикуломедуллярную артерию (корешково-сосудистый синдром, миелопатия), позвоночное венозное сплетение (венозная радикуло- или миелопатия) или вызвать асептическое воспаление (асептический эпидурит, спинальный арахноидит). Патологическая болевая афферентация из пораженных ПДС по механизму реперкуссии передается в боковые рога соответствующего отдела спинного мозга, нарушая нормальное функционирование нейронов. Следствием этого процесса является формирование генераторов патологического усиления возбуждения, которые блокируют сегментарные антиноцицептивные центры и вызывают дисбаланс вегетативного обеспечения тканей, иннервируемых данным сегментом

спинного мозга. В том случае, если превалируют трофические расстройства периартикулярных тканей, развивается нейродистрофический синдром. Повреждение вазомоторных нейронов приводит к срыву рефлекторных сосудистых реакций и развитию нейроваскулярного синдрома. При нарушении трофики и секреторной функции внутренних органов, особенно, выработки защитных факторов, возникает нейровисцеральный синдром [10, 38, 175, 185, 207, 232].

Несмотря на очевидные успехи в изучении остеохондроза, по многим вопросам высказываются противоречивые суждения. До сих пор отсутствует классификация дегенеративно-дистрофических унифицированная позвоночника. И.Л. Тагер (1949) описывает три вида указанной патологии: деформирующий спондилез, деформирующий спондилоартроз, дегенерацию межпозвонковых дисков [97, 142]. Представители рентгенологических школ (И.Л. Клионер, 1962, H.C. Косинская, 1962) делают основной патоморфологические изменения позвоночного столба, уделяя недостаточное внимание неврологическим нарушениям [68, 79]. Я.Ю. Попелянский в 1974 году, основываясь на патогенетических механизмах, разделил все клинические проявления остеохондроза на компрессионные и рефлекторные. Однако данная градация не охватывала всего многообразия неврологических синдромов при дистрофических поражениях позвоночника, в особенности рефлекторных нарушений [118]. Классификация, предложенная О.Г. Коганом (1981), носила многоаспектный характер, учитывала качественные, количественные, пространственные и временные характеристики, НО для практического использования оказалась громоздкой и сложной [72]. В.А. Насонова, М.Г. Астапенко (1989) предложили рассматривать дистрофические позвоночника в структуре ревматических болезней, что не совсем верно, поскольку в патогенезе остеохондроза главенствующую роль играют инволюционный и механические факторы, а не аутоиммунные, как в ревматологии [103]. В 1990 году О.Г. Коган и И.Р. Шмидт разработали динамическую классификацию, учитывающую развитие дистрофического процесса от преостеохондроза к постостеохондрозу [74]. В.П. Веселовский (1991) при постановке диагноза предложил учитывать патогенетические механизмы, саногенетические реакции, а двигательного стереотипа [30]. П.Л. также изменения

дистрофические изменения позвоночника дифференцировал на локальные и распространенные [51]. А.А. Скоромец (1997); А.М. Вейн (1999) выделяют спондилогенные и неспондилогенные боли в спине [25, 132].

Наибольшее применение в практическом здравоохранении нашла классификация И. П. Антонова, принятая на расширенном заседании пленума Всесоюзной проблемной комиссии «Заболевания периферической нервной системы» в 1985 году [10]. В ней неврологические проявления остеохондроза подразделяются на:

- Рефлекторные синдромы (мышечно-тонические; нейродистрофические; нейроваскулярные; вегето-висцеральные).
- Корешковые синдромы.
- Корешково сосудистые синдромы.

Анализируя ренттенологические изменения позвоночника, большинство специалистов пользуется классификацией G. Schmorl (1957), в которой выделяются: 1) хрящевые узлы (грыжи тел позвонков и дисков); 2) остеохондроз; 3) деформирующий спондилез; 4) спондилоартроз [142, 218].

Несмотря на неугасающий интерес исследователей к данной проблеме, ни одну из предложенных классификаций нельзя назвать универсальной, в том числе принятую в настоящее время Международную классификацию болезней (МКБ-10), в которой боли в спине отнесены к патологии костно-мышечной системы и соединительной ткани [106].

1.2 Лечение клинических проявлений, обусловленных дегенеративнодистрофическими изменениями позвоночника

Основу комплексного лечения вертеброгенных заболеваний составляет консервативная терапия. Оперативное вмешательство применяют в случае компрессии корешка, по строгим показаниям, не более чем у 10% пациентов [11, 74, 153, 158, 180, 186, 196, 209, 213]. Основные принципы консервативной терапии — профилактические мероприятия, направленные на ограничение влияния патогенетических факторов, щадящий режим лечебных воздействий, преемственность и непрерывность [15, 27, 67, 74, 98, 120, 151, 152, 153, 155, 164, 224].

Важнейшим разделом консервативной терапии является использование физических факторов. Их применяют как в остром периоде заболевания, так и в восстановительном, на этапе реабилитации [17, 31, 72, 89, 215, 231]. Большинство из них оказывает комплексное воздействие на организм. Выбор физиотерапевтического метода осуществляется с учетом патогенетических особенностей заболевания [84, 109, 141].

Наиболее выраженное анальгетическое действие оказывают импульсные токи (ДДТ, СМТ, интерференционные токи), эффект которых связан с ремодуляцией болевой афферентации. Передача боли по С-волокнам осуществляется за счет модуляции фоновой активности [117, 134, 141]. При воздействии импульсных электрических токов на нервное волокно происходит изменение параметров болевого импульса, вследствие чего раздражение перестает восприниматься как боль. Помимо анальгезии, импульсные электрические токи способствуют улучшению микроциркуляции и активизации обменных процессов в пораженном очаге [149].

Гальванизация, сущность которой заключается в контактном воздействии постоянного тока малой силы и напряжения, способствует нормализации процессов возбуждения и торможения в нейрональных структурах. Снижение боли происходит за счет деполяризации болевых волокон и снижения концентрации ноцицептивных медиаторов в зоне воспаления. Постоянный электрический ток создает условия к проникновению вглубь тканей ионизированных веществ. Данный эффект используется при проведении электрофореза. Обезболивающий эффект достигается введением анестетиков (новокаин, лидокаин), анальгетиков (анальгин), ферментов (трипсин, лидаза), а также некоторых сосудистых препаратов (эуфиллин) [16, 141, 149]

Магнитотерапия оказывает вазоактивное, противовоспалительное, репаративное и обезболивающее действие, которое реализуется за счет деполяризации мембранных структур ноцицептивных волокон. Особенно эффективен метод при вегетативных нарушениях [36, 116].

Электросон - метод, основанный на импульсном воздействии на организм постоянного тока небольшой силы, амплитуды и частоты; способствует стабилизации функциональной активности центральной нервной системы, что

пряводит к нормализации церебрального кровотока, снижению утомления, улучшению сна. Анальгетическое действие электросна обусловлено нормализацией биоэлектрической активности, восстановлением интегративной деятельности корковых ноцицептивных центров [158, 178].

Современной модификацией электросна является транскраниальная электроанальгезия. В основе лечебного действия данного метода лежит селективное возбуждение импульсными токами низкой частоты эндогенной опиатной системы ствола головного мозга. Следствием активации антиноцицептивной системы является выделение из нейронов головного мозга Вэндорфина и энкефалинов. Транскраниальная электроанальгезия восстанавливает также активность пептидергической системы головного мозга, угнетенную при наркоманической И алкогольной зависимости, стабилизирует центральной регуляции кровообращения, активирует регенеративно-репаративные процессы в очаге воспаления [3, 16].

Ультразвуковая терапия приводит к улучшению кровообращения, трофики тканей, снижению отека. Ультразвук способствует проникновению вглубь тканей лекарственных веществ, нанесенных на кожу. Этот феномен лежит в основе ультрафонофореза. Чаще с этой целью используется гидрокортизон, потенцирующий противовоспалительное действие ультразвука [17, 110].

Фототерапия (ИК-излучение, хромотерапия, ультрафиолетовое облучение -УФО. лазеротерапия, фотодинамическая терапия) инициирует каскал фотохимических реакций, активизирующих оксигенацию тканей И функциональную активность иммунокомпетентных клеток, что приводит улучшению микроциркуляции, снижению воспаления. Специфичность лечебных эффектов зависит от длины волны и интенсивности излучения; энергия световых квантов либо трансформируется в тепло (ИК-излучение), либо образует первичные выступающие пусковым фотобиологических фотопродукты, механизмом процессов (УФИ). При этом каждый вид излучения вызывает присущие только ему физико-химические процессы, которые и определяют специфичность их лечебного действия. Термоэффект ИК-излучения проявляется в расширении сосудов внутренних органов, усилении их метаболизма. Воздействие на биологически активные точки (лазеропунктура) сопоставимо с иглотерапией. Использование красного и ультрафиолетового излучения ускоряет заживление ран [16, 76].

Физиотерапевтические методы оказывают разнообразные воздействия на организм, что существенно ограничивает их использование. Большинство физических факторов не назначают при онкологических и лимфопролиферативных заболеваниях, декомпенсированной патологии внугренних органов, лихорадке. Помимо общих, каждый физический фактор имеет индивидуальные противопоказания. Импульсные токи усугубляют течение пиодермии, тромбофлебита, понижают свертываемость крови. Гальванизацию не используют при дерматозах и наклонности к кровотечению, магнитотерапию - при гипотонии, системных заболеваниях выраженной крови, тромбофлебите. тромбоэмболической болезни, беременности, тиреотоксикозе, эпилепсии. Электросон противопоказан при офтальмологической патологии, выраженном атеросклерозе сосудов головного мозга. Наименьшим количеством побочных влияний обладает фототерапия, но и она способна вызвать обострение тиреотоксикоза, гипертонической болезни, диссеминированного туберкулеза, почечной и печеночной недостаточности [16, 29, 57, 58, 115].

В комплекс терапевтических мероприятий при лечении остеохондроза, помимо физиотерапевтических процедур, входят: медикаментозная терапия, лечебные блокады, лечебно-физкультурный комплекс (ЛФК), массаж, мануальная и тракционная терапия, акупунктура [38, 77, 119, 133, 158, 165]. В зависимости от стадии процесса, выраженности того или иного синдрома, тяжести клинических проявлений используются различные комбинации лечебных факторов.

Основными лекарствами, используемыми при лечении вертеброгенной патологии, являются нестероидные противовоспалительные средства (НПВС), к которым относятся производные пиразолона, фенилпропионовой, фенилуксусной, индолоуксусной и антраниловой кислот. Терапевтический эффект НПВС обусловлен дезактивацией медиаторов воспаления, основным из которых является циклооксигеназа. За счет стабилизации лизосом НПВС препятствуют выходу во внеклеточное пространство гидролаз, тем самым, нормализуя проницаемость капилляров, снижая болевую афферентацию. Оказывая поливалентное саногенетическое влияние на организм, препараты данной группы обладают

множеством побочных эффектов, таких как ульцерогенное действие, нарушение кроветворения, снижение выделительной функции печени и почек, что существенно ограничивает их назначение [56, 93, 120, 132, 161, 179].

В лечении вертеброгенных синдромов активно используются биологические стимуляторы (гумизоль, румалон, артепарон, стекловидное тело, ФиБС, алоэ и т.д.). Препараты данной группы активизируют обменные процессы в поврежденных тканях, тем самым, стимулируя их репарацию. Имеются многочисленные наблюдения, свидетельствующие о неблагоприятном влиянии этих лекарств на организм больных сердечной недостаточностью, активной формой туберкулеза, злокачественными новообразованиями, болезнями печени, почек, некоторыми воспалительными заболеваниями [158].

Широко используются в лечении дегенеративных заболеваний позвоночника витамины. Их терапевтическое действие обусловлено нормализацией энергетического обмена, окислительно-восстановительных процессов, стимуляцией синтеза нуклеиновых кислот и других биологически активных соединений. Обладая множеством положительных качеств, витамины не лишены побочных действий, к которым можно отнести высокий риск аллергических осложнений, гипервитаминоз, стимуляция роста новообразований [120, 158, 176, 179].

Важную роль в комплексной фармакотерапии остеохондроза играют вазоактивные препараты, улучшающие кровообращение, микроциркуляцию, венозный отток. Их назначение показано при корешково-сосудистых и нейроваскулярных синдромах, поскольку именно при этих формах ведущими патогенетическими звеньями являются дисгемия и дисциркуляция. Из-за возможного токсического воздействия некоторые вазоактивные препараты не назначают больным с декомпенсированной патологией печени, почек, сердца [66, 67, 151, 152, 157].

Говоря о современных подходах к лечению неврологических осложнений дегенеративных процессов позвоночника, необходимо отметить высокую эффективность медикаментозных блокад [104]. Разрывая дугу ноцицептивного рефлекса, они способствуют ликвидации боли, мышечно-тонических и микроциркуляторных нарушений [72, 74, 91, 112, 219]. Вызывая рефлекторную

вазодилятацию, лечебные блокады нивелируют дисгемические нарушения, устраняют венозный застой и отек корешка [156, 158, 184]. К довольно распространенным побочным эффектам новокаиновых блокад относят ортостатические реакции и различного рода аллергические осложнения, вплоть до анафилактического шока.

Мануальная терапия (МТ) - древнейший метод лечения заболеваний позвоночника [24, 38, 77, 131, 187]. Мобилизация структур позвоночных двигательных сегментов с последующей манипуляцией на блокированных суставах приводит к декомпрессии сосудисто-нервного пучка и мягких тканей, уменьшению отека, миорелаксации, регрессу болевого синдрома [119, 186, 198, 205]. Однако проведение МТ сопряжено с риском возникновения опасных осложнений. Описаны вследствие смертельные случаи, повреждения позвоночных И радикуломедуллярных артерий. Нередко наблюдается усиление болей, формирование патологической подвижности ПДС, разрыв связок, кровоизлияния [24, 131, 154]. Противопоказаниями к проведению МТ являются: спондилолистез, выраженный спондилез, фиксирующий лигаментоз, а также признаки нарушения церебрального и спинального кровообращения. С осторожностью проводится МТ больным с юношеским кифозом и спондилодистрофией [187, 206, 216]. В острой стадии выпадения грыжи, мануальная терапия зачастую технически невыполнима. так как любая манипуляция вызывает нестерпимые боли [133, 154].

Широко используется в лечении дегенеративно-дистрофической патологии позвоночника методы традиционной китайской медицины, в частности, акупунктура (АП) [41, 96, 124]. АП позволяет оказывать направленное рефлекторное воздействие на органы и ткани, стабилизируя их функциональную активность, энергетический баланс и обменные процессы [41, 55, 134]. Лечебный эффект АП складывается из местных, сегментарных и общих эффектов. К местным относятся: миорелаксация, ретракция связочного аппарата, к сегментарным – анальгезия, вазомоторные реакции, к общим – повышение иммунологической реактивности организма, восстановление функциональной активности лимбикоретикулярных структур и ассоциативных супрасегментарных центров [42, 104, 197, 217, 223]. АП противопоказана при многих онкологических, гематологических и

системных заболеваниях, нарушении свертываемости крови, инфекциях, эпилепсии [176].

Тракционная терапия (ТТ) в настоящее время рассматривается как один из способов мобилизации ПДС [15, 72]. При проведении процедуры снижается давление диска на позвоночное венозное сплетение и заднюю продольную связку, восстанавливается венозный и лимфатический дренаж, уменьшается отечность тканей. Планомерное применение ТТ приводит к декомпрессии сосудистонервного пучка, устранению подвывихов межпозвонковых суставов, уменьшению мышечных контрактур и миофиксаций, восстановлению двигательного стереотипа [153, 158]. Метод противопоказан при гипертонической болезни, ишемической болезни сердца (ИБС), воспалительных и онкологических заболеваниях, инфекциях. Использование ТТ в острой стадии выпадения межпозвонковой грыжи, при воспалительных и рубцово-спаечных изменениях позвоночника может привести к появлению гипермобильности соседних с пораженным ПДС. По этой же причине метод не назначается при нестабильном спондилолистезе [165, 166, 179].

Таким образом, несмотря на значительные успехи в совершенствовании лечения вертеброгенных заболеваний, многие вопросы остаются нерешенными [165]. Повышение аллергизации населения, рост заболеваний желудочно-кишечного тракта ограничивает использование лекарственных препаратов; учащение онкологических и, так называемых, предраковых заболеваний заставляет отказываться от применения физиотерапии и АП. Наблюдающаяся в мире тенденция к постепенному старению населения свидетельствует о неизбежном повышении удельного веса сердечно-сосудистой патологии, которая также является противопоказанием к назначению большинства вышеперечисленных методов. Между тем, у пожилых людей болезни позвоночника протекают тяжелее, с большей вероятностью осложнений и требуют назначения действенных лечебных пособий [25, 106, 179]. Все это служит поводом к поиску новых методов, обладающих минимальным спектром побочных эффектов; причем, последнее требование является в большей степени актуальным.

Одним из возможных решений указанной проблемы является использование виброакустического воздействия.

1.3. Виброакустика. Механизмы действия.

Вибрацию, как терапевтический метод, стали применять с конца XIX века [20, 21, 162, 170, 171, 172, 221, 222]. Однако вскоре, из-за несовершенства используемой аппаратуры, вибрационный массаж был вытеснен другими физиотерапевтическими методами.

В 1908 году Г.И. Турнер отмечал благоприятное влияние местного использования механических колебаний, объясняя его активацией репаративных процессов. В 40-60 годы XX века отмечался новый всплеск интереса к вибротерапии [6, 8, 191, 192, 194, 200, 220, 233]. Вышли в свет труды по использованию вибротерапии болевых синдромов различного происхождения, а также некоторых воспалительных заболеваний. Кігэс в ГДР (1965 г.), Соttег во Франции (1968 г.) успешно использовали вибрацию в урологии для «изгнания конкрементов мочеточников» [7, 46].

Постепенно накапливались факты, проливающие свет на механизмы лечебного действия вибрации. Выяснилось, что в каждой живой клетке происходят физико-химические процессы, сопровождающиеся выбросом вызывающей механические колебания различной амплитуды и частоты [86, 128]. Е.Ц. Андреева-Галанина (1940 г.), А.М. Волков (1965 г.), Wass (1935 г.), Gierke (1964 г.) установили, что резонансная частота колебаний человеческого тела находится в пределах 4-8 Гц [6, 7]. Каждый орган и ткань имеет собственную резонансную частоту, которая измеряется десятками и сотнями Гц. т.е. находится в пределах звукового диапазона. Например, частота биоэлектрических колебаний головного мозга составляет 2-10 Гц. Исследователи института Харт Мат человека, испытывающего что y состояние гармонии. биоэлектрическая активность головного мозга генерируется в диапазоне 7,8 Гц, что частотой совпадает резонансной геомагнитной активности Воспроизведение этих частот или модуляция по ним способствует ускорению регенераторных процессов [33, 138].

Последние годы обсуждается вопрос об использовании виброакустических процедур при некоторых патологических состояниях новорожденных, поводом к чему послужило исследование влияния звуковых феноменов на функциональное развитие организма. Доказано, что крик младенца создает мощное

виброакустическое воздействие и существенно увеличивает кровоснабжение мозга и легких, быстро компенсируя гипоксию, возникающую в процессе родов. На основании этого, предложено использовать фонотерацию в комплексном лечении перинатальных болезней [173].

Согласно древнекитайской концепции У-Син и Джан-Фу, каждому органу, ткани и системе соответствует определенный звук. Для стимуляции работы каждого органа в Китае издревле использовались определенные комбинации звуков, и даже целые музыкальные произведения [33].

В трудах А.Я. Креймера, Н.К. Трапезниковой, Л.П. Солдатовой, М.И. Митеревой, Л.О. Голосовой, Л.К. Балаксина, В.И. Чижик, Ю.А. Фадеева, И.И. Быстровой, Г.В. Паниной обсуждается роль биомеханического резонанса в формировании реакций организма на действие вибрации. «Было отмечено, что учет при вибрационной терапии степени энергетической нагрузки, частоты механических колебаний, локализации воздействия и исходного состояния организма больного расширяет возможности для наиболее эффективного индивидуального применения данного фактора в клинике» [12, 23, 43, 80, 137, 145, 163].

В 1968 году Л.П. Солдатова экспериментируя на морских свинках, установила, что под воздействием вибрации в клетках увеличивается содержание РНК. В цитоплазме происходит накопление гликогена, появляются клетки с интенсивно окрашенной цитоплазмой, что свидетельствует об усилении их функционирования [137]. По данным А.Я. Креймера (1986), аппаратный вибрационный массаж кожи, действующий в течение нескольких минут, вызывает повреждение определенных тканевых структур и дисбаланс ферментативных систем. Однако происходящие под влиянием первых сеансов деструктивные явления дальнейшем регрессировали, a гистологическая свидетельствовала об активации регенераторных и репаративных процессов. Это позволило автору предположить, что вибрация может запускать некие механизмы, стимулирующие эндокринную и нервную системы и нормализующие тканевой обмен [83].

В процессе жизнедеятельности человек постоянно сталкивается с вибрацией. Вполне объяснимо, что некоторые диапазоны частот способны влиять на работу

внутренних органов и тканей [17, 62]. Меняя физические параметры воздействия, можно ускорять или тормозить нейрогуморальные процессы, влиять на общую реактивность организма. Поскольку частотные характеристики биологических тканей находятся в звуковом диапазоне, наиболее перспективным в этом отношении является использование виброакустики [9, 32, 81, 89, 109, 182].

Согласно современным представлениям, «боль является своеобразным психоорганическим состоянием, возникающим результате действия В сверхсильных или разрушительных раздражителей, вызывающих органические или функциональные нарушения в организме» [9, 117]. Передача болевых импульсов осуществляется двумя типами волокон - тонкими миелинизированными А-б волокнами и немиелинизированными С-волокнами. На сегментарном уровне ноцицептивная передача регулируется за счет вставочных нейронов, которые активизируются толстыми хорошомиелинизированными проприоцептивными волокнами и в случае чрезмерной афферентации тормозят второй нейрон; причем, чем интенсивней ноцицептивный поток, тем сильнее торможение. Данная физиологическая закономерность лежит в основе механизма входного контроля активизация боли. Согласно **ЭТОМУ** механизму проприоцептивных хорошомиелинизированных волокон через систему релейных нейронов подавляет поток болевой афферентации по А-δ и С-волокнам [25, 27, 56, 209, 224, 230].

Длительная или интенсивная болевая агрессия приводит к срыву антиноцицептивных механизмов и формированию в сегментарных и супрасегментарных центрах так называемых генераторов патологического усиления возбуждения. Это обусловливает необходимость воздействия на боль на всех уровнях ее восприятия: периферическом, сегментарном, супрасегментарном и корковом. По мнению ряда исследователей, антиноцицептивное действие вибрации реализуется благодаря стимуляции механорецепторов, что приводит к реализации феноменов ДНИК и входного контроля боли, т.е. активизации сегментарных антиноцицептивных центров [26, 122].

Е.Ц. Андреева-Галанина (1940) обнаружила, что колебания с частотой 100 Гц оказывают наиболее сильный обезболивающий эффект при воздействии на область болевой точки, повышая порог восприятия боли и оказывая эффект, близкий к анестезии. Снижение патологической афферентации предохраняет нервные центры от перевозбуждения и стабилизирует функциональную активность антиноцицептивных систем [6]. Обезболивающий эффект вибротерапии находится в прямой зависимости от продолжительности воздействия и частоты колебаний и в обратной — от его интенсивности [82, 85]. Снижение частоты сопровождается расширением зоны гипестезии, однако выраженность анальгетического эффекта при этом снижается. Высокочастотные колебания, напротив, оказывают точечный обезболивающий эффект, который тем выраженней, чем выше их частота. Однако после достижения определенного порога антиноцицептивный эффект начинает снижаться [54, 122, 127, 225].

В.В. Шепелев в 1966 году экспериментально доказал влияние механических колебаний на кожную температуру: в первую фазу воздействия наблюдается тенденция к ее падению, что автор связывает с рефлекторной ангиоспастической реакцией организма на раздражение [82, 86]. Г.Н. Пономаренко в 1998 году установил, что при охлаждении нервного ствола, в составе которого проходят соответствующие сенсорные волокна, происходит увеличение латентного периода рефлекторных ответов и повышение порога болевого восприятия. Аналогичное снижение чувствительности афферентных ноцицептивных волокон наблюдалось при подкожном и внутримышечном введении БАВ, таких, как гистамин и брадикинин [117]. Не исключено, что местное охлаждающее действие вибрации является одним из возможных механизмов ее антиноцицептивного эффекта.

Воздействие вибрации на ткани сопровождается рядом вазомоторных феноменов, имеющих несколько физиологических механизмов [126, 147, 167, 188, 220]:

- рефлекторный влияние вибрации через тельца Пачини;
- нейрогуморальный увеличение чувствительности сосудов к вазоактивным веществам;
- эффект «гидродинамического насоса» в венах.

При воздействии микровибрации звуковой частоты происходит снижение сосудистого сопротивления. Низкочастотная стимуляция (до 200 Гц) вызывает ангиоспазм, высокочастотная — атонию сосудов [8, 86]. В зависимости от диаметра, каждый сосуд имеет собственную резонансную частоту.

Т.Д. Власов, Г.Н. Пономаренко, В.О. Самойлов изменение тонуса и реактивности сосудов связывают с дегрануляцией тучных клеток и выбросом в кровь БАВ. Авторы исследовали влияние вибрации на различные ткани и определили, что чувствительность клеток к вибрации тем больше, чем выше их гетерогенность [31, 117, 127, 130, 203]. Наиболее чувствительными в этом отношении являются клетки, содержащие различного рода гранулы (тучные, иммунокомпетентные, секреторные клетки, клеточные элементы крови) [31, 82]. Под действием вибрации возникает их дегрануляция, являющаяся аналогом функциональной активизации соответствующей клеточной ассоциации.

Активизация тучных клеток сопровождается выбросом гистамина. [167] и брадикинина [116]. Тромбоциты реагируют выбросом ацетилхолина факторов свертываемости, что приводит к снижению показателей агрегационной активности [31]. Дегрануляция клеток желез внутренней секреции приводит к выделению соответствующих гормонов, что объясняет иммуномодулирующий эффект микровибрации, отмеченный многими исследователями. Не исключено, что механизм активизации желез внутренней секреции более сложен и реализуется он не только путем механической стимуляции, но и рефлекторно. А.Я. Креймер, воздействуя на область шеи, наблюдал изменения, свидетельствующие об активизации надпочечников (усиление выделения глюкокортикоидов) И повышение активности ряда ферментов (сукцинатдегдрогеназы И цитохромоксидазы) [83, 145, 146, 150].

Микровибрация способствует продвижению крови по венам, оказывая гидродинамическое воздействие. Этот эффект был описан А.И. Аринчиным [50]. Исследуя механизмы периферического кровообращения, он обнаружил, что фоновая вибрация мягких тканей, в первую очередь мышц, частота которой находится в звуковом диапазоне, создает некоторый градиент внутритканевого давления. Автор экспериментально определил величину этого разряжения и пришел к выводу, что данный механизм значительно облегчает кровообращение; выключение его неизбежно приведет к дисгемическим нарушениям. Автор считает, что один из возможных механизмов расширения зоны ишемии — утрата окружающими тканями вибрационной активности. Основываясь на этой

концепции, некоторые исследователи используют микровибрацию для лечения ишемических заболеваний [1, 35, 92, 121, 160].

В.Л. Федоров (1961), R.М. Johnston, B. Binshore, G.H. Coffey (1970), H. Mano et.al. (1977), S. Myamoto et.al. (1977), S. Tochigi et.al. (1977), Matruda et.al. (1977) отмечали, что кратковременное слабое вибрационное воздействие повышает возбудимость нервной системы, а интенсивное (по амплитуде и частоте) и длительное – угнетает ее [81, 94, 150, 170, 208, 210, 228].

Ряд исследователей отмечают, что физиологический эффект вибрации зависит от исходного функционального состояния организма. Если организм угнетен или расслаблен, целесообразно применять вибрацию с нарастающей частотой, «навязывая» активизирующий ритм [85]. При перевозбуждении необходим обратный подход, с постепенным снижением энергетических параметров излучения. Суммарный эффект зависит также от функционального состояния отдельных органов и систем, что необходимо учитывать при разработке тактики лечения.

Одним из физиологических механизмов лечебного действия вибрации является тонический вибрационный рефлекс (ТВР) [83], который проявляется тоническим сокращением мышцы и одновременным расслаблением мышцы-антагониста в ответ на вибрационное воздействие. Дуга рефлекса замыкается на уровне спинного мозга [195, 207, 210, 228]. Стимулируя или угнетая ТРВ, можно регулировать мышечное напряжение, что является основанием для использования вибрации в лечении вертеброгенной патологии, проявляющейся мышечным спазмом, миотоническим синдромом или вялым парезом [63, 140, 191, 233, 235].

А.Я. Креймер показал, что при воздействии вибрации наблюдается достоверное увеличение СПИ в среднем на 8,6%, укорочение терминальной латентности на 11,5 %, резидуальной латентности на 16,8 %, и пришел к выводу, что вибрация оказывает стимулирующее влияние на периферический аксон, способствуя улучшению проведения нервного импульса, восстановлению чувствительности, нормализации рефлексов и трофики в пораженных сегментах [37,63, 82, 100, 105, 136].

Исследования последних лет (II Всероссийская научно-практическая конференция «Виброакустика в медицине», СПб., 2002) свидетельствуют о

модулирующем влиянии микровибрации на проницаемость мембранных структур, приводящем к нормализации транспорта веществ из капилляров в интерстиций и обратно. Под действием вибрации улучшается всасывание продуктов распада и элиминация их из зоны воспаления. Отмечена прямая зависимость выраженности диапедезного эффекта от амплитуды микровибрации, что авторы связывают с особенностями анатомо-функционального строения стенок лимфатических сосудов [39, 69, 90, 129].

