

ФГОУ «ИНСТИТУТ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОГО МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКОГО АГЕНТСТВА»

НА ПРАВАХ РУКОПИСИ

04.2.00 9 60977

СВИЖЕНКО АЛЕКСАНДР АЛЕКСАНДРОВИЧ

**ПРИМЕНЕНИЕ ФОТО-ВИБРО-АКУСТИЧЕСКИХ
ВОЗДЕЙСТВИЙ В КОМПЛЕКСНОЙ ТЕРАПИИ
ГИПЕРТОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ У БОЛЬНЫХ
ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА**

14.00.51 – «Восстановительная медицина,
лечебная физкультура и спортивная
медицина, курортология и физиотерапия»

Диссертация на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Научный руководитель:
доктор медицинских наук, профе
Корчажкина Наталья Борисовна

-Москва, 2009-

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	5-10
ГЛАВА 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ.....	11-38
1.1. Современные взгляды на патогенез гипертонической болезни.....	11-24
1.2. Биологические и физиологические эффекты вибро-акустических воздействий.....	24-33
1.3. Обоснование комплексного применения физических факторов.....	33-38
ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.	39-54-
2.1. Клиническая характеристика больных.....	39-44
2.2. Специальные методы исследования.....	44-51
2.2.1. Методы исследования функциональных резервов вегетативной нервной системы.....	45-47
2.2.1.1. Оценка дермографизма.....	45-46
2.2.1.2. Клиностатическая проба.....	46
2.2.1.3. Ортостатическая проба (рефлекс Превеля).....	47
2.2.1.4. Кардиоинтервалография (КИГ).....	47-48
2.2.2. Изучение центральной гемодинамики.....	48-50
2.2.3. Оценка психологического состояния больных гипертонической болезнью.....	50-55
2.2.3.1. Опросник САН.....	50-51
2.3. Методики физиотерапевтического лечения.....	51-55
2.3.1. Устройство и принцип работы аппарата "Витафон".....	51-52
2.3.2. Устройство и принцип работы аппарата "Витафон-ИК".....	52-53
2.3.3. Противопоказания к применению Аппаратов «Витафон» и «Витафон-ИК».....	53-54
2.3.4. Методика вибро-акустических воздействий.....	54
2.3.5. Методика сочетанной фото-вибро-акустической терапии	54
2.3.6. Процедуры «плацебо».....	55
2.4. Методы статистической обработки результатов исследований.....	55

ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ.....	56-88
3.1. Влияние фото-вибро-акустических воздействий на клиническую симптоматику у больных гипертонической болезнью.....	56-60
3.2. Особенности гипотензивного эффекта вибро-акустических воздействий в комплексной терапии гипертонической болезни у больных пожилого возраста.....	60-68
3.3. Изучение гемодинамических механизмов формирования гипотензивного эффекта при применении фото-вибро-акустических воздействий в комплексной терапии гипертонической болезни у больных пожилого возраста.....	69-73
3.4. Изучение вегетативной регуляции АД применения фото-вибро-акустических воздействий в комплексной терапии больных гипертонической болезнью.....	73-79
3.5. Изучение влияния фото-вибро-акустических воздействий на состояние мозгового кровообращения при гипертонической болезни у больных пожилого возраста.....	79-81
3.6. Изучение влияния фото-вибро-акустических воздействий на психо-эмоциональное состояние больных гипертонической болезнью.....	82-85
3.7. Оценка терапевтической эффективности применения фото-вибро-акустических воздействий у больных гипертонической болезнью по данным непосредственных и отдаленных результатов.....	85-88
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	89-100
ВЫВОДЫ.....	101-102
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ.....	103
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	104-129

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

КИГ-	Кардиоинтервалография
(Мо)-	Мода
(Амо)-	Амплитуда моды
(ΔХ)-	Вариационный размах
(ИН)	индекс напряжения
(ВР)	вегетативный тонус и вегетативная реактивность
ИК -	Инфракрасный лазер
ИКЛИ -	Инфракрасное лазерное излучение
АД -	Артериальное давление
САН -	Самочувствие, активность, настроение
АДд-	Артериальное давление диастолическое
АДс-	Артериальное давление систолическое
УОК-	Ударный объем крови
УИ-	Ударный индекс
МОК-	Минутный объем крови
СИ-	Сердечный индекс
ЧСС-	Частота сердечных сокращений
ОПСС-	Общее периферическое сосудистое сопротивление
УзДГ-	Ультразвуковая доплерография

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность работы. Одним из важных направлений научных исследований в области восстановительной медицины является разработка преимущественно немедикаментозных технологий, направленных на активацию резервных и адаптивных возможностей организма, для повышения эффективности лечения и профилактики осложнений при распространенных соматических заболеваниях (Разумов А.Н, 2000-2008; Бобровницкий И.П., 2005-2009 и др.).

Наиболее значимо эта проблема проявляется при сердечно-сосудистой патологии и, в первую очередь, при гипертонической болезни, которая отличается большой распространенностью и является одной из главных причин развития грозных осложнений, таких как, инфаркт миокарда и ишемический инсульт (Алмазов, В.А.,2000; Карпов Ю.А., Шубина А.П.,2004; Оганов Р.Г.,2008 и др.; Ковалев О.Ф.,2008).

Среди лиц с повышенным артериальным давлением в 3-4 раза чаще, чем у нормотоников, развивается ишемическая болезнь сердца и в 7 раз чаще мозговой инсульт, особенно в пожилом возрасте (Ольбинская Л.И., Сизова Н.М.,2001; Громнадский Н.И., Вишневский В.И., Сараев И.А.,2002; Мазур Н.А.,2003; Гогин Е. Е.,2006; Шляхто Е.В.,2007). Поэтому борьба с артериальной гипертонией во всем мире, в том числе и в России, проводится в рамках Федеральных государственных программ.

В последние годы, в связи с коренным пересмотром базисной медикаментозной терапии из-за развития побочных эффектов при данной патологии все большее внимание стало уделяться методам физиотерапии, обладающим достаточно высокой физиологичностью и

отсутствием негативного влияния на организм пациента (Михайленко Л.В., 2004; Князева Т.А., 2006; Орехова Э.М. 2008 и др.).

В современной физиотерапии одними из перспективных направлений дальнейшего развития является разработка сочетанных (одномоментных) воздействий, которые, как показывает опыт, способствуют суммации и потенцированию физиологических эффектов слагаемых физических факторов, за счет чего повышается эффективность их применения, а также импульсных воздействий в режиме постоянно меняющейся частоты, которые являются наиболее эффективным способом оптимизации методов физиотерапии (Миненков А.А., 2004; Орехова Э.М., 2005; Корчажкина Н.Б., 2007 Кончугова Т.В. 2008 и др.).

В этом плане, представляют интерес фото-вибро-акустические воздействия, которые активно влияют на симпатические образования вегетативной нервной системы, ответственной за функционирование различных жизненно важных органов и систем. Вместе с тем, при гипертонической болезни эти воздействия не использовались. Все это определило цель и задачи настоящего исследования.

Цель исследования: Дать научное обоснование целесообразности применения фото-вибро-акустических воздействий в комплексной терапии гипертонической болезни у больных пожилого возраста.

Задачи:

1. Изучить особенности гипотензивного эффекта и гемодинамические механизмы его формирования при применении фото-вибро-акустических воздействий в комплексной терапии гипертонической болезни у больных пожилого возраста.
2. Выявить характер вегетативной и психо-эмоциональной коррекции у больных гипертонической болезнью при применении фото-вибро-акустических воздействий.
3. Определить влияние фото-вибро-акустических воздействий на состояние мозгового кровообращения при гипертонической болезни у больных пожилого возраста.
4. Оценить клиническую эффективность применения фото-вибро-акустических воздействий у больных гипертонической болезнью по данным непосредственных и отдаленных результатов.

Научная новизна

Впервые в работе дано научное обоснование целесообразности применения нового метода сочетанных фото-вибро-акустических воздействий в лечении гипертонической болезни у больных пожилого возраста.

Установлено, что разработанный метод фото-вибро-акустической терапии обладает выраженным гипотензивным эффектом у больных гипертонической болезнью, вызывая выраженное снижение систолического и диастолического АД, как под влиянием однократных, так и курсовых воздействий.

Исследования, проведенные в сравнительном аспекте, доказали преимущество нового метода фото-вибро-акустической терапии по

сравнению с традиционными вибро-акустическими воздействиями, что проявляется наряду с более выраженным гипотензивным эффектом оптимальной перестройкой центральной гемодинамики, независимо от исходных нарушений.

Применение фото-вибро-акустических воздействий на воротниковую область способствует устранению вегетативной дисфункции и коррекции кровообращения в церебро-васкулярной системе, что, особенно, важно у больных пожилого возраста.

Фото-вибро-акустические воздействия, примененные в лечении больных гипертонической болезнью, вызывают улучшение психо-эмоционального состояния и повышение качества жизни в целом.

Практическая значимость.

Для практического здравоохранения разработан новый, немедикаментозный высокоэффективный (93,5%) метод лечения гипертонической болезни, основанный на сочетанном применении инфракрасного излучения и вибро-акустических воздействий в режиме постоянно меняющейся частоты.

Реализация разработанного метода предусматривает наличие серийной малогабаритной отечественной аппаратуры и характеризуется простотой в осуществлении, что позволяет рекомендовать его для широкого использования в различных лечебно-профилактических и санаторно-курортных учреждениях.

Положения, выносимые на защиту.

1. Применение фото-вибро-акустических воздействий в режиме постоянно меняющейся частоты у больных гипертонической

болезнью вызывает более выраженный гипотензивный эффект по сравнению с традиционной вибро-акустической терапией.

2. В основе выраженного гипотензивного эффекта фото-вибро-акустической терапии у больных гипертонической болезнью лежит оптимальная коррекция показателей центральной гемодинамики независимо от исходных нарушений на фоне улучшения мозгового кровообращения.

3. Под влиянием фото-вибро-акустических воздействий в режиме постоянно меняющейся частоты отмечается коррекция вегетативных и психо-эмоциональных нарушений у больных гипертонической болезнью.

Апробация материалов диссертации и публикации.

Основные положения диссертационной работы доложены и обсуждены на:

- Научно-практической конференции «Совершенствование оказания помощи больным с острыми сосудистыми заболеваниями», Москва, 2009;
- Всероссийской научно-практической конференции «Задачи восстановительной медицины, реабилитации и курортологии в решении проблем оздоровления населения России» в рамках V Всероссийского форума «Здоровье нации – основа процветания России», Москва, 2009;
- VI Международном конгрессе «Восстановительная медицина и реабилитация 2009», Москва 2009;
- I научном съезде Российского общества врачей восстановительной медицины, Москва, 2009.

Апробация диссертации проведена на заседании кафедры физиотерапии, курортологии и восстановительной медицины ФГОУ «Институт повышения квалификации Федерального медико-биологического агентства» 9 июня 2009г.

Структура и объем диссертации. Работа изложена на 129 страницах машинописного текста. Состоит из введения, обзора литературы, 2 глав результатов собственных исследований, заключения, выводов и практических рекомендаций. Диссертация иллюстрирована 13 таблицами, 20 рисунками. Список литературы включает 204 источников (151 отечественных и 53 зарубежных).

Публикации и внедрение. По теме диссертации опубликовано 6 печатных работ. Результаты диссертационного исследования используются в работе пансионата для ветеранов труда №29 Департамента социальной защиты населения г.Москвы; КБ №83; Клиники ФГУ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России, а также в образовательном процессе на кафедрах физиотерапии, курортологии и восстановительной медицины Института повышения квалификации Федерального медико-биологического агентства и восстановительной медицины ММА им. И.М.Сеченова, а также учебно-методическом центре ФГУ «Российский научный центр восстановительной медицины и курортологии Росздрава».

Глава 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1. Современные взгляды на патогенез гипертонической болезни

Гипертоническая болезнь на сегодня по-прежнему остается одним из наиболее грозных заболеваний, занимая лидирующие позиции среди всей сердечно-сосудистой патологии. В экономически развитых странах повышение артериального давления (более 140/90 мм.рт.ст.) обнаруживается примерно у 20-40% взрослого населения, при этом у лиц старше 65 лет частота обнаружения превышает 50% [25,127, 162,174,188,192,196].

У 25-30% населения России выявлена гипертоническая болезнь, причем у 80% из них определяются гипертоническая болезнь I и II степени [6,8,36,53,124].

Существует зависимость развития гипертонической болезни от пола и возраста больных: до 30-40 лет ГБ чаще встречается у мужчин. К периоду менопаузы у женщин, ее частота практически выравнивается с таковой у мужчин [10,12,37,79].

Среди факторов риска, способствующих формированию ГБ, следует отметить такие, как избыточный вес [112,116,130,143]; дислипидемии, сопровождающиеся высоким уровнем холестерина [27]; регулярное употребление алкоголя [37,53,]; употребление с пищей значительного количества поваренной соли [8,36]; низкая физическая активность [150]; психосоциальный стресс [54,55,70,108]; наследственный фактор [23,121].

Наряду с высоким распространением гипертонической болезни особого внимания заслуживает тот факт, что это заболевание является одной из главных причин развития патологии сердечно-сосудистой

системы. Среди лиц с повышенным артериальным давлением в 3-4 раза чаще, чем у нормотоников, развивается ишемическая болезнь сердца и в 7 раз чаще мозговой инсульт. Было установлено, что вероятность развития, как мозгового инсульта, так и ИБС находится в прямой зависимости от уровня АД, особенно в пожилом возрасте [24]. Это подтвердили данные 6-и летнего проспективного исследования MRFIT, выявившие, что наименьшая вероятность смерти от ИБС у мужчин среднего возраста с исходным систолическим АД ниже 115 мм рт.ст. и диастолическим АД ниже 75 мм рт.ст., а при уровнях систолического АД от 115 до 139 мм рт.ст. и диастолического АД от 80 до 89 мм рт.ст., которые принято считать нормальными, повышается примерно на 20-90% [156,167,183].

Как свидетельствуют опубликованные материалы ВОЗ по результатам сравнительных исследований, в популяциях с одинаковыми значениями артериального давления, в России инсульт развивается в 4 раза чаще, чем в США [25]. Не менее угрожающие данные получены и о развитии атеросклероза, инфаркта миокарда и сердечной недостаточности при гипертонической болезни [113].

Работа всего аппарата кровообращения, как целостного механизма, определяется потребностью в кровоснабжении в данное время всего организма, кровоснабжение отдельных его систем и органов определяется функциональным состоянием сосудов в данный момент. При нормальных условиях этот процесс изменяется строго пропорционально этому состоянию [87,88,95].

Приспособление работы сердца и сосудов к потребности органов в кровоснабжении осуществляется сложным нейро-гуморальным аппаратом. Сегодня не вызывает сомнения тот факт, что автономные

вегетативные отделы центральной нервной системы обеспечивают интегративную регуляцию системного кровообращения и согласованность местных сосудистых реакций с общими ресурсами, адекватность уровня микроциркуляции изменяющимся условиям деятельности организма [32,33].

У здоровых лиц этот аппарат выполняет свою функцию регуляции кровообращения таким образом, что во-первых, минутный объем крови увеличивается только до того уровня, который необходим для соответствующих органов., в каком они нуждаются в данный момент, во-вторых, каждый орган получает только то количество крови, которое необходимо ему для выполняемой им работы и, в третьих, все соответствующие изменения кровообращения (усиление работы сердца, увеличение минутного объема крови, ускорение тока крови) происходят без существенного изменения нормального артериального давления. Так, например, при тяжелой физической работе количество крови, выбрасываемое сердцем в единицу времени, повышается на 600%, артериальное же давление на 30-40%.

На чувствительность рефлекторного аппарата саморегуляции артериального давления влияют разнообразные факторы, причем в отношении многих из них еще не вполне выяснено, насколько они влияют на чувствительность центров и насколько на таковую периферических нервных окончаний в сосудистых стенках [87,88,189,193,201].

На артериальное давление, по мнению ряда авторов, самое существенное влияние оказывает психо-эмоциональное состояние [54,55,70,108].

Представления о гипертонической болезни, как о нейрогенном заболевании, сформулированное еще Г.Ф. Лангом и А. Л. Мясниковым, получило всеобщее признание и дальнейшее развитие [82].

В качестве этиологического фактора выдвигается роль перенапряжения сферы высшей нервной деятельности в связи с влиянием психоэмоциональных воздействий, наследственная предрасположенность и гиподинамия [23,55,121,150, 158,165,172].

В ряде работ показано, что различные психотравмирующие ситуации, в том числе в детстве, предшествуют либо являются триггером развития ГБ. Высказано предположение, что психологические факторы играют значимую роль в переходе от пограничной лабильной артериальной гипертонии в последующие стадии именно у людей с повышенной психофизиологической реактивностью, повышенной тревожностью, низкой толерантностью к стрессорным воздействиям, особенно в пожилом возрасте [108,181,194].

В исследовании, проведенном в Германии (2002) были получены данные, демонстрирующие связь между стрессом, испытываемым человеком на работе и риском смерти от ГБ. В ряде исследований последних лет выделены особенности личности больных, страдающих ГБ, что подтверждает неврогенную концепцию гипертонии и является обоснованием ряда терапевтических вмешательств.

Следует указать, что в некоторых исследованиях до настоящего времени не получено убедительных доказательств, позволяющих рассматривать эмоциональный стресс в качестве этиологического фактора ГБ [54,55,70,108,171,187,197].

Исследования показывают, что риск развития ГБ у работников, склонных к раздражению и неуверенных в сохранении рабочего места, в 5,6 раза выше, чем у спокойных людей с надежной работой. Показано, что мощный стресс, связанный с трудовой деятельностью, является более сильным фактором риска развития ГБ, нежели избыточная масса тела или злоупотребление алкоголем [40,153,164,191,204].

Согласно данным сравнительного клинико-психологического обследования больных ГБ, основанного на использовании объективных психотестов, выяснено, что больные ГБ отличаются более высоким уровнем невротизации с выраженной тревогой и склонностью к возникновению неприятных соматических ощущений. Однако решающее значение в возникновении ГБ имеют, видимо, не сами по себе личностные особенности индивидуума, а условия взаимодействия данной личности с конкретной микросоциальной средой. Основанием к такому заключению служат выявляемые у большинства гипертоников конфликтные ситуации в быту и на работе, при разрешении или устранении которых происходит снижение или нормализация до того повышенного АД [6,108,152,166,179,182].

Этому соответствует то наблюдение, что гипертония встречается чаще у лиц, занимающихся умственным трудом и такими профессиями, которые сопряжены с напряженной, беспокойной, работой [42].

Механизмы повышения риска развития сердечно-сосудистых осложнений при артериальной гипертонии включают также нарушение баланса симпатической (СНС) и парасимпатической нервной системы (ПНС). Известно, что в нормальных условиях преобладающее влияние на синусовый узел и, соответственно, частоту сердечных сокращений

оказывает парасимпатическая нервная система. Повышение симпатического тонуса при артериальной гипертензии сопровождается снижением тонуса блуждающего нерва, что приводит к автономному дисбалансу. В популяционных исследованиях было обнаружено, что ЧСС при ГБ в среднем выше, чем у нормотоников [32,33,173,185,202]. Возрастание ЧСС в покое может отражать повышенную активность СНС, сниженную активность ПНС или оба этих состояния. Последствия повышения симпатического тонуса для сердца включают в себя аритмогенные эффекты. Кроме того, нарушение баланса автономной нервной системы само может явиться причиной развития гипертрофии левого желудочка [146,147,195,198].

Причины повышения активности симпатической нервной системы при ГБ до конца не ясны. Сегодня взаимодействие СНС и ГБ рассматривается с позиций общих представлений об этиологии и патогенезе гипертонической болезни как полигенного заболевания, реализующегося в зависимости от влияния внешних факторов.

При возбуждении психической сферы также усиливается тонус симпатического отдела вегетативной нервной системы, который вызывает усиление сердечной деятельности, а вследствие этого, и повышение артериального давления. Было установлено, что важнейшими этиологическими факторами гипертонической болезни являются:

состояние

ретикулярной формации, а также центра вегетативной нервной системы -гипоталамуса [32,33,184,186].

Повышение активности симпатического отдела вегетативной нервной системы может вызвать расстройство центральных механизмов регуляции кровообращения, изменение чувствительности

барорецепторов, нарушение обратного захвата норадреналина из синаптической щели. Проявления гиперсимпатикотонии могут быть связаны с увеличением количества чувствительности адренорецепторов и уменьшением парасимпатических воздействий на сердечно-сосудистую систему. Итогом этих изменений служит увеличение сердечного индекса вследствие роста числа сердечных сокращений и усиления сократительной активности миокарда. Повышение тонуса гладкомышечных клеток сосудов, по мнению ряда авторов, увеличивает венозный возврат крови к сердцу (повышение тонуса вен) и сопротивление кровотоку (повышение тонуса мелких артерий и артериол).

Симпатическая нервная система стимулирует сокращение сердечной мышцы, увеличивает объем циркулирующей крови через систему РААС и почки, вследствие чего возрастает сердечный выброс и повышается АД, т.е. на начальных стадиях артериальной гипертензии гиперсимпатикотония является ведущим патогенетическим механизмом [175,178,197].

Кроме того, показано, что гиперактивность симпатической нервной системы может предшествовать повышению АД. В других работах показано, что активация СНС имеет значение не только на ранних стадиях формирования ГБ, но и вносит свой вклад в прогрессирование заболевания и формирование сердечно-сосудистого риска в дальнейшем.