B последние годы обсуждаются провоспалительные механизмы микровибрации. Доказано, что после первых сеансов при определенных режимах воздействия в тканях возникают изменения, аналогичные воспалительной реакции. Происходит накопление БАВ, некоторых медиаторов, иммунокомпетентных Данный эффект первоначально вызывал некоторые опасения закономерную настороженность, однако последующие наблюдения показали, что воспалительная реакция не приобретает опасных масштабов. Более того, обнаружилась закономерность, согласно которой, репаративный эффект находится в прямой зависимости от выраженности предшествующих воспалительных изменений. Некогорые авторы искусственно стимулируют провоспалительную реакцию при хронических вялотекущих инфекционных заболеваниях. А.Ю. Ковеленов использовал данный подход при лечении хронического гепатита и получил обнадеживающие результаты [101, 125, 177].

В настоящее время интерес к виброакустике неуклонно повышается. Активно изучаются и уточняются механизмы действия данного физического фактора как на отдельные органы и системы, так и на организм в целом. Виброакустическая терапия гармонично вписывается в традиционные схемы лечения различных заболеваний, существенно улучшая его результаты. Д.В. Ковлен, И.И. Алекперов, М.И. Бегляров, Т.Х. Аллахвердиева, Н.Ю. Гилинская, А.А. Ашавская, изучая применение акустических волн звукового диапазона непрерывно меняющейся частоты у больных артериальной гипертензией, пришли к выводу, что виброакустическое воздействие оказывает заметный гипотензивный эффект, снижая величины систолического артериального давления (САД), в среднем, на 18,2%; диастолического артериального давления (ДАД) - на 10,2% [1, 35, 70, 102, 107, 108]. Ю.А. Куртов, исследуя влияние виброакустического

воздействия на содержание холестерина в крови, установил достоверное снижение данного показателя после двухнедельного курса терапии [92]. А.Н. Шутко, Н.В. Ильиным, Л.Е. Юрковой, Л.П. Екимовым получены данные, свидетельствующие о тормозящем влиянии ВАВ на рост новообразований. Объем миомы матки после двухмесячного курса лечения уменьшался, в среднем, на 17%, что дало основание авторам рассматривать ВАВ, как возможную альтернативу хирургическому методу [168]. Активное применение виброакустика нашла в травматологии при лечении ран, вывихов, растяжений, переломов, трофических язв, ожогов, гематом, а также в пластической хирургии при реконструктивных операциях. ВАВ способствует быстрому уменьшению отека, купированию болей, ускорению регенеративных процессов, активному рассасыванию спаек и рубцов, сокращению сроков восстановления подвижности суставов после снятия иммобилизации [69, 161].

Таким образом, виброакустическая терапия оказывает многогранное воздействие на организм, которое, помимо местных проявлений, связанных с нормализацией обменных процессов, микроциркуляции, ускорением элиминации продуктов распада, вызывает ответную реакцию со стороны эндокринной и центральной нервной систем. Указанная закономерность дает возможность активно использовать виброакустику в качестве патогенетической терапии при различных заболеваниях, в том числе, при вертеброгенных синдромах, обусловленных дегенеративно-дистрофическими изменениями позвоночника [12, 37, 44, 45, 53, 71, 82, 105, 144, 235].

1.4. Инфракрасное излучение. Механизмы действия.

Инфракрасное излучение (ИКИ) составляет до 45 — 50% солнечного излучения, падающего на Землю. В искусственных источниках света на его долю приходится 70 — 80% энергии [16]. Биологический эффект используемых оптических генераторов красного и инфракрасного спектра сопряжен с различного рода фотохимическими реакциями, влияющими на ферментативные процессы в организме [143].

В ряде отечественных и зарубежных исследований показана высокая эффективность лазерного и некогерентного ИК-излучения на воспалительный очаг [2, 22, 52, 61, 78]. В отличие от лазера, фототерапия от светодиодных излучателей

обеспечивает монохроматическое некогерентное ИК-излучение, позволяющее осуществлять равномерное световое воздействие на более обширные участки тела [29]. В механизме фотобиологического действия инфракрасного излучения определяющим является поглощение энергии световых квантов атомами и молекулами тканей (закон Гроттуса – Дрейпера) и трансформация ее в тепло. Кожа неодинаково поглощают оптическое излучение разной длины. Чем меньше длина волны, тем более выражены фотобиологические реакции. Глубина проникновения света инфракрасного спектра варьирует от 0,3 - 0,5 до 60 - 70 мм. Образование тепла при этом приводит к локальному повышению температуры облучаемых кожных покровов на 1 – 2 градуса и вызывает местные реакции поверхностной изменением проявляющиеся тонуса сосудистой сети, капилляров функциональных свойств термомеханочувствительных афферентных проводников [16].

Хорошо изучено противовоспалительное и анальгетическое действие красного и, особенно, инфракрасного некогерентного излучения, их влияние на синтез ДНК и РНК, пролиферативную активность клеток, регенерацию тканей и органоспецифическое восстановление [2, 64, 65, 143].

Изучение влияния ИК-излучения на сосуды микроциркуляторного русла, проводимое Н.В. Леонтьевой и Т.А. Леонтьевой показало, что эффект фототерапии связан с расширением периферических сосудов и улучшением микроциркуляции за счет ускорения кровотока и уменьшения внутрисосудистой агрегации эритроцитов [75, 95]. Сосудистая реакция развивается фазно. Вначале возникает кратковременный (до 30 с), незначительно выраженный спазм поверхностных сосудов кожи, который сменяется вазодилятацией [16]. Увеличение диаметра артериол и уменьшение просвета венул, происходящие под действием излучения способствует нормализации артерио-венозной разницы по кислороду.

Биостимулирующий эффект ИКИ, по мнению В.И. Козлова (1991), основан на усилении микроциркуляции и стимуляции неоваскулогенеза. В эксперименте показано, что прямое облучение низкоинтенсивным некогерентным излучением красного и инфракрасного спектра приводит к активизации кровотока за счет расширения артериол, с включением в кровоток резервных капилляров и открытия коллатералей, а также ускорению метаболических процессов.

Фотоактивизирующее действие на эндотелиоциты и гладкомышечные клетки сосудистой стенки является основой пролонгированного улучшения микроциркуляции [75, 95, 115]. Реализующим субстратом влияния ИКИ на мелкие сосуды является сократительный аппарат гладкомышечных клеток, эндотелиоциты и поверхностно—рецепторный аппарат лейкоцитов [22, 57, 58, 76].

Важной особенностью ИКИ является констрикторное воздействие на венулы, что рассматривается как своеобразная компенсаторная реакция, направленная на выравнивание гидростатического давления в капиллярах, препятствующая оттоку жидкости из интерстиция и сохранению внутриклеточного водного баланса [75].

Изменение ферментативной активности каталазы эритроцитов на фоне применения ИКИ, влечет за собой структурную перестройку липидных мембран эритроцитов, повышение деформабельности последних и, как следствие, нарастание оксигенирующей способности [22, 75, 95, 115, 116].

Под действием некогерентного излучения в сосудистой стенке активизируется образование БАВ, обладающих вазодилятаторными свойствами (простогландин, гистамин, гепарин). В случае исходной вазоконстрикции указанные БАВ способствуют дилятации, улучшению транспорта кислорода в ткани, оптимизации метаболических процессов, что объясняет многочисленные наблюдения положительного эффекта фототерапии в подостром и раннем восстановительном периоде вертеброгенной патологии [76, 95].

Под действием ИКИ происходит увеличение количества тучных клеток и степень их дегрануляции, что способствует повышению концентрации гистамина, увеличению проницаемости сосудов и удалению продуктов аутолиза из очага воспаления. Активизация транскапиллярного обмена способствует стимуляции тканевого метаболизма, миграции полиморфно-ядерных лейкоцитов и лимфоцитов в область воспаления. Усиление дифференцировки фибробластов и дегрануляция моноцитов активирует процессы пролиферации и ускоряет эпителизацию раневых поверхностей и трофических язв [116, 141, 149]. Таким образом, инфракрасное излучение стимулирует процессы репаративной регенерации в очаге воспаления и может быть наиболее эффективно использовано на заключительных стадиях воспалительного процесса [29].

ИКИ в сочетании с вибрацией нашло применение в косметической физиотерапии для ускорения введения в кожу различных лекарственных веществ (инфравиброфорез). Метод основан на взаимоусиливающем действии указанных физических факторов. При этом ИКИ, оказывая сосудорасширяющий эффект, способствует всасыванию форетируемых веществ, а вибрация, усиливая проникающую способность и стимулируя лимфоотток, повышает тургор кожи и сократимость гладких мышц [16].

ГЛАВА ІІ

материал и методы исследования

2.1. Общая характеристика больных.

Поставленные задачи решались на основании клинического наблюдения за 123 больными с рефлекторными и компрессионными синдромами остеохондроза. проходившими курс лечения в неврологическом отделении МОНИКИ с 1999 по 2002 гг. Пациенты были объединены в 3 группы. В І группу вошли 52 пациента (25 женщин и 27 мужчин), в возрасте от 17 до 76 лет, средний возраст 45.8 ± 1.9 лет. лечебных мероприятий которым B комплекс было виброакустическое воздействие (ВАВ); во II - 50 пациентов (24 мужчины и 26 женщин), в возрасте от 18 до 69 лет, средний возраст 48 ± 1,9 лет, которым проводилось сочетанное лечение (виброакустика и ИК-излучение). III группа сравнения; в нее вошли 10 мужчин и 11 женщин в возрасте от 20 до 73 лет, в среднем, 44,5 ± 3,27 года, получавшие магнитотерацию от аппарата «Алимп» в стандартных режимах.

У 32 человек (61,5%) І группы диагностированы рефлекторные синдромы, у 20 (38,5%) — компрессионные (таблица №1). Общая продолжительность заболевания варьировала от нескольких месяцев до 39 лет (в среднем 9,3 ± 1,2 года). Длительность последнего обострения составила, в среднем, 12,2 ± 1,8 недель. Острое начало заболевания отмечалось у 22 (42%) человек, подострое - у 30 (58%). У 24 (46%) пациентов был поражен преимущественно шейный отдел позвоночника, у 5 (9%) — грудной, у 23 (45%) — пояснично-крестцовый.

У 23 больных (46%) II группы диагностированы рефлекторные синдромы, у 27 человек (54%) — компрессионные (таблица №1). Общая продолжительность заболевания в этой группе варьировала от 1 до 40 (в среднем 10,2 ± 1,4) лет. Длительность последнего обострения составила 12,8 ± 1,9 недель. Острое начало отмечалось у 20 (40%) пациентов, подострое - у 30 (60%). У 21 (42%) пациента отмечалось поражение шейного отдела позвоночника, у 3 (7%) - грудного, у 26 (52%) - пояснично-крестцового.

У 9 пациентов (42,8%) группы сравнения диагностированы рефлекторные, у 12 (57,2%) - компрессионные синдромы (таблица №1). *Общая продолжительность*

заболевания варьировала от 1 до 35 (в среднем 8,7 \pm 2,1) лет. Длительность последнего обострения, в среднем, составила 15,5 \pm 4,3 недель. Острое начало заболевания отмечено у 10 (48%) человек, подострое - у 11 (52%). У 9 пациентов (44%) диагностирован шейный остеохондроз, у двоих (7%) – грудной, у 10 (49%) – пояснично-крестновый.

Таблица №1

Удельный вес рефлекторных и компрессионных синдромов в группах сравнения

Синдром	I группа (n = 52)		II группа (n = 50)		Группа сравнения (n = 21)	
	Абсол.	%	Абсол.	%	Абсол.	%
Рефлекторные синдромы	32	61,5	23	46	9	42,8
Компрессионные синдромы	20	38,5	27	54	12	57,2

2.2. Методы исследования

С целью оценки соматического состояния всем наблюдавшимся больным проводилось общеклиническое обследование с применением лабораторных методов; исследовались стандартные клинические и биохимические показатели крови и мочи, электрокардиография; при необходимости осуществлялись консультации врачей смежных специальностей.

Диагноз устанавливался на основании жалоб, анализа анамнестических сведений, результатов неврологического осмотра, данных рентгенологического обследования, магнитно-резонансной томографии, электротермометрии, электромиографии, сомато-сенсорных вызванных потенциалов, лазерной допплеровской флоуметрии.

2.2.1. Анализ анамнестических сведений.

В клинической картине заболевания ведущим являлся болевой синдром. По мнению О.Г. Когана (1988), боль является не только проявлением болезни, но сама становится объективно действующим фактором, поддерживающим альтерацию

тканей, патофизиологические реакции и часто является пусковым звеном в формировании патофизиологических порочных кругов [72, 189, 229].

Возникновение боли пациенты связывали с физическим или позным перенапряжением, а также травмой или переохлаждением. Обострения в половине случаев (48,9%) носили сезонный (осенне-весенний) характер.

Выраженность болевого синдрома оценивалась методом описательных определений по 5-ти балльной шкале [124]:

- 1 балл отсутствие боли;
- 2 балла незначительные боли, возникающие только при движении;
- 3 балла умеренные постоянные боли;
- 4 балла постоянные боли, значительно усиливающиеся при движении;
- 5 баллов интенсивные «боли покоя».

Данная градация дает качественную оценку болевому синдрому и позволяет отслеживать его динамику. Количественная характеристика боли определялась с помощью визуальной аналоговой шкалы, где 10 баллам соответствовала боль максимальной интенсивности, когда-либо испытываемая больным, а за 1 балл принималось полное отсутствие боли [14]. Все пациенты заполняли соответствующие анкеты, ежедневно фиксируя динамику болевых ощущений.

В I группе интенсивные боли покоя отмечались у каждого пятого пациента (18,8%), в 37,3% случаев имели место умеренные боли, резко усиливающиеся при движении; в 43,9% - умеренные боли, слабо реагирующие на движение (таблица №2).

По визуальной аналоговой шкале выраженность алгического синдрома в этой группе составляла $6,52\pm0,22$ балла, причем наиболее сильные боли отмечались у пациентов с корешковой симптоматикой (r=0,54).

Во II группе интенсивные боли покоя наблюдались в 12,5%, умеренные боли, резко усиливающиеся при движении — в 57,7%, постоянные боли, слабо связанные с движением — в 26%; у 3,8% имели место незначительные боли, возникающие лишь при движении (таблица №2).

По визуальной аналоговой шкале среднее значение алгического синдрома составило во II группе 6.9 ± 0.2 балла, причем выраженность боли находилась в обратной зависимости от длительности последнего обострения (r = -0.25).

У половины (51,2%) пациентов группы сравнения боль носила постоянный, умеренный характер, у 31,7% отмечались боли средней интенсивности, усиливающиеся при движении; 12,2% пациентов испытывали постоянные «боли покоя», у 4,9% алгические проявления возникали лишь при движении (таблица №2). Количественная оценка боли до лечения в среднем составляла 6,52 ± 0,28 балла. На боли в шее и руке жаловались 9 (44%) человек, в грудном отделе - 2 (7%) человека, в пояснично-крестцовом отделе и ноге - 10 (49%) пациентов.

Таблица №2

Выраженность болевого синдрома у больных I, II групп и группе сравнения

до лечения

Баллы	1 группа		П группа		Группа сравнения	
	Абсол.	%	Абсол.	%	Абсол.	%
1	0	0	0	0	0	0
2	0	0	4	3,8	2	4,9
3	40	43,9	27	26	21	51,2
4	34	37,3	60	57,7	13	31,7
5	17	18,8	13	12,5	5	12,2

Анализ анамнестических сведений и клинические исследования выявили у ряда пациентов наличие сопутствующей патологии, в том числе:

- Гипертоническая болезнь: у 15 человек в I группе (28,8%), у 13 человек (26%) во II и у 2 человек (9,5%) в контрольной группе.
- Сосудистая энцефалопатия у 57 обследованных (48%).
- Болезни легких у 6 пациентов (4,9%).
- Болезни желудка у 33 обследованных (26,8%).
- Болезни печени у 11 больных (8,9%).
- Заболевания почек (хроническая почечная недостаточность) у 7 человек (5,7%).
- Онкологическая патология у 13 пациентов (10,6%).
- Аллергические реакции у 17 обследованных (13,8%).

2.2.2. Данные неврологического осмотра

Неврологический статус изучали по общепринятой схеме в динамике: при поступлении больного в стационар, в процессе и по окончании курса лечения. Обращалось внимание на позу и осанку больного, поскольку изменение конфигурации позвоночника часто сопутствует вертеброгенной патологии. На уровне пораженного сегмента в шейном и поясничном отделах сглаживается лордоз или даже возникает местный кифоз [142,174]. В ответ на эту деформацию, как правило, формируется компенсаторный гиперлордоз и гипермобильность соседних позвоночных двигательных сегментов, что, с одной стороны, обеспечивает стабилизацию центра тяжести тела, с другой — способствует формированию S-образного сколиоза [24, 77, 187]. Существует несколько классификаций сколиоза. В.С. Гойденко, А.Б. Ситель, В.П. Голанов, И.В. Руденко выделяют две степени искривления позвоночника:

- І степень когда точка проекции головы не выходит за пределы стопы;
- II степень когда она проецируется латеральнее стопы [40, 131].
 Мы придерживались классификации Я. Ю. Попелянского (1989).
- І степень сколиоз выявляется только при функциональных пробах, в частности, при наклонах туловища в сагитальной и фронтальной плоскостях;
- II степень сколиоз хорошо определяется в вертикальном положении, но исчезает при провисании на стульях и в положении лежа на животе;
- III степень сколиоз не исчезает ни при каких движениях, деформация иногда остается и по исчезновении болей в течении месяцев и даже более года, вплоть до следующего болевого приступа [118].

Мышечный тонус проверяли пальпаторно (в покое и при изометрическом напряжении), а также с помощью пассивных движений. Определяли болезненность мышц и проекционных зон. Исследовали рефлекторную, двигательную и чувствительную сферы.

Рефлекторные миотонические синдромы характеризовались симптомокомплексами люмбаго (цервикаго, дорсаго), люмбалгии (цервикалгии, дорсалгии), люмбоишиалгии (цервикобрахиалгии) [97]. Удельный вес больных с указанной патологией в I , во II группах и группе сравнения представлен в таблице №3.

Люмбаго (цервикаго, дорсаго) проявлялось острой, простреливающей болью, возникшей после поднятия тяжести (74%), прыжка или резкого поворота туловища (23%). При осмотре выявлялись: сглаженность поясничного и (или) шейного лордоза, сколиоз, ограничение движений и болезненность при пальпации в соответствующих отделах позвоночника, мышечный дефанс.

Клиническая характеристика больных с люмбалгией (цервикалгией, дорсалгией) характеризовалась наличием локальной болезненности и ограничения объема движений в тех или иных ПДС; аналогичной симптоматикой с иррадиацией в голову (цервикокраниалгия) или конечность (цервикобрахиалгия, люмкооишалгия). Острое начало имело место у 12,7% больных, постепенное - у 87,3%. Боль сопровождалась парестезиями у 16 человек (55,1%) в І группе, у 10 человек (34,4%) - во ІІ и у 2 (6,8%) - в группе сравнения.

При осмотре у 10 пациентов (36,3%) выявлялась сглаженность поясничного лордоза, у 5 (17%) - сколиоз II степени на шейно-грудном уровне, у 13 (44,4%) - на пояснично-грудном, у 8 (27,2%) - на поясничном. Почти у каждого больного (98%) определялся мышечный дефанс, у 82,3% - болезненность паравертебральных точек и остистых отростков позвонков, у 65% - значительное, а у 33% - резко выраженное ограничение подвижности в соответствующих ПДС.

Больные с диагнозом плече-лопаточный периартроз предъявляли жалобы на ноющие боли в плечевом суставе, усиливающиеся в ночное время. Алгические ощущения характеризовались как «грызущие», «сжимающие», что указывает на их вегетативное происхождение. В большей степени страдала функция отведения руки в сторону и заведение ее за спину. У всех больных наблюдался положительный симптом Дауборна, болезненность и ограничение движений в шейном отделе позвоночника, у 75% - снижение мышечной силы в кисти, у 62,5% - сглаженность контуров дельтовидной мышцы и уменьшение окружности плеча на больной стороне. У каждого четвертого пациента (25%) определялось снижение сухожильного рефлекса с трицепса на стороне поражения. Чувствительных нарушений обнаружено не было.

Удельный вес корешковых синдромов в I, II группе и группе сравнения представлен в таблице 3. Они проявлялись двигательными (гипотрофия, гипотония, фасцикуляции), чувствительными (парестезии, гипестезии, гиперестезии) и

рефлекторными нарушениями в соответствующих дерма- и миототомах, а также анталгическим сколиозом. В 58% случаев заболевание манифестировало остро: после травмы, физического напряжения, подъема тяжести или резкого поворота туловища. В 42% случаев отмечалось постепенное начало, после длительного нахожления В вынужденном положении, переохлаждения, физического В 72,7% случаев наблюдалось выраженное ограничение перенапряжения. движений в спине и пораженной конечности, в 27,3% двигательные ограничения были умеренными. У 97% определялось мышечно-тоническое напряжение в соответствующем отделе спины, более выраженное на стороне корешковых проявлений. Парестезии отмечались у 91% обследованных. Сколиоз І-ІІ степени выявлен в 47% наблюдений, ІІІ степени - в 22,7%. Симптомы натяжения имели место у 75,8% обследованных. У каждого третьего пациента (33%) выявлено снижение сухожильных рефлексов или их выпадение (27%). В зоне иннервации пораженных корешков умеренно выраженная гипестезия отмечалась у 67%, выраженная - у 27,3%.

С компрессией C_5 , C_6 , C_8 и L_3 корешков обследовано по одному пациенту (3%), радикулопатия L_4 выявлена у 2 пациентов (6%), L_5 – у 14 (42,4%), S_1 у 8 обследованных (24,2%). У 15% отмечалось поражение двух корешков.

У больных с корешково-сосудистыми синдромами (таблица №3), клиническую картину, помимо корешковой симптоматики, определяли преходящие сосудистые нарушения (периодическая слабость мышц конечности, непостоянные чувствительные расстройства, парестезии), возникающие при ходьбе и проходящие в покое. У 67% пациентов отмечалось подострое течение заболевание, у 33% — острое. В 73% случаев выявлялось значительное ограничение движений в соответствующем отделе позвоночника, в 27% — умеренное. Мышечный дефанс и симптомы натяжения определялись у всех пациентов. У каждого третьего пациента (33%) имела место выраженная гипестезия, у 67% - умеренно выраженная. У 60% пациентов отмечалось снижение сухожильных рефлексов, у каждого третьего (33%) — их выпадение. У 34,1% больных наблюдались гипотония и гипотрофия мышц больной конечности, понижение тургора кожи, ломкость и нарушение роста ногтей, а также вазомоторные расстройства на стопе (побледнение, акроцианоз).

Удельный вес пациентов с диагнозом вертеброгенная миелопатия в I, II и группе сравнения представлен в таблице №3. Заболевание проявлялось сочетанием сегментарных двигательных нарушений в виде амиотрофий (58%), фасцикуляции (23%), гипорефлексии (77%) и проводниковых расстройств (нижний спастический парапарез — 15%, тазовые нарушения центрального типа — 23%).

Таблица №3 Посиндромная характеристика больных в I, II группах и группе сравнения

Снидром	I группа (n = 52)		II группа (n = 50)		Группа сравнения (n = 21)	
	Абсол.	%	Абсол.	%	Абсол.	%
Мышечно-тонический синдром	31	59,6	15	30	8	38,1
Нейродистрофический	1	1,9	6	12	1	4,8
Корешковый	10	19,2	15	30	8	38,1
Корешково- сосудистый	6	11,6	7	14	2	9,5
Мнелопатия	4	7,7	7	14	2	9,5

2.2.3. Данные лабораторного обследования

В клиническом анализе периферической крови во всех группах отсутствовали какие-либо отклонения от нормы. У 60 % больных в анализах мочи выявлено повышение белка до 0,1%.

У 7,7% пациентов в I группе и у 12% во II отмечалось повышение колестерина. У 7,7% больных в I группе, у 8% во II и у 9,2% в группе сравнения наблюдалось повышение концентрации сахара в крови.

2.2.4. Данные инструментальных методов обследования

Для определения уровня поражения позвоночника, оценки стадии и степени его выраженности, всем 123 больным проводилось рентгенологическое исследование (таблица №4). Снимки производились в стандартных проекциях. В диагностике дистрофических изменений обращалось внимание на состояние межпозвонковых дисков, замыкательных пластинок, суставных щелей, выраженности лордоза, состояния поперечных отростков и деформаций тел позвонков [49, 114, 118, 142]. Для оценки стадии и степени выраженности

остеохондроза использовалась классификация, предложенная В.М. Линденбратеном в 1987 году:

- **I стадия** (+) незначительные изменения лордоза в одном или нескольких сегментах;
- II стадня (++) изменения средней тяжести: выпрямление лордоза, незначительное уплотнение диска, умеренно выраженные передние и задние экзостозы или деформация крючковидных отростков в шейном отделе.
- III стадня (+++) выраженные изменения, то есть то же, но со значительным сужением межпозвонковых отверстий.
- IV стадия (++++) значительно выраженный остеохондроз с сужением межпозвонковых отверстий и позвоночного канала, массивными экзостозами, направленными кзади, в сторону позвоночного канала.

Таблица №4. Частота проявления рентгенологических признаков остеохондроза

Рентгенологический признак	I rpynna %	II rpynna %	Группа сравнения %
Сглаженность лордоза	88	92	97
Сколноз	29	26	19
Дискоз (сужение межпозвонковой щели и изменение ее формы)	29	32	57
Спондилез (остеофиты)	79	84	71
Аномални тел позвонков	4	4	9
Остеопороз	13,5	14	9

При подозрении на компрессию корешка или спинного мозга проводилась магнитно-резонансная томография (таблица №5). МРТ позволяет визуализировать грыжи, миграцию секвестров, отечность корешков, разрывы диска, диагностировать реактивный асептический эпидурит [13, 159, 227]. Исследование проведено 62 пациентам. По степени грыжевого выпячивания различают:

 протрузию – выбухание диска за счет слабости фиброзного кольца, но без его разрыва;

- пролапс разрыв фиброзного кольца с прорывом вещества пульпозного ядра;
- экструзию разрыв задней продольной связки, нередко приводящий к образованию секвестров [4, 159].

MPT выполнялась на уровне поражения, в двух проекциях — сагиттальной и поперечной.

Таблица №.5. Частота признаков остеохондроза по данным МРТ

Признак	I группа %	II группа %	Группа сравнення %
Воспаление	10	8	5
Грыжа диска	25	32	32
Протрузни	21	26	24
Начальные	29	24	19
проявления			

Инструментальный этап обследования включал в себя комплекс электрофизиологических методик, позволяющих объективизировать состояние периферической и вегетативной нервной системы, а также состояние периферической гемодинамики.

По мнению некоторых исследователей [46, 62, 189], при поражении межпозвонковых дисков вегетососудистые расстройства встречаются столь же часто, как и радикулярные. И.П. Антонов, Г.Г. Шанько (1981) считают, что вегетативные и сосудистые нарушения при дискогенной патологии в первую очерель обусловлены поражением белых соединительных волокон, в результате компрессии корешков, радикулярных артерий и позвоночного венозного сплетения [164]. При рефлекторных синдромах вазомоторные, трофические и вегето-висцеральные нарушения обусловлены формированием в боковых рогах спинного мозга генераторов патологического усиления возбуждения в ответ на длительную болевую афферентацию из рецепторного поля синувертебрального нерва. Патологическая импульсация приводит к срыву сегментарных вегетативных возникновению трофических, секреторных, пиломоторных вазомоторных расстройств [25, 66, 162, 175]. Нарушения затрагивают как

артериальное, так и венозное звенья кровообращения [18]. В отличие от наиболее распространенных вазоспастических синдромов, вазодилятация наступает тогда, когда к длительной импульсации из пораженного ПДС присоединяются экстеро-или проприоцептивные патологические импульсы [114]. Суммация раздражений приводит к тому, что вазоспастическая реакция сменяется снижением сосудистого тонуса [47, 114, 162].

Для оценки степени выраженности вегетативных нарушений использовалась методика дерматотермометрии. Исследования проводились на аппарате «Кельвин» ежедневно, до и после сеанса лечения. Термометрия производилась с целью выявления температурных асимметрий и локальных терморегуляции в точках приложения виброфонов, на симметричных участках тела. Полученные результаты сравнивались с нормативными показателями, соответствующими конкретному участку тела [139, 162]. На основании полученных данных выстраивались кривые, отражающие динамику показателей кожной температуры. Уменьшение декремента асимметрии, тенденция нормализации показателей являлись косвенными критериями вегетативных нарушений.

Измерения кожной температуры проведены 37 пациентам; выявлено два типа нарушений терморегуляции: гипотермия и гипертермия. Наиболее часто (63,9%) имело место снижение показателей дерматотермометрии (у больных цервикалгией, дорсалгией и люмбалгией — равномерное, с двух сторон, с цервикобрахиалгиями, люмбоишиалгиями и корешковыми синдромами — асимметричное, более выраженное на больной стороне). Средняя величина термоасимметрии составляла 1,3 ± 0,09°.

Для верификации нейрососудистых нарушений, определения степени и стадии процесса и адекватного подбора режима ВАВ, применялся метод *пазерной допплеровской флоуметрии* (ЛДФ). Использовался компьютеризованный лазерный допплеровский флоуметр ЛАКК — 01 (НПП «Лазма», Москва).

ЛДФ позволяет оценить степень вегетативных расстройств на основании изменений качественных и количественных показателей микроциркуляции [76, 99].

Метод основан на эффекте Допплера: длина волны, отраженной от движущегося объекта, меняется пропорционально скорости движения этого объекта. В качестве источника излучения использовался гелий-неоновый лазер (длина волны 0,63 мкм.). Пройдя сквозь кожу, лазерный луч отражается от движущихся частиц крови; при этом его частотные характеристики меняются прямопропорционально скорости кровотока. Отраженное от эритроцитов излучение поступает через датчик в прибор для дальнейшей обработки. На выходе формируется аналоговый сигнал, пропорциональный величине перфузии кровотока в микроциркуляторном русле [87, 227].

Величина перфузии (Пф) или показатель микроциркуляции (ПМ) являются интегральной характеристикой микроциркуляции и представляют собой функцию от концентрации эритроцитов (Nэ) в измеряемом объеме тканей (1-1,5 мм³) и среднеквадратической скорости их движения (Vc):

ПМ=Пф=Nэ X Vc

Регистрируемая величина перфузии или показатель микроциркуляции имеет переменный и случайный характер. Поэтому, для расчета применяется математический аппарат анализа случайных процессов. На этом этапе определяются статистические средние значения:

М — среднее арифметическое значение показателя микроциркуляции; отражает средний поток в интервале времени регистрации и измеряется в перфузионных единицах (пф.ед.). Повышение показателя М свидетельствует о нарастании перфузии ткани или нарушении венозного оттока.

о – среднее квадратичное отклонение амплитуды колебаний кровотока от среднего арифметического значения (измеряется в относительных единицах), отражает состояние микроциркуляции и эффективность механизмов ее регуляции (чем выше этот показатель, тем лучше они функционирую).

Соотношение между изменчивостью перфузии и средней перфузией характеризуется коэффициентом вариации Kv (Kv = σ/M x 100%), находящимся в прямой зависимости от вазомоторной активности микрососудов.

Для определения характера микроциркуляторных расстройств и нарушений трофики в тканях, ЛДФ-грамма подвергалась амплитудно-частотному анализу ритмов кровотока, т.е. раскладывалась на составляющие с различными частотами (F) и производилась оценка вклада амплитуды (A) каждой из этих составляющих в общий сигнал. Выделялись следующие частотные составляющие колебаний:

Медленные волны (LF) — 1-10 в минуту, связаны с ритмической активностью собственных компонентов микроциркуляторного русла (гладкомышечных клеток в прекапиллярном звене резистивных сосудов).

 α -волны (наиболее медленные колебания) — 1-3 в минуту, возникают при ритмической активности эндотелия капилляров.

Быстрые волны (HF) — 11-36 в минуту, связаны с перепадом давления в венозной части кровеносного русла, в результате экскурсии грудной клетки.

Пульсовые флаксмоции (CF) или кардиоритм — 50-90 в минуту, обусловлены изменениями движения эритроцитов в микрососудах, вызванные перепадами АД.

Датчики устанавливались в местах наложения виброфонов, паравертебрально, симметрично, с больной и здоровой стороны. Запись кровотока осуществлялась в течение 3 минут при температуре окружающей среды 20-22°C. Результаты оценивались до процедуры, по ее окончании и в конце курса лечения. Микроциркуляция изучалась в симметричных участках, что позволяло нивелировать влияние субъективных факторов, в частности, вариабельность артериального давления, сердечного выброса и т.д. [87, 99].

42 пациентам, получавшим лечение при помощи аппарата «Витафон—2» для определения исходного уровня микроциркуляции и оценки эффективности проводимой терапии проведена лазерная допплеровская флоуметрия. В соответствии с полученными данными, больные были разделены на 3 подгруппы.

У пациентов 1 подгруппы (33,3%) ПМ в 2 раза превышал таковой в симметричной точке, что свидетельствовало о гиперемическом типе кровотока, а также увеличение вариабельности кровотока (σ, Kv). У больных данной подгруппы отмечалось снижение ACF1 в болевой точке, усиление активности ALF ритмов и повышение амплитуды дыхательных волн (AHF1), что свидетельствовало об увеличения тонуса артериол и застое венозной крови (см. таблицу №12, гл.3.1). В основном, в эту подгруппу вошли пациенты с рефлекторными синдромами, в острой стадии заболевания. В клинической картине преобладали алгический синдром, мышечный дефанс и резкое ограничение движений в позвоночнике.

У больных 2 подгруппы (42,9%) на стороне поражения имело место значительное снижение показателя микроциркуляции за счет ангиоспазма (см. таблицу №15, гл.3.2). Значительные колебания кровотока (σ почти в 2 раза ниже

нормы), подавление амплитуд практически всех ритмов кровотока, более выраженное в области диапазона пульсовых колебаний, также указывали на ангиоспазм. В эту подгруппу вошли пациенты с компрессионными синдромами, в подостром или восстановительном периоде. В клинической картине преобладал умеренно выраженный болевой синдром, корешковая симптоматика.

У больных 3 подгруппы (23,8%) достоверной асимметрии показателей ЛДФ не наблюдалось (см. таблицу №13, гл.3.1). По результатам исследований отмечались те же тенденции, что во 2 подгруппе, но выраженные в значительно меньшей степени. ПМ находился в пределах нормы. Отмечалось незначительно снижение амплитуды ALF волн, свидетельствующее об ангиоспазме. В эту подгруппу вошли пациенты с рефлекторными синдромами, в стадии восстановления. Болевые ощущения у них отличалась диффузностью и меньшей интенсивностью, мышечный тонус был близок к норме.

Таким образом, метод ЛДФ позволяет не только судить о состоянии микроциркуляции, но и определять выбор адекватного терапевтического режима ВАВ.

Для оценки функционального состояния паравертебральных мышц и изучения динамики мышечно-тонических реакций в процессе лечения использовался метод поверхностной (глобальной) электромиографии (ЭМГ).

Поверхностная ЭМГ — это регистрация и изучение электрических процессов, возникающих в мышце при ее полном расслаблении (тонус покоя), произвольном напряжении и синкинезиях [34, 113].

Нейрофизиологические исследования проводились на компьютернодиагностическом комплексе «Нейро-МВП-2» фирмы «Нейрософт» (Россия). Обследование проводилось в динамике – до и после курса лечения. Для отведения биопотенциалов применялись стандатрные чашечковые хлор-серебряные электроды. Активный электрод устанавливался на паравертебральные мышцы в зоне поражения, референтный - над остистым отростком позвонка. У 37 пациентов, получавших виброакустическое воздействие, 30 — сочетанную терапию и 7 — в группе сравнения регистрировался тонус покоя паравертебральных мышц до и после лечения. Рассчитывалось соотношение амплитуд (СА) интерферентной ЭМГ здоровой и больной стороны по формуле: $CA_{aut} = A_1 / A_2 \times 100\%$, где A_1 -

максимальная амплитуда со здоровой стороны, A₂ — максимальная амплитуда с больной стороны. Нижняя граница нормы CA = 70%, т.е. величины ниже 70% являются признаком повышения мышечного тонуса (таблица №6). Сравнение ЭМГ-показателей до и после лечения позволяло объективизировать эффективность проводимой терапии.

Для оценки степени выраженности корешковых нарушений, возникающих вследствие компрессии, отека, асептического воспаления и гипоксии спинномозговых корешков при дегенеративно-дистрофических процессах в позвоночнике, применяли метод соматосенсорных вызванных потенциалов (ССВП).

Метод кожных ССВП основан на изучении биопотенциалов головного мозга в ответ на поверхностное болевое раздражение [111]. Установлено, что при поражении каждого отдела нервной системы, ответственного за ноцицептивную передачу (нерв, сплетение, корешок, проводящие пути спинного и головного мозга, таламус, лимбико-ретикулярная формация) ССВП имеют свою специфику, достигающую, согласно современным данным [19,193] максимальной степени выраженности при стимуляции автономных зон иннервации. Исследования проводились на компьютерно-диагностическом комплексе «Нейро-МВП» Ивановского филиала фирмы Нейрософт. Использовалась методика регистрации длиннолатентных ССВП, позволяющая получать достоверную информацию о чувствительности кожи любого участка тела путем его болевой стимуляции.

Генерирование ССВП осуществлялось путем электрической стимуляции пальцев рук и ног. Поскольку для получения наиболее надежных и повторяемых ответов необходима сила стимуляции, соответствующая болевому порогу, использовалась биполярная стимуляция монофазным прямоугольным импульсом тока в среднем 35-65 мА, длительностью 300-500 мкс. В зависимости от исследуемого участка кожи накладывались кольцевые или пластинчатые поверхностные стимулирующие электроды, при этом анод располагался дистальнее катода. Частота стимуляции составляла 1 Гц. Для уменьшения артефакта стимуляции, заземляющий электрод располагался проксимальнее.

При стимуляции кожи рук активный электрод располагался на 2 см сзади от С3 или С4 международной системы отведений "10-20%". При стимуляции кожи ног активный электрод устанавливался на вертексе (Cz). Эфферентный электрод устанавливался на Fz. Сопротивление под электродами не превышало 10 кОм.

При записи устанавливалась чувствительность 1-2 мкВ/деление. Полоса частот выбиралась в диапазоне от 10 Γ ц до 3 к Γ ц, эпоха анализа — 600 мс.

Вначале проводилась стимуляция здоровой стороны. Обязательным условием получения достоверной информации являлось достижение порога боли (ПБ). Первый ответ не учитывался. После достижения ПБ, через 1 минуту, проводилась вторая стимуляция, еще через минуту - третья, с последующей суперпозицией ответов. Затем, по этой же схеме исследовался тот же участок кожи на больной конечности, после чего проводился сравнительный анализ ответов.

Обследование проводилось в динамике — до и после курса лечения, что позволило оценить глубину поражения спинномозговых корешков и степень репаративных процессов, происходящих в них на фоне лечения аппаратом «Витафон-2».

Соматосенсорные вызванные потенциалы (ССВП) были исследованы у 21 пациента в I группе, у 20 человек во II группе, у 6 человек в группе сравнения (таблица №6). Оценивалось соотношение амплитуд комплекса N100 — Р 150 с больной и здоровой стороны по формуле: A₁ / A₂ х 100%, где A₁ — больная сторона; A₂ — здоровая. Нижняя граница нормы — 76%.

Таблица №6. Данные ЭМГ и ССВП до лечения ($M\pm m$)

Признак	I группа	II группа	Группа
			сравнения
СА ЭМГ	$29,29 \pm 2,22$	$43,17 \pm 4,46$	31,84 ± 8,36
СА ВП	54,3 ± 3,83	$53,42 \pm 4,06$	$50,97 \pm 10,43$

2.2.5. Результаты тестирования.

Остеохондроз, как большинство хронических заболеваний, может привести к ограничению трудоспособности, разнообразным социальным ограничениям, нарушению «качества жизни» [5, 14, 135, 212]. Для оценки нарушений жизнедеятельности мы использовали опросник Роланда-Морриса «Боль в нижней части спины и нарушение жизнедеятельности». Тест включает в себя 18

утверждений, описывающих ограничения функциональных возможностей больного в его повседневной жизни:

- 1. Я остаюсь дома большую часть времени из-за спины
- 2. Я хожу медленнее, чем обычно из-за моей спины
- 3. Из-за моей спины я не могу делать обычную работу по дому
- 4. Из-за моей спины мне приходится пользоваться палкой, чтобы ходить по лестнице
- 5. Из-за моей спины мне достаточно часто приходится лежать и отдыхать
- Из-за моей спины мне приходится держаться за что-либо, чтобы подняться со стула
- Из-за моей спины мне приходится просить других людей что-то делать для меня
- 8. Я одеваюсь медленнее, чем обычно из-за моей спины
- 9. Я стою только короткое время из-за моей спины
- 10. Из-за моей спины я не пытаюсь нагибаться или вставать на колени
- 11. Мне очень трудно вставать со стула из-за моей спины
- 12. Моя спина или нога болит почти все время
- 13. Мне трудно поворачиваться в постели из-за моей спины
- 14. У меня есть проблемы с надеванием носков из-за моей спины
- 15. Я сплю меньше из-за моей спины
- 16. Я избегаю тяжелой работы по дому из-за моей спины
- 17. Из-за болей в спине я более раздражен и резок с другими людьми, чем обычно
- 18. Из-за болей в спине я хожу по лестнице медленнее, чем обычно

Нарушения жизнедеятельности считаются выраженными, если пациент отмечает более 7 пунктов. Тест заполнялся больными дважды: для оценки исходной выраженности нарушений и в конце курса лечения, для контроля за динамикой восстановления функций [14]. В тестировании приняли участие 73 пациента, из них у 67 (92%) были выявлены выраженные нарушения жизнедеятельности.

Продолжительная болевая импульсация способствуют возникновению тревожно-депрессивных состояний [25, 28]. С целью определения уровня «качества жизни» больным предлагался *опросник депрессии Бека*. Он включает 21 категорию симптомов и жалоб, отобранных из числа наиболее значимых для

клинического отображения депрессивного состояния. Категории обозначались буквами и соответствовали следующим проявлениям:

- А- настроение;
- Б пессимизм;
- В чувство несостоятельности;
- Γ неудовлетворенность;
- Д чувство вины;
- Е ощущение, что буду наказан;
- Ж отвращение к самому себе;
- 3 идеи самообвинения;
- И суицидальные мысли;
- К слезливость;
- Л раздражительность;
- М нарушение социальных связей;
- Н нерешительность;
- О образ тела;
- П утрата работоснособности;
- Р нарушение сна;
- С утомляемость;
- Т утрата аппетита;
- У потеря веса;
- Ф охваченность телесными ощущениями;
- Х утрата либидо.

Каждой категории соответствовало 4-5 утверждения, которым присваивались значения от 0 до 3 в зависимости от значимости данного утверждения для определения тяжести депрессии. Некоторые категории включали альтернативные утверждения, которые маркировались буквами а, в, с и имели равные значения. Используемый тест позволял прицельно оценивать не только тяжесть депрессии в целом, но и выраженность отдельных ее симптомов. Важным преимуществом является чувствительность теста в отношении динамики депрессии, что делает возможным его применение для оценки эффективности проводимого лечения [14]. Опросник заполнялся больными дважды: до и после лечения. На завершающем этапе производился подсчет баллов; максимальный балл шкале соответствовал 63, минимальный – 0. Улучшение состояния сопровождалось снижением результирующего балла. Интерпретация результатов производилась в соответствии с установленными значениями суммарного показателя ± стандартное отклонение.

 11 ± 8 — отсутствие депрессии;

 19 ± 10 — легкая депрессия;

 26 ± 10 — умеренная депрессия;

 30 ± 10 — тяжелая депрессия.

Определение «качества жизни» и наблюдение за динамикой депрессивных состояний проведено 44 пациентам. У 18,2% выявлено отсутствие депрессии; у 45,5% - легкая депрессия; у 27,3% - умеренная депрессия и у 9% диагностирована тяжелая степень депрессии.

2.2.6. Математический статистический анализ

Объем исследований определил необходимость сбора и систематизации достаточно емкого количества информации, что и определило использование нами для этой цели электронной таблицы EXCEL. При этом возникла необходимость в структурируемого набора учитываемых признаков, а также в составлении формализации (кодировке) нечисловых признаков. Нами была составлена кодировочная таблица (таблица №7), включающая в себя паспортные данные, сведения об основном и жалобы, клинические сопутствующих патологии, исследований результаты дополнительных (рентгенографии, дерматотермометрии, ЛДФ, ЭМГ, ССВП). Показатели регистрировались в динамике, до и после курса лечения. В зависимости от полученных результатов, терапевтический эффект расценивался как:

- Выраженный;
- Умеренный;
- Отсутствие эффекта.

Критерии оценки представлены в главе № 3,1.

В качестве программного обеспечения использовался EXCEL под Windows – электронная таблица с базой данных, деловой графикой и пакетом анализа, позволяющим проводить детальную статистическую обработку данных. Использовались следующие виды анализа:

- Описательная статистика (вычисление минимальных, максимальных, средних значений, стандартных ошибок, числа измерений в выборке и т.д.).
- Вычисление частоты случаев и построение гистограмм.
- Достоверность различия средних двух выборок по критерию Стьюдента.
- Корреляционный анализ.

Основным этапом выяснения взаимосвязей между отдельными признаками являлся анализ корреляций. При проведении корреляционного анализа рассматривалась взаимосвязь между отдельными показателями, а также их влияние на специфику клинических проявлений заболевания. Коэффициенты корреляций меньше 0,3 считались несущественными, более 0,3 – выделялись как значимые.

Таблица №7

Кодировочная таблица для изучения воздействия аппарата «Витафон – 2» в лечении вертеброгенных синдромов

N	НАЗВАНИЕ ПРИЗНАКА	коды

ПАСПОРТНЫЕ ДАННЫЕ И АНАМНЕЗ

1	ФИО	Фамилия
2	Пол	1-м; 2-ж
3	Возраст	Цифра
4	Диагноз	1 - мышечно-тонический, 2 - нейро- дистрофический, 3 - корешковый, 4 - корешково-сосудистый, 5 - миелопатия.
5	Снидром	1 - рефлекторный, 2 - компрессионный.
6	Дебют (полных лет)	Цифра
7	Длительность последнего обострения (недели)	Цифра
8	Начало	1 - постепенное; 2 - острое

жалобы и клиника

	1
Боль голова-шея	1 - отсутствие боли
Боль шея	2 - боль умеренная, возникающая при
Боль шея-рука	движении
Боль рука	3 - боль постоянная, умеренная
Боль грудной отдел	4 - боль постоянная, усиливающаяся
Боль поясница	при движении
Боль поясница-нога	5 - интенсивные боли в покое
Оценка болн (в баллах)	Цифра
Ограничение движений	1 - нет; 2 - умеренное; 3 - выраженное
Мышечный дефанс	1 - нет; 2 - умеренный; 3 - выраженный
Симптомы натяжения	1 - нет; 2 - есть
Корешковая симптоматика	1 - нет; 2 - есть
Корешково-сосудистая	1 - нет; 2 - есть
симптоматика	
Поражение шейных корешков	1 - C4, 2 - C5, 3 - C6, 4 - C7, 5 - C8, 6 -
	сочетанное поражение
Поражение грудных корешков	1 - верхнегрудные, 2 - среднегрудные,
	3 - нижнегрудные, 4 - сочетанное
	поражение
Поражение поясничных	1 - L3, 2 - L4, 3 - L5, 4 - S1, 5 -
корешков	сочетанное поражение
Чувствительные нарушения	1 - нет; 2 - умеренные; 3 - выраженные
Парестезни	1 - нет; 2 - умеренные; 3 - выраженные
	1 - нет; 2 - умеренные; 3 - выраженные
	Боль рука Боль грудной отдел Боль поясница Боль поясница-нога Оценка боли (в баллах) Ограничение движений Мышечный дефанс Симптомы натяжения Корешковая симптоматика Корешково-сосудистая симптоматика Поражение шейных корешков Поражение грудных корешков Чувствительные нарушения

СОПУТСТВУЮЩАЯ ПАТОЛОГИЯ

28	Неврологическая	1 - нет; 2 - есть
29	Сердечная	1 - нет; 2 - есть
30	Легочная	1 - нет; 2 - есть
31	Язвенная болезнь	1 - нет; 2 - есть
32	Печень	1 - нет; 2 - есть
33	Почки	1 - нет; 2 - есть
34	Онкология	1 - нет; 2 - есть
35	Аллергия	1 - нет; 2 - есть
36	АД	1 - пониженное; 2 - норма; 3 -
		повышенное

дополнительные методы исследования

37	Rh опухоль	1 - нет; 2 - есть
38	Rh сколноз	1 - нет; 2 - есть
39	Rh дискоз	1 - нет; 2 - есть
40	Rh спондилит	1 - нет; 2 - есть
41	Rh аномални развития	1 - нет; 2 - есть
42	Rh пороз	1 - нет; 2 - есть
43	% интерференц. кривой	цифры
44	% n –p	цифры
45	МРТ опухоль	1 - нет; 2 - есть
46	МРТ воспаление	1 - нет; 2 - есть
47	МРТ грыжа диска	1 - нет; 2 - есть
48	МРТ протрузия диска	1 - нет; 2 - есть
49	МРТ начальные признаки	1 - нет; 2 - есть
50	Кожная температура	Цифры

ОЦЕНКА ДИНАМИКИ

51	Отрицательная динамика	1 - нет; 2 - есть
52	День возникновения	Цифра
	отрицательной динамики	
53	Положительная динамика	1 - нет; 2 - есть
54	День возникновения положит. дин.	Цифра
55	Разница интенсивности боли до и после лечения	Цифры
56	Положительная динамика АД	1 - нет; 2 - есть
57	Нормализация кожной температуры	1 - нет; 2 - частичная; 3 - полная
58	День нормализации кожной температуры	Цифра
59	Количество процедур	Цифра
60	Эффективность лечения	1 - нет; 2 - незначительная; 3 - высокая

2.3. Устройство аппарата и методика лечения

2.3.1. Характеристика аппарата «Витафон – 2»

Виброакустическое (ВАВ) и инфракрасное (ИКИ) воздействие проводилось при помощи аппарата «Витафон-2» производства ООО «Витафон» г. Санкт-Петербург. Аппарат состоит из блока управления и сменных преобразователей: виброфонов и ИК-излучателя (рис. №1). Рабочей поверхностью виброфона является мембрана, изготовленная из специального сплава с декорированным покрытием. Рабочая поверхность ИК-излучателя — металлическое хромированное плато с равномерно распределенными по поверхности отверстиями, в которые встроены оптические элементы (полупроводниковые излучатели света инфракрасного диапазона). На лицевой панели блока управления размещены основные устройства управления и контроля. Расположение и назначение их показано на рис. №2.

Виброфоны аппарата при непосредственном контакте с кожей пациента вызывают микровибрацию тканей организма. ИК-излучатель воздействует на кожу инфракрасным излучением. Частота микровибрации и импульсов ИКИ автоматически непрерывно меняется по заданной цикличной программе в пределах звукового диапазона частот.

Продолжительность одного цикла последовательности изменения частоты микровибрации и средней мощности ИК-излучения, в зависимости от установленного режима представлены в таблице №8.

Таблица №8

Зависимость длительности одного цикла последовательности от режима работы «Витафона-2»

Вид циклической последовательности	Длительность Тц цикла изменения частоты, с	Длительность Тц цикла изменения средней мощности, с
РЕЖИМ 1	150 ± 15	300 ± 30
РЕЖИМ 2	150 ± 15	150 ± 15
РЕЖИМ 3	300 ± 30	150 ± 15
РЕЖИМ 4	150 ± 15	150 ± 15

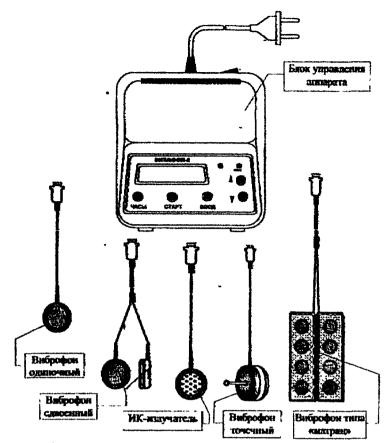


Рисунок 1- Висшинй вид аппарата «ВИТАФОН-2» и его составных частей

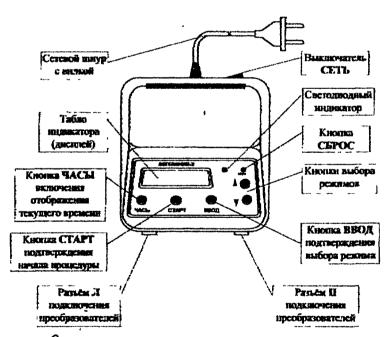


Рисунок 2— Расположение и назначение органов управления и контроля на блоке управления аппарата

Значения крайних частот диапазона изменения частоты микровибрации:

Нижняя частота, Γ ц, в пределах.......38 \pm 5

Верхняя частота, Гц, не более..........20000

Амплитуда микровибрации, создаваемая каждым виброакустическим преобразователем на самой низкой частоте в зависимости от типа преобразователя: .

А тах, мкм, в пределах

виброфона одиночного16-28

виброфона сдвоенного......10-22

виброфона типа «матрац»2-6

виброфона точечного......10-30

Мощность инфракрасного излучения, создаваемая преобразователем ИКИ:

минимальная, мВт, не более......3,0

максимальная, мВт, в пределах......20,0-40,0

Средняя длина волны Ик-излучения, мкм, в пределах 0.95 ± 0.04 .

Механизм ВАВ и производимый им эффект зависит от дозы воздействия, которая определяется амплитудно-частотной характеристикой микровибраций и длительностью экспозиции. С учетом частотной характеристики виброфонов (зависимость амплитуды перемещения мембраны от частоты), получены следующие значения средней мощности и энергии за цикл (таблица №9).

Таблица №9

Расчет средней энергии воздействия виброакустических преобразователей аппарата «Витафон — 2»

Энергия (Wd), мДж (Режим 1)			Энергия (Wd), мДж (Режим 2)			нм 2)	
A1	A2	A3	A4	A1	A2	A3	A4
8,4	25,6	102,4	208,9	8,3	25,3	101,3	206,7

Средн	Средняя мощность за цикл, мВт		Средняя мощность за цикл, мВт				
	(Режим 1)			(Режим 2)			
A1	A2	A3	A4	A1	A2	A3	A4
0,06	0,17	0,68	1,39	0,06	0,17	0,68	1,39

Учитывая значительный разброс резонансных частот колебаний молекул, клеток, сосудов и тканей, предпочтительным оказывается воздействие микровибрации с непрерывно меняющейся частотой и амплитудой. Наибольший эффект оказывает акустический диапазон частот с инфразвуковой модуляцией [50].

2.3,2 Методика проводимого лечения

Проникающая способность микровибрации, в зависимости от структуры ткани, составляет 7-10 см. Аппарат позволяет менять интенсивность воздействия за счет установки различных режимов работы. Малоинтенсивные режимы (1 и 2) обладают противовоспалительной активностью, поскольку в большей степени влияют на венозный и лимфоотток из патологического очага. Причем, первый режим оказывает преимущественное воздействие на лимфатические сосуды, вены и венулы, имеющие клапаны, стимулируя однонаправленное продвижение по ним биологических жидкостей. ВАВ способствует уменьшению воспалительного процесса за счет стимуляции венозного оттока, а также улучшения всасывания продуктов катаболизма [69]. Второй режим работы снижает сосудистое сопротивление, что также способствует уменьшению воспалительной реакции [50, 169].

Воздействие ВАВ в третьем и, особенно, в четвертом режиме приводит к усилению притока крови, увеличению выхода иммунокомпетентных клеток и биологически активных веществ в поврежденную ткань, что в совокупности можно обозначить, как провоспалительное действие.

Существует две общепринятых тактики виброакустической терапии с использованием аппарата «Витафон-2»:

- 1. Воздействие 1-2 режимами с постепенным увеличением амплитуды микровибрации и времени процедуры; используется при острых воспалительных процессах.
- 2. Воздействие 3-4 режимами, коротким курсом, с переходом противовоспалительную терапию HILH процедурами, редкими недельными интервалами, промежутках В используя противовоспалительное лечение малыми амплитудами микровибрации. хронических воспалительных Данный подход рекомендуется при процессах [69].

Мы придерживались, в основном, первой тактики, поскольку почти все пациенты находились в стационаре в остром или подостром периоде заболевания. Лечение проводилось ежедневно, с постепенным увеличением продолжительности терапевтического воздействия от 4 до 18-20 минут, в зависимости от количества процедур, на курс - 10-14 сеансов. Во время проведения процедуры больной находился в удобном положении, во избежание усиления болей и мышечнотонических реакций.

Перед началом процедуры к блоку управления присоединялись соответствующие преобразователи, устанавливались режим, энергия, продолжительность воздействия.

Виброфоны и ИК-излучатель располагались паравертебрально над областью поражения, на расстоянии 3-5 см. от остистых отростков соответствующих позвонков, при этом ИК-излучатель располагался на стороне поражения под виброфоном.

При плечелопаточном периартрозе, кроме основной области воздействия (шейный отдел), фонирование проводилось также в области пораженного сустава. Виброфоны устанавливались на область сустава под углом примерно 90° по отношению друг к другу. При корешковых и корешково-сосудистых синдромах фонирование осуществлялось в двух областях: паравертебрально и по ходу пораженного корешка с помощью сменного преобразователя «матрац».

Пациентам с компрессионными синдромами, а также при сопутствующей артериальной гипертензии фонирования основной зоны поражения до проводилось ВАВ во 2 режиме на область «К», соответствующую проекции почек и надпочечников, расположенную на пересечении среднелопаточной линии с линией, проведенной по краю реберной дуги. По данным, Федорова В.А. Алекперова И.И., Куртова Ю. (2002) воздействие микровибрации на область почек клубочковой фильтрации и реабсорбции, что увеличивает интенсивность способствует поддержанию кислотно-щелочного баланса улучшает выделительную способность почек. Стимуляция надпочечников сопровождается повышением концентрации эндогенных глюкокортикоидов, что приводит к активизации регенераторных процессов [1, 92, 102]. При воздействии на точку «К»

мы выбирали исходную экспозицию 8 минут, увеличивали ее на 2 минуты ежедневно, постепенно доводя до 30 минут (схема №5).