До сих пор неизвестно, является ли активация СНС проблемой, возникающей в подростковом или молодом возрасте, либо она становится отражением более длительных процессов, происходящих еще внутриутробно или в первые годы жизни человека. В любом

случае, несмотря на то, что ГБ относительно редко встречается у детей и подростков, есть основания считать, что предрасположенность к ГБ формируется в детстве. Накапливается все больше данных, что развивающийся дисбаланс вегетативной нервной системы при ГБ имеет генетическую предрасположенность. Этот вопрос сегодня лишь начинает прицельно исследоваться, а исследования о связи каких-либо конкретных генов с повышенным тонусом СНС пока остались не до конца изученными.

Помимо прямого влияния на сердечно-сосудистую систему, повышение активности СНС вызывает существенные изменения кровообращения благодаря опосредованным влияниям. Известно, что увеличенное содержание катехоламинов вызывает не только повышение артериального давления, но и приводит к целому ряду иных нежелательных явлений: стимулирует развитие и прогрессирование гипертрофии левого желудочка, вызывает ремоделирование сердца и сосудов, способствует возникновению аритмий, вызывает гипоперфузию почек, повышает потребность сердца в кислороде и предрасполагает к развитию аритмий. Выявленное у многих пациентов с начальными проявлениями АГ нарушение кинетики натрия на уровне «нервное окончание – синаптическая щель» проявляется в снижении способности нервных окончаний к обратному захвату норадреналина, что обеспечивает более длительный контакт норадреналина с рецепторами [1,24,85,90,109,177,199,203].

При изучении функции СНС у больных с признаками гиперсимпатикотонии обнаружено отсутствие у таких пациентов десенситизации α -адренорецепторов, и более того, у больных пограничной ГБ наблюдалось повышение чувствительности

адренорецепторов артерий и вен к вазоконстрикторным воздействиям. Лишь по мере прогрессирования заболевания и дальнейшего повышения АД отмечалось снижение чувствительности сосудистых адренорецепторов к катехоламинам. В ЦНС были выделены прессорно-гипертензивная и депрессорно-гипотензивная системы, причем количество прессорных нейронов оказалось в четыре раза больше, чем депрессорных [109,154,161,163].

Так, стимуляция заднего ядра гипоталамуса приводит к систолической гипертензии за счет усиления сердечной деятельности, а раздражение центрального ядра вызывает диастолическую гипертензию сопротивления [1].

Гормональные влияния на регуляцию артериального давления также не подлежат сомнению, но механизм их действия, точка их приложения во многих отношениях еще неясна. Среди гормонов есть два, которые имеют, несомненно, влияние на артериальное давление: первый - это гормон мозгового вещества надпочечников или - точнее - хромаффинной системы – адреналин и сосудосуживающий гормон - это вазопрессин (тонефин, питрессин) - гормон задней доли гипофиза. Кроме того, гипофиз оказывает влияние на кровяное давление также посредством специального гормона своей передней доли, так называемого адренотропного гормона, который, в свою очередь, стимулирует мозговое вещество надпочечников с выделением адреналина [6,12,24,124,168,169].

Внимание исследователей в последние годы было сконцентрировано на изучении состояния прессорных и депрессорных гуморальных и нейрогуморальных систем регуляции артериального давления, изменений общей и регионарной гемодинамики [109].

При этом широко использовались различные функциональные пробы (физические, эмоциональные, фармакологические, гормональные и др.), позволяющие судить о характере и выраженности изменения функциональных возможностей системы кровообращения, механизмах регуляции артериального давления и функциональных и структурных повреждениях различных органов, часто вовлекающихся в патологический процесс [37,79,124,155,157,159].

Есть основание предполагать, что патологическое нарушение функционального состояния при гипертонической болезни не ограничивается только нарушением нейро-гуморального аппарата, а распространяется и на другие отделы центрального нейро-эндокринного влияния [24].

Изучены некоторые из вазомоторных симпатических нервных путей в ретикулярной формации стволовой части мозга, участвующих в возникновении гипертензивных реакций [59,62].

Центральным звеном патогенеза развития и становления артериальной гипертонии, как указывалось выше, общепризнанна гиперреактивность центров симпатической нервной системы с гиперсекрецией катехоламинов [109].

Это приводит к стимуляции многих соподчиненных нейрогуморальных систем: вазопрессина и АКТГ, ренина, ангиотензина и альдостерона, и компенсаторной активизации на ранних стадиях болезни депрессорных механизмов [53,79].

В патогенез артериальной гипертонии включаются и другие звенья регуляции артериального давления: церебро-ишемический фактор, связанный с вазоконстрикцией и ангиопатией сосудов головного мозга приводит к повышению прессорной активности

гипоталамических центров; атеросклероз аорты снижает депрессивную функцию барорецепторных зон и приводит к потере ее эластических свойств, что способствует повышению систолического артериального давления и др. [62].

Наряду с более частым гиперкинетическим вариантом гемодинамики на ранних стадиях заболевания определяется не только повышенным сердечным выбросом или общим периферическим сопротивлением, но и результатом нарушения нормального соотношения между величиной минутного объема крови и общим периферическим сопротивлением, что лежит в основе сосудистых осложнений [85,94].

Возможно, это лежит в основе пересмотра взглядов на мягкую артериальную гипертонию, поскольку в последние годы доказано, что такие сосудистые катастрофы как инсульты у 57% и инфаркты у 50% больных развиваются на фоне мягкой АГ [24].

В контексте патогенетических механизмов регуляции артериального давления в литературе активно обсуждается роль гуморальных систем в формировании типа гемодинамики [24].

Для поддержания оптимального для жизнедеятельности организма уровня артериального давления необходимо соблюдение баланса между минутным объемом кровообращения, объемом циркулирующей крови, сопротивлением, оказываемым кровотоку на уровне артерий и артериол.

Результаты исследований последних десятилетий создали предпосылки для возникновения теории развития патогенеза первичной артериальной гипертонии базирующейся на нарушении структуры катионтранспортных функций клеточных мембран [10,12,37].

Молекулярной основой этих нарушений являются отклонения в структурной организации белков плазматической мембраны и ее цитоскелета, а также связанные с этим изменения гидрофобных взаимодействий в зонах белок-липидных контактов и нарушения полифосфоинозитов мембраны. Подобные изменения, в свою очередь, определяют нарушение функционирования ионных переносчиков, повышение пассивной проницаемости мембраны для одновалентных катионов и уменьшение ее электрического потенциала. Изменения структурной организации мембраны на молекулярном уровне обуславливают функциональную недостаточность АТФ-зависимой системы транспорта ионов кальция.

Нарушение мембранных функций в синапсосамах нейронов, согласно вышеизложенной теории, могут ограничивать пределы адаптации ЦНС к внешним воздействиям, что на фоне изменений в терминальном нервно-сосудистом аппарате может проявляться в повышении силы тонического сокращения гладкомышечных клеток артериол и усилении периферического сосудистого сопротивления [24].

В последние годы активно развивается теория патогенеза артериальной гипертензии, которая в качестве риска развития и прогрессирования заболевания рассматривает структурные изменения артерий [18,45]. По мнению Е.Е. Гогина, структурно-функциональная перестройка резистивных сосудов развивается вторично, как адаптация к высокому АД для ограничения местной перфузии в соответствии с потребностями органов и тканей. Постепенно накапливающиеся изменения артерий становятся одной из причин, нарушающих стабильность функционального состояния системы кровообращения. У лиц с уже установившейся гипертензией, повышение АД обусловлено, в

основном, изменениями мелких артерий и артериол, которые не подвержены атеросклерозу. Именно их повышенный тонус, закрепленный структурно-функциональной перестройкой стенки сосудов, приводит к хроническому повышению периферического сосудистого сопротивления [40,41,42].

Регуляция местного сосудистого тонуса, ауторегуляция кровотока и влияние его на системную гемодинамику, согласно вышеизложенной теории патогенеза зависит от состояния эндотелия сосудов [18,44,45]. В ненарушенном состоянии эндотелиальный слой сохраняет контроль за структурно-функциональным состоянием интимы и медиИ сосудистой стенки. При стабильных гемодинамических условиях преобладает вазодилатация, устанавливаются нормальные соотношения всех функциональных элементов, обеспечивающих антиадгезивную и антиагрегантную гуморальную активность эндотелиального слоя.

Нарушение мембранных функций в синапсосомах нейронов, согласно вышеизложенной теории, способно ограничивать пределы адаптации ЦНС к внешним воздействиям, что на фоне изменений в терминальном нервно-сосудистом аппарате может проявляться в повышении силы тонического сокращения гладкомышечных клеток артериол и усилении периферического сосудистого сопротивления [18,45]. Стойкая гипертензия, переходящая на смену лабильной ее форме, наступает с развитием адаптационной перестройки функционального режима почки (переключения). Это происходит вследствие усиления активности симпатических постганглионарных нейронов, иннервирующих почку, и приводит к тоническому сокращению приводящих артериол. ().

На сегодня доминирующей является мозаичная теория гипертонической болезни, в соответствии с которой одинаково важными для формирования ГБ факторами служат невротические нарушения вследствие дезадаптации, наследственная предрасположенность и модифицируемые факторы риска. В настоящее время полагают, что 30% случаев повышения АД обусловлены генетическими факторами, а 50% - факторами окружающей среды [23,47,67,78,80,105,118,119,121,149].

Таким образом, представленные данные литературы свидетельствуют о выраженном этиологическом и патогенетическом полиморфизме гипертонической болезни. Это необходимо учитывать при разработке лечебных методов, в том числе и физиотерапевтических, что достигается научно обоснованным комбинированием физических факторов.

1.2. Биологические и физиологические эффекты вибро-акустических воздействий

В настоящее время много исследований посвящено изучению механических колебаний - вибрации и звука, которые сопровождают практически все природные процессы и поэтому являются естественными и необходимыми спутниками жизни. Диапазон или спектр ритмов этих природных колебаний весьма широк, однако, как полагает ряд авторов [35,104], для вибрационной биомеханики важны три области спектра а) низкие частоты (0,5-200Гц); б) средние частоты (200Гц-100кГц); в) высокие частоты (100кГц-5МГц).

Доказано, что между вибрацией и звуком нет существенной разницы, так как они имеют общую механическую физическую

природу. Биологическое действие вибрационно-акустических колебаний обусловлено явлениями резонанса, который, по определению - это явление возрастания размаха колебаний какого-либо тела при совпадении частоты и фазы внешней вибрации с частотой и фазой собственных колебаний тела [104,110,115,140].

Резонанс является условием максимально эффективной передачи энергии от источника колебаний к живому телу, поэтому он может являться причиной, обуславливающей повышенную чувствительность и реактивность организма по отношению к вибрационно-акустическим полям, чья частота соответствует резонансам тела. При резонансе относительно слабый по силе сигнал может вызвать выраженную реакцию со стороны организма [35,104].

Волны низкочастотной вибрации, распространяющиеся по живому телу, возбуждают механорецепторы, которые служат для распознавания вибрационных сигналов, поступающих из внешней или внутренней среды, и для формирования ответной рефлекторной реакции в виде сокращения или расслабления мышц, усиления или угнетения секреции гормонов и других биологически активных веществ, спазма или расслабления кровеносных сосудов и т.д. [29,35,39,76,144].

По мнению классика физиологии движения Р. Гранит, вибрация является наиболее адекватным раздражителем для рецепторов скелетной мускулатуры, что находилось в соответствии с высказываниями выдающегося отечественного физиотерапевта А.Е. Щербака о том, что механические вибрации, для восприятия которых служат особые периферические нервные аппараты и мембраны,

являются биологическим фактором, имеющим важное значение для жизни и жизнедеятельности организма [35].

Для оценки влияния любых физических факторов на организм, в том числе и виброакустических воздействий, широко используют понятия: доза, допустимая доза, предельно допустимая доза, биологическая доза, эквивалентный уровень, лечебная доза. Все они характеризуются энергией действующего фактора, количеством переданной организму при воздействии вибрации или акустических волн [104].

Порог возбуждения механорецепторов тем выше, чем мягче окружающая его ткань. Известно также, что чем мягче ткань, тем хуже в ней распространяется вибрация [110,115]. Поэтому размягчение ткани в процессе массажа автоматически должно ограничить не только распространение вибрации по телу, но и ее восприятие рецепторами [140].

Эту возможность можно рассматривать как механизм адаптации организма к действию указанного физического фактора, как способ самозащиты от избыточного поступления колебательной энергии и от избытка сенсорной информации. При вибротерапии состояние ткани в зоне воздействия локальной вибрации можно контролировать тем же способом, т.е. по ощущениям врача. Возможен и другой путь текущего контроля за состоянием ткани – объективная регистрация биофизических параметров, например, кожной температуры или кожной электропроводимости, упругости мягких и других тканей [35].

В основу такого рассмотрения должны быть положены физические представления о движении, механических колебаниях и механических свойствах твердых и жидких сред.

Клеточные мембраны являются очень подвижными, податливыми и гибкими и поэтому наиболее чувствительными к виброакустическим воздействиям [35]. Биологические мембраны являются очень тонкими и непрочными структурами, поэтому при виброакустических воздействиях на микроорганизмы, в том числе на микробы, наблюдается бактерицидный эффект [17].

Натяжение создается трансмуральным давлением - разностью давлений жидкости внутри и снаружи оболочки. Чем больше эта разница, тем сильнее натянута оболочка и тем больше величина ее жесткости. Колебания внутренней среды в инфразвуковом диапазоне частот возбуждают в биологических средах волны сдвига, сопровождающиеся направленным перемещением массы жидкости и твердых структур. Установлено, что способность непрерывно совершать механические колебания и излучать акустические волны в широком диапазоне частот, является фундаментальным свойством всех живых организмов, как одноклеточных, так и многоклеточных [104].

Следует отметить, что в живых телах может наблюдаться и обратное преобразование – возбуждение механических колебаний твердых оболочек потоком жидкой или газообразной среды. В качестве примера можно привести дрожание голосовых связок при обтекании их воздухом или дрожание створок сердечных клапанов при протекании крови.

Таким образом, есть основания полагать, что низкочастотные механические колебания биологических оболочек и циркуляция биологических жидкостей являются взаимообусловленными и неразрывно связанными процессами, а их скорости – взаимозависимыми величинами.

Благодаря этому пороговому устройству, движение жидкости на выходе из капилляра в венулу, а также на выходе из капилляра в межклеточное пространство, приобретает пульсирующий характер [144].

Т.е., организм устроен таким образом, что не только его собственные активные движения, но и любое внешнее воздействие, вызывающее деформацию ткани, ускоряет циркуляцию внутренних жидкостей и другие, зависящие от нее жизненно важные физиологические процессы [29,35,76].

Одним из генераторов виброакустических воздействий является аппарат - "Витафон", который был изобретен авторским коллективом под руководством В.А.Федорова, которые в ходе экспериментальных и клинических наблюдений пришли к выводу, что диапазон применения виброакустической терапии достаточно широк.

Аппарат контактным способом позволяет осуществлять виброакустические воздействия, что сопровождается возбуждением в тканях микровибрации непрерывно меняющейся звуковой частоты. Колебания мембран виброфонов хорошо передаются через тонкую салфетку из бумаги или ткани. Изменение частоты в заданных пределах и переход с одного диапазона на другой происходит автоматически по заданной программе. Один переключатель управляет амплитудой микровибрации, другой - включает импульсную модуляцию частоты.

В последние годы в этой же лаборатории был создан новый аппарат "Витафон-ИК", с помощью которого можно осуществлять не только виброакустические воздействия, но и синхронно с ними применять инфракрасное лазерное излучение, средняя мощность которого автоматически непрерывно меняется по заданной циклической

программе. Использование сочетанного воздействия импульсного инфракрасного излучения и микровибрации непрерывно меняющейся звуковой частоты, реализованного в аппарате, позволяет добиться выраженного терапевтического эффекта.

Виброфон контактным способом возбуждает микровибрацию тканей организма. ИК-излучатель воздействует на ткани инфракрасным излучением. Частота микровибрации и средняя мощность инфракрасного излучения автоматически непрерывно меняется по заданной циклической программе. Длительность цикла изменения частоты и средней мощности – около 100 секунд.

Виброакустическое действие при этом оказывает многофакторное воздействие на ткани организма. Усиление амплитуды микровибрации происходит за счет того, что в активную среду вводится энергия, благодаря чему электроны поднимаются на более высокий энергетический уровень. При этом переходе возникают нестабильные обратимые состояния. Если, при этом большинство атомов в активной среде за счет ввода энергии переходят в более высокое возбужденное состояние, то это явление называют инверсивной заселенностью активной среды. При такой инверсивной заселенности звуковая частота может идти спонтанно, но и непрерывно меняться путем стимулированного заданного воздействия разными диапазонами.

За счет усиления амплитуды микровибрации воздействие можно усиливать, то есть создавать более высокую плотность энергии. Эта энергия характеризуется пространственным и временным согласованным протеканием амплитудных колебаний (когерентность). Кроме того, звуковая частота характеризуется тем, что моделируются определенная длина волны (монохроматичность). Такое

монохроматическое когерентное действие дополнительно усиливается в электронном резонаторе аппарата через соответствующую систему транспортировки направляется дальше к намеченному месту применения. Это физическое воздействие непрерывно меняющейся звуковой частоты обладает широким спектром действия, что способствует многоплановому эффективному применению данного физического фактора [17,29,34,35,39,48,56,76,92,144,151].

При исследовании влияния общей вибрации и инфразвука на организм человека была установлена следующая закономерность: при действии вибрации с частотой выше резонансной, резонансы тела смещаются в низкочастотную область спектра, а при действии вибрации с частотой ниже резонансных, резонансы смещаются в сторону более высоких частот.

Рядом авторов было доказано, что под влиянием виброакустического воздействия уменьшаются застойные явления в сосудах и тканях, раскрываются резервные капилляры, улучшается крово- и лимфообращение, что дает благоприятный лечебный эффект, основой которого является локальное увеличение капиллярного кровотока, лимфотока и усиление осмотического движения жидкости в зоне виброакустического воздействия [29,48,144].

Увеличение капиллярного кровотока происходит благодаря снижению гидродинамического сопротивления сосудов на определенной частоте акустической волны. Для каждого диаметра сосуда существует оптимальная частота наименьшего гидродинамического сопротивления движения крови, поэтому в лечебных целях используют широкий диапазон меняющихся частот.

За счет этого, даже при малой амплитуде микровибрации (меньше 20 мкм) достигается увеличение числа функционирующих капилляров, значительное увеличение гидродинамического сопротивления, что в 1,5-2 раза увеличивает кровоток и лимфооток в тканях. Лечебный эффект определяется мощностью и продолжительностью воздействия на ткани.

Благодаря локальной деполяризации мембран гладких миоцитов и эндотелиальных клеток восстанавливается биогенный тонус сосудов и диаметр сосудов микроциркуляторного русла, увеличивается общее число функционирующих капилляров, общее периферическое сопротивление в сосудах. Нормализация транскапиллярного обмена и стабилизация гистогематического барьера лежат в основе противоотечного действия виброакустического воздействия.

Воздействие низкочастотного тока способствует нормализации реологических свойств крови. Регионарное кровообращение волнообразно усиливается в 1,5 раза нередко уже в период виброакустического воздействия. Это приводит к повышению интенсивности транспортно-трофических процессов в очаге воспаления. Повышается кислородный бюджет тканей, происходит нормализация белкового, углеводного, липидного и минерального обмена, формируется оптимальная рН среда [144].

При повышенной интенсивности метаболизма в очаге деструкции при виброакустическом воздействии формируются нейро-гуморальные механизмы активации симпатoadреналовой

системы с увеличением количества адаптивных гормонов, участвующих в антиоксидантной защите организма.

При виброакустическом воздействии одним из основных положительных свойств является способность увеличения сквозного кровотока лимфотока. Это позволяет снять отек и увеличить скорость регенерационного процесса. Все без исключения органы, части и элементы организма, включая сосуды, нервы, костную ткань, без кровоснабжения отмирают, а при плохом кровоснабжении хуже функционируют - мышцы теряют силу, нервные волокна замедляют передачу сигналов управления, а то и вовсе перестают их проводить, что в свою очередь ведет к атрофии на данном участке ткани. Кровоток в капиллярах можно увеличить, снизив сосудистое сопротивление движению крови воздействием микровибрации определенной звуковой частоты, причем для каждого диаметра сосуда существует своя оптимальная частота, так на снижение сосудистого сопротивления ориентирован второй частотный диапазон аппарата.

Второе важнейшее свойство виброакустического воздействия - его способность повышать производительность органа и, таким образом, непосредственно влиять на качество кровоснабжения на участке воздействия.

Третьим важным свойством виброакустического воздействия является то, что благодаря двум физическим эффектам, описанным выше, после нескольких процедур оно способно

увеличить или восстановить нейрорегуляторные процессы в тканях.

Благодаря локальной деполяризации мембран гладких миоцитов и эндотелиальных клеток восстанавливается биогенный тонус сосудов и диаметр сосудов микроциркуляторного русла, увеличивается общее число функционирующих капилляров, общее периферическое сопротивление в сосудах. Нормализация транскапиллярного обмена и стабилизация гистогематического барьера лежат в основе действия виброакустического воздействия [29].

Регионарное кровообращение волнообразно усиливается в 1,5 раза нередко уже в период виброакустического воздействия. Это приводит к повышению интенсивности транспортно-трофических процессов в очаге воспаления. При повышенной интенсивности метаболизма при виброакустическом воздействии формируются нейро-гуморальные механизмы активации симпатoadреналовой системы с увеличением количества адаптивных гормонов, участвующих в антиоксидантной защите организма.

Как свидетельствуют данные некоторых исследований [39], наиболее чувствительными к вибро-акустическим являются вегетативные образования, особенно симпатической нервной системы, т.е. регулируемые центры микроциркуляции и сердечно-сосудистой системы, в целом.