В І группе выбор режима определялся следующими клиникоинструментальными критериями. Схема №1 назначалась больным в остром периоде, а также, если по данным дерматотермометрии и ЛДФ преобладали явления застоя. В подостром и раннем восстановительном периоде, а также, если дерматотермометрические и ЛДФ показатели свидетельствовали в пользу ангиоспазма, применялась схема №2.

Больные II группы получали сочетанную (ВАВ+ИКИ) терапию по схеме №3 в остром, а по схеме №4 - в подостром и восстановительном периоде.

СХЕМА №1

Виброакустическое воздействие от аппарата «Витафон-2», рекомендованное в остром периоде заболевания

день	мижач	ВРЕМЯ ВАВ (мин)
1	1	4
2	1	6
3	1	8
4	1	10
5	1	12
6	1	14
7	1	16
8	1	18
9	1	20
10	2	10
11	2	12
12	2	14
13	2	16
14	2	18

СХЕМА №2
Виброакустическое воздействие от аппарата «Витафон — 2»,
рекомендованное в подостром и восстановительном периодах заболевания

день	РЕЖИМ ВАВ	ВРЕМЯ ВАВ (мнн)
1	2	2
2	2	4
3	2	6
4	2	8
5	2	10
6	2	12
7	2	14
8	2	16
9	2	18
10	2	20
11	2	22
12	2	24
13	2	26
14	2	28

СХЕМА №3

Сочетанное (ВАВ+ИКИ) воздействие от аппарата «Витафон-2», рекомендованное в остром периоде заболевания

ДЕНЬ	РЕЖИМ ВАВ	ВРЕМЯ ВАВ (мин)	ВРЕМЯ ИКИ (мин)
1	1	4	
2	1	6	
3	1	8	
4	1	10	
5	1	12	
6	1	14	
7	1	16	
8	1	18	
9	1	20	
10	2	10	10
11	2	12	12
12	2	14	14
13	2	16	16
14	2	18	18

СХЕМА №4

Сочетанное (ВАВ+ИКИ) воздействие от аппарата «Витафон — 2»,
рекомендованное в подостром и восстановительном периодах заболевания

день	РЕЖИМ ВАВ	ВРЕМЯ ВАВ (мин)	ВРЕМЯ ИКИ (мин)
1	2	2	2
2	2	4	4
3	2	6	6
4	2	8	8
5	2	10	10
6	2	12	12
7	2	14	14
8	2	16	16
9	2	18	18
10	2	20	20
11	2	22	22
12	2	24	24
13	2	26	26
14	2	28	28

СХЕМА №5 ВАВ на область «К» от аппарата «Витафон-2»

день	МИЖЗЧ	ВРЕМЯ ВАВ (мин)
1	2	8
2	2	10
3	2	12
4	2	14
5	2	16
6	2	18
7	2	20
8	2	22
9	2	24
10	2	26
11	2	28
12	2	30
13	2	32
14	2	34

Таблица №10

Суммарная доза мощности и энергии за курс лечения в зависимости от применяемой методики

Ж схемы	Энергия вибрации, мДж	Мощность ИКИ, мВт
Схема №1	712,9	
Схема №2	2149	
Схема №3	880	4,75
Cxema N24	1904	14,1

Расчет производился исходя из средней энергии и мощности за цикл и времени процедуры (таблица №9).

2.3.3 Устройство аппарата и методика лечения больных группы сравнения

Пациенты группы сравнения получали низкочастотную магнитотерапию от аппарата «Алимп», генерирующим бегущее магнитное поле (БеМП) путем подключения к многоканальному генератору системы плоских магнитных индикаторов. Переменное переключение импульсов тока с одной катушки на другую, создает эффект «обегания» тела больного. В аппарате имеется 8 каналов и 16 индукторов-соленоидов. Частота следования импульсов генератора электромагнитного поля составляет 10 и 100 имп/сек. Магнитная индукция в центре соленоидов –1,5 - 5 мТл [16]. Индукторы располагались паравертебрально в проекции патологического очага. Процедуры проводились ежедневно, на курс 10–15 процедур. Продолжительность лечебного воздействия составляла 15–30 минут.

Воздействию бегущего магнитного поля в наибольшей степени подвержены нервная, сердечно-сосудистая и эндокринная системы. На фоне лечения увеличивается скорость проведения импульсов по нервным волокнам, повышается их возбудимость, уменьшается периневральный отек. Восстановление измененных функциональных свойств нейролеммы афферентных проводников приводит к ослаблению или прекращению ноцицептивной импульсации из патологического очага. Низкочастотное магнитное поле оказывает тормозящее влияние на нервную систему, способствует нормализации вегетативных функций, обладает спазмолитическим эффектом. За счет увеличения колебательных движений форменных элементов крови, происходит активация периферического кровотока, усиление кровоснабжения и трофики тканей. БеМП стимулирует секрецию

релизинг—факторов гипогаламуса, оказывая, тем самым, влияние на эндокринную систему и формируя приспособительные реакции организма, направленные на повышение его резистентности. За счет миорелаксации гладких мышц периферических сосудов указанные поля обладают умеренным гипотензивным действием [16, 116].

Таким образом, низкочастотная магнитотерапия от аппарата «Алимп», усиливая тонус парасимпатической системы, оказывает вазоактивное, противовоспалительное, противоотечное, трофическое, анальгетическое, гипокоагулирующее воздействия на организм, что сопоставимо с лечебными эффектами виброакустики. Широкий спектр и профиль терапевтического воздействия магнитотерапии в лечении вертеброгенных синдромов, сопоставимый с ВАВ, обусловили выбор указанного метода в лечении больных группы сравнения [16, 36, 57, 116].

ГЛАВА ІІІ

ДИНАМИКА КЛИНИЧЕСКИХ И ЭЛЕКТРОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ У БОЛЬНЫХ С ВЕРТЕБРОГЕННЫМИ СИНДРОМАМИ ПРИ ВИБРОАКУСТИЧЕСКОМ И СОЧЕТАННОМ ВОЗДЕЙСТВИИ

3.1. Влияние ВАВ на клиническое течение и регресс неврологической симптоматики при вертеброгенных синдромах, обусловленных дегенеративно-дистрофическими изменениями позвоночника.

С целью изучения эффективности виброакустического воздействия (ВАВ) исследования проведены у 52 пациентов в возрасте от 17 до 76 лет, из них у 32 (61,5%) диагностированы рефлекторные синдромы, у 10 (19,25%) — корешковые, у 10 (19,25%) — корешково—сосудистые. Лечение проводилось по схемам №1 и 2, в зависимости от стадии процесса (глава 2.3), на курс - 10—14 сеансов. Процедуры проводились на фоне базисного лечения (противовоспалительной, сосудистой, витаминотерапии, ЛФК, массажа, мануальной терапии).

3.1.1 Динамика неврологической симптоматики

Последовательность регресса неврологической симптоматики на фоне ВАВ, в целом, идентична у всех больных. Положительная динамика у 45 человек (86,5%) возникала, в среднем, на 4 день лечения. Она проявлялась уменьшением боли, увеличением объема движений, снижением мышечного тонуса, нормализацией сна и настроения. На 7-8 день, как правило, начинался регресс чувствительных нарушений, уменьшение парестезий. На 10-11 день появлялась тенденция к нормализации сухожильных рефлексов, нарастала двигательная активность. В последнюю очередь и далеко не всегда регрессировали вегетативно-трофические расстройства.

Выраженность алгического синдрома после лечения снизилась в I группе у 86,5% пациентов (р < 0,001). Интенсивность болей уменьшилась, в среднем, на 3,04 ± 0,17 балла (р < 0,001) (рис. №8). Изменился и характер болевого синдрома (рис. №3). Если до лечения 81,3% пациентов оценивали боль как умеренную постоянную или резко усиливающуюся при движении, а у каждого пятого — отмечались интенсивные боли покоя, то после курса ВАВ умеренный алгический

	до лечения	после лечения	р
1 балл	0	13	< 0,001
2 балла	0	53,3	< 0,001
3 балла	43,9	19,6	< 0,001
4 балла	37,3	12	< 0,001
5 баллов	18,8	2,1	< 0,001



Рисунок №3 Динамика болевого синдрома на фоне ВАВ

	до	после	р
огр. движ	92,2	53,8	< 0,001
мыш.деф.	100	48	< 0,001
парестез.	65,5	38,4	< 0,001
чувс. нар.	40,4	34,6	< 0,05



Рисунок №4 Регресс неврологического дефицита на фоне ВАВ

синдром наблюдался у 19,6% больных; 53,3% стали отмечать возникновение болей лишь при движении; в 13% случаев болевой синдром купировался полностью. Интенсивные боли покоя сохранялись лишь у 2,1% пациентов.

Степень коррекции неврологического дефицита находилась в обратной зависимости от формы заболевания (r = - 0,38), тяжести течения (r = - 0,43) и коррелировала с количеством процедур (r = 0,29). Количественные показатели регресса очаговой неврологической симптоматики представлены в таблице №11.

Таблица №11

Регресс очаговой неврологической симптоматики у больных с вертеброгенными синдромами в результате комплексного лечения с использованием ВАВ

Симптом	Код	До лечения n=52		После лечения n =52		P
		Абсол.	%	Абсол.	%	
Ограничение	Отсутствует.	4	7,7	24	46,1	< 0,001
движений	Умеренное	25	48	26	50	
	Выраженное	23	44,2	2	3,8	}
Мышечный	Отсутствует	0	0	27	51,9	< 0,001
дефанс	Умеренное	22	42,3	24	46,1	7
-	Выраженное	30	57,7	1	1,9	1
Натижение	Имеется	11	21,i	9	17,3	
Чувствительные	Отсутствует	31	59,6	34	65,4	
нарушения	Умеренное	12	23,1	15	28,8	7
• •	Выраженное	9	17,3	3	5,8	< 0,05
Парестезны	Отсутствует	18	34,6	32	61,5	< 0,01
	Умеренное	16	30,8	19	36,5	1
	Выраженное	18	34,7	1	1,9	1
Рефлекторные	Отсутствует	37	71,1	38	73	
нарушения	Умеренное	10	19,2	9	17,3	7
	Выраженное	5	9,6	5	9,6	1
Повышение АД	Имеется	15	28,8	6	11,5	< 0,05

Из представленных данных видно, что наибольший эффект ВАВ оказало на сенситивную симптоматику (рис.№4). Умеренные или выраженные *парестезии* при поступлении отмечались у 65,5% человек, после лечения у 61,5% они купировались (рис. №5 (С)). Резко выраженные парестезии сохранились лишь в 1,9% случаев.

Если у 44,3% пациентов при поступлении было диагностировано выраженное ограничение осигательной активности, то после курса терапии у 46,2% объем движений восстановился полностью (рис. №5 (А)). Мышечный осфанс в той или иной степени наблюдался до лечения у всех больных, после курса ВАВ у половины пациентов (51,9%) он отсутствовал, а выраженное мышечно-тоническое напряжение сохранилось лишь у 1,9% больных (рис. №5 (В)). Корешковые нарушения поддавались коррекции значительно хуже. В большинстве случаев ВАВ не оказывало отчетливого влияния на восстановление утраченных сухожильных рефлексов.

У больных с артериальной гипертензией наблюдалось снижение показателей АД, с тенденцией к полной нормализации (рис. №8).

Полученные результаты подтверждают концепцию влиянии виброакустики на различные звенья патогенеза заболевания [53, 69, 71, 82, 83, 144]. Выраженный анальгетический эффект связан с воздействием микроволновых колебаний периферическом, спинальном на И центральном антиноцицептивной системы. Малые амплитуды ВАВ, используемые в 1 и 2 рабочих режимах, обладают противовоспалительной активностью, усиливая венозный и лимфоотток из патологического очага. Первый режим оказывает преимущественное воздействие на вены, венулы и лимфатические сосуды, имеющие клапаны, стимулируя продвижение по ним биологических жидкостей. Увеличивая сквозной кровоток и лимфоотток, ВАВ восстанавливает венозный стток, препятствуя накоплению медиаторов, поврежденных и чужеродных клеток. что способствует уменьшению воспалительного процесса [37, 53, 105]. Второй режим работы аппарата также обладает противовоспалительным действием, снижая сосудистое сопротивление. Причем, для каждого диаметра сосуда существует своя резонансная частога. Стимулируя сокращение миоцитов сосудистых стенок, ВАВ увеличивает проталкивающую способность артериол, восстанавливая кровообращение в очаге ишемии [50, 160].

Мышечная система отвечает на механические колебания, создаваемые микровибрацией, ритмичной рефлекторной реакцией [63, 81]. Афферентация от телец Пачини передается по проприоцептивным волокнам в спинной мозг,



Рисунок №5 Динамика рефлекторной симптоматики на фоне ВАВ (Аограничение движений; В - мышечный дефанс; С - парестезии)

переключается на ά и у мотонейроны, где замыкается дуга тонического вибрационного рефлекса (ТВР) [80,83]. Реализация ТВР приводит к восстановлению тонуса мышц, находящихся в состоянии тонического напряжения [138, 140, 195].

Устраняя отек, явления застоя, мышечного спазма, восстанавливая микроциркуляцию, улучшая всасывание продуктов распада и медиаторов воспаления, ВАВ воздействует на периферический уровень антиноцицептивной системы, разрывая порочный круг и ремодулируя патологическую афферентацию по нервным волокнам [37, 105].

Реализация антиноцицептивного эффекта ВАВ происходит и на спинальном уровне, где расположена первая линия защиты от боли, представленная воротным контролем [25, 104]. Микровибрация, воспринимаемая механорецепторами, передается к клеткам желатинозной субстанции спинного мозга через толстые хорошомиелинизированные проприоцептивные волокна, усиливая по ним афферентацию. Активизация этих волокон через релейные интернейроны тормозит передачу ноцицептивной импульсации, закрывая воротный блок для болевой импульсации [27, 134].

Длительная болевая афферентация, являясь мощным стрессовым фактором, приводит к перераздражению лимбико-ретикулярных структур [214]. Хроническая болевая афферентация приобретает со временем центральный компонент, вследствие формирования генераторов патологического возбуждения в ядрах зрительного бугра и коре головного мозга. Купируя алгический синдром на периферическом и спинальном уровнях, ВАВ прерывает поток болевой афферентации, восстанавливает функциональную активность супрасегментарных антиноцицептивных центров, оказывая, тем самым, центральное противоболевое действие [88, 190].

Таким образом, устраняя явления застоя, мышечно-тонического напряжения, оказывая противовоспалительное действие, ВАВ способствует болевой афферентации, восстанавливает микроциркуляцию подавлению пораженном ПДС, что в наших наблюдениях проявлялось купированием болевого парестезий, уменьшением дефанса, увеличением двигательной синдрома,

активности, тенденцией к восстановлению чувствительных корешковых нарушений.

3.1.2. Динамика инструментальных показателей

Динамика дерматотермометрических показателей является косвенным индикатором состояния трофики и тканевой микроциркуляции [139]. Исследование кожной температуры проводилось у 23 пациентов, получавших ВАВ, ежедневно до и после процедуры, а также в конце курса лечения.

Анализируя профиль температурных кривых, мы обнаружили следующие закономерности. Непосредственно после сеанса в точке приложения виброфона прослеживалась тенденция к снижению температуры на 0,5-1,5 градуса. При исходно сниженной кожной температуре ее показатели в конце курса лечения, как правило, нарастали, приближаясь к норме. Если начальные температурные показатели были выше нормативных, отмечалось их снижение, вплоть до полной нормализации. У 18 пациентов (78,3%) наблюдалась отчетливая зависимость между степенью нормализации температурных показателей и выраженностью лечебного эффекта (р < 0,001). Отсутствие или отрицательная динамика термометрических показателей сопровождалась отсутствием клинического эффекта или ухудшением состояния (г =0,28). Наблюдаемый феномен мы объясняли модулирующим влиянием ВАВ на микроциркуляцию [160].

У больных с рефлекторными синдромами нормализация показателей кожной температуры отмечена в 2 случаях, тенденция к нормализации — в 10, уменьшение температурной асимметрии на больной и здоровой сторонах наблюдалось у 9 человек. Обращает на себя внимание, что у пациентов с плече-лопаточным периартрозом динамика показателей кожной температуры отсутствовала.

У больных с компрессионными синдромами кожная температура приблизилась к норме у 4 пациентов, у 2 - наметилась тенденция к нормализации и уменьшению температурной асимметрии. Положительная динамика дерматотермометрических показателей отмечалась, в среднем, на 3-4 день лечения, у пациентов с корешково-сосудистыми синдромами — на 2-3 день ВАВ.

Наблюдение 1.

Больная Т., 54 года, поступила в неврологическое отделение МОНИКИ с жалобами на боли в шее и затылке, больше справа, ограничение движений в шейном отделе позвоночника, парестезии в затылочной области, несистемное головокружение.

Больна около 3 месяцев, когда впервые появились и стали прогрессировать вышеописанные нарушения. В течение последних 5-6 лет отмечает периодические подъемы АД, сопровождающиеся усилением головных болей, возникновением головокружения. При осмотре наблюдалось ограничение движений в шейном отделе позвоночника, болезненность при пальпации паравертебральных точек, выраженный дефанс мышц шеи. На Rh-грамме признаки остеохондроза (многоконтурность замыкательных пластинок, остеофиты, унко-вертебральный артроз).

Клинический диагноз: Остеохондроз шейного отдела позвоночника. Цервикокраниалгия.

Назначено лечение: диклофенак, трентал, нейромультивит, массаж воротниковой зоны, ЛФК. Через неделю после поступления в схему лечения добавлена виброакустическая терапия от аппарата «Витафон — 2», ежедневно, во 2 режиме, паравертебрально на область шеи. Перед процедурой и сразу после нее проводилась дерматотермометрия в точках приложения виброфонов (рис. № 6).

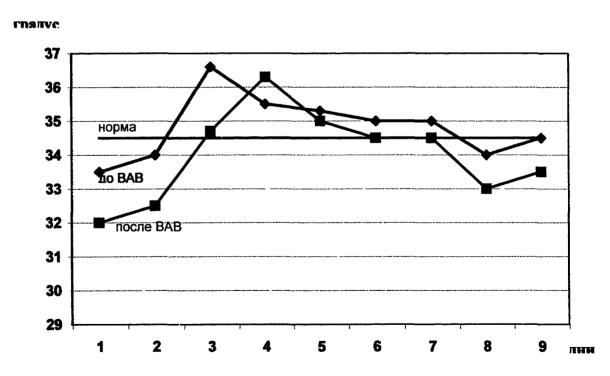


Рисунок №6 Динамика дерматотермометрических показателей на фоне ВАВ

После второго сеанса уменьшилась цефалгия, нормализовался сон, однако, на четвертый день боли в шее вновь усилились, появилась скованность мышц, возобновились головокружения, повысилось АД.

Первоначальную положительную динамику мы связывали с миорелаксирующим эффектом, характерным для 2 режима. Последующее ухудшение, вероятно, явилось следствием реактивного усиления кровенаполнения на фоне нарушенного венозного оттока, что усутубило застойные явления в очаге поражения. В связи с появлением побочных реакций режим ВАВ был изменен со 2 на 1.

Произведенная коррекция повлияла на клиническое течение заболевания: на следующий день головные боли и головокружение уменьшились, постепенно исчезли парестезии, увеличился объем движений в шейном отделе позвоночника. В итоге лечения (проведено 9 процедур) болевой синдром уменьшился на 3 балла, объем движений в шейном отделе и мышечный тонус восстановились.

Лазерная допплеровская флоуметрия (ЛДФ) проведена 24 пациентам, которым в комплексное лечение была включена виброакустическая терапия с использованием аппарата «Витафон—2». Было выявлено несколько типов исходного состояния микроциркуляции. В зависимости от ЛДФ показателей капиллярного кровенаполнения больные разделены на 2 подгруппы:

- 1 пациенты, у которых клинические проявления определялись венозным застоем и отеком (n = 14), получавшие ВАВ в 1 терапевтическом режиме (схема №1, глава №2.3). В основном, в эту подгруппу вошли больные в острой стадии заболевания;
- 2 пациенты, клиническая картина которых определялась ангиоспазмом, получавшие ВАВ во 2 терапевтическом режиме (схема №2, глава №2.3). Эту подгруппу составляли больные в подостром и восстановительном периоде процесса.

Результаты исследования микроциркуляции у больных 1 подгруппы представлены в таблице №12. После лечебного воздействия отмечалось выраженное снижение ПМ (исходный показатель превышал норму в 2 раза), подавление активности ALF, что свидетельствует о регрессе застойных явлений, уменьшении вазогенного отека, снижении миотонического напряжения и улучшении микроциркуляции в зоне поражения (рис. №7).

Результаты исследования микроциркуляции у пациентов 2 подгруппы представлены в таблице №13. Непосредственно после ВАВ наблюдалось некоторое снижение ПМ, и амплитуды медленных волн, снижение кожной температуры на 0,1 — 1,5 градуса, что свидетельствует об усугублении ангиоспазма. Мы объясняли данный эффект активизацией рецепторного аппарата мышечных веретен сосудистых миоцитов, реагирующих на вибрационное воздействие. При динамическом наблюдении через 25 минут, отмечалось нарастание ПМ до нормального значения, а также восстановление амплитуд медленных волн.

Таблица №12

Динамика показателей микроциркуляции при ВАВ в 1 терапевтическом режиме у больных в острой стадии заболевания.

Показателн	Болев	Болевая точка			Нормальные показатели	
	До После лечения лечения		þ			
ПМ,перф.ед	$17,1 \pm 1,8$	$8,55 \pm 1,84$	< 0,01	$6,9 \pm 0,63$	4,5 - 6	
σ	$3,4 \pm 0,76$	$0,79 \pm 0,31$	< 0,01	$0,91 \pm 0,25$	0,6 - 0,8	
Kv	$19,6 \pm 2,72$	$15,9 \pm 3,2$		12,5 ± 2,47	9 - 15	
α	6,17 ± 1,48	1,63 ± 0,36	< 0,01	1,1 ± 0,2	0,6 - 1,2	
% á.	36,1	19,1		17	15 - 25	
Амплитуда ALF	4,21 ± 0,73	$1,51 \pm 0,26$	< 0,01	1,14 ± 0,38	0,8 – 1,4	
%ALF	36,1	17,7		15,9	18 - 27	
Амплитуда АНГ 1	1,51 ± 0,27	0,76 ± 0,09	< 0,05	$0,59 \pm 0,08$	0,1 - 0,25	
% AHF1	8,8	8,9		8,6	2-5	
Амплитуда ACF 1	$0,73 \pm 0,15$	$0,28 \pm 0,01$	< 0,01	$0,25 \pm 0,08$	0,4 – 0,6	
% ACF1	4,3	3,3		3,6	8 - 10	

Таблица №13

Динамика показателей микроциркуляции при ВАВ во 2

терапевтическом режиме у больных в подостром и восстановительном периоде заболевания

Показателн		Нормальные показатели			
	до лечения	сразу после процедуры	через 25 мин.	P (до – через 25 м)	
ПМ,перф.ед	4,25± 0,65	$2,64 \pm 0,25$	7,69 ±1,1	< 0,05	4,5 - 6
Œ	0,89± 0,21	0,22 ± 0,04	0,67±0,16		0,6 – 0,8
Kv	$15,9 \pm 2,1$	$8,8 \pm 1,2$	$8,7 \pm 0,25$	< 0,01	9 - 14
α	0,95± 0,32	$0,30 \pm 0,07$	$0,88 \pm 0,15$		0,6 - 1,2 (15 - 25%)
% á	22,3	22	23		15 - 25
Амплитуда ALF	0,74± 0,24	$0,23 \pm 0,01$	$1,05 \pm 0,25$		0,8 – 1,4
% ALF	17,4	17	20		18 - 27
Амплитуда AHF1	0,33 ±0,1	$0,13 \pm 0,03$	$0,46 \pm 0,05$		0,1 – 0,25
% AHF 1	7,7	7.7	5		2-5
Амплитуда ACF 1	0,11± 0,02	0,05 ±0,003	0,16±0,001	< 0,05	0,4 – 0,6
% ACF 1	2,5	4	7		8 - 10

Динамическое исследование ЭМГ – показателей проведено 38 пациентам (рис №8). Соотношение амплитуд интерференционной кривой в результате применения виброакустической терапии повысилось, в среднем, до 40,9 ± 1,95% (исходные данные 29,29 ± 2,22) (р < 0,001), что свидетельствует о миорелаксирующем эффекте ВАВ при миотонических синдромах (рис. №9). Полученные результаты совпадают с литературными данными о влиянии микровибрации на состояние мышечного тонуса, за счет реализации тонического вибрационного рефлекса (ТВР) [80,83].

	До	После	р
ПМ	17,1	8,55	< 0,01
Сигма	3,4	0,79	< 0,01
Альфа волны	6,17	1,63	< 0,01
ALF волны	4,21	1,51	< 0,01
AHF волны	1,51	0,76	< 0,05

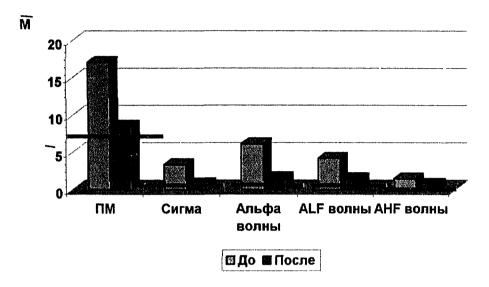
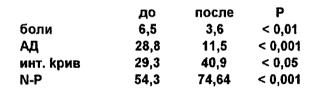


Рисунок №7 Динамика ЛДФ показателей на фоне ВАВ



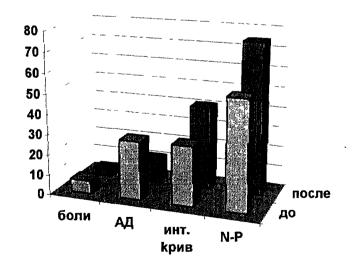


Рисунок №8 Динамика клинико-инструментальных показателей на фоне BAB

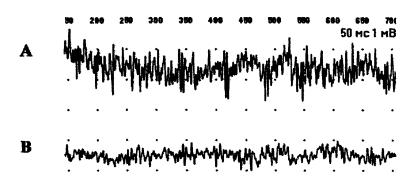


Рисунок № 9. Снижение мышечного тонуса на фоне ВАВ (А интерференционная ЭМГ до лечения; В — интерференционная ЭМГ после лечения)

Динамическое исследование ССВП проведено 20 пациентам (рис. №8). На фоне лечения отмечалось достоверное улучшение проведения импульса по корешкам (р < 0,001). Соотношение амплитуд комплекса N_{100} – P_{150} увеличилось с 54,3 \pm 3,83% до 74,64 \pm 4,18, что свидетельствует о снижении воспалительных явлений и восстановлении функциональной активности компримированных корешков.

Необходимо отметить, что в процессе лечения у 6 человек отмечались осложнения в виде усиления болевого синдрома, выраженности и распространенности чувствительных нарушений. Отрицательная динамика чаще наблюдалась при корешковых синдромах (r = 0,33), а также при поздно начатой терапии (r = 0,29). Возникновение подобных реакций, в среднем на 4 – 5 день лечения, мы объясняли неадекватно подобранным режимом воздействия (наблюдение 1). Изменение режима ВАВ в 5 случаях привело к купированию болевого синдрома и регрессу неврологической симптоматики. Во всех остальных случаях больные удовлетворительно переносили процедуры, были позитивно настроены на лечение, активно откликались на расспросы, осмотры и обследования.

3.2. Влияние сочетанного (ВАВ+ИКИ) воздействия на течение и регресс неврологической симптоматики при вертеброгенных синдромах, обусловленных дегенеративно-дистрофическими изменениями в позвоночнике.

С целью изучения эффективности сочетанного (ВАВ + ИКИ) воздействия исследования проведены 50 пациентам в возрасте от 18 до 69 лет, из них у 21 (42%) диагностированы рефлекторные синдромы, у 15 (30%) — корешковые и у 14 (28%) — корешково-сосудистые. Лечебное воздействие проводилось на фоне базисной терапии (противовоспалительной, сосудистой, витаминотерапии, ЛФК, массажа, мануальной терапии) по схемам №3 и 4, в зависимости от стадии процесса (глава 2.3) на курс 10 — 14 процедур.

3.2.1. Динамика неврологической симптоматики.

Последовательность регресса неврологической симптоматики в процессе курса сочетанной терапии, в целом, идентична таковой у больных, получавших ВАВ. Положительная динамика у 46 пациентов (92%) наблюдалась, в среднем, после 4 сеанса терапии, проявляясь уменьшением болевого синдрома, увеличением двигательной активности, улучшением самочувствия (уменьшились раздражительность, слезливость, нормализовался сон). Причем, чем раньше было начато лечение (ВАВ+ИКИ), тем быстрее наступало улучшение (r = -0,32).

Антиноцицептивное действие сочетанной терапии отмечено в 92% случаев (р < 0,001). Выраженность алгического синдрома во II группе снизилась, в среднем, на 3,08 ± 0,2 балла (р < 0,001) (рис.№15). Изменился характер болевых проявлений (рис.№10). Если до лечения в 83,7% случаев преобладали постоянные умеренные или резко усиливающиеся при движении боли, то после сочетанной терапии у 51,9% больных болевой синдром в покое отсутствовал, возобновляясь лишь при движениях, а у 28,8% носил постоянный умеренный характер. Интенсивные боли покоя до лечения наблюдались в 12,5% случаев, после лечения количество их уменьшилось до 1,9%. В результате сочетанного воздействия алгический синдром купировался у 7,7% пациентов.

Степень коррекции неврологического дефицита отражена в таблице №14 и на рисунке №11.