Все эти эффекты вибро-акустических воздействий лежат в основе обоснования применения их при различных заболеваниях сосудистого генеза.

1.3. Обоснование комплексного применения физических факторов

Развитие медицинской науки и клинической практики привело к тому, что основным и приоритетным направлением при лечении самых разнообразных заболеваний стал принцип комплексной терапии. Это продиктовано тем, что этиологический и патогенетический полиморфизм основных заболеваний, наличие сопутствующих патологических состояний требуют для получения значимого клинического эффекта применение нескольких лечебных средств, направленных на устранение всех или наиболее существенных нарушений в патогенетических механизмах патологического процесса [13,19,20,21,52,61,84,101,123=8,129,139].

Физиотерапия прошла несколько этапов по научному обоснованию комплексного применения физических факторов.

Первые научные разработки по комплексному применению физических факторов относятся к концу шестидесятых - началу семидесятых годов нашего столетия, когда с целью повышения эффективности стали изучаться различные подходы к комбинированию физических факторов. Они были основаны на известных и достаточно хорошо изученных механизмах действия физических факторов, патогенетической направленности их при различных патологических состояниях.

В тот период изучались закономерности взаимодействия физических факторов друг с другом, выявлялись особенности последействия, что явилось основой для усиления или ослабления физиологических эффектов при обосновании того или иного лечебного

комплекса (А.Н.Обросов, 1965; Н.А.Каплун, 1963, 1976, И.Н.Данилова, 1976 и др.).

Первыми в клиническую практику были предложены методы поэтапного комбинирования, когда на первом этапе применялись факторы физиотерапии, а на втором - бальнеотерапии, способствующие более выраженной реализации лечебного эффекта основных физических факторов.

Но такой способ повышения эффективности лечения различных заболеваний был сопряжен с удлинением сроков лечения, что затрудняло их применение в санаторно-курортных и стационарных условиях.

Разработанные в тот же период научные основы другого вида комбинирования - чередования - отсроченное во времени применение физических факторов, также как и при этапном их применении, хотя и способствовали повышению эффективности методов физиотерапии, но также удлинляли сроки лечения (Л.А. Комарова, Егорова, 1998).

Так сложились и достаточно прочно утвердились во всех руководствах и справочниках положения о комбинировании: чередование через день, или отсроченно - - в один день несколько физических факторов, но с интервалом между ними не менее двух часов (Е.Н.Верещагина, 1970; А.Р.Киричинский, 1959; В.М.Боголюбов, 1989; В.С.Улащик, 1989-92г.г.).

Вместе с тем, следует иметь в виду, что исследования были проведены в тот период, когда использовались достаточно интенсивные дозировки физических факторов, таких как ультразвук, электромагнитные поля, импульсная электротерапия и все основные принципы построения комплексов были ориентированы на

предупреждение осложнений, связанных с нарушением адаптивно-компенсаторных возможностей организма, которые могут сопровождаться ломкой различных звеньев сердечно-сосудистой системы.

Лишь при локальных воздействиях с целью усиления или потенцирования лечебного эффекта назначались физические факторы в одни день отсроченно друг от друга не менее двух часов (А.Р.Киричинский, 1959; А.Н.Обросов, 1968; Р.С.Джангулова, 1968; Л.А.Скурихина, 1968; И.Н.Сосин, 1965; Edel H., 1973).

Уже в тот период такой вид комбинирования не всех удовлетворял, и это послужило импульсом для разработки новых подходов к комплексному применению естественных и преформированных физических факторов.

В результате накопления многочисленных экспериментальных и клинико-физиологических данных по вопросам механизма действия физических факторов за последние 25 лет в отечественной физиотерапии сформировался принцип воздействия небольшими интенсивностями, что открывает возможности эффективного использования специфических компонентов действия физических факторов в терапии, профилактике и реабилитации различных заболеваний (А.Н.Обросов, 1973, 1976; А.Г.Ясногородский, 1972, 1975, 1976; И.Н.Данилова, 1975, 1979, 1984).

При этом под влиянием комплекса физических факторов развиваются общие адаптационные реакции. Специфика взаимодействия любого физического фактора с организмом, главным образом, проявляется на уровне его первичных, местных реакций, а специфика целостной реакции организма в значительной мере

определяется с одной стороны, морфофункциональной специализацией поглотивших энергию фактора тканей, а с другой - состоянием организма, формой заболевания, характером течения патологического процесса (И.Д.Френкель, 1989, 1991; О.А. Крылов, 1989).

В тот же период был разработан другой вид комбинирования – чередование – отсроченное во времени применение физических факторов, хотя и способствовал повышению эффективности методов физиотерапии, но также удлинял сроки лечения.

За последнюю четверть века в отечественной физиотерапии сформировался принцип воздействия небольшими интенсивностями, что открывает возможности эффективного использования физических факторов в терапии, профилактике и реабилитации различных заболеваний, а также для их одномоментного использования. Под влиянием комплекса физических факторов развиваются общие адаптационные реакции [110,115,104,140].

Специфика взаимодействия любого фактора с организмом, проявляется на уровне его первичных, местных реакций, а специфика целостной реакции организма в значительной мере определяется с одной стороны, морфофункциональной специализацией поглотивших энергию фактора тканей, а с другой – состоянием организма, характером течения патологического процесса.

Первые попытки осуществления нового подхода к сочетанию, а именно к одномоментному применению физических факторов, были применены еще в начале 70-х годов без достаточного научного обоснования, но доказавшие возможность повышения эффективности методов физиотерапии при таком подходе (гальваногрязь, электрофорез, фонофорез и др.).

При сочетанном использовании физических факторов взаимное усиление их физиологического и лечебного действия выражено более значительно, а также реже и медленнее развивается привыкание, реакция организма чаще носит общий характер, в нее активнее вовлекаются системы нейрогуморальной регуляции. Под влиянием сочетанных физиотерапевтических процедур значительно интенсифицируются общие самогенетические механизмы и местные реакции, направленные на ликвидацию патологического процесса.

При сочетанных воздействиях происходит взаимовлияние физических факторов, как на биологической, так на физиологической и физикохимической стадиях их действия, что может индуцировать появления новых физиологических эффектов.

Таким образом, анализ данных литературы свидетельствует о том что гипертоническая болезнь является одной из важнейших проблем медицинского и социального плана во всем мире, в связи с чем разработка эффективных методов лечения, особенно немедикаментозных, направленных на повышение функциональных резервов сердечно-сосудистой системы продолжает оставаться актуальной до настоящего времени, что является основанием для постановки настоящего исследования.

ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.

2.1. Клиническая характеристика больных.

Все исследования были проведены в пансионате для ветеранов труда №29 Департамента социальной защиты населения г.Москвы; КБ №83 и Клинике ФГУ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России.

Для решения поставленных задач были проведены исследования 100 больных гипертонической болезнью, из которых в 46% случаев определялась гипертоническая болезнь I степени со средним уровнем систолического АД - $149,3 \pm 3,1$ мм рт.ст. и диастолического АД – $98,2 \pm 2,1$ мм рт.ст., а в 54% случаев - гипертоническая болезнь II степени со средним уровнем систолического АД - $176,2 \pm 3,4$ мм рт.ст. и диастолического АД – $107,4 \pm 2,9$ мм рт.ст.; стратификация факторов риска 2-3 степени определялась у 65%, больных у 35% - ассоциированные состояния (ИБС или ДЭ); средний возраст больных составил $67,1 \pm 4,2$ года, то есть в исследование были включены лица пожилого возраста; в структуре обследованных больных преобладали женщины (69%), длительность заболевания составила от 7 до 15 лет.

Распределение по возрасту и полу с учетом стадии их заболевания представлено в таблице 1.

Таблица 1

Распределение больных ГБ, включенных в исследование по возрасту и полу.

Пол	Стадия	Возраст больных (лет)				Всего больных
		55-59	60-65	66-70	>70	
Мужчины	ГБ I степени	1	4	7	2	14
	ГБ II степени	2	4	8	3	17
Женщины	ГБ I степени	7	10	11	4	32
	ГБ II степени	4	14	15	4	37
Общее число больных		14	32	41	13	100
% от общего числа больных		14	32	41	13	100

Как видно из таблицы 1, большинство больных были в возрасте от 60 до 70 лет, т.е. лица пожилого возраста.

Давность заболевания у исследуемой группы больных представлена в таблице 2.

Таблица 2

Распределение больных гипертонической болезнью по давности заболевания.

	Давность заболевания в годах (лет)			
	7-10 лет	10-12 лет	13-15 лет	Всего
ГБ I степени	21	28	20	69
ГБ II степени	9	11	11	31
Общее число больных	30	39	31	100
% от общего числа б-ных	30	39	31	100

Из сопутствующих заболеваний наиболее часто встречались ИБС или ДЭ (35%), в том числе стенокардия напряжения I-II ФК у 21 % больных, из них у 8% постинфарктный кардиосклероз, остеохондроз различных отделов позвоночника с корешковым синдромом (29 %).

Исследования на этапе отбора включало в себя проведение общеклинического врачебного обследования, ЭКГ в 12 стандартных отведениях, общеклинический анализ крови и мочи, биохимический анализ крови, рентгенографию органов грудной клетки в прямой проекции. Ультразвуковое исследование почек, консультацию окулиста.

Диагностические мероприятия в рамках I этапа обследования позволили исключить у пациентов вторичный характер артериальной гипертонии.

Для уточнения генеза артериальной гипертонии дополнительно применялись методы, входящие в программу II этапа двухэтапной схемы диагностики артериальной гипертонии.

В соответствии с международными рекомендациями по определению и классификации уровней артериального давления артериальная гипертония диагностируется при наличии у пациента артериального давления $\geq 140/90$ мм.рт.ст. артериальная гипертония I степени (мягкая) ставилась при уровне систолического артериального давления 140-159 мм.рт.ст., диастолического артериального давления 90-99 мм.рт.ст.. Артериальная гипертония II степени (умеренная) ставилась при уровне систолического артериального давления 160-179 мм.рт.ст., диастолического артериального давления 100-109 мм.рт.ст..

Критерии включения в исследование следующие:

- возраст 55-72 лет;
- наличие артериальной гипертонии I и II степени.

Критерии исключения:

- больные артериальной гипертонией III степени;
- сахарный диабет;
- выраженная почечная и печеночная недостаточность;
- нарушение мозгового кровообращения в течение последних 6 месяцев;
- инфаркт миокарда в течение последних 3 месяцев;
- нестабильная стенокардия;
- нахождение у пациента электрокардиостимулятора;
- гемодинамические значимые клапанные пороки сердца;
- выпот в полости перикарда;
- злокачественные новообразования в течение последних 5 лет;
- злоупотребление алкоголем;
- психические расстройства.

В соответствии с задачами исследования все больные методом рандомизации, в зависимости от применяемого метода лечения, были разделены на 3 сопоставимые по клинико-функциональным характеристикам группы (табл.3).

Таблица 3.