2 3 4	балл балла балла балла балла баллов	до лечения 0 3,8 26 57,7 12,5	после ле 7,7 51,9 28,8 9,6 1,9	<) <(; <(p 0,05 0,001 0,001 0,001
%					
60					
50-					
40-		2 1 5			
30					
20-					
10-			-€		
0					
•	1 балл	2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов

Рисунок №10 Динамика болевого синдрома на фоне сочетанного (ВАВ + ИКИ) воздействия

🖪 до лечения 🔳 после лечения



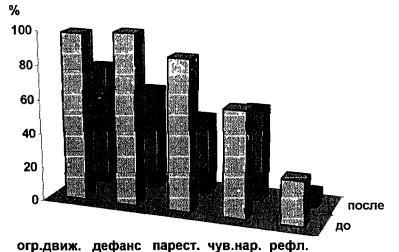


Рисунок №11 Регресс неврологического дефицита на фоне сочетанного (ВАВ + ИКИ) воздействия

Таблица №14

Регресс очаговой неврологической симптоматики в группе больных, получавших сочетанную (ВАВ+ИКИ) терапию

Симптом	Код	До лечения n = 50		После лечения n = 50		P
		Абсол.	%	Абсол.	%	
Ограничен	Отсутствует	1	2	14	28	< 0,001
не движений	Умеренное	18	36	33	66	
	Выраженное	31	2	3	6	7
Мышечный	Отсутствует	0	0	20	40	< 0,001
дефанс	Умеренное	9	18	29	58	
_	Выраженное	41	82	1	2	
Натижение	Имеется	20	40	16	32	
Чувствительные	Отсутствуют	19	38	23	46	
нарушення	Умеренные	23	46	25	50	1
	Выраженные	8	16	2	4	< 0,05
Парестезии	Отсутствуют	6	12	27	54	< 0,001
-	Умеренные	16	32	21	42	
	Выраженные	28	56	2	4	< 0,001
Рефлекторные	Отсутствуют	29	58	30	60	
нарушения	Умеренные	16	32	20	40	
	Выраженные	5	10	0	0	< 0,05
Повышение АД	Имеется	13	26	4	8	< 0,05

Результатом воздействия сочетанной терапии явилось достоверное увеличение двигательной активности (рис. №12 (А)): при поступлении в 92% случаев отмечалось ограничение движений в позвоночнике, после курса процедур в 66% сохранялись умеренные нарушения, в 28% случаев объем движений полностью восстановился (р < 0,001). До лечения мышечно-тоническое напряжение различной степени выраженности диагностировано у всех пациентов, после сочетанной терапии у 58% больных сохранялся умеренный дефанс, у 40% - он отсутствовал (р < 0,001), (рис. №12 (В)). Парестезии, наблюдавшиеся у 88% человек, после лечения сохранялись у 46%, а у 54% пациентов полностью купировались (р < 0,001) (рис. №12 (С)). Влияние сочетанной терапии на сенситивную симптоматику, в целом, сопоставимо с эффектом, полученным при ВАВ (см. табл. №9). В ходе исследования обнаружено, что регресс корешковой симптоматики (чувствительных и рефлекторных нарушений) у больных, получавших сочетанную терапию более выраженный, чем у пациентов I группы



	до	после	р
отсутств	12	54	< 0,001
умеренн	32	42	< 0,05
выражен	56	4	< 0.001

умеренн

выражен

20

отсутств

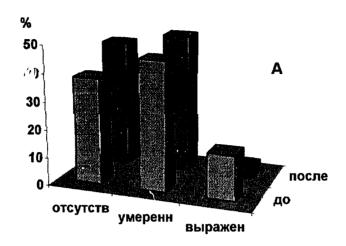


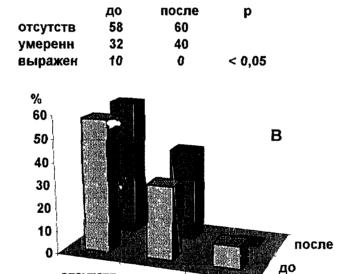
после

до

Рисунок №12 Динамика рефлекторной симптоматики на фоне сочетанного (ВАВ + ИКИ) воздействия (А- двигательная активность;В- мышечный дефанс; С - парестезии)

	до	после	р
отсутств	38	46	< 0,1
умеренн	46	50	
выражен	16	4	< 0,05





умеренн

отсутств

Рисунок №13 Динамика корешковой симптоматики на фоне сочетанного (ВАВ + ИКИ) воздействия (А - нарушения чувствительности: В - нарушнения сухожильных рефлексов)

выражен

(рис. №13 (A, B)). В большей степени это относится к рефлекторной сфере (рис. №13 (В)). В 10% случаев появились ранее утраченные сухожильные рефлексы. Мы объясняли это сосудорасширяющим действием ИКИ, способствующим улучшению микроциркуляции в области компримированного корешка, увеличению транскапиллярного обмена, активизации метаболических процессов и, как следствие, усилению репарации. Таким образом, лечебный эффект сочетанной терапии основан на взаимоусиливающем воздействии микровибраций и импульсного инфракрасного излучения.

Продолжительность лечения находилась в обратной зависимости от давности заболевания (r = 0,32), выраженности процесса (r = 0,30) и наличия сопутствующей патологии (язвенная болезнь [r = 0,47], заболевания печени [r = 0,40], артериальная гипертензия [r = 0,40]).

Наблюдение 2.

Больной М., 43 года, находился на лечении в неврологическом отделении МОНИКИ с диагнозом: Остеохондроз пояснично-крестцового отдела позвоночника. Грыжа диска $L_5 - S_1$ Радикулоишемия S_1 корешка с выраженным болевым синдромом.

Поступил с жалобами на боли в пояснице, отдающие в левую ногу, усиливающиеся при движении, скованность, онемение и парестезии в левой ноге, увеличивающиеся при хольбе.

Боли в спине беспокоят около 10 лет. Последнее обострение в течение 3 недель. После подъема тяжести появились боли в поясничном отделе, затем присоединились алгический синдром и онемение в ноге.

При неврологическом осмотре: сколиоз III степени, выраженный дефанс паравертебральных мышц поясничного отдела, резкое ограничение движений в спине, парестезии в левой стопе. Положительные симптомы Ласега при 30°, коленные рефлексы Д = S, ахилловы: Д — средней живости, S — abs. Гипестезия в зоне иннервации S₁ корешка. Интенсивность болевого синдрома - 8 баллов, по 5-ти балльной шкале — 4 балла (боль постоянная, резко усиливающаяся при ходьбе).

На MPT пояснично-крестцового отдела – грыжа диска L_5 – S_1 . Величина грыжевого выпячивания до 8 мм.

ЭМГ — признаки повышения тонуса разгибателей спины с обеих сторон. Соотношение амплитуд интерференционной кривой - 31,8%; САВП — 64,4%. В отделении назначено лечение: рантен-рапид, реополиглюкин, трентал, лазикс, нейромультивит, новокаино-дексоновые блокады, использование ортопедического пояса. На 5 день начата сочетанная терапия при помощи аппарата «Витафон-2», включающая ВАВ и ИКИ. Процедуры проводились ежедневно, курс составил 13 процедур. ИК — излучатель располагали паравертебрально слева, виброфоны — симметрично, на область поясницы с 2-х сторон. Режим ВАВ — 1.

По данным ЛДФ, проведенной до и после 2 сеанса лечения, сразу после процедуры, ритм стал высокочастотным, с преобладанием НF волн, что свидетельствовало об усилении венозного застоя. Вариабельность кровотока была не изменена, ПМ снизился с 2-х сторон. Исследование показало, что выбранный нами метод воздействия (ВАВ+ИКИ) на данном этапе являлся неадекватным, поскольку усугубляет в очаге перажения застойные явления.

По данным Радионова Б.В., 1991г., Лосева Р.З., Царева О.А., 1996 г., под действием данного физического фактора происходит увеличение диаметра артериол, снижение извитости капилляров и уменьшение диаметра венул, способствующее нормализации артерио—венозной разницы по кислороду. По мнению Козлова В.И., 1991 г., сужение венул следует рассматривать как своеобразную компенсаторную реакцию, направленную на выравнивание гидростатического давления в капиллярах и предотвращение оттока жидкости из интерстиция клеток [75].

Таким образом, наши исследования показали, что применение ИК — излучения в остром периоде заболевания нецелесообразно из-за нарушения венозного оттока и усугубления застойных явлений в очаге поражения. Мы рекомендуем начинать воздействие ИКИ после регресса воспалительных реакций, когда венозный отток начинает восстанавливаться, т. е. на 9 — 10 день лечения ВАВ. Целесообразьтость применения ИКИ в этом периоде у больных с компрессионными синдромами объясняется усилением метаболических процессов и улучшением регенерации спинномозговых корешков под воздействием данного физического фактора.

С третьего сеанса лечение ВАВ проводилось по схеме №3. Дополнительно производилось фонирование области «К» во 2 режиме по схеме №5. На следующий день больной отмечал уменьшение болей, скованности, уменьшение сколиоза. Выписался после курса терапии с выраженной положительной динамикой: интенсивность алгического синдрома уменьшилась на 5 баллов, боли в покое купировались и возникали только при движении, уменьшился мышечный дефанс, скованность, увеличился объем движений в пояснице. Парестезии в ноге исчезли, появился ахиллов рефлекс слева.

Гипестезия по ходу S_1 корешка сохранялась. Отмечал улучшение настроения, сна, аппетита, увеличение работоспособности.

На ЛДФ после курса лечения появились α и LF ритмы, повысилась вариабельность кровотока с 2-х сторон, что свидетельствовало об уменьшении застойных явлений. ПМ увеличился с 2-х сторон.

По данным ЭМГ соотношение амплитуд интерференционной кривой повысилось до 42,1%; соотношение амплитуд ВП увеличилось до 70,8%, что свидетельствовало о снижении мышечного напряжения и улучшении проведения нервного импульса по S₁ корешку.

3.2.2. Инструментальные методы исследования.

Анализ профиля дерматотермометрических кривых выявил закономерности, идентичные таковым в I группе наблюдения. Непосредственно после сеанса в точке приложения виброфона отмечалась тенденция к снижению кожной температуры на 0,5–1,5°, в точке приложения ИК-излучателя температура повышалась. Эти изменения соответствовали данным ЛДФ (r =0,45) и косвенно свидетельствовали о модулирующем влиянии виброакустики на тканевую микроциркуляцию. Полная нормализация кожной температуры и снижение термографического градиента наблюдались в 14,2% случаев (2 человека). Тенденция к восстановлению дерматотермометрических показателей отмечалась в 57,1% (8 человек) наблюдений (р < 0,05).

ЛДФ проведена 18 пациентам, которым в комплексное лечение было включено сочетанное (ВАВ+ИКИ) воздействие от аппарата «Витафон–2». Результаты исследования микроциркуляции у этих больных представлены в таблице №15.

Таблица №15
Динамика показателей микроциркуляции при сочетанном (ВАВ+ИКИ)
воздействии от аппарата «Витафон — 2»

Показатели	Болевая точка				Симметрич	Норма
	од Винэрэ	Сразу после лечения	Через 25 мин.	P (до – через 25 мин).	варот ввн	-
ПМ,перф.ед	2,5±0,29	2,21±0,12	4,72±0,17	< 0,001	$5,87 \pm 0,51$	4,5 - 6

σ	0,35±0,02	0,17±0,02	0,69±0,001	< 0,001	$0,44 \pm 0,11$	0,6-0,8
Kv	11,2 ± 1,8	5,76±0,75	16 ± 1,82	< 0,1	11,5 ± 1,45	9 - 14
Амплитуда α - волн	0,53 ± 0,02	0,2±0,001	$1,13 \pm 0,08$	< 0,001	$0,86 \pm 0,11$	0,6-1,2
% ά - волн	21	21	21		20	15 - 25
Aмилитуда ALF	$0,4 \pm 0,01$	0,21±0,04	0,79±0,071	< 0,001	$0,45 \pm 0,02$	0,8-1,4
% ALF	16	17	19		22	18 - 27
Амилитуда АНГ 1	$0,17 \pm 0,01$	0,13±0,04	$0,60 \pm 0,07$	< 0,001	$0,18 \pm 0,07$	9,10,25
% AHF1	6,8	5	5		3	2-5
Амплитуда ACF 1	0,07±0,004	0,05±0,01	0,33 ± 0,02	< 0,001	$0,14 \pm 0,008$	0,4-0,6
% ACF 1	2,8	4	5		9	8-10

Обращает на себя внимание, что в болевой точке до лечения имело место значительное снижение ПМ, по-видимому, за счет ангиоспазма. Кроме того, выявлялись незначительные колебания кровотока (о почти в 2 раза меньше нормы), подавление амплитуд практически всех ритмов, наиболее выраженное в области диапазона пульсовых колебаний, также указывающее на ангиоспазм. После лечебного воздействия, наблюдалось снижение ПМ и уменьшение амплитуд Изменения указывали на медленных волн. усиление спазма сосудов непосредственно после процедуры. При динамическом наблюдении через 25 минут отмечалось нарастание ПМ до нормы и восстановление амплитуд (рис.№14). Данные ЛДФ свидстельствовали об улучшении микроциркуляции в зоне поражения и снятии ангиоспазма в конце курса лечения: увеличился ПМ, восстанавливалось нормальное соотношение быстрых и медленных волн, их амплитуд.

Электромиографическое исследование проведено 29 пациентам, получавшим сочетанную терапию (рис. №15). Отмечалось достоверное снижение мышечного тонуса после лечения (р < 0,05). Соотношение амплитуд интерференционной кривой повысилось с 43,17 ± 4,46% (до лечения) до 54,8 ± 5,17% (после лечения).

При исследовании ССВП после проведенного курса (n =21) выявлено достоверное улучшение проведения импульсов по спинномозговому корешку (p < 0,05) (рис. №16). Соотношение амплитуд комплекса N_{100} — P_{150} повысилось с 53,42 ± 4,07% (до лечения) до 70,68 ± 4,54% (после лечения) (рис. №15).

	До	Сразу после	Через 25 мин	P
ПМ	2,5	2,21	4,72	< 0,001
Сигма	0,35	0,17	0,69	< 0,001
Κ̈ν	11,2	5,76	16	< 0,01

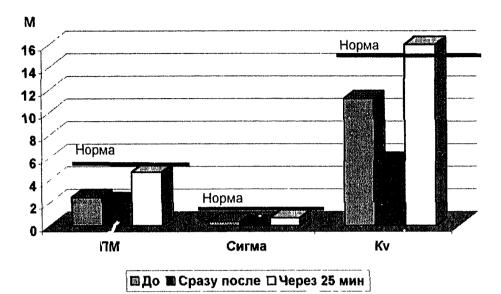


Рисунок №14 Динамика ЛДФ показателей на фоне сочетанной (ВАВ + ИКИ) терапии

	до	после	P
боли	6,9	3,84	< 0,001
АД	26	8	< 0,001
Инт. крив	43,17	54,8	< 0,05
N-P	53,42	70,68	< 0,05

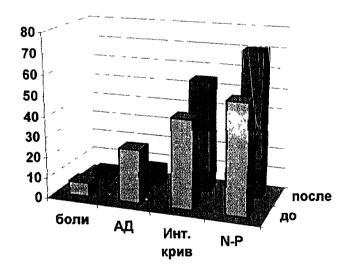
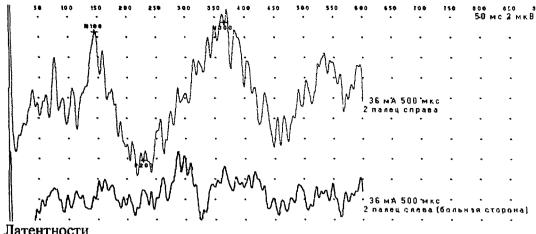


Рисунок №15 Динамика клинико-инструментальных показателей на фоне сочетанной (ВАВ + ИКИ) терапии

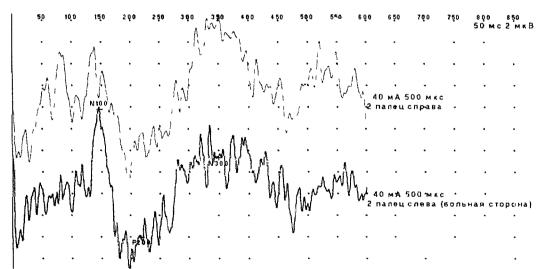
Проба 1. Соматосенсорные ВП.



Латентности

Стимул	Ка- нал	Комм.	Компо - нент	Лат. мс
-36 мА 500	1	2 палец	N100	145
мкс		слева		
			P200	228
			N300	365

Проба 2. Соматосенсорные ВП.



Латентности

Стимул	Ка- нал	Комм.	Компо - нент	Лат. мс
-40 мА 500 мкс	1	2 палец слева (больная сторона)	N100	147
			P200	218
			N300	350

Рисунок №16 Изменение скорости проведения нервного импульса по спинно-мозговому корешку на фоне сочетанной терапии (Проба 1 - ССВП до лечения). Проба 2 - ССВП после курса сочетанной терапии).

В процессе лечения у 8 пациентов, получавших с первого дня сочетанную терапию, возникли осложнения в виде усиления болей, парестезий, усугубления чувствительных нарушений. Подобные реакции мы объясняли действием излучения ИК спектра, вызывающим спазм венул и нарастание застойных явлений в остром периоде (наблюдение 2). При исключении фототерапии на этом этапе заболевания и переходе на ВАВ в 1 режиме, состояние больных улучшилось, возникшие нарушения исчезли.

В целом, лечение сочетанными факторами (ВАВ+ИКИ) хорошо переносилось больными. Был отмечен седативный и анксиолитический эффект. Пациенты адекватно реагировали на терапию, охотно участвовали в лечебном процессе.

3.3. Оценка эффективности ВАВ и сочетанной (ВАВ+ИКИ) терапии при лечении вертеброгенных синдромов дегенеративно-дистрофического генеза.

Оценка эффективности лечения в I и II группах осуществлялась на основании клинических и электрофизиологических параметров, исследуемых до и после курса процедур. Необходимо отметить, что группы подбирались произвольно, по мере поступления больных в стационар. В I группе (ВАЕ) преобладали пациенты с рефлекторными синдромами (61,5%), во II (сочетанное воздействие) – с корешковыми и корешково-сосудистыми (58%).

Под выраженным улучшением подразумевалось наступление ремиссии, купирование или уменьшечие болевого синдрома на 3 и более балла, значительный регресс неврологической симптоматики, нормализация или тенденция к нормализации кожной температуры и электрофизиологических показателей (ЭМГ, ССВП, ЛДФ).

Умеренное улучшение характеризовалось регрессом болевого синдрома на 2-3 балла, тенденцией к нормализации чувствительных, двигательных, рефлекторных нарушений и инструментальных показателей.

За *от сутствие эффекта* (или незначительное улучшение) принималось сохранение алгического синдрома или уменьшение его не более чем на 1 балл, отсутствие динамики неврологической симптоматики и электрофизиологических показателей.

За ухудшение симптоматики понималось нарастание болей, усугубление неврологического дефицита и (или) появление побочных действий.

Результаты лечения в I группе распределились следующим образом (рис. №17):

- Выраженное улучшение......23 пациента (44,2%);
- Умеренное улучшение......22 пациента (42,3%);
- Отсутствие улучшения......7 пациентов (13,5%);

Таким образом, умеренное или выраженное улучшение наблюдалось у 45 пациентов I группы, что составляло 86,5%. Эффективность лечения зависела от того, насколько своевременно оно было назначено (r = 0,25), от выраженности клинических проявлений (r = - 0,55) и от синдрома заболевания. Неврологический дефицит лучше поддавался коррекции при рефлекторых проявлениях остеохондроза (r = 0,57). Наблюдалась обратная зависимость терапевтического эффекта ВАВ от выраженности корешковой (r = - 0,57) и корешково-сосудистой симптоматики (r = - 0,48).

Отсутствие терапевтического эффекта ВАВ у 7 больных (13,5%) мы объясняли следующим образом:

- В двух случаях недостаточным количеством процедур (3 4 сеанса ВАВ). Пациенты выписаны из стационара до окончания курса лечения (по семейным обстоятельствам).
- В четырех случаях значительной выраженностью неврологического дефицита. У 2 пациентов имела место миелопатия (нижний парапарез, тазовые нарушения), у 1 экструзия пульпозного ядра до 12 мм с образованием секвестров, что послужило причиной для перевода больного в нейрохирургическое отделение, у 1 множественные грыжи (до 9 мм) и тотальный стеноз эпидурального пространства (все четверо в последующем прооперированы).
- У 1 пациента отсутствие положительной динамики объяснялось неадекватно подобранным режимом ВАВ.

Тестирование с помощью опросника Роланда-Морриса проведено у 28 (53,8%) пациентов. До лечения выраженное нарушение жизнедеятельности отмечалось у 27 (96,4%) пациентов, после курса терапии — у 5 (17,8%).

Тестирование с помощью самоопросника Бека в І группе проведено у 24 больных. После лечения отсутствие депрессии отмечено у 8 человек (35%), легкая депрессия у 13 наблюдавшихся (54%), умеренная — у 3 (12%). Больные отмечали улучшение настроения, аппетита, уменьшение пессимизма, слезливости, раздражительности, утомляемости, нормализацию сна, восстановление работоспособности.

Данные динамического наблюдения больных II группы распределились следующим образом (рис №18):

- Выраженное улучшение......21 человек (42%);
- Умеренное улучшение......25 человек (50%);
- Отсутствие улучшения......4 человека (8%);
- Ухудшение0.

Таким образом, улучшение на фоне сочетаньей терапии наблюдалось в 92% случаев. Анализ эффективности сочетанной терапии показал зависимость степени регресса неврологической симптоматики от синдрома заболевания, тяжести и продолжительности последнего обострения. Улучшение наблюдалось чаще при рефлекторных синдромах остеохондроза (r=0,39), нежели при корешковососудистых (r=-0,43). Удельный вес положительных лечебных результатов уменьшался с увеличением давности заболевания (r=-0,36) и находился в прямой зависимости от остроты процесса (r=0,29).

У одного падиента с диагнозом миелопатия, в клинике превалировали тазовые нарушения и нижний парапарез. Несмотря на полноценный курс терапии, динамики не наблюдалось.

Больной У., 69 лет, с диагнозом плече-лопаточный периартроз, проведено 16 терапевтических сеансов от аппарата «Витафон—2» с применением сочетанных

выраженное улучшение	44,2
умеренное улучшение	42,3
отсутствие динамики	13,5
ухудшение	0

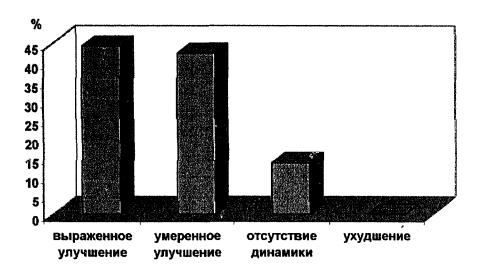


Рисунок №17 Эффективность лечения на фоне ВАВ



Рисунок №18 Эффективность лечения на фоне сочетанного (ВАВ + ИКИ) воздействия

физических факторов. Со слов пациентки, больна в течение 7 лет, длительность последнего обострения — 9 недель. Отсутствие положительного терапевтического эффекта в этом случае можно связать с необратимыми нейродистрофическими изменениями в плечевом суставе.

Тестирование с помощью опросника Роланда-Морриса проведено 31(62%) пациенту. Количество случаев выраженного нарушения жизнедеятельности снизилось с 28 (90,3%), до 8 (25,8%).

Тестирование с помощью опросника Бека во II группе проведено у 20 больных. После лечения отсутствие депрессии отмечено у 4 человек (20%), легкая депрессия у 12 наблюдавшихся (40%), умеренная — у 4 (20%). Большинство больных отмечали улучшение настроения, аппетита, уменьшение пессимизма, слезливости, раздражительности, утомляемости, нормализацию сна, восстановление работоспособности.

Таким образом, полученные результаты свидетельствуют о необходимости как можно более раннего включения в схемы комплексного лечения остеохондроза воздействие от аппарата «Витафон». Проведение виброакустической терапии в начальной стадии заболевания способствует сравнительно быстрой стабилизации процесса и существенно ускоряет функционально-значимую коррекцию неврологического дефицита, восстановление приспособительной активности и трудо-бытовую реабилитацию.

3.4. Катамнестическое наблюдение.

С целью изучения продолжительности действия курса ВАВ и сочетанной терапии проведены катамнестические наблюдения у 13 больных (25%) І группы и у 16 пациентов (32%) ІІ группы. Отдаленные результаты лечения были проанализированы через 6 месяцев, срок, на наш взгляд, достаточный для оценки стабильности терапевтического эффекта. В 23 случаях (22,5%) катамнез изучался по записям в амбулаторных картах, спустя год после лечения.

У 15 пациентов выявлен стойкий положительный эффект в течение 6 месяцев, после завершения курса терапии, что характеризовалось отсутствием болей и неврологической симптоматики.

28 человек отмечали дальнейшую положительную динамику в виде уменьшения болевого синдрома, восстановления двигательной активности, чувствительных и двигательных нарушений. 7 из них связывали улучшение с продолжением виброакустического лечения от аппарата «Витафон» в домашних условиях. Феномен «последействия», т.е. продолжающийся регресс неврологической симптоматики на протяжении нескольких дней — месяцев без какого либо лечения наблюдался у 9 пациентов, ранее получавших ВАВ и у 12 — сочетанную терапию.

Повторное ухудшение состояния, выразившееся в усилении болевого синдрома, нарастании двигательных и чувствительных нарушений, отмечалось у 9 больных. Возобновление неврологической симптоматики связывалось с продолжающимся воздействием провоцирующих факторов: подъемом тяжестей, физическим перенапряжением, продолжительной ездой в транспорте, переохлаждением. Все они были повторно госпитализированы для прохождения курса вибротерапии. В исходе лечения состояние их вновь улучшилось, уменьшились боли, регрессировал неврологический дефицит.

Таким образом, катамнестические наблюдения свидетельствуют о достаточной стабильности достигаемого эффекта виброакустической и сочетанной терапии.

ГЛАВА IV

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ВАВ, СОЧЕТАННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ (ВАВ+ИКИ) И МАГНИТОТЕРАПИИ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ВЕРТЕБРОГЕННЫХ СИНДРОМОВ

4.1 Результаты исследования в группе сравнения

Группа сравнения состояла из 21 пациента, в возрасте от 20 до 73 лет, получавших магнитотеранию от аннарата «Алимп». Бегущие магнитные поля, генерируемые указанным аппаратом, обладают вазоактивным, противовоспалительным, противоотечным, трофическим и анальгетическим действием, что сопоставимо с лечебными эффектами от применения ВАВ и ИКИ. Рефлекторные синдромы диагностированы у 9 (42,8%) пациентов, корешковые - у 8 (38,2%), корешково – сосудистые у 4 (19%). Процедуры проводились ежедневно, на курс 10 – 15 процедур. Продолжительность лечебного воздействия составляла 15-30 минут. Воздействие осуществлялось на фоне базисного лечения сосудистой, витаминотерапии, ЛФК. (противовоспалительной, массажа, мануальной терапии).

В целом, интенсивность алгического синдрома на фоне магнитотерапии уменьшилась на 2,4 ± 0,2 балла (рис.22). Динамика болевого синдрома на фоне проводимого лечения в группе сравнения представлена на рисунке №19. До лечения 83% пациентов группы сравнения характеризовали свою боль, как умеренную постоянную или резко усиливающуюся при движении, после курса магнитотерапии у большинства (56%) болевые ощущения возникали лишь при движении; у 5% пациентов алгический синдром полностью купировался.

Регресс очаговой неврологической симптоматики у пациентов контрольной группы, получавших лечение бегущим магнитным полем, представлен в таблице №16 и на рисунке №20.

	До	После	P
1 балл	0	5	нет
2 балла	5	56	< 0,001
3 балла	51	27	< 0,05
4 балла	32	7	< 0,001
5 баллов	12	5	нет

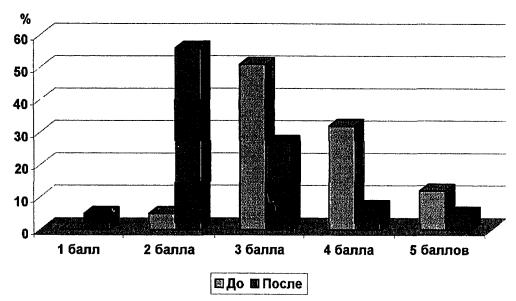


Рисунок №19 Динамика болевого синдрома на фоне магнитотерапии

Симптом	До	После	р
ограничен движен.	100	86	< 0,05
мышечный дефанс	95	62	< 0,001
парестезии	71	52	< 0,001

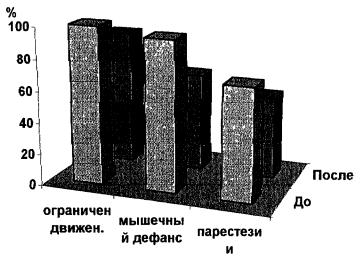


Рис. №20 Регресс неврологической симптоматики на фоне магнитотерапии (%)

Таблица №16

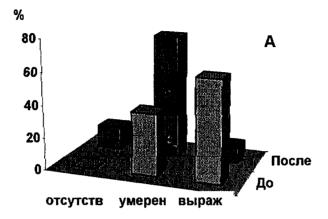
Регресс очаговой неврологической симптоматики у больных с вертеброгенными синдромами в результате магнитотерации

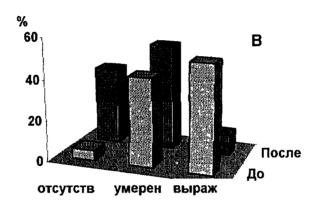
Симитом	Код	До лечения		До лечения После лечения		P
		Абсол.	%	Абсол.	%	
Ограничение	отсутствует	0	0	3	14,3	< 0,1
движений	умеренное	8	38,1	16	76,2	< 0,05
	выраженное	13	61,9	2	9,5	< 0,001
Мышечный	отсутствует	1	4,8	8	38,1	< 0,001
де фанс	умеренный	9	42,8	11	52,4	
	выраженный	11	52,4	2	9,5	< 0,001
Натяжение	имеется	8	38,1	7	33,3	
Чувствительные	отсутствуют	8	38,1	11	52,4	
нарушения	умеренные	12	57,1	9	42,8	
	выраженные	1	4,8	1	4,8	
Парестезии	отсутствуют	6	28,6	10	47,6	
-	умеренные	3	14,3	10	47,6	< 0,05
	выраженные	12	57,1	1	4,8	< 0,001
Рефлекторные	отсутствуют	9	42,9	10	47,6	
нарушения	умеренные	7	33,3	8	38,1	
	выраженные	5	23,8	3	14,3	
Повышение АД	нмеется	4	19	4	19	

Из представленных данных видно, что в группе сравнения регрессировали преимущественно рефлекторные проявления остеохондроза. Количество выраженных нарушений *двигательной активности* снизилось в 2 раза (52%)(р < 0,001), в результате чего стали преобладать пациенты с умеренным ограничением объема движений (р < 0,05) (рис.№21 (A)). Если до лечения значительное *мышечно-тоническое напряжение* наблюдалось у 52% больных, то после проведенного курса — лишь у 10% (р < 0,001), в 38% случаев дефанс исчез полностью (р < 0,001) (рис.№21 (В)). Почти вдвое уменьшилось количество пациентов с выраженными *парестезиями* (р < 0,001), увеличился удельный вес больных с умеренными нарушениями (47%) (р < 0,05) (рис.№21 (С)).

Данные ЭМГ свидетельствовали об уменьшении мышечно-тонического напряжения на фоне магнитотерапии. Соотношение амплитуд интерференционной кривой повысилось до 44,3 ± 7,87% (исходные данные 31,8 ± 8,36%) (р < 0,05) (рис.№22).

Огранич движ	До	После	P <	Дефанс	До	После	P <
отсутствует	0	14	0,05	отсутствует	5	38	0,001
умеренное	38	76	0,05	умеренный	43	52	0,001
выраженное	62	10	0,001	выраженный	52	10	0,001





Парестезии	До	После	P <
отсутствуют	29	48	не дост
умеренные	14	47	0,05
выраженные	57	5	0,001

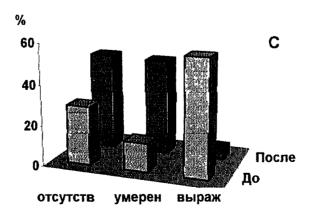


Рисунок №21 Динамика выражености клинических проявлений на фоне магнитотерапии (А- ограничение движений; В- мышечный дефанс; С- ларестезии)

Данных за достоверное улучшение проведения нервного импульса по спинномозговым корешкам в контрольной группе не получено (рис. №22). Соотношение амплитуд $N_{100}-P_{150}$ повысилось с $50,97\pm10.4\%$ до $61,2\pm9,\%7$ (р < 0,1), что можно расценить, как тенденцию к восстановлению нарушенных функций.

	до	после	P
боли	6,52	4,1	< 0,001
ΑД	19	19	
Инт. крив	31,8	44,3	< 0,05
N-P	50,97	61,2	< 0,1

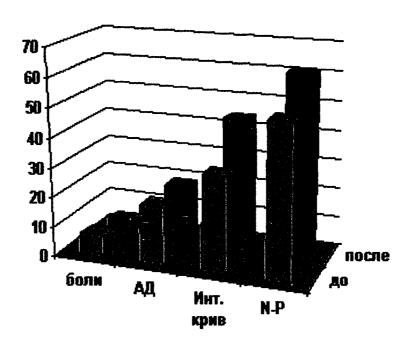


Рисунок №22 Регресс клинико-инструментальных показателей на фоне магнитотерапии

У основной части группы сравнения (17 человек - 80,9%) положительная динамика в виде уменьшения болевого синдрома, увеличения двигательной активности и снижения мышечного тонуса отмечалась на 5 день лечения.

- выраженное улучшениеу 6 пациентов (28,6%);
- умеренное улучшениеу 11 пациентов (52,4%);
- *Отсутствие эффекта* у 4 больных (19%).

Ухудшения состояния не наблюдалось ни в одном случае.

Критерии оценки эффективности лечения представлены в главе №3.3.

Тестирование с помощью опросника Роланда-Морриса проведено в группе сравнения у 14 (66,7%) пациентов. Выраженное нарушение жизнедеятельности изначально было выявлено у 12 (85,7%) больных, после курса магнитотерапии сохранилось у 3 (21,4%).

4.2. Сравнительная характеристика эффективности ВАВ, сочетанного (ВАВ+ИКИ) воздействия и магнитотерапия в лечении вертеброгенных синдромов, обусловленных дегенеративно-дистрофическими изменениями позвоночника

Результаты клинико—электрофизиологических исследований, проведенных у 123 больных остеохондрозом, свидетельствуют о терапевтической эффективности виброакустического, сочетанного (ВАВ+ИКИ) воздействия, а также магнитотерапии. Все три метода оказывают выраженное антиноцицептивное влияние, влияя как на качественные, так и на количественные показатели болевого синдрома (табл.№17). Постоянные интенсивные боли покоя в большинстве случаев становились умеренными или возникали лишь при движении. У 13% пациентов I группы, 8% пациентов - П группы, и 5% - группы сравнения болевой синдром купировался полностью. При сравнении влияния исследованных методик на изменение характера болевых проявлений, достоверного различия не выявлено.

Таблица №17 Сравнительная характеристика болевого синдрома после курса лечения.

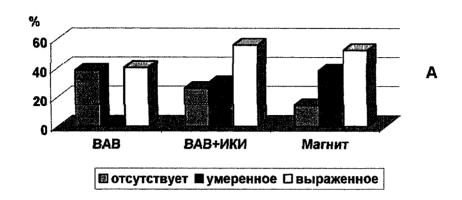
Оценка боли в	BAB (n = 52) %	ВАВ + ИКИ (n = 50) %	Гр. сравнення (n =21) %
баллах			f
1 балл	13	8	5
2 балла	52	52	56
3 балла	20	29	27
4 балла	13	10	7
5 баллов	2	1	5

Интенсивность алгического синдрома на фоне BAB уменьшилась, в среднем, на $3,04\pm0,17$ балла, на фоне BAB + ИКИ — на $3,08\pm0,2$ балла, на фоне БеМП — на $2,4\pm0,2$ балла. Таким образом, антиноцицептивный эффект при BAB и сочетанном воздействии оказался сопоставим и превышал таковой при магнитотерапии.

Все применяемые методы оказывают выраженное терапевтическое воздействие на рефлекторные вертеброгенные нарушения (табл. №18, №19). Обладая венотоническим эффектом, ВАВ нивелирует застойные явления, **увеличивает** OTTOK жидкости ИЗ очага поражения, восстанавливает микроцикуляцию и улучшает трофику тканей. Микровибрация способствует продвижению крови по венам, оказывая гидродинамическое воздействие. Этот эффект был открыт А.И. Аринчиным [50, 160]. Исследуя механизмы периферического кровообращения, он обнаружил, что фоновая вибрация мягких тканей, в первую очередь мышц, частота которой находится в звуковом диапазоне, создает некоторый градиент внутритканевого давления. Воздействуя на мышечные волокна, находящиеся в состоянии тонического напряжения [148], механические сокращение, постепенно колебания стимулируют ИХ восстанавливая физиологическую двигательную активность мышц, что и было зафиксировано в ходе исследования. На фоне ВАВ, наблюдалось снижение мышечного тонуса, **уменьшение** парестезий, увеличение двигательной активности в соответствующем ì.ДС.

Сравнивая результаты лечения в основных группах с группой сравнения, мы обнаружили, что ВАВ на 24,1% (р < 0,05), а сочетанное воздействие на 11,7% эффективнее магнитотерапии в плане сосстановления объема движений (рис. №23 (А)). При этом наибольший лечебный эффект наблюдался у пациентов с выраженными нарушениями двигательной активности. Частота случаев полной ликвидации мышечно-тонических нарушений в І группе была больше на 11,9%, чем во П и на 18,6%, чем в группе сравнения (ВАВ – 51,9%; ВАВ + ИКИ – 40%; Магнит — 33,3%) (рис. №23 (В)). ВАВ и сочетанная терапия действовали приблизительно одинаково на больных с умеренным мышечным дефансом, при этом эффективность магнитотерапии относительно данных пациентов была достоверню ниже (р < 0,001). У пациентов с выраженными миотоническими

Огранич движен.	BAB	ВАВ+ИКИ	Магнит
отсутствует	38,4	26	14,3
умеренное	2	30	38,1
выраженное	40.4	56	52.4



Дефанс	BAB	ВАВ+ИКИ	Магнит
отсутствует	51,9	40	33,3
умеренный	40,4	40	9,6
выраженный	55,8	80	42,9



Парестезии	BAB	ВАВ+ИКИ	Магнит
отсутствуют	26,9	42	19
умеренные	5,7	10	33,3
выраженные	11,5	52	52

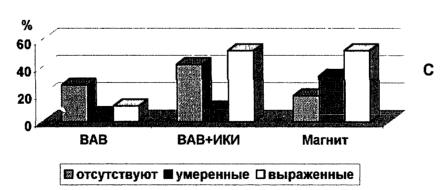


Рисунок №23 Выраженность регресса рефлекторных проявлений (А- ограничение двигательной активности; В - мышечный дефанс; С- парестезии) в I, II и III группах после лечения

нарушениями эффективнее оказалось сочетанное воздействие (р < 0,001). Наибольший регресс *парестезий* отмечался во П группе: в 42% случаев они полностью купировались (в группе сравнения лишь в 19%) (р < 0,05) (рис. №23 (С)). Резко выраженные парестезии регрессировали у 52% больных на фоне сочетанного воздействия и магнитотерапии, что превышает результаты, полученные при ВАВ. При умеренно выраженных парестезиях эффективнее оказалась магнитотерапия (Г гр. − 5,7%; П гр.- 10%; гр. сравнения — 33,3%).

На фоне ВАВ на 32,8% уменьшилось количество пациентов с выраженными чувствительными нарушениями, что на 20,8% превышало результаты, полученные при сочетанном воздействии (р < 0,05) (табл. №18; №19; рис. № 24 (А)). Магнитотерапия в данном случае оказалась неэффективной. У 10% пациентов с полным выпадением сухожильных рефлексов после курса сочетанного воздействия появились утраченные ранее рефлексы (р < 0,05) (рис. №24 (В)). Влияние изолированного ВАВ и магнитотерапии на восстановление сухожильных рефлексов оказалось одинаково неэффективным.

Анализ полученных результатов свидетельствует о том, что при компрессионных синдромах с чувствительными нарушениями целесообразно использовать ВАВ, при корешковой симптоматике с выпадением сухожильных рефлексов большего эффекта следует ожидать от сочетанной (ВАВ+ИКИ) терапии.

Таблица №18

Сравнительная характеристика влияния ВАВ и магнитотерапии на регресс неврологической симптоматики

Симптом	Код	BAB (n=52) %	Магнит (n=21) %	P
Ограничение движений	Отсутствует	38,4	14,3	< 0,05
_	Умеренное	2	38,1	< 0,001
	Выраженное	40,4	52,4	
Мышечный дефанс	Отсутствует	51,9	33,3	
	Умеренный	40,4	9,6	< 0,001
	Выраженный	55,8	42,9	
Чувствительные	Отсутствуют	5,8	14,3	
нарушения	Умеренные	5,7	14,3	
	Выраженные	32,8	0	< 0,001
Парестезии	Отсутствуют	26,9	19	
- -	Умеренные	5.7	33,3	< 0,001

	Выраженные	11,5	52	< 0,001
Рефлекторные нарушения	Отсутствуют	1,9	4,7	
	Умеренные	10	4,8	
	Выраженные	0	9,5	

Таблица №19

Сравнительная характеристика влияния сочетанного (ВАВ+ИКИ)

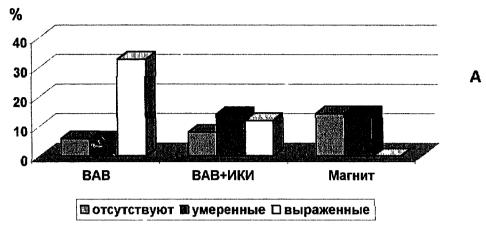
воздействия и магнитотерании на регресс неврологической симптоматики

Симитом	Код	ВАВ+ИКИ (n=50) %	Магнит (n=21) %	P
Ограничение	Отсутствует	26	14,3	
движений	Умеренное	30	38,1	
	Выраженное	56	52,4	
Мышечный	Отсутствует	40	33,3	
дефанс	Умеренный	40	9,6	< 0,001
· · ·	Выраженный	80	42,9	< 0,001
нарушения	Отсутствуют	8	14,3	
	Умеренные	4	14,3	
	Выраженные	12	0	< 0,05
Парестезни	Отсутствуют	42	19	< 0,05
-	Умеренные	10	33,3	< 0,05
	Выраженные	52	52	
Рефлекторные нарушения	Отсутствуют	2	4,7	
	Умеренные	8	4,8	
	Выраженные	10	9,5	

Результаты клинического наблюдения подгверждались электрофизиологическими исследованиями. Изучался тонус «покоя» паравертебральных мышц слева и справа, до и после лечения. У всех больных до лечения этот показатель был ниже нормы (70%), что свидетельствовало о мышечно-тоническом напряжении. После лечения отмечалось достоверное увеличение соотношения амплитуд интерференционной ЭМГ, более выраженное в I группе.

С целью объективизации нарушений чувствительности проводилось исследование ССВП на стимуляцию дерматомов пораженных корешков. Изучались компоненты с латентными периодами от 80 мс и более. В I и II группах после лечения отмечалось достоверное увеличение соотношения амплитуд пораженной и здоровой сторон, свидетельствующее об улучшении проводимости по

Чувств нарушен	BAB	ВАВ+ИКИ	Магнит
отсутствуют	5,8	8	14,3
умеренные	5,7	14	14,3
выраженные	32,8	12	0



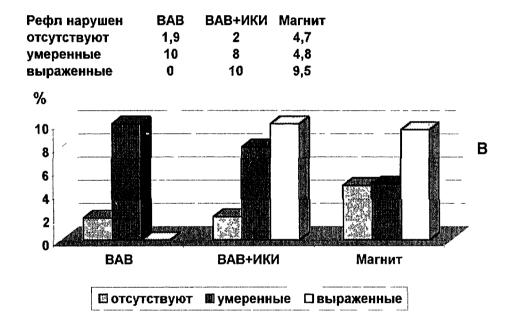


Рисунок №24 Регресс корешковой симптоматики (А - чувствительных нарушений; В- сухожильных рефлексов) в I, II и III груплах после лечения

Чувствительным корешкам. На фоне магнитотерапии подобная динамика отсутствовала.

Более выраженный регресс рефлекторных и корешковых нарушений на фоне сочетанного воздействия, очевидно, объясняется сосудорасширяющим действием ИКИ. Увеличивая диаметр артериол, усиливая кровоток, ИКИ способствует улучшению метаболических процессов и ускорению репарации пораженного корешка. Подобный эффект мы наблюдали в подострой стадии заболевания. В первые дни болезни, сочетанное воздействие, наоборот, оказывалось менее эффективным. Данную закономерность мы склонны объяснять тем, что ИКИ вызывает расширение венул и вен, которое на фоне отека может привести к усугублению застойных явлений в очаге поражения.

Динамическое наблюдение за показателями ЛДФ свидетельствовали о восстановлении периферического кровотока как на фоне ВАВ, так и сочетанного (ВАВ+ИКИ) лечебного воздействия (рис.№ 7, №14; гл.3).

Гипотензивный эффект у больных с мягкой и умеренной артериальной гипертензией в I и II группах оказался приблизительно одинаковым.

Сравнительная оценка эффективности лечебного воздействия ВАВ, сочетанной терапии и магнитотерапии при вертеброгенной патологии представлена в таблице №20 и на рисунке №25.

Таблица №20 Сравнительная оценка эффективности лечебного воздействия

BAB %	ВАВ+ИКИ	Магнит %
(n = 52)	%	(n=21)
	(n=50)	
44,2	42	28,6
42,3	50	52,4
13,5	8	19
	(n = 52) 44,2 42,3	(n = 52) % (n = 50) 44,2 42 42,3 50

Из представленных данных видно, что удельный вес больных с выраженным улучшением, которое характеризовалось снижением болевого синдрома на 3 и более балла, регрессом неврологической симптоматики и нормализацией

инструментальных показателей, выше после курса ВАВ и сочетанного лечения, чем в группе сравнения. Количество пациентов с умеренным улучшением приблизительно одинаково во всех трех группах (42,3%; 50%; 52,4%). Необходимо отметить, что в результате магнитотерапии положительная динамика клинико-инструментальных показателей отсутствовала в 19% случаев, что превышает таковые после курса ВАВ (13,5%) и сочетанного воздействия (8%).

Эффект	BAB	ВАВ+ИКИ	Магнит
выраженный	44,2	42	28,6
умеренный	42,3	50	52,4
отсутствует	13,5	8	19

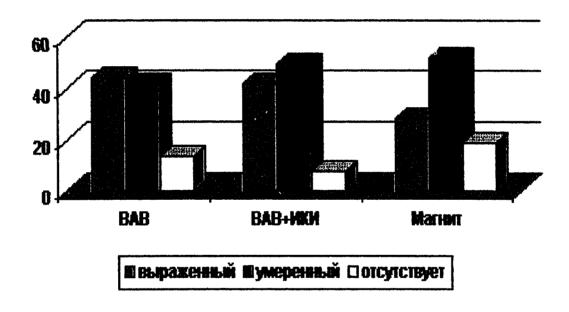


Рисунок №25. Эффективность лечения после курса ВАВ, сочетанного воздействия и магнитотерапии.

4.3. Показання и противопоказания к применению ВАВ и сочетанной терапии при лечении вертеброгенных синдромов, обусловленных дегенеративно-дистрофическими изменениями позвоночника

Показания к применению. Аппарат «Витафон-2» первоначально использовался исключительно для лечения травматических повреждений.

Дальнейшие исследования показали, что применение виброакустики эффективно при заболеваниях, связанных с нарушениями местного кровообращения и патологии периферической нервной системы. Отличительной особенностью данного физического фактора является возможность локального воздействия на патологический очаг при полном отсутствии системных эффектов. Основанием для применения микровибраций при неврологических проявлениях остеохондроза послужили данные о саногенетическом влиянии виброакустики на различные звенья патогенеза заболевания (глава 3.1; 3.2).

В обе основные группы входили пациенты, имеющие противопоказания к проведению других видов физиотерапевтического лечения.

27 человек (26,5%) страдали артериальной гипертензией, у 12 пациентов (11,8%) имела место онкологическая патология, у 5 человек (4,9%) — хроническая почечная недостаточность, обусловленная поликистозом почек, хроническим пиелонефритом, мочекаменной болезнью. Всем этим пациентам в комплексную терапию включалось лечение от аппарата «Витафон—2».

Основанием для назначения вибротерапии больным с повышенным АД (мягкая и умеренная артериальная гипертензия, гипертоническая болезнь І — ІІ стадии), послужили работы П.А. Новосельского (2001)., В.В. Чепенко (2001), Д.В. Ковлена (2002), И.И. Алекперова, М.И. Беглярова, Т.Х. Аллахвердиева (2002), в которых исследуется гипотензивный эффект ВАВ. Достоверно снижая САД и ДАД, ВАВ увеличивает толерантность пациентов к физической нагрузке, позволяет снизить дозы гипотензивных препаратов [1, 79, 107, 108]. Больным с сопутствующей артериальной гипертензией мы дополнительно воздействовали на область «К» по схеме №5. Из 27 наблюдаемых с данной сопутствующей патологией у 21 пациента показатели САД и ДАД уменьшились, давление стабилизировалось. Осложнений от проводимой терапии не наблюдалось.

Основанием для включения в I и II группы пациентов с сопутствующей онкологической патологией (у 8 женщин миома, у 2 - мастопатия, у 2 мужчин — аденома предстательной железы) послужили работы А.Н. Шутко, Н.В. Ильина, Л.Е. Юрковой, Л.П. Екимова посвященные лечению доброкачественных опухолей (миом), в которых показано достоверное снижение объема опухоли после курса вибротерапии [168]. В нашей работе пациенты с сопутствующей онкологией

получали лечение вертеброгенных синдромов от аппарата «Витафон-2» по схемам 1-4, в зависимости от стадии остеохондроза. Осложнений или роста опухоли не наблюдалось ни в одном случае.

Основанием для назначения ВАВ больным с хронической почечной патологией послужила работа Н.В. Михайловой [102]. По полученным автором данным у 72%, наблюдаемых ею пациентов, на фоне виброакустического лечения отмечена положительная динамика в виде улучшения общего состояния, исчезновения болей и дизургческих явлений, тенденции к нормализации выделительной способности почек и стабилизации артериального давления. Нами пролечено 5 человек с вертеброгенной патологией, у которых сопутствующим заболеванием являлась хроническая почечная недостаточность. У данных пациентов, помимо улучшения неврологических показателей, отмечалась тенденция к снижению АД. Отрицательной динамики почечных показателей не отмечалось.

Наблюдение 3.

Больная Г., 53 года, находилась на лечении в отделении хронического гемодиализа с диагнозом: Поликистоз почек. ХПН, терминальная стадия. Миокардиодистрофия. НК II. Гемодиализ.

Обратилась к неврологу с жалобами на боли в шее, правом плечевом суставе, отдающие в руку, ограничение движений в правой руке, головные боли, несистемное головокружение, повышение АД. Боли в руке и суставе беспокоили в течение 6 - 8 нарастая. B месяцев, постепенно отделении гемодиализа получала противовоспалительную терацию, кавинтон, ноотропил, витамины группы В. антидепрессанты. Эффекта от проводимого лечения не отмечала.

При осмотре выявлялась локальная болезненность и ограничение движений в шее, плечевом суставе и руке (5 баллов), положительный симптом Дауборна, выраженный дефанс паравертебральных мышц шейного отдела, больше справа, сглаженность контуров и гипотония правой дельтовидной мышцы, парестезии в руке. Интенсивность алгического синдрома соответствовала 10 баллам. Чувствительных и рефлекторных расстройств не выявлено. Результаты тестирования с помощью опросника Бека выявили у больной наличие выраженной депрессии. АД - 180 / 110 мм рт. ст.

Начато физиотерапевтическое лечение с использованием аппарата «Витафон–2». Медикаментозная терапия осталась прежней. Лечение проводили по схеме №3, паравертебрально на область щеи и в точках проекции суставной щели под углом 90° относительно друг друга. Дополнительно фонирование производилось на область «К» по схеме №5.

После второй процедуры отметила уменьшение болей в шее и плечевом суставе. После пятого сеанса уменьшились парестезии, увеличился объем движений в руке, АД - 150 / 100 мм рт. ст. После восьмого сеанса боли практически купировались, улучшилось настроение, стала лучше спать. АД снизилось до 140/90 мм рт.ст. Проведено 13 процедур. Выписалась с выраженным улучшением. Боли в шее возникали только при движении (2 балла), алгический синдром в руке и плечевом суставе стал умеренным, не зависящим от движений (3 балла). Интенсивность болевого синдрома снизилась на 4 балла. Мышечный дефанс и парестезии уменьшились, увеличился объем движений. Отрицательной динамики биохимических показателей (мочевины, креатинина) не наблюдалось. Результаты тестирования по опроснику Бека после лечения свидетельствовали о наличии у пациентки легкой депрессии.

Полученные результаты позволили нам конкретизировать показания к применению аппарата «Витафон-2». При умеренно выраженных рефлекторных синдромах остеохондроза для купирования болей и уменьшения мышечнотонических и нейродистрофических проявлений, а также при чувствительных нарушениях, связанных с компрессией корешка, целесообразно изолированное использование ВАВ в соответствующем режиме. Лечение компрессионных синдромов с выпадением сухожильных рефлексов и выраженных рефлекторных нарушений в острой стадии заболевания также необходимо начинать с ВАВ, дополняя его в подостром периоде ИКИ для ускорения репаративных процессов в зоне поражения.

Преимуществом ВАВ и сочетанного (ВАВ+ИКИ) воздействия, выгодно отличающем их от рутинных физиотерапевтических методик, является хорошая переносимость, отсутствие осложнений и побочных эффектов. Ограниченное количество противопоказаний позволяет рекомендовать ВАВ пациентам с декомпенсацией хронических заболеваний внутренних органов, с онкологической патологией, с гипертонической болезнью.

Лечебное воздействие от аппарата «Витафон-2» можно использовать в виде монотерапии. Это особенно важно при лекарственной непереносимости, аллергии, выраженном диспепсическом синдроме на фоне хронических заболеваний органов пищеварения. Вместе с тем, его применение не исключает назначение любого

лечебного физического фактора и лекарственного препарата. Безопасность и простота в эксплуатации делает возможным использование данного прибора в домашних условиях на этапе реабилитации, а также с целью профилактики обострений вертеброгенных синдромов.

Противопоказания к лечению виброакустическим воздействием следующие:

- Острые инфекционные заболевания;
- Сепсис;
- Злокачественные новообразования;
- Имплантированные кардиостимуляторы;
- Фонирование области сердца;
- Тромбофлебит;
- Беременность.

В связи с угрозой артерио-артериальной эмболии не рекомендуется применение ВАВ над областью сосудов, при обнаружении в них гетерогенных атеросклеротических бляшек II–III типа. Воздействие на зону «К» (точка проекции почек) не показано при нефролитиазе, если величина камней превышает 4 мм. При наличии конкрементов до 4 мм, процедуры на область почек возможны, поскольку образования такого размера могут относительно свободно пройти через мочеточники, а виброакустика способствует их скорейшему удалению из организма [102].

За время проведенного исследования отказов от процедур не наблюдалось. Больные охотно давали согласие на лечение, легко переносили терапевтические сеансы.

Технически аппарат прост в использовании, не требует специальной подготовки больного и квалификации исполнителя.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Боль в спине и конечностях является второй по частоте причиной обращаемости за медицинской помощью после респираторных инфекций. Распространенность вертеброгенных заболеваний в популяции по данным различных авторов составляет от 40 до 80%, со стойкой тенденцией к увеличению. В отдельных регионах до 14,7% работающего населения ежегодно оказываются временно нетрудоспособными по поводу данной патологии, что определяет актуальность проблемы и необходимость поиска способов ее решения [25, 106, 118, 175].

Ругинные методы лечения вертеброгенной патологии не всегда достаточно эффективны, в связи с чем заболевание принимает затяжное, рецидивирующее течение. Повышение аллергизации населения ограничивает назначение лекарственных препаратов. Традиционное использование нестероидных противовоспалительных средств влечет за собой тяжелые осложнения со стороны органов пищеварения. Применение большинства физических факторов противопоказано при онкологической патологии И декомпенсированных заболеваниях внутренних органов.

В качестве альтернативного метода лечения дегенеративной патологии позвоночника мы использовали виброакустическое и инфракрасное излучение от аппарата «Витафон-2». Обладая широким спектром терапевтического действия, виброакустика нашла широкое применение в различных областях медицины [1, 35, 50, 92]. Она используется в комплексном лечении гипертонической болезни, артериальной гипертензии, острых и хронических вирусных гепатитов, травм, рубцов, ожогов [1, 69, 90, 107, 108]. Относительно использования виброакустического воздействия в вертеброневрологии имеются единичные сообщения [53, 71, 144].

Целью работы явилось научное обоснование и изучение эффективности виброакустического и сочетанного (ВАВ+ИКИ) воздействия при лечении вертеброгенных синдромов дегенеративно—дистрофического генеза.

В работе представлены результаты использования указанных физических факторов ста двум пациентам с различными проявлениями спондилогенной патологии.

Диагноз устанавливался на основании комплексного клиникоинструментального обследования. Динамика термометрических показателей, наряду с данными лазерной допплеровской флоуметрии (ЛДФ) являлись индикаторами состояния трофики и тканевой микроциркуляции. Для оценки тонического напряжения мышц использовался метод глобальной ЭМГ. Данные сомато-сенсорных вызванных потенциалов свидетельствовали о состоянии чувствительной иннервации. Указанные методики использовались также для оценки эффективности лечения.

В качестве источника лечебного воздействия использовался аппарат «Витафон-2», который отличается от известных аналогов наличием дополнительного режима (ВАВ+ИКИ). В зависимости от вида проводимой терапии, больные были объединены в две группы. Пациенты І группы лечились с использованием ВАВ, пациенты ІІ группы получали сочетанное воздействие (ВАВ+ИКИ). Контрольная группа, сопоставимая с основными по ключевым показателям (р < 0,01), состояла из больных, получавших магнитотерапию от аппарата «Алимп».