Распределение больных по группам

Группы	Кол-во больных	
<i>Основная группа</i>	36 больных: 16 - ГБ I ст. 20 - ГБ II ст.	сочетанная фото-вибро-акустическая терапия на воротниковую область от аппарата «Витафон-ИК»
<i>Группа сравнения</i>	32 больных: 15 - ГБ I ст. 17 - ГБ II ст.	стандартная вибро-акустическая терапия на воротниковую область от аппарата «Витафон»
<i>Контрольная группа</i>	32 больных: 15 - ГБ I ст. 17 - ГБ II ст.	воздействия «плацебо»

При поступлении у 100 % больных было отмечено повышенное артериальное давление. Анализ данных выявил статистически достоверное различие средних величин максимального и минимального давления у больных разных стадий, т.е. с прогрессированием заболевания нарастали и цифры артериального давления.

Наряду с повышением артериального давления при клиническом обследовании были выявлены различные изменения со стороны сердца.

При перкуссии у 75 % больных было обнаружено увеличение границ сердца влево, при аускультации у 77% больных определялся акцент II тона на аорте, акцент II тона на легочной артерии определялся у

19% больных, он по-видимому, был обусловлен перегрузкой малого круга кровообращения.

По данным электрокардиографии, проведенной для оценки функционального состояния сердечно-сосудистой системы, в исходном состоянии у 57% обследованных пациентов были выявлены признаки гипертрофии левого желудочка, у 40% - нарушения функции автоматизма, преимущественно в виде синусовых тахикардий, у 3% - эктопические экстрасистолы, у 16% - нарушение проводимости в виде блокады ножек Пучка Гиса, у 10% явления недостаточности коронарного кровообращения (0-1 по Василенко-Стражеско).

Офтальмологическое исследование выявило следующие изменения на глазном дне: при ГБ I степени в 65% случаев отмечалось минимальное сегментарное или диффузное сужение артериол сетчатки и неравномерности их просвета, для ангиопатии сетчатки этот показатель встречаемости составил 35% случаев; при ГБ II степени артериальной гипертонии на долю минимальных сегментарных или диффузных изменений артериол сетчатки и неравномерности их просвета приходилось 15% случаев, а ангиопатия сетчатки наблюдалась в 85% случаев.

Типы кровообращения у обследованных больных определялись в соответствии с разработанными ВКНЦ РАМН нормативами центральной гемодинамики с учетом пола и возраста больного.

2.2. Специальные методы исследования.

В работе наряду с общеклиническим обследованием применялись *специальные методы* исследования:

1. Оценка гипотензивного эффекта проводилась на основании динамики уровня систолического и диастолического АД под влиянием однократных воздействий и в процессе курсового применения.
2. Состояние центральной гемодинамики оценивали по данным ЭХО-кардиографии с оценкой показателей сердечного выброса: ударный объем крови (УО), ударный индекс (УИ), минутный объем крови (МОК), сердечный индекс (СИ), показателей сосудистого сопротивления - общее периферическое сосудистое сопротивление (ОПСС), а также церебральной гемодинамики - с помощью УЗДГ.
3. О состоянии вегетативной нервной системы судили на основании результатов вегетативных проб (дермографизма, ортоклиностатических) и кардиоинтервалографии с оценкой показателей по Р.М. Баевскому.
4. Состояние психо-эмоционального состояния оценивалось по результатам медико-психологического тестирования до и после курса лечения с помощью теста САН.

2.2.1. Методы исследования функциональных резервов вегетативной нервной системы.

Для оценки функциональных резервов вегетативной нервной системы применялись вегетативные пробы: характеристика дермографизма, клиностатическая и ортостатическая пробы, а также кардиоинтервалография.

2.2.1.1. Оценка дермографизма.

Методика: Тупым концом иглы наносили штриховое раздражение кожи.

Трактовка: нормальная реакция - появление через несколько секунд красной полосы, окруженной узкой белой каймой - местный красный дермографизм.

Если полоса покраснения очень широкая (разлитой дермографизм) или длительно держится (стойкий дермографизм), то это свидетельствует о повышенной возбудимости парасимпатической системы.

Более убедительным признаком этого является, так называемый, возвышенный дермографизм (*dermographismus elevata*) когда после проведения штриха образуется отечный валик кожи. Если раздражение вызывает только белую полосу, то это расценивается как повышение возбудимости симпатической иннервации сосудов кожи, приводящей к их сужению.

2.2.1.2. Клиностатическая проба.

Методика: У больного в положении стоя определяли пульс. После этого ему предлагалось лечь. Через 20 сек. еще раз подсчитывали пульс.

Трактовка: в норме пульс замедляется на 4 - 6 ударов в минуту. Замедление пульса более чем на 6 ударов в минуту указывает на повышение возбудимости парасимпатического отдела вегетативной нервной системы. Отсутствие реакции или парадоксальное ускорение пульса указывает на преобладание симпатического тонуса.

2.2.1.3. Ортостатическая проба (рефлекс Превеля).

Методика: У больного в положении лежа определяли пульс (до начала подсчета больной лежит спокойно 4-6 минут). Затем его просили встать и через 20 сек. считали пульс повторно.

Трактовка: в норме пульс учащается на 6 - 24 ударов в минуту. Учащение пульса более чем на 24 удара в минуту свидетельствует о повышенной возбудимости симпатического звена вегетативной нервной системы, менее чем на 6 ударов - о преобладании парасимпатического тонуса.

2.2.1.4. Кардиоинтервалография (КИГ).

Кардиоинтервалография - метод, который, по современным представлениям, высоко информативно отражает состояние вегетативной нервной системы и ее реактивности.

Поскольку синусовый сердечный узел является не только водителем ритма сердца, но и индикатором функционирования всех регулирующих систем организма, то такой интегральный параметр кардиоинтервалограммы как индекс напряжения (ИН), может служить показателем исходного вегетативного тонуса.

Регистрация КИГ осуществлялась следующим образом: после 10-минутного отдыха в положении "лежа" проводилась запись ЭКГ с анализом 100 интервалов R-R; ИВТ (индекс вегетативного тонуса) оценивался по ИН следующим образом:

эйтония - сбалансированное состояние регуляторных систем ВНС) характеризуется ИН =30-90 усл.ед.;

симпатикотония с умеренным преобладанием тонуса симпатического отдела ВНС - ИН от 90 до 160 усл.ед.;

гиперсимпатикотония, свидетельствующая о перенапряжении регуляторных систем - ИН более 160 усл.ед.

Производился анализ следующих показателей (по Баевскому):

- мода (M_0);
- амплитуда моды (A_{M_0});
- вариационный размах (ΔX);
- индекс напряжения (ИН);
- вегетативный тонус и вегетативная реактивность (ВР).

2.2.2. Изучение центральной гемодинамики.

В соответствии с современными представлениями, изучение гипотензивного эффекта у больных гипертонической болезнью проводится с учетом особенностей гемодинамики.

С этой целью оценку центральной гемодинамики мы осуществляли методом эхокардиографии на ультразвуковом аппарате «Combison-5» с доплер-приставкой «Doppler-300», производства фирмы «Kretz-technic» (Австрия). Регистрация производилась на термобумаге с помощью принтера «Mitsubishi» (Япония).

Исследование проводилось как в М-режиме, так и в В-режиме, из парастернального и верхушечного доступа по короткой и длинной осям в положении пациента на спине или левом боку. Расчет

объемов ЛЖ проводился в М-режиме с использованием формулы L.Teichholz (1976).

При изучении гемодинамики нами оценивались следующие показатели сердечного выброса: ударный объем крови (**УО**), минутный объем крови (**МОК**), сердечный индекс (**СИ**), частота сердечных сокращений (**ЧСС**). Также оценивались показатели сосудистого сопротивления - общее периферическое сосудистое сопротивление (**ОПСС**).

Ударный объем крови определяли эхокардиографическим способом, как разность между диастолическим (**КДО**) и систолическим (**КСО**) объемами.

- ударный объем – УО, в мл (80):

$$УО = КДО - КСО$$

- минутный объем – МОК, в л/мин:

$$МОК = УО \times ЧСС, \text{ где}$$

ЧСС – частота сердечных сокращений в одну минуту

- сердечный индекс – СИ, л/мин/м²:

$$СИ = \frac{МО}{S}, \text{ где}$$

МО – минутный объем в л/мин

S – площадь поверхности тела в м²

- среднее артериальное давление – АД ср. в мм. Рт. ст.

$$АД_{ср} = АД_{д} + \left(\frac{АД_{с} - АД_{д}}{3} \right), \text{ где}$$

АД_с – систолическое артериальное давление в мм.рт. ст.

АД_д – диастолическое артериальное давление в мм.рт. ст.

- общее периферическое сосудистое сопротивление – ОПСС в усл. ед.:

$$ОПСС = (АД_{ср} \times 79,92) : МОК \text{ (дин} \cdot \text{с}^{-1} \cdot \text{см}^{-5}\text{)},$$

где АД_{ср} = ДАД + 1/3(САД - ДАД), число 79,92 - коэффициент перевода;

АД_{ср} – среднее артериальное давление в мм.рт.ст

СИ – сердечный индекс в л/мин/м².

$$СИ = МОК \times S \text{ (л. мин./м)},$$

где S - площадь поверхности тела.

Помимо этого, при анализе использовались некоторые производные величины, относя фактические значения, **МОК** и **ОПСС** к должным их величинам и выражая их в процентах (% к **ДМОК** и % к **ДОПСС**). Отклонение от должной величины на 10% считалось физиологическим. Исследования проводили в утренние часы до и после курса лечения.

2.2.3. Оценка психологического состояния больных гипертонической болезнью.

Для лучшего понимания личности пациентов и их собственного осмысления и понимания своего заболевания проводилось исследование психологического состояния с использованием опросника самочувствия, активности и настроения (САН).

2.2.3.1. Опросник САН.

Это бланковая методика, разработанная в Московской медицинской академии им. И.М. Сеченова, предназначена для оперативной

оценки самочувствия, активности и настроения (по первым буквам этих функциональных состояний назван опросник).

Метод: Сущность метода заключается в том, что испытуемых просили соотнести свое состояние с рядом признаков по многоступенчатой шкале. Шкала эта состоит из индексов (3210123) и расположена между тридцатью парами слов противоположного значения, отражающих подвижность, скорость и темп протекания функций (активность), силу, здоровье, утомление (самочувствие), а также характеристики эмоционального состояния (настроение). Испытуемый выбирал и отмечал цифру, наиболее точно отражающую его состояние в момент обследования.

По «приведенным» данным рассчитывалось среднее арифметическое - как в целом, так и отдельно по активности, самочувствию и настроению для анализа функционального состояния пациента в момент обследования по принципу:

менее 30 баллов - низкая оценка; 30-50 баллов - средняя оценка; более 50 баллов - высокая оценка.

В работе были использованы компьютеризированные программы.

2.3. Методики физиотерапевтического лечения

2.3.1. Устройство и принцип работы аппарата "Витафон".

Аппарат "Витафон" состоит из электронного блока и присоединенных к нему шнуром двух спаренных преобразователей – виброфонов с мембранами. Электронный блок имеет встроенную сетевую вилку. На лицевой панели электронного блока размещены переключатели режимов виброакустического воздействия, рядом с ними на этикетке показаны их положения для каждого режима. Виброфоны аппарата

контактным способом возбуждают микровибрацию тканей организма, частота микровибраций непрерывно меняется автоматически по заданной циклической программе в пределах звукового диапазона, Левый переключатель управляет амплитудой микровибраций, правый – включает импульсную модуляцию частоты. Переключение режимов можно осуществлять без отключения аппарата от сети.

Амплитуда микровибраций на самой низкой частоте, мкм, в пределах:

на режимах 1 и 3 – 2,8-5,4

на режимах 2 и 4 – 6-12,3

Период импульсной модуляции, с, в пределах – 0,5-1,2

"Витафон" контактным способом в радиусе 7-10 см возбуждает микровибрацию тканей непрерывно меняющейся звуковой частотой. Изменение частоты выбрано таким образом, чтобы обеспечить условия повышенной проводимости для всех диаметров сосудов. В результате расслабляется мускулатура и увеличивается не только микрокапиллярный кровоток, но и лимфоток. Примечательно то, что увеличение кровотока и лимфотока тем больше, чем выше патология.

2.3.2. Устройство и принцип работы аппарата "Витафон-ИК".

Аппарат "Витафон-ИК" предназначен для профилактики и лечения широкого круга заболеваний, связанных с нарушением капиллярного кровотока и лимфотока.

Использование сочетанного воздействия импульсного инфракрасного излучения и микровибрации непрерывно меняющейся звуковой частоты, реализованного в аппарате, позволяет добиться выраженного терапевтического эффекта.

Виброфон контактным способом возбуждает микровибрацию тканей организма. ИК-излучатель воздействует на ткани инфракрасным излучением. Частота микровибрации и средняя мощность инфракрасного излучения автоматически непрерывно меняется по заданной циклической программе. Длительность цикла изменения частоты и средней мощности – около 100 секунд.

Переключатели режимов работы изменяют амплитуду микровибрации. Конструкция аппарата позволяет переключать режимы без отключения его от сети.

Частота I диапазона непрерывно меняется от 30 Гц до 3 кГц и оптимизирована на максимизацию эффекта гидродинамического насоса в венах.

Частота II диапазона непрерывно меняется от 200 Гц до 16 кГц и направлена на увеличение эффекта снижения гидродинамического сопротивления в капиллярах.

Аппарат предназначен для применения в лечебно-профилактических и санаторных учреждениях, а также в домашних условиях по рекомендации и под контролем врача-специалиста соответствующего профиля.

Производитель: ООО ВИТАФОН (Россия), С-Петербург.
Регистрационное удостоверение МЗ РФ: №29/06040498/1670-01
Сертификат соответствия: №РОСС RU.ИМ02.В11820 № 6206676

2.3.3. Противопоказания к применению Аппаратов «Витафон» и «Витафон-ИК»:

1. В области новообразований
2. При беременности
3. В области тромбофлебита

4. При выраженном атеросклерозе (стадия атеросклероза, при которой значительно возрастает риск инсульта)
5. При острых инфекционных заболеваниях
6. При повышенной температуре тела
7. В области имплантированных стимуляторов.

2.3.4. Методика вибро-акустических воздействий

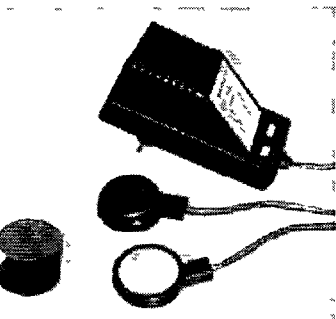


Рис.1. Аппарат «Витафон»

Воздействие осуществляли на воротниковую область с помощью аппарата «Витафон» используя два излучателя, контактно по лабильной методике с параметрами: постоянно меняющаяся частота микровибрации от 200 до 1200 Гц при периоде импульсной модуляции 0,5 - 1,2 сек с амплитудой микровибрации от 6 до 12 мкм, время воздействия 20 минут, на курс лечения 10 ежедневных процедур.

2.3.5. Методика сочетанной фото-вибро-акустической терапии

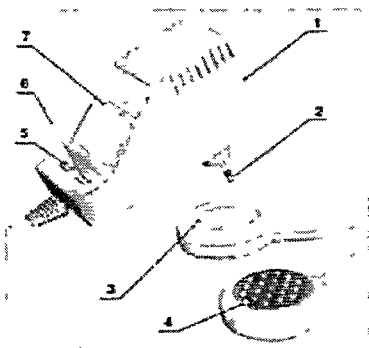


Рис.2. Аппарат «Витафон - ИК»

Воздействие осуществляли на воротниковую область с помощью аппарата «Витафон-ИК» используя два излучателя, контактно по лабильной методике с параметрами: постоянно меняющаяся частота микровибрации от 200 до 800 Гц при длительности одного цикла от 60 до 140 сек с амплитудой микровибрации от 10 до 18 мкм, инфракрасное излучение ($\lambda=0,95$ мкм) применяли с мощностью в диапазоне от 3 до 20 мВт, в режим постоянно меняющейся частоты синхронно с из-

менением частоты микровибрации, до ощущения приятного тепла, время воздействия 20 минут, на курс лечения 10 ежедневных процедур.

2.3.6. Процедуры «плацебо» проводились по вышеописанной методике, но без включения аппарата.

2.4. Методы статистической обработки результатов исследований.

Весь полученный цифровой материал подвергнут статистическому анализу с использованием критерия Стьюдента для определения достоверности различий. Различия оценивали как достоверные при $P < 0,05$. Кроме того, использовались непараметрические методы статистического анализа U Манна-Вилкоксона-Уитни (Венчиков А.И., Венчиков В.А., 1974г.). Работа проводилась с помощью стандартных статистических программ, используемых при обработке биологических и медицинских данных STATGRAF и BMDP для IBM PC.

Статистическая обработка данных проведена на PC «Pentium – 2».

ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ.

3.1. Влияние фото-вибро-акустических воздействий на клиническую симптоматику у больных гипертонической болезнью.

Перед началом лечения все больные, включенные в исследование, предъявляли жалобы, типичные для гипертонической болезни (табл.4 и 5).

Таблица 4

Основные жалобы больных гипертонической болезнью I степени (n=46).

Клинические синдромы	Общее число больных	% от общего числа больных
Головная боль	33	(71%)
Головокружение	7	(15%)
Шум в ушах	11	(20%)
Кардиалгия	24	(43%)
Ангинозные боли		-
Приступы сердцебиений	14	(30%)
Ощущение перебоев в области сердца	5	(11%)
Снижение работоспособности	36	(78%)
Эмоциональная лабильность	35	(76%)
Нарушение сна	24	(52%)
Раздражительность	31	(67%)

Таблица 5
 Основные жалобы больных гипертонической болезнью II степени (n=54).

Клинические синдромы	Общее число больных	% от общего числа больных
Головная боль	53	(95%)
Головокружение	34	(60%)
Шум в ушах	37	(66%)
Кардиалгия	15	(32,6%)
Ангинозные боли	28	(50%)
Приступы сердцебиений	15	(32,6%)
Ощущение перебоев в области сердца	12	(21%)
Снижение работоспособности	48	(86%)
Эмоциональная лабильность	32	(57%)
Нарушение сна	40	(71%)
Раздражительность	14	(25%)

Как свидетельствуют данные таблиц 4 и 5, головная боль определялась у большинства больных как при ГБ I степени, так и II степени (71% и 95% соответственно), локализовалась преимущественно в затылочной области и была сжимающего и давящего характера. У 60% больных ГБ II степени она сопровождалась при большой интенсивности головокружением, тошнотой и даже рвотой.

Наряду с этим у больных ГБ I степени преобладали жалобы на боли в сердце по типу кардиалгий – у 43%, по сравнению с 32,6% - у

больных ГБ II степени, а ангиальные боли (стенокардия) преобладали у больных ГБ II степени – в 50% случаев и не определялись ни у одного больного ГБ I степени.

Приступы сердцебиения и перебои в области сердца определялись в среднем у 15% ГБ I степени, а у больных ГБ II степени – в 1,8 раза чаще (27% случаев).

Жалобы невротического характера преобладали у пациентов ГБ I степени (в среднем в 66% случаев), в то время как у больных ГБ II степени – в 50% случаев (таблица 3).

Таким образом, у обследованных больных были субъективные проявления, соответствующие стадии заболевания.

Изучение регресса клинической симптоматики в сравнительном аспекте, в зависимости от применяемого метода, показало, что наиболее выраженное влияние на клиническую симптоматику как при ГБ I степени, так и ГБ II степени оказало сочетанное воздействие импульсного инфракрасного излучения и микровибрации непрерывно меняющейся звуковой частоты, что подтверждалось купированием основных проявлений заболевания в 93,5% и 88% соответственно, в то время как при применении лишь вибро-акустического воздействия эти результаты были достоверно менее значимыми (75% и 72% соответственно). В контрольной группе – в 63% и 58% соответственно (рис.3 и 4).

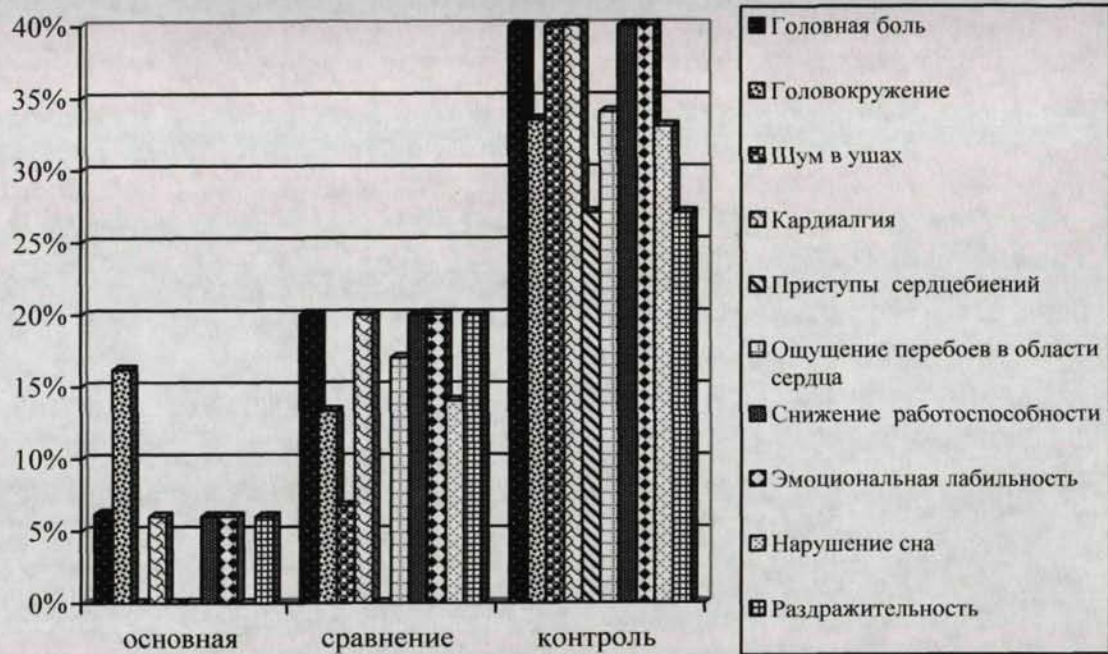


Рис.3 Динамика основных жалоб у больных гипертонической болезнью I степени под влиянием курсовых фото-вибро-акустических воздействий.