При выборе режима терапевтического воздействия мы опирались на исходные показатели ЛДФ. По данным ЛДФ у обследуемых больных выявлялось 3 различных варианта состояния регионарной микроциркуляции, что явилось поводом объединить их в 3 соответствующих подгруппы. У пациентов подгруппы (33,3%) показатель микроциркуляции в 2 раза превышал таковой в симметричной точке, что свидетельствовало о гиперемическом типе кровотока. Специфичным являлось также снижение амплитуды дыхательных волн (AHF1) в болевой точке, усиление активности ALF ритмов, что свидетельствовало о венозном застое. В основном, в эту подгруппу вошли пациенты с рефлекторными синдромами, в острой стадии заболевания. Выбор 1 режима работы «Витафона-2» в данной подгруппе объяснялся его стимулирующим влиянием на венозный и лимфоотток. ВАВ в данном режиме улучшает всасывание продуктов метаболизма катаболизма, препятствует накоплению медиаторов, поврежденных чужеродных клеток, что ведет к уменьшению воспалительного процесса [69].

У больных 2 подгруппы (42,9%) на стороне поражения имело место выраженное снижение показателя микроциркуляции за счет ангиоспазма.

Незначительные колебания кровотока, с подавлением амплитул практически всех более заметное в области диапазона пульсовых колебаний, также указывали на ангиоспазм. Лечебное воздействие в данной подгруппе проводилось во 2 режиме, способствующем снятию спазма и нормализации артериального кровенаполнения. Данный режим также обладает противовоспалительным действием, снижая сосудистое сопротивление, уменьшая отек. Стимулируя сокращение миоцитов сосудистых стенок, ВАВ увеличивает коллекторную способность артериол и восстанавливает кровообращение в ишемическом очаге [50, 160]. Поскольку основными представителями данной подгруппы являлись пациенты с компрессионными синдромами, в подостром или восстановительном периоде, мы сочли целесообразным ВАВ комбинировать с ИКИ, которое, по литературным данным, способствует восстановительным процессам компримированном корешке [16, 29, 116].

У больных 3 подгруппы (23,8%) достоверной асимметрии показателей ЛДФ не наблюдалось. По результатам исследований у них отмечалось незначительно снижение амплитуды ALF волн, свидетельствующее об ангиоспазме, что определяло целесообразность выбора 2 режима. В эту подгруппу вошли пациенты с рефлекторными синдромами, в стадии восстановления.

Необходимо отметить, что оба используемых режима воздействия являются низкоинтенсивными. Воздействие низкоинтенсивными режимами ВАВ с постепенным увеличением амплитуды микровибрации и времени процедуры, способствует элиминации из воспаленного очага продуктов распада и уменьшению венозного застоя, оказывая тем самым противовоспалительное действие [69].

Обе используемые методики оказались достоверно эффективны; отрицательной динамики не наблюдалось ни у одного пациента. Отсутствие клинического эффекта в 13,5% случаев (ВАВ) и в 8% (ВАВ+ИКИ) мы связывали со значительной выраженностью неврологического дефицита, либо с неверно подобранным режимом. У большинства пациентов из этого числа в начале курса использовался 2 режим ВАВ, обладающий спазмолитическим действием, способствующий усилению кровенаполнения. Не исключено, что отрицательный эффект лечения связан с усугублением застойных явлений в патологическом очаге.

Исходя из этого, в дальнейшем мы отказались от использования данного режима в острой стадии заболевания.

Антиноцицептивный эффект в двух основных группах сопоставим и более выражен по сравнению с группой контроля. В І группе на фоне ВАВ болевой синдром уменьшился, в среднем, на 3,03 ± 0,17; во П - на 3,08 ± 0,2 балла; в контрольной группе выраженность алгического синдрома уменьшилась, в среднем, на 2,4 ± 0,2 балла. Антиноцицептивное действие исследуемых методик выражалось не только в снижении интенсивности боли, но и изменении ее характера. Постоянные интенсивные боли покоя после проведенного курса становились либо умеренными, либо связанными с определенными движениями. У 13% пациентов І группы и у 8% - ІІ группы нам удалось полностью купировать болевой синдром.

В настоящее время при объяснении антиноцицептивного эффекта ВАВ, основное внимание уделяют периферическим механизмам. Обезболивающее действие объясняется тем, что ВАВ устраняет отек, застойные явления, мышечный спазм, восстанавливает микроциркуляцию, улучшает всасывание продуктов распада и медиаторов воспаления, тем самым, снижая болевую афферентацию.

Полученные нами результаты свидетельствуют о возможном влиянии ВАВ на сегментарные и супрасегментарные уровни болевой передачи. Реализация антиноцицептивного эффекта на спинальном уровне происходит по механизму воротного контроля боли. Через механорецепторы виброакустика активизирует хорошомиелинизированные проприоцептивные волокна, оказывающие ингибирующее влияние на релейные нейроны, тем самым ограничивая прохождение болевого импульса по тонким волокнам [25, 27, 134].

Известно, что длительная болевая афферентация, являясь мощным стрессовым фактором, приводит к перераздражению лимбико-ретикулярных структур. Некупированные в остром периоде боли, приводят к необратимому срыву противоболевых систем организма, развитию диэнцефальных расстройств, депрессии, снижению порога болевого восприятия. Исключительную роль в интеграции специфической и неспецифической сенсорной информации играет соматосенсорная область коры, ее ассоциативные связи, контролирующие деятельность как ноцицептивной системы, так и антиноцицептивной системы на разных уровнях [25]. Хронические боли, возникающие при поражении

периферической нервной системы, приобретают со временем центральный компонент, вследствие формирования генераторов патологического возбуждения в ядрах зрительного бугра и коре головного мозга. Купируя алгический синдром на периферическом и спинальном уровнях, прерывая поток болевой афферентации, ВАВ препятствует срыву супрасегментарных антиноцицептивных механизмов, оказывая, тем самым центральное противоболевое действие, которое, по нашим наблюдениям нарастает постепенно и продолжается после прекращения физиотерапевтического воздействия.

Данные глобальной ЭМГ свидетельствовали, что при исходно высоком мышечном тонусе и виброакустическое, и сочетанное воздействие вне зависимости от режима, приводило к миорелаксации. Полученные результаты согласуются с литературными данными о том, что воздействуя на мышцы, находящиеся в состоянии тонического напряжения, ВАВ, за счет реализации тонического вибрационного рефлекса, стимулирует ритмическую активность двигательных волокон и способствует восстановлению мышечного тонуса [80, 83].

В зоне действия инфракрасного излучателя, за счет прогревания поверхностных тканей и расширения сосудов, активизируется микроциркуляция, ускоряются процессы метаболизма. По нашему мнению, лечебный эффект полученный во II группе, обусловлен взаимоусиливающим действием ВАВ и ИКИ.

При оценке динамики очаговой неврологической симптоматики выявлен выраженный регресс рефлекторных проявлений остеохондроза. Мы наблюдали снижение мышечного тонуса, уменьшение парестезий, увеличение двигательной активности в соответствующем ПДС; регресс рефлекторных нарушений в обеих группах был сопоставим.

У пациентов, получавших сочетанную терапию, отмечался регресс как чувствительных, так и рефлекторных нарушений; динамика корешковой симптоматики была более выраженная, чем в І группе. Мы связывали данный феномен с сосудорасширяющим действием ИКИ. Вызывая расширение артериол и уменьшая извитость капилляров, указанный физический фактор способствует притоку артериальной крови, улучшению метаболических процессов и ускорению репарации пораженного корешка в подостром периоде заболевания. Чувствительные расстройства, напротив, быстрее регрессировали на фоне

изолированного использования ВАВ. Достоверных данных, указывающих на влияние ВАВ на восстановление сухожильных рефлексов, не получено.

Выявленная в ходе проведенного исследования тенденция к нормализации термометрических показателей во всех трех группах, находилась в прямой зависимости от темпов регресса патологических проявлений. Отрицательная динамика термометрических показателей сопровождалась отсутствием клинического эффекта или ухудшением состояния. Наблюдаемый феномен мы объясняли модулирующим действием виброакустического излучения на микроциркуляцию тканей.

В исходе лечения, по данным ЛДФ, в 86% случаев наблюдалось нарастание средней величины показателя микроциркуляции и восстановление функциональной активности микроциркуляторного русла, что отражало зависимость ЛДФ показателей от выраженности клинического эффекта.

Основным критерием динамики корешковых поражений служили показатели сомато-сенсорных вызванных потенциалов. По данным ССВП, у больных с корешковой симптоматикой на фоне лечения отмечалась тенденция к нормализации функциональной активности нервных волокон; степень этого улучшения находилась в прямой зависимости от темпов регресса неврологической симптоматики.

Тестирование с помощью самоопросника Бека свидетельствовало об улучшении «уровня качества жизни» в конце курса лечения у большинства обследуемых. Отмечалось улучшение настроения, аппетита, снижение слезливости, раздражительности, утомляемости, нормализация сна, восстановление работоспособности.

Эффект проводимого лечения зависел от того, насколько своевременно оно назначалось; чем продолжительней длилось обострение, тем менее выраженной была динамика состояния пациентов (r =0,32). Полученные результаты свидетельствуют о необходимости как можно более раннего включения в схемы комплексного лечения остеохондроза виброакустическое воздействие при помощи аппарата «Витафон». Проведение виброакустической терапии в начальной стадии заболевания способствует сравнительно быстрой стабилизации процесса и существенно ускоряет функционально значимую коррекцию неврологического

дефицита, восстановление приспособительной активности и трудо-бытовой реабилитации у большинства больных. Метод показан как в начальных стадиях заболевания с изолированными болевыми проявлениями, так и на поздних, когда клинику определяют вазомоторные и трофические расстройства.

Проведенные исследования позволили конкретизировать показания к применению аппарата «Витафон-2». При умеренно выраженных рефлекторных синдромах остеохондроза, для купирования болей и уменьшения мышечнотонических и нейродистрофических проявлений, а также при чувствительных нарушениях, связанных с компрессией корешка, целесообразно изолированное использование ВАВ в соответствующем режиме. Лечение компрессионных синдромов с выпадением сухожильных рефлексов и выраженных рефлекторных нарушений в острой стадии заболевания также необходимо начинать с ВАВ, дополняя его в подостром периоде ИКИ, с целью ускорения репаративных процессов в зоне поражения.

Преимуществом ВАВ и сочетанного (ВАВ+ИКИ) воздействия, выгодно отличающем их от рутинных физиотерапевтических методик, является отсутствие осложнений и побочных эффектов. Ограниченное количество противопоказаний позволяет рекомендовать ВАВ пациентам с декомпенсацией хронических заболеваний внутренних органов и гипертоникам.

Лечебное воздействие от аппарата «Витафон-2» может использоваться в качестве монотерапии. Это особенно важно в случае лекарственной непереносимости, аллергии, выраженном диспепсическом синдроме на фоне хронических заболеваний органов пищеварения. Вместе с тем, его применение не исключает назначение любого лечебного физического фактора и лекарственного препарата. Безопасность и простота в эксплуатации делает возможным использование данного прибора в домашних условиях на этапе реабилитации, а также с целью профилактики обострений вертеброгенных синдромов.

ВЫВОДЫ

- 1. Результаты исследований позволяют рассматривать виброакустическое воздействие и сочетанную терапию (виброакустическое воздействие и инфракрасное излучение) как эффективные методы лечения вертеброгенных синдромов дегенеративно-дистрофического генеза; их использование, в большинстве случаев (88,5%), приводит к разрессу неврологического дефицита и восстановлению утраченного объема движений.
- 2. Виброакустическое воздействие (ВАВ) обладает модулирующим влиянием на микроциркуляцию в патологическом очаге, устраняет отек, мышечный спазм, оказывает антиноцицептивное действие. Эффект сочетанного воздействия реализуется за счет взаимоусиливающего влияния микровибраций и инфракрасного излучения (ИКИ) на восстановление периферического кровотока в зоне поражения.
- 3. При выборе терапевтического режима виброакустического воздействия необходимо учитывать данные лазерной допплеровской флоуметрии. Если исходные показатели ЛДФ свидетельствуют о гиперемическом типе кровотока и венозном застое, ВАВ целесообразно проводить в 1 терапевтическом режиме, способствующем уменьшению отека и застойных явлений. Если данные ЛДФ указывают на ангиоспазм, лечение целесообразно проводить во 2 терапевтическом режиме, способствующем вазодилятации.
- 4. Полученные данные свидетельствуют о хорошей переносимости, практически полном отсутствии осложнений и побочных действий ВАВ и сочетанного воздействия, что определяет возможность их использования при лечении пациентов с декомпенсированными заболеваниями внутренних органов, которым противопоказано назначение большинства физиотерапевтических факторов.
- 5. Динамика клинических и инструментальных показателей свидетельствует о большей эффективности ВАВ и сочетанного воздействия по сравнению с магнитотерапией при лечении вертеброгенных синдромов.

6. Полученные результаты позволяют конкретизировать показания и режимы изолированного и сочетанного использования ВАВ, в зависимости от формы и стадии дегенеративно-дистрофической патологии позвоночника. В острой стадии компрессионных и рефлекторных синдромов целесообразно применять 1 режим, а с 9 – 10 дня переходить на 2 режим. Сочетанное воздействие целесообразно назначать при рефлекторных синдромах с выраженными болевыми, миотоническими и вазомоторными нарушениями, а также в подостром и восстановительном периодах компрессионных синдромов. В остром периоде компрессионных поражений от использования сочетанного воздействия необходимо воздерживаться из-за возможного усугубления воспалительного процесса.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

- 1. При выборе рационального режима виброакустического или сочетанного (виброакустическое воздействие и инфракрасное излучение) воздействия целесообразно ориентироваться на стадию заболевания, показатели лазерной допплеровской флоуметрии (ЛДФ) и дерматотермометрии. Первый режим работы «Витафона-2» следует применять в острой стадии вертеброгенных дегенеративно-дистрофического генеза, при обнаружении признаков вазодилятации и венозного застоя по данным ЛДФ, а также при локальном повышении кожной температуры в проекционной патологического очага. В подострой стадии, при наличии локальной гипотермии и выявлении ЛДФ показателей, указывающих на ангиоспазм, необходимо проводить во 2 режиме, обладающем лечение спазмолитическим действием.
- 2. При рефлекторных синдромах дегенеративно-дистрофического генеза с нерезко выраженными болевыми, миотоническими и вазомоторными нарушениями необходимо использовать изолированное виброакустическое воздействие (ВАВ). При компрессионных и выраженных рефлекторных проявлениях остеохондроза рекомендуется сочетанная терапия; при этом ИКИ целесообразно присоединять не ранее чем с 9 дня от начала заболевания.
- 3. При использовании аппарата «Витафон-2» виброфоны и ИК-излучатель необходимо накладывать паравертебрально, на расстоянии 3-5 см от остистых отростков соответствующих позвонков. Если патологический процесс затрагивает 3 и более позвоночных двигательных сегмента, целесообразно использовать сменный преобразователь «матрац». Рекомендуемый курс лечения 10–14 процедур. При поздно начатом лечении, выраженном неврологическом дефиците, а также наличии у пациента сопутствующей патологии внутренних органов количество сеансов увеличивается до 20. Назначение повторного курса лечения возможно спустя 2 3 недели.

- 4. При плечелопаточном периартрозе, помимо воздействия на позвоночник, фонирование проводится в области пораженного сустава. Виброфоны накладываются в точках проекции суставной щели спереди и сзади под углом 90°.
- 5. При корешковых и корешково-сосудистых синдромах фонирование осуществляется паравертебрально и по ходу пораженного корешка.
- 6. Ограниченное количество противопоказаний и побочных действий позволяет использовать ВАВ пациентам с хроническими заболеваниями внутренних органов и артериальной гипертензией.
- 7. Компактные размеры и простота в эксплуатации аппарата «Витафон-2» дает возможность проведения курса лечения в домашних условиях, на этапе реабилитации и с профилактической целью.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1. Алекперов И.И., Бегляров М.И., Аллахвердиева Т.Х. Влияние звуковых волн слышимого диапазона на артериальное давление и умственную работоспособность у больных артериальной гипертезией. // Материалы II Международной конференции «Виброакустика в медицине», СПб.: Нова Вита, 2002. С.151—153.
- 2. Александров М.Т. Обоснование применения излучения гелий-неонового и ИК лазеров в комплексной терапии флегмон челюстно-лицевой области. // Актуальные проблемы лазерной медицины. М., МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского, 1990. С.53-58.
- 3. Александрова В.А., Лебедев В.П., Рычкова С.В. Стимуляция эндорфинных структур мозга новый немедикаментозный способ лечения. // Неврология и психиатрия, 1996. № 2. С.101 —104.
- Алтунбаев Р.А. Особенности течения вертеброгенных поясничнокрестцовых корешковых синдромов и МРТ-закономерности невральных поражений: длительность анамнеза люмбалгии и изменения дурального мешка. // Материалы VIII Всероссийского съезда неврологов. — Казань, 2001.-С. 120-121.
- Ампилова Н.В., Ковалевская С.В. Особенности психической деятельности у больных с неврологическими проявлениями поясничного остеохондроза. // Сб. Периферическая нервная система. В. 9. –Мн.: Наука и техника, 1986. С. 64-69.
- Андреева- Галанина Е.Ц. К вопросу о влиянии вибрации на болевую чувствительность. //Сб. работ по гигиене труда профессиональных болезней и экспертизе трудоспособности. Л., 1940. С. 122-129.
- Андреева- Галанина Е.Ц., Тарасова А.В., Кривоносова Р.Т. О значении гипофизарно- надпочечниковой системы в устойчивости организма к вибрации. // Гигиена труда и проф. Заболевания. 1964, № 8. С. 3-7.
- 8. Андреева-Галанина Е.Ц. Вибрация и ее значение в гигиене труда. Л.-М., 1956. —190 с.
- 9. Анохин П.К. Принципиальные вопросы общей теории функциональных систем. М.: Медицина, 1971. 349 с.

- 10. Антонов И.П., Латышева В.Я. Иммунологические аспекты патогенеза остеохондроза позвоночника и неврологических проявлений при нем. // Сб. Периферическая нервная система. В.11. Мн.: Наука и техника, 1988. С.45-50.
- 11. Асс Я.К. Пояснично-крестцовый радикулит. Клиника и хирургическое лечение.-М.: Медицина, 1971. 213 с.
- 12. Балаксин Л.К. Лечение неврологических проявлений поясничного остеохондроза вибромассажем частотой 100, 50, 10 Гц. // Сб. Остеохондрозы позвоночника. Материалы 3-ей Всероссийской конференции по проблеме остеохондроза позвоночника. Новокузнецк, 1973. С. 208-211.
- 13. Батышева Т.Т., Зиновьева О.Е., Русина Л.Р. Клиникоэлектромиографические и МРТ сопоставления у больных с острой люмбалгией. // Материалы VIII Всероссийского съезда неврологов. — Казань, 2001. — С.123-144.
- 14. Белова А.И., Щепетова О.И. Шкалы, тесты и опросники в медицинской реабилитации. // Руководство для врачей и научных работников. М.: «Антидор», 2002. 440 с.
- 15. Белова А.Н. К вопросу отбора больных с неврологическими проявлениями остеохондроза на лечение в условиях специализированного лечебного центра реабилитации. // 1-ый Международный конгресс вертеброневрологов. Казань, 1991. С. 23.
- 16. Боголюбов В.М., Пономаренко Г.Н. Общая физиотерапия. М., СПб.:СЛП, 1997. 480 с.
- 17. Боголюбов В.М., Улащик В.С. Проблема оптимизации воздействий лечебными физическими факторами. // Вопросы курортологии, физиотерапии и ЛФК, 1982. № 3. С. 1-6.
- 18. Богородинский Д.К., Герман Д.Г., Годованик О.О., Скоромец А.А. Спондилогенный пояснично-крестцовый радикулит.- Кишинев: «Штиинца», 1975.- 143 с.
- 19. Болгов М.А., Колтышева Е.Б. Соматосенсорные вызванные потенциалы при болевых вертеброгенных синдромах пояснично-крестцовой локализации. // Материалы VIII Всероссийского съезда неврологов. Казань, 2001. С. 147-

- 20. Боришпольский Е.С. лечении дрожанием и приборах, употребляемых при этом лечении. // Журн. Терапевтический вестник, 1898, №1. С.20-23.
- 21. Брейтман М.Я. Вибрационный массаж. СПб., 1908.
- 22. Брискин Б.С., Полонский А.К., Алиев Н.М. Воздействие чрезкожного лазерного облучения крови на микроциркуляцию. // Материалы юбилейной конференции НИ центра им. Н.А. Семашко. М., 1993. С. 77-79.
- 23. Быстрова И.И., Фадеев Ю.А. Влияние вибромассажа низкой звуковой частоты различной локализации на регенерацию травмированного седалищного нерва в эксперименте. // Вибрационный массаж в эксперименте и клинике. Томск. 1980. С.20-25.
- 24. Васильева Л.Ф. Мануальная диагностика и терапия. Клиническая биомеханика и патобиомеханика. СПб.: ИКФ «Фолиант», 1999. 440 с.
- 25. Вейн А.М. Болевые синдромы в неврологической практике. М.: «МЕДпресс-информ», 2001. 368 с.
- 26. Вейн А.М. Вегетативные расстройства. М.:Медицина, 1998.
- 27. Вейн А.М., Авруцкий М.Я. Боль и обезболивание. М.: Медицина, 1997.
- 28. Вейн А.М., Воробьева О.В. Неврологические маски депрессии //Неврология и психиатрия. 2000. №6. С.21-23.
- 29. Вельшер Л.З., Стаханов М.Л., Жаров В.П., Мешков В.М., Чочуа Г.А. Применение лазерных и светодиодных излучателей при сочетанной фототерапии больных остеоартрозом. // Лазерная медицина, 1999. Т.З / Выпуск 2.- С. 9 12.
- 30. Веселовский В.П., Михайлов М.К., Самитов О.Ш. Диагностика синдромов остеохондроза позвоночника. Казань, 1990. 288 с.
- 31. Власов Т.Д., Митрейкин А.П., Дубина О.И. Влияние виброакустического воздействия на состояние микроциркуляции. // Вопросы курортологии и физиотерапии. Томск, 1984. №9. С. 25 29.
- 32. Воробьев М.Г., Парфенов А.П. Физиотерапия и курортология. Л.,1982. 248 с.
- 33. Гербер Р. Вибрационная медицина. София, 2001.
- 34. Гехт Б.М., Ильина Н.А. Нервно мышечные болезни. М.: Медицина, 1982.

- 35. Гилинская Н.Ю., Ашавская А.А., Котов С.В. Виброакустическое воздействие в комплексном лечении дисциркуляторной энцефалопатии. // Материалы I Всероссийской конференции «Виброакустика в медицине», СПб., 2000. С. 34 40.
- 36. Гилинская Н.Ю., Гимранов Р.Ф., Холодов Ю.А. Магнитотерапия заболеваний нервной системы. М., 2002. С. 38 65.
- 37. Гилинская Н.Ю., Неретин В.Я., Якушина Т.И. Виброакустическая терапия вертеброгенных синдромов дегенеративно-дистрофического генеза. // Сборник докладов по виброакустической терапии. СПб.: Нова Вита, 2002. С. 39 45.
- 38. Гилинская Н.Ю., Якушин М.А., Маратканова Т.В. Остеохондроз. / Альманах клинической медицины, М., 2001. с. 285-292.
- 39. Глинчиков В.В., Нехорошев А.С. Действие инфразвука на лимфатические капилляры и лимфангиомы миокарда. // Сб. Медико-биологические проблемы современного производства. Л., 1990. С.32-37.
- 40. Гойденко В.С., Барвиченко А.А., Гречко И.В. Мануальная терапия и иглорефлексотерапия нейродистрофических синдромов шейного остеохондроза. // Неврология и психиатрия. 1989. №4. С. 45-48.
- 41. Гойденко В.С., Котенева В.М. Практическое руководство по рефлексотерации. М.: ЦОЛИУВ,1982. 190 с.
- 42. Гойденко В.С., Котенева В.М., Руденко И.В. Иглорефлексотерапия радикулярного синдрома. // Методические рекомендации. М., 1979.
- 43. Голосова Л.О. Вибрационная терапия в комплексном лечении больных шейным остеохондрозом. // Лечение сердечно-сосудистых и нервных заболеваний на курортах Урала и Сибири. Челябинск, 1977.- С. 128-131.
- 44. Голосова Л.О. Местный (точечный) вибромассаж при лечении больных с неврологическими проявлениями шейного остеохондроза. // Вопросы курортологии и физиотерапии. Томск, 1984. № 3. С. 14-17.
- 45. Голосова Л.О., Перминова Н.М., Чернявский О.Н. Применение вибрационного массажа частотой 10 и 50 Гц на рефлексогенные и алгические зоны у больных позвоночным остеохондрозом. // Сб.

- Эффективность санаторно-курортного лечения в здравницах Сибири и Дальнего Востока. Материалы III научно-практической конференции врачей курортологов. — Магадан, 1980. — С. 14-19.
- 46. Голубчиков В.А. Об использовании метода общей вибрации для изгнания конкрементов мочеточников.// Урология и нефрология. 1969. С.19-23.
- 47. Гринштейн А.М., Попова Н.А. Вегетативные синдромы. М.: Медицина, 1971. 307 с.
- 48. Дривотинов Б.В. Неврологические нарушения при поясничном остеохондрозе. Минск: Беларусь, 1979. 144 с.
- 49. Есиновская Г.Н. Краткое пособие по нейроренттенологии. Л.: Медицина, 1973. 270 с.
- 50. Ефанов О.И. Виброакустика в медицине. // Материалы I Всероссийской научно-практической конференции. СПб., 2000.- С.9-15.
- 51. Жарков П.Л. Остеохондроз и другие дистрофические изменения позвоночника у взрослых и детей. М.: Медицина, 1994. С.87-112.
- 52. Жохов В.П. Гигиена труда и профилактика профессиональной патологии при работе с лазерами. М., 1981. 208 с.
- 53. Жулев Н. М., Пустозеров В.Г. Виброакустическое воздействие в лечении рефлекторных синдромов остеохондроза позвоночника. // Материалы I всероссийской конференции «Виброакустика в медицине», СПб., 2000. С. 52 59.
- 54. Журавлев А.Б. Особенности действия на организм импульсной локальной вибрации. // Гигиена труда и профессиональные заболевания, 1988. № 4. С.32-35.
- 55. Иванов В.И. Акупунктура и медикаментозная терапия. М.: «Аграф», 1996. 320 с.
- 56. Игнатов Ю.В. Болевой синдром. Л.: Медицина, 1990. С. 17-36.
- 57. Илларионов В.Е. Биомеханизм магнитно-лазерной терапии. // Советская медицина, 1990. № 1. С. 24-28.
- 58. Илларионов В.Е. Медицинские информационно-волновые технологии. М.,1998. с.18 – 19.
- 59. Кадурина Т.И. Наследственные коллагенопатии. СПб.: «Невский Диалект»,

- 2000.- 271 с.
- 60. Канарейкин К.Ф. Пояснично-крестцовые боли. М.: Медицина, 1972. 127 с.
- 61. Каплин М.А., Степанов В.А., Воронина О.Ю. Использование лазерного излучения в неврологии. // Тезисы докладов международной конференции «Лазеры и медицина». Ташкент, 1989. С.85-86.
- 62. Карпова Н.И., Алексеев С.В., Ерохин В.Н. Ранняя реакция организма на низкочастотные акустические колебания. // Гигиена труда и профессиональных заболеваний, 1979. № 10. С. 16-19.
- 63. Каторкин Е.Н., Каторкин В.А. Вибротерапия при лечении последствий травм и заболеваний спинного мозга. // Вопросы курортологии, физиотерапии и ЛФК, 1991. № 3. С.51-52.
- 64. Кашуба В.А. Очерк о гигиене. М., 1989. 75 с.
- 65. Кашуба В.А., Трусова Н.Ф., Лаврова Э.Н. Вопросы медицинской химии. М., 1988. № 1. С. 29-34.
- 66. Кипервас И.П. Периферические нейроваскулярные синдромы. М.: Медицина, 1985. —176 с.
- 67. Кипервас И.П., Бузунова Л.В. Опыт лечения туннельных невропатий в амбулаторных условиях. // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физкультуры. М., 1987, №4. с.28-31.
- 68. Клионер И. Л. Старческие и дегенеративные изменения в суставах и позвоночнике. М.: Медгиз, 1962. 151 с.
- 69. Ковеленов А.Ю. Результаты и перспективы применения аппарата «Витафон ИК» при хронических вирусных гепатитах. // Материалы II Международной конференции «Виброакустика в медицине». СПб,: Нова Вита, 2002. С. 65 70.
- 70. Ковлен Д.В., Федоров В.А. Оценка влияния виброакустического воздействия на толерантность к физической нагрузке у лиц с мягкой артериальной гипертензией. // Материалы II Международной конференции «Виброакустика в медицине»,- СПб.: Нова Вита, 2002. С. 60 65.
- 71. Ковшова М.Ф., Баиндурашвилли А.Г. Виброакустика в детской вертебрологии. // Сборник докладов по виброакустической терапии. СПб.:

- Вита Нова, 2002. С. 70 72.
- 72. Коган О.Г., Найдин В.Л. Медицинская реабилитация в неврологии и нейрохирургии // АМН СССР. М., 1988.
- 73. Коган О.Г., Шмидт И.Р., Заславский Е.С. Классификация неврологических проявлений остеохондроза позвоночника и принципы формулирования диагноза. Новокузнецк, 1991. 73 с.
- 74. Коган О.Г., Шмидт И.Р., Толстокоров А.А. Теоретические основы реабилитации при остеохондрозе позвоночника. Новосибирск: Наука, 1983. –214 с.
- 75. Козлов В.И., Герман О.А., Азизов Т.А. Лазерная фотоактивация микроциркуляции крови. // Новое в лазерной медицине и хирургии. М., 1991. С. 172-175.
- 76. Козлов В.И., Корен Л.В., Соколов В.Г. // Лазерная допплеровская флоуметрия и анализ коллективных процессов в системе микроциркуляции // Журн. Физиология человека, 1998, т. 24, N 6, с.112-122.
- 77. Колесниченко И.П., Попов Е.А. Методические принципы мануальной рефлекторной терапии неврологических проявлений остеохондроза позвоночника. // Сб. Актуальные проблемы клинической неврологии. Л., 1991. —Вып.1. С. 64-74.
- 78. Комарова А.А., Бабурина Е.Б., Печенина Л.П. Гигиенические аспекты использования лазерного излучения в народном хозяйстве. // Труды МНИИГ им. Ф.Ф. Эрисмана. М., 1982. С.43-45.
- 79. Косинская Н.С.Основные положения проблемы дегенеративнодистрофических поражений межпозвонковых дисков // Остеохондрозы позвоночника: Материалы конф. — Новокузнецк, 1962. — Т. 1. — С.27 — 37.
- 80. Креймер А.Я. Вибрационный массаж при заболеваниях нервной системы. Томск, 1981. С.122-126.
- 81. Креймер А.Я. Вибрация как лечебный фактор. Томск, 1972. 259 с.
- 82. Креймер А.Я. Дифференцированное применение методов вибрационной терапии при неврологических проявлениях остеохондроза позвоночника. // Вопросы курортологии, физиотерапии и ЛФК, 1990. № 3. С.55.
- 83. Креймер А.Я. Механизмы физиологического и лечебного механической

- вибрации. // Вопросы куроргологии, физиотерапии и ЛФК, 1986. № 6. С. 5-11.
- 84. Креймер А.Я., Гольдельман М.Г. Клиника и комплексная терапия болезней нервной системы. Томск, 1978. С.9-55.
- 85. Креймер А.Я., Стрелис Л.П., Старикова Л.Н. Применение вибрационных волн с этапным изменением частоты в лечении последствий травм нервных стволов конечностей. // Курортные ресурсы и санаторно- курортное лечение в Сибири. Томск, 1982. С.135-140.
- 86. Креймер А.Я., Шепелев В.В. О характере сосудодвигательных изменений на нижних конечностях при вибрационном раздражении пояснично-крестцовой области. // Вопросы курортологии и физиотерапии. Томск, 1966. -№ 3. С. 265-267.
- 87. Крупаткин А.И., Сидоров В.В. // Применение метода лазерной допплеровской флоуметрии при последствиях травм и заболеваниях опорнодвигательной системы // Пособие для врачей, М., 1998
- 88. Крыжановский Г.Н. Детерминированные структуры в патологии нервной системы. Генераторные механизмы нейропатологических синдромов. М.: Медицина, 1980. С. 29-30.
- 89. Крылов О.А. Узловые вопросы теоретической физиотерапии. // Тезисы докладов IV Всероссийского съезда физиотерапевтов и курортологов. М., 1984. С.11-12.
- 90. Кузнецов Н.И., Ремезов А.П. Использование Витафона в комплексной терапии острых вирусных гепатитов. // Материалы II Международной конференции «Виброакустика в медицине», СПб.: Нова Вита, 2002. С. 75 78.
- 91. Кузьменко В.В., Скороглядов А.В., Магдиев Д.А. Борьба с болью при повреждениях опорно двигательного аппарата. М., 1996.
- 92. Куртов Ю.А. Влияние виброакустического воздействия на содержание холестерина в крови. // Материалы II Международной конференции «Виброакустика в медицине», Спб.: Нова Вита, 2002. С. 78 81.
- 93. Латышева В.Я. Патогенез и терапия неврологических проявлений поясничного остеохондроза. // Автореферат дис....док. мед. наук. М., 1985.

- 94. Лебедева А.Ф., Марокушкин Л.А. К вопросу о механизме нарушения функции нервно-мышечного аппарата при воздействии вибрации. // Гигиена труда и профессиональных заболеваний, 1970. №7. С. 15-18.
- 95. Леонтъева Н.В., Леонтъева Т.А. Влияние непрямого гелий-неонового лазерного облучения крови на сосуды микроциркуляторного русла. // Гигиена труда и профессиональных зпаболеваний, 1979. №3. С.19-25.
- 96. Лувсан Г. Очерки методов восточной рефлексотерапии.- Новосибирск: «Наука», 1991.- 432 с.
- 97. Лукачер Г.Я. Неврологические проявления остеохондроза позвоночника. М.: Медицина, 1985. 240 с.
- 98. Маджидов Н.М., Мамаджанов М., Амасьянц Р.А. Клиника и лечение заболеваний периферической нервной системы. Ташкент: Медицина, 1984. C.55-95.
- 99. Маколкин В.И. Метод лазерной допплеровской флоуметрии в кардиологии.// Пособие для врачей. М., 1999. 48 с.
- 100. Матвеев Д.Б. Влияние вибромассажа различных частот на скорость распространения возбуждения по двигательным волокнам неповрежденного локтевого нерва. // Вибротерапия. Томск, 1985. С.38-41.
- 101. Матусевич Л.И., Гаврилова А.Р., Антонов И.П., Недзведь Г.К., Фурсова Л.А. Особенности иммунологических нарушений у больных с неврологическими проявлениями поясничного остеохондроза. // Материалы VIII Всероссийского съезда неврологов. – Казань, 2001. – С. 167-171.
- 102. Михайлова Н.В. Применение виброакустического аппарата «Витафон» в лечении больных хроническими заболеваниями почек. // Материалы І Всероссийской научно практической конференции «Виброакустика в медицине». СПб.: Вита Нова, 2000. С. 94 96.
- 103. Насонова В.А., Асталенко М.Г. Клиническая ревматология: Руководство для врачей / АМН СССР. – М.: Медицина, 1989. – 592 с.
- 104. Небожин А.И. Комплексное лечение тяжелых обострений поясничного остеохондроза электроакупунктурой, чрескожной электронейростимуляцией и интервертебральными ганглионарными блокадами. // Автореферат дис.... канд. мед. наук. Новосибирск, 1989.

- 105. Неретин В.Я., Гилинская Н.Ю. Якушина Т.И. Применение виброакустического воздействия и инфракрасного излучения в лечении корешковых и рефлекторных вертеброгенных синдромов. // Те₃. докл. Сборник «Технологии физиотерапии XXI века», Рязань, 2001. С. 30 31.
- 106. Новиков Ю.О. Дорсалгии. М.: Медицина, 2001.- 160 с.
- 107. Новосельский П.А. Опыт применения виброакустической терапии гипертонической болезни. // Материалы І Всероссийской научно практической конференции «Виброакустика в медицине». СПб.: Вита Нова, 2000. С. 96 101.
- 108. Новосельский П.А., Чепенко В.В. Влияние виброакустической терапии на показатели гемодинамики у больных гипертонической болезнью.
 // Материалы І Всероссийской научно практической конференции «Виброакустика в медицине». СПб.: Вита Нова, 2000. С. 101- 106.
- 109. Обросов А.Н. Современные представления о действии на организм физических лечебных факторов. // Сб. трудов VII научной сессии Центрального НИИ физических методов лечения им. И.М. Сеченова, посвященной 40-летию института. Симферополь, 1955. С. 19-28.
- Обросов А.Н., Карачевцева Т.В.Руководство по физиотерапии и физиопрофилактике детских заболеваний. Изд. 2-е. М.: Медицина, 1976. 394 с.
- 111. Оглезнев К.Я., Шестериков С.А., Шубин Е.Б. // Вызванные потенциалы ствола мозга и периферических нервов // Новосибирск Наука, 1987
- 112. Пащук А.Ю. Регионарное обезболивание. М.: Медицина, 1987.- С 11-17.
- 113. Петина Л.В. Дифференциальная диагностика полинейропатий. // Авореф....кан. мед. наук. М., 1989.
- 114. Петров Б.Г. Об отраженных болях в пояснице и ногах при заболеваниях органов брюшной полости. // Вертеброгенная поясничнокрестцовая патология нервной системы. — Казань, 1971. с.202 -203.
- 115. Плаксина Г.В., Чемный А.Б., Пелепец Л.П. Влияние излучения гелийнеонового лазера на морфоцитофункциональные показатели крови у

- больных с заболеваниями периферической нервной системы. // Актуальные проблемы лазерной медицины. М.: МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского,1990. С. 26-29.
- 116. Пономаренко Г.Н. Электромагнитотерация и светолечение. СПб.,1995.
- 117. Пономаренко Г.Н., Енин Л.Д. Некоторые методические подходы к физиотерапии болевого синдрома. // Вопросы курортологии, физиотерапии и ЛФК, 1998. № 5.- С.20-23.
- Попелянский Я.Ю. Болезни периферической нервной системы. М.: Медицина, 1989.
- 119. Попелянский Я.Ю. Мануальные приемы в содействии саногенезу ингвинальных и глютеальных миодистрофических синдромов // Мануальная терапия при вертеброгенной патологии.- Новокузнецк, 1986. С. 112-114.
- 120. Попелянский Я.Ю. Шейный остеохондроз. М.: Медицина, 1966. 284 с.
- 121. Радионченко А.А., Креймер А.Я. Вибротерапия в гинекологии. Томск, 1981. 185 с.
- 122. Разумов И.К. Основы теории энергетического действия вибрации на человека. М.: Медицина, 1975. 206 с.
- 123. Раймист Я.М. Ischias spinalis. // Терапевтическое обозрение, 1913, № 23, с. 720 724.
- 124. Раковица И.И. Изучение эффективности акупунктуры в комплексном лечении корешковых и рефлекторных синдромов при шейном остеохондрозе. // Дис...кан. мед. наук. М., 2000.
- 125. Ремезов А.П., Старцева Г.Ю. Влияние виброакустической терапии на местные иммунные реакции. // Материалы II Международной конференции «Виброакустика в медицине», СПб.: Нова Вита, 2002. С. 105 109.
- 126. Романов С.Н. Биологическое действие вибращии и звука. Л.: Наука, 1991. 158 с.
- 127. Романов С.Н. Биологическое действие механических колебаний. Л.: Наука, 1983.-209 с.
- 128. Романов С.Н. К природе биологического действия вибрации. //

- Биофизика, 1967. -Том 12. Вып. 1. -С. 120-123.
- 129. Русньяк И., Фельди М., Сабо Д. Физиология и патология лимфообращения. Венгрия. Академия Наук, 1957. 690 с.
- 130. Самойлов В.О., Пономаренко Г.Н., Енин А.Д. Низкочастотная биоакустика. Спб.: Реверс, 1994.
- Ситель А.Б. Мануальная терапия.//Руководство для врачей.- М.:
 Издатцентр, 1998. 304 с.
- 132. Скоромец А.А. Лечение поясничных спондилогенных неврологических синдромов. СПб.: Медицина, 2001. С. 48-56.
- 133. Скоромец А.А., Клименко А.В., Скоромец Т.А. Мануальная медицина.- СПб.:О-во «Знание» России, 1993.- 48 с.
- 134. Смирнов В.М. Чрескожная нейроэлектростимуляция в комплексном консервативном лечении больных остеохондрозом позвоночника с болевыми синдромами. // Автореферат дис....канд. мед. наук. М.,1986.
- 135. Собчик Л.Н. Методы психологической диагностики. // Методическое руководство. М., 1990. 88 с.
- 136. Солдатова Л.П. К вопросу нейроморфологии неповрежденного седалищного нерва при воздействии вибрации низкой звуковой частоты. // Вопросы курортологии и физиотерапии. Томск, 1966. № 3. С. 104-106.
- 137. Солдатова Л.П. Механические колебания как стимулятор регенеративного процесса. // Вопросы курортологии и физиотерапии. Томск, 1970. № 5. С. 86-89.
- 138. Солдатова Л.П. Морфологические изменения в нервной системе под влиянием механических колебаний низкой звуковой частоты. // Вопросы курортологии и физиотерапии. Томск, 1967. № 4. С. 198-220.
- 139. Столкарц И.З., Смеянович А.Ф. Об использовании кожной термометрии для оценки адекватности проводниковой блокады плечевого сплетения при операциях у больных с повреждениями нервов верхней конечности. // Сб. Периферическая нервная система. В.9.- Мн.: Наука и техника, 1986. С105-110.
- 140. Стома М.Ф. Применение вибрации как теста при определении выносливости мышц к разным степеням усилия. // Л.: Труды

- **Ленинградского мединститута, 1964.** Т. 78. С. 151-156.
- 141. Стрелкова Н.И. Физические методы лечения в неврологии. 2-е изд. М.: Медицина, 1991. 320 с.
- 142. Тагер И.Л., Дьяченко В.А. Рентгенодиагностика заболеваний позвоночника. М.: Медицина, 1971. 343 с.
- 143. Терещенко С.г., Романов Г.Л., Сазонов Л.М., Ковальков А.И., Лесин Е.Б., Киримов Ю.Я. Сравнительная оценка эффективности применения излучения гелий-неонового лазера и низкоинтенсивного некогерентного света в комплексной терапии длительно незаживающих язв желудка и двенадцатиперстной кишки. // Актуальные проблемы лазерной медицины. М.: МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского, 1990. С. 76-79.
- 144. Тондий О.Л. Влияние виброакустичекого воздействия на неврологические проявления остеохондроза. // Сборник докладов по виброакустической терапии. СПб.: Вита Нова, 2002. С.124 126.
- 145. Трапезникова Н.К. Влияние вибрации различной локализации на окислительно- восстановительные процессы некоторых органов и тканей кролика. // Вопросы курортологии, физиотерапии и ЛФК, 1974.№ 5. С.461-465.
- 146. Трапезникова Н.К. Динамика изменения 11-ОКС в плазме крови под влиянием вибрации на фоне анестезии кожи и угнетения центральной нервной системы. // Сб. материалов 2-го съезда физиотерапевтов и курортологов Украины.- Одесса, 1979. С. 208-209.
- 147. Трапезникова Н.К., Фадеев Ю.А., Чижик В.И., Могутаев Ю.А. Влияние вибрационного массажа на процессы восстановления нарушенных функций конечности при травме седалищного нерва. // Вопросы курортологии, физиотерапии и ЛФК, 1981. № 4. С. 48-51.
- 148. Турбина Л.Г. Нетригеминальные болевые синдромы лица и полости рта. // Диссертация...док. мед. наук. – М. 2000.
- 149. Ушаков А.А. Руководство по практической физиотерапии. М.: ТОО «АНМИ», 1996. 272 с.
- 150. Федоров В.Л. Вибрационный массаж. М.: Физкультура и спорт, 1971. 56 с.

- 151. Филиппович Н.Ф., Остапович А.А, Зобнина Г.В. Тактика лечения больных с неврологическими проявлениями поясничного остеохондроза и венозными нарушениями. // Сб. Периферическая нервная система. В. 11. Мн.: Наука и техника, 1988. С. 179-187.
- 152. Филиппович Н.Ф., Пономарева Е.Н., Овсянкина Г.И., Пономарев В.В. Гемодинамические нарушения у больных с неврологическими проявлениями поясничного остеохондроза, синдромом артериальной гипертензии и их терапевтическая коррекция. // Сб. Периферическая нервная система. В. 9. Мн.: Наука и техника, 1986. С. 192-196.
- 153. Фищенко В.Я. Консервативное лечение остеохондроза позвоночника.Киев, 1989.
- 154. Хабиров Ф.А. Мануальная терапия компрессионно-невральных синдромов остеохондроза позвоночника. Казань, 1991.
- 155. Хабиров Ф.А., Попелянский А.Я. Спондилогенные и миогенные заболевания нервной системы. Казань, 1981.- С.92-98.
- 156. Хабиров Ф.А., Хабиров Р.А. Мышечная боль. Казань, 1995. С.17-25.
- 157. Хмара Н.Ф., Трухан А.С., Ивашина Е.Н., Любищев С.А. Состояние микроциркуляторного гомеостаза и экскреция катехоламинов у больных с поражением пояснично- крестцового отдела периферической нервной системы.// Сб. Периферическая нервная система.В.З. Мн.: Наука и техника, 1980. С. 184-191.
- 158. Ходарев С.В., Говришев С.В., Молчановский В.В., Агасаров Л.Г. Принципы и методы лечения больных с вертеброневрологической патологией.- Ростов н/Д.: Феникс., 2001.- 608 с.
- 159. Холин А.В. Магнитно резонансная томография при заболеваниях центральной нервной системы. СПб.: Гиппократ, 2000. С.143 155.
- 160. Чепенко В.В., Кучерик А.О. влияние виброакустического воздействия на региональный кровоток. // Сборник докладов по виброакустической терапии. СПб.: Нова Вита, 2002. С. 143 145.
- 161. Чернух А.М. Воспаление. М.: Медицина, 1979.
- 162. Четвериков Н.С. Заболевания вегетативной нервной системы. М.:

- **Медицина**, 1968. 306 с.
- 163. Чижик В.И., Трапезникова Н.К., Быстрова И.И., Михайлова Е.В. Влияние вибромассажа на процессы восстановления функции конечности при различном характере травм седалищного нерва в эксперименте. // Сб. материалов VIII Всесоюзного съезда физиотерапевтов и курортологов. М., 1983. С. 133-134.
- 164. Шанько Г.Г., Ивашина Е.Н., Козловская Л.Е., Хмара Н.Ф. Некоторые вопросы патогенеза боли и новые подходы к лечению пояснично-крестцового болевого синдрома. // СБ. Периферическая нервная система. В. 3.- Мн., Наука и техника, 1980. С. 236-244.
- 165. Штульман Д.Р. Консервативне лечение дискогенных болевых синдромов. // Поражение спинного мозга при заболеваниях позвоночника. М.: Медицина, 1972. С.162-169.
- 166. Шустин В.А. Дискогенные поясничные радикулиты (клиника, диагностика, лечение). Л.: Медицина, 1966. 152 с.
- 167. Шутенко О.И., Габович Р.Д., Кречковский Е.А. Влияние инфразвука различной интенсивности на организм экспериментальных животных. // Гигиена и санитария, 1979. № 3. С. 19-25.
- 168. Шутко А.Н., Федоров В.А., Ильин Н.В., Юркова Л.Е., Екимова Л.П. Виброакустическая коррекция специфических аномалий лимфопоэза человека в отдаленном периоде после воздействия низких доз радиации. // Материалы II Международной конференции «Виброакустика в медицине». СПб,:Нова Вита, 2002. С. 137 143.
- 169. Щербак А.Е. Графическое исследование вибраторных явлений. Функциональный и органический клонус у животных.// Врачебная газета, 1907, № 37.- С 1025-1027.
- 170. Щербак А.Е. Дальнейшие экспериментальные исследования относительно физиологического действия механических вибраций. // Обозрение психиатрии, 1903.- № 9. С.641-649.
- 171. Щербак А.Е. К вопросу о физиологическом действии механических вибраций.// Известия Гос. Института Физических Методов Лечения им. Сеченова, 1927, Т.1. С.465.

- 172. Щербак А.Е. О влиянии систематической местной вибрации и фарадизации на утомляемость мышц.// Врачебная газета, 1908, № 12.- С. 343-344.; № 13. С. 331-332.
- 173. Юманов В.И. Применение «Витафона» при лечении отдаленных последствий родовых травм. // Сборник докладов по виброакустической терапии. СПб.: Нова Вита, 2002. С. 128 132.
- 174. Юмашев Г.С., Фурман М.Е. Остеохондрозы позвоночника. 2-е изд. –
 М.: Медицина, 1984. 348 с.
- 175. Яковлев Н.А. Шейный остеохондроз. М., 1997. 416 с.
- 176. Яковлев Н.А., Соловьева А.Д., Слюсарь Т.А. Вертеброгенные пояснично-крестцовые болевые синдромы Традиционные и нетрадиционные способы лечения. М., 1993. 194 с.
- 177. Ярилин А.А. Основы иммунологии. М.: Медицина, 1999.
- 178. Ясногородский В.Г. Электротерапия. М.: Медицина, 1987.
- 179. Яхно Н.Н., Штульман Д.Р. Болезни нервной системы. М.: Медицина, 2001, Т.2. С. 293-317.
- 180. Adams M.S., Hutton W.C. Prolapsed intervertebral disc and hyperflexion injury // Spine. 1982. V. 7. № 3. 184 p.
- 181. Albert E. Eine eigenthumliche Art der Totalscoliose. Wiener med. Presse, 1886, 27, 1, 3, 73 75.
- 182. Balleisen L. Marx R. Kuhn K. Haemostasis, 1976, v. 5, № 4, p. 155.
- 183. Berthoz A. Human Body and vibrations. Rassegna, 1973, v. 50, № 3, p. 63-72.
- 184. Bohr T.W. Fibromyalgia syndrome and myofascial pain syndrome. Do they exist? // Neurol. Clin. 1995. Vol. 13. № 2.- P. 365-384.
- 185. Couch J.R. Hassain R.S. Circulation, 1976, v. 54, № 4, suppl. 2, p. 103.
- 186. Cyriax J. Textbook of orthopaedic medicine. London, 1984. 270 p.
- 187. Dvorak J., Dvorak V. Checliste Manuell medizin. Georg Thieme Verlag Stuttgard. N-Y., 1990.
- 188. Eitze Ch., Pfeifer M. Uber die Zeitliche Abhahgigkeit der therapentischen Empfindlicheit des uskelkaters gegenuber Vibrationsmassage. Z. Phys. Med. Balneol. Med. Klimatol. 1983, Bd. 12, № 5-6, S. 389-396.

- 189. Geissinger I.D., Davis F.M. Cervical Disc Disease and Other Causes of Upper Extremity Pain I. Florida med Ass., 1976, vol. 63. № 11. p. 872-875.
- 190. Girdwood B.A. Schoulder arin pain and fibrositis. Med. Proc., 1982. Vol.
 24. № 8., p. 475-478.
- 191. Halpern B.N. Anaxia of the legs and less of vibration an isolated spinal syndrome. J. Nerv. Mental Dis, 1945, № 5, p. 474–479.
- 192. Horanyi B. Zur Physiopathilogie des Vibrations gebuhls. Acta med. Acad. Sci. Hungary, 1952 T.3, № 3, S. 321-330.
- 193. Illiatt R.W. Physical unjury to peripheral nervesphysiologic and electrodiagnostic aspects. Mayo Clinic Prossedins, 1981. vol. 56. p. 361-370.
- 194. Intyre A.K. Perception of vibration. Australian ass. neurologiste Proceedings. Mellburne, 1965, v. 3, p. 71-76.
- 195. Johnston R. M., Bishor B., Coffey G. H. Mechanical Vibration of Skeletal Muscules. Phys. Ther., 1970, v. 50, № 4, p. 499-505.
- 196. Kiss J., Rigo J. Ujade szempontol a discopatia kezereseben. Rheumatologia, Balneologia, Allergologia, 1972., vol 13. № 2, p. 88-90.
- 197. Lanza U. Agopunctura classica. Torino, 1976.
- 198. Lewit K. Manipulative therapy in Rehabilitation of the locomotor system. London, 1991. 307 p.
- 199. Lipson S.J., Muir H. Proteoglycans experimental intervertebral disc degeneration. Spine, 1981, vol. 6, p. 194-210.
- 200. Loeckle W.E. The physiological effects of mechanical vibration. German Aviation Med. World War 11, 1950, v. 2, p. 716-722.
- 201. Lord J.W. Neurovascular compression syndromes of Upper extremity. Ciba clinical symposia, 1958, vol. 10, p. 35-62.
- 202. Lortat-Jocob L., Sabareani G. Sciatigue radiculaire unilaterale. Presse Med., 1904, 12, 80, 633 635.
- 203. Lundberg Th. Vibratore Stimulation for the allvitation of chro nic pain. Acta phys., 1983, № 323, p. 5-51.
- 204. Luschka H. Die Altersveranderungen der Zwischenwirbelknorpel. Vircow's archiv, 1856, 9, 3, 311 327.

- 205. Maigne R. Bases physiopathologiques des manipulations vertebrales ou les derangements intervertebraux mineurs. Cinesiologie, 1972. vol. 44. № 11, p. 172-178.
- 206. Maitland G.D. Vertebral manipulation. // Associate of University of Adelaide. London, 1970. p. 176.
- 207. Marschall Z.Z., Trethewie E.R., Curtain C.C., Chemical radiculitis: A clinical, physiological and immunoligical study. Clin. Orthop., 1977, vol. 129, p. 61-68.
- 208. Matruda T., Watanabe S. Studies of thetonic vibration reflex by H-reflex.

 J. Chibe Med. Soc., 1971, № 47, p. 291-302.
- 209. Merskey H., Bogduk N. (Eds.). Classification of Chronic Pain: Descriptions of chronic pain syndromes and definition of terms. (2nd ed.). Seattle: IASP Press, 1994.
- Myamoto S., Okamoto M., Hori G. Clinical application of tonia vibration reflex stimuli and Tonia Vibr. Reflex. Proc. Int. Symp. Tonia Vibr. Reflex, Kyoto, 1975. - Tokyo, 1967, S. 121-137.
- 211. Nicoladoni C. Ein weiterer Fall von durch Ischias nedingter scoliose. Wiener med. Presse, 1887, 28, 39, 1323 1324.
- 212. Perkin G.D. Diagnostic Tests in Neurology. // Department of Neurology Charing Cross Hospital. London, 1994.- p. 195-205.
- 213. Porter R.W., Bewley B. A ten-year prospective study of vertebral canal size as a predictor of back pain // Spine. 1994. Vol. 19. № 2.- P. 173-175.
- 214. Rosomoff H.L., Fiehbain D., Rosomoff R.S. Chronic cervical pain: radiculopathy or brachalgia. Noninterventional treatment // Spine. 1992. Vol. 17. № 10. P. 362-366.
- 215. Rubin G. A new lumbo-sacral ortosis with a milwaukce brace effect. Bull. Hosp. Jt. Dis., 1974, vol. 35. № 1, p.61-66.
- 216. Rychlikova E. Manualni Medicina. Praha, 1987.
- 217. Sachse I. Befunderhebung und Therapiewahe in der Krankengumnastik vertebragener Beschwerden. Z. Physiother., 1976. Bd 28. H. 3. S. 197-200.
- 218. Schmorl G. Die Gesunde und die Kranke Wirbelsaule in Rontgenbild und Klinik. Stuttgart: Thieme, 1957. 330 S.

- 219. Simons D.G. The nature of myofascial trigger points (letter; cjmment) // Clin. J. Pain. 1995. Vol. 11. № 1. P. 83-84.
- 220. Smetz R., Schliephake E. Anwendungsgebiete und Grenzen der Vibrationsmassage. Landarzt, 1966, H. 28, S. 1247-1254.
- 221. Snow M. L. Mechanical vibration. Its physiological application in therapeutics. New York, 1917. 476 S.
- 222. Snow M.L., Arnold L., Mechanical vibration-its status in medicine. Physic. therapy, 1930, p. 433-442.
- 223. Sommer J, Zur Frage der Einwirkung von mechanischen Schwingungen auf den Eigereflexapparat des Menschen. Luftfhart med., 1940, Bd. 4, № 4, S. 292-293.
- 224. Stanton-Hicks M., Baron R., Boas R. et al. Complex Regional Pain Syndromes: guidelines for therapy // Clin. J. Pain. 1998, Jun. Vol. 14. № 2. P. 155-166.
- 225. Streeter H. Effects of Localized Vibration on the Human factile Sense. Amer. Industry. Ass. J., 1970, v. 31, № 1, p. 87-91.
- 226. Sturberg H. Ueber Wurzelischias. Munch. Med. Wschr, 1910, 34.
- 227. Tervonen O., Lahde S., Vunharanla H. Ultrasound diagnosis of lumbal disc degeneration. Comparison with computed tomography / discography. Spine. 1991. 16 (8). P. 951-954.
- 228. Tochigi S., Nacano Y., Kawaghi S., Watanabe S. Clinical assessment of tonic vibration reflex. Vibratory stimuli and the tonic vibration reflex. Proc. Int. Symp. Tonic Vibr. Reflex. Kyoto, 1975. Tokyo, 1977, S. 151-162.
- 229. Travell J.G., Simons D.G. Myofascial Pain and Dysfunction. // Long Beach. California, 1989. № 1, p. 78-154.
- 230. Van der Laan L., ter Laak H.J., Gabreels-Festen A. et al. Complex regional pain syndrome type I (RSD): pathology of skeletal muscle and peripheral nerve // Clin. J. Pain. 1998, Jun. Vol. 14. № 2. P. 282-289.
- 231. Vates S. R., Vaworski R., Brown W.T., Relative preservation of lumbrical versus thenar motor fibres in neurogenic disorders. J Neurol. Neurosurg., Psychtr., 1981, vol 44. № 9., p. 768-774.
- 232. Verbiest H. Pains of spinal origin in the lumbar and cervical area // The

- Management of Pain. Amsterdam, 1979. Vol. 5. P. 113-160.
- 233. Wisham Lawrence H., Shaanan A., Bierman W. The influence of vibration on temperature and on the clearance of rediactive sodium in human subjects. Arch. Phys. Med., Rehabit., 1956, v. 37, № 12, p. 760-765.
- 234. Yerlabein S.D. Degeneration disk disease of the lumbar spine: Immunologic implications. Clin. Orthop., 1977, N 129, p. 68-71.
- 235. Гатев Ст., Николов Б. Нашият опит от приложениято на новия управлям екстензионен аппарат «екстензионе-вибратор» при дискогении радикулити. Курортология и физиотерапия. 1984. № 1.- С. 7-12.