Рис.4. Динамика основных жалоб у больных гипертонической болезнью II степени под влиянием курсовых фото-вибро-акустических воздействий.

Обращает на себя внимание, что независимо от применяемого метода вибро-акустических воздействий наиболее выраженный регресс клинической симптоматики получен у больных ГБ I степени, что, по-видимому, связано с сохранением резервных возможностей системы кровообращения и их повышения под влиянием применяемого лечения у этой категории больных, что подтверждает данные литературы (Ольбинская Л.И., 2004; Чазова Л.Е., 2007 и др.), что объективно подтверждалось снижением уровня артериального давления.

3.2. Особенности гипотензивного эффекта вибро-акустических воздействий в комплексной терапии гипертонической болезни у больных пожилого возраста.

В связи с тем, что основным клиническим проявлением заболевания у больных гипертонической болезнью является повышение артериального давления, а эффективность разрабатываемых лечебных мероприятий оценивается, прежде всего, по степени его снижения, нами была проведена оценка гипотензивного эффекта под влиянием однократных и курсовых вибро-акустических воздействий.

Результаты проведенных исследований представлены в таблицах 6, 7, 8 и 9.

Таблица 6

Динамика систолического давления у больных гипертонической болезнью I степени под влиянием однократных и курсовых фото-вибро-акустических воздействий

	Период обследования	Группы		
		Основная (n=16)	Сравнение (n=15)	Контроль (n=15)
Систолическое АД мм рт. ст.	До лечения	149,4±3,1		
	После процедуры	132,4±2,1 P1***	139,7±2,5 P1*,P2*	146,2±2,4 P2*
	Через 1 час после процедуры	128,5±1,6 P1***	134,8±2,3 P1*,P2*	149,1±2,4 P2*
	Через 2 часа после процедуры	134,6±2,2 P1***	145,7±2,1 P1*,P2*	146,5±2,7 P2*
	После 4-5-и процедур	130,3±2,4 P1***	141,2±2,9 P1*,P2*	145,2±3,0 P2*
	После курса лечения	121,5±1,9 P1***	134,3±2,5 P1*,P2*	140,4±2,1 P1*,P2**

Примечание: P1 - сравнение показателей АД после процедуры с исходом; P2 – сравнение с показателями в основной группе; *- p<0,05; ** - p<0,01; ***- p<0,001.

Таблица 7

Динамика диастолического давления у больных гипертонической болезнью I степени под влиянием однократных и курсовых фото-вибро-акустических воздействий

	Период обследования	Группы		
		Основная (n=16)	Сравнение (n=15)	Контроль (n=15)
Диастолическое АД мм рт. ст.	До лечения	98,2±2,1		
	После процедуры	78,3±2,2 P1**	88,3±2,4 P1*,P2*	96,1±2,2 P2**
	Через 1 час после процедуры	75,9±2,3 P1**	86,6±2,4 P1*,P2*	94,1±2,5 P2**
	Через 2 часа после процедуры	77,2±3,2 P1**	95,1±2,4 P1*,P2*	97,2±2,2 P2**
	После 4-5-и процедур	75,2±2,6 P1**	86,1±2,2 P1*,P2*	91,1±3,1 P2*
	После курса лечения	70,1±2,1 P1***	79,2±2,1 P1*,P2*	85,3±2,8 P2**

Примечание: P1 - сравнение показателей АД после процедуры с исходом; P2 – сравнение с показателями в основной группе; *- p<0,05; ** - p<0,01; ***- p<0,001.

Таблица 8

Динамика систолического давления у больных гипертонической болезнью II степени под влиянием однократных и курсовых фото-вибро-акустических воздействий

	Период обследования	Группы		
		Основная (n=20)	Сравнение (n=17)	Контроль (n=17)
Систолическое АД мм рт. ст.	До лечения	176,2±3,4		
	После процедуры	146,3±2,5 P1**	162,3±2,6 P1*,P2*	168,3±2,7 P2**
	Через 1 час после процедуры	142,4±1,7 P1**	160,6±2,1 P1*,P3*	166,1±2,5 P2*
	Через 2 часа после процедуры	140,6±2,4 P1**	165,5±2,1 P1*,P2*	172,1±3,3 P2**
	После 4-5-и процедур	135,1±2,0 P1**	150,2±2,5 P1*,P2*	168,3±2,9 P2**
	После курса лечения	138,2±2,6 P1**	148,3±1,9 P1**	165,2±2,4 P2**

Примечание: P1 - сравнение показателей АД после процедуры с исходом; P2 – сравнение с показателями в основной группе; *- p<0,05; ** - p<0,01; ***- p<0,001.

Таблица 9

Динамика диастолического давления у больных гипертонической болезнью II степени под влиянием однократных и курсовых фото-вибро-акустических воздействий

	Период обследования	Группы		
		Основная (n=20)	Сравнение (n=17)	Контроль (n=17)
Диастолическое АД мм рт. ст.	До лечения	107,4±2,9		
	После процедуры	96,2±2,1 P1*	100,4±2,2 P1*	106,2±2,9 P2*
	Через 1 час после процедуры	90,4±2,2 P1*	96,6±2,3 P1*	108,1±1,4 P2*
	Через 2 часа после процедуры	93,7±2,4 P1*	101,5±2,6 P2*	108,4±2,4 P2*
	После 4-5-и процедур	88,6±1,9 P1*	97,4±2,0 P2*	105,1±2,3 P2*
	После курса лечения	85,0±2,1 P1*	92,9±2,6 P1*,P2*	102,5±2,5 P2*

Примечание: P1 - сравнение показателей АД после процедуры с исходом; P2 – сравнение с показателями в основной группе; *- p<0,05; ** - p<0,01; ***- p<0,001.

При обследовании больных, включенных в исследование, в 46% случаев определялась гипертоническая болезнь I степени со средним уровнем систолического АД - 149,3±3,1 мм рт.ст. и диастолического АД – 98,2±2,1 мм рт.ст., а у 54% больных выявлялась гипертоническая болезнь II степени со средним уровнем систолического АД - 176,2±3,4

мм рт.ст. и диастолического АД – $107,4 \pm 2,9$ мм рт.ст.. То есть у больных гипертонической болезнью II степени, как систолическое АД, так и диастолическое АД были достоверно выше, чем у больных I степени, что соответствует не только данным литературы, но и современной классификации гипертонической болезни.

Сравнительный анализ изучения различных методов вибро-акустического воздействия выявил более выраженный гипотензивный эффект при сочетанном воздействии импульсного инфракрасного излучения и микровибрации непрерывно меняющейся звуковой частоты, о чем свидетельствует достоверное снижение систолического и диастолического АД у больных гипертонической болезнью I степени до нормальных значений уже при однократном воздействии, которое сохранялось в течение 2-х часов, что можно считать предиктором эффективности применения физического фактора.

В то время как, лишь при вибро-акустическом воздействии гипотензивная реакция на однократную процедуру, хотя и была достоверной, однако уступала результатам в основной группе.

При применении процедур «плацебо» существенной динамики уровня ни систолического, ни диастолического АД не наблюдалось.

Как свидетельствуют данные таблицы 4, наиболее стойкое снижение как систолического, так и диастолического АД наблюдалось у больных основной группы уже через 4-5 процедур, становясь более выраженным к концу курса.

Следует указать, что более выраженный гипотензивный эффект при применении сочетанного воздействия импульсного инфракрасного излучения и микровибрации непрерывно меняющейся звуковой частоты наблюдался и у больных гипертонической болезнью II степени

(основная группа), по сравнению с группой сравнения и, особенно, контроля.

Более наглядно вышеуказанные результаты изучения гипотензивного эффекта под влиянием различных методов вибро-акустического воздействия представлены на рисунках 5,6,7 и 8.

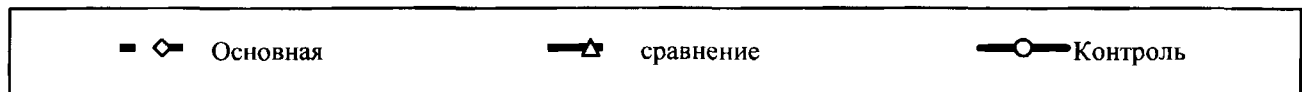
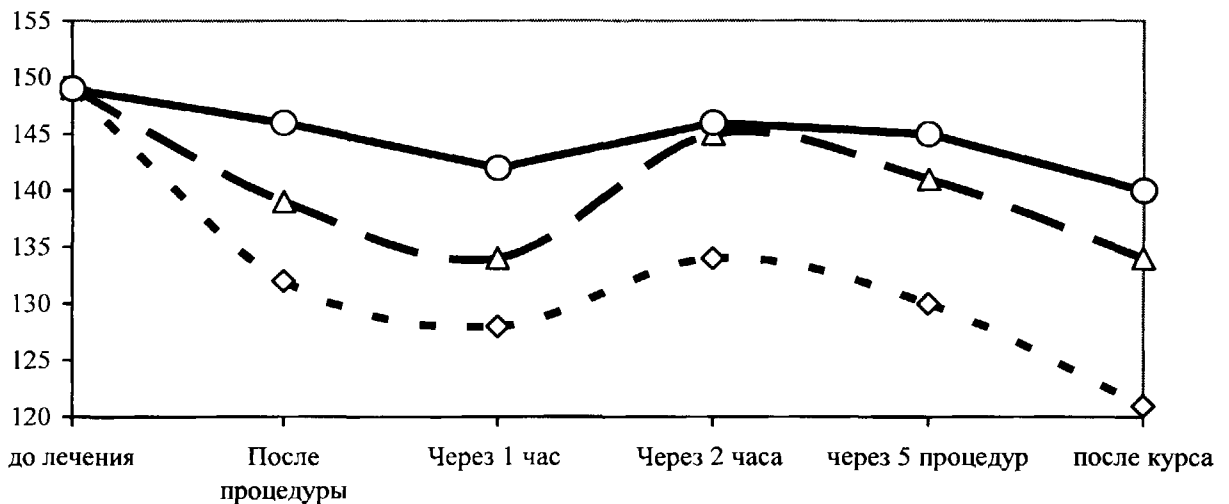


Рис.5. Динамика систолического АД у больных гипертонической болезнью I степени под влиянием однократных и курсовых фото-вибро-акустических воздействий.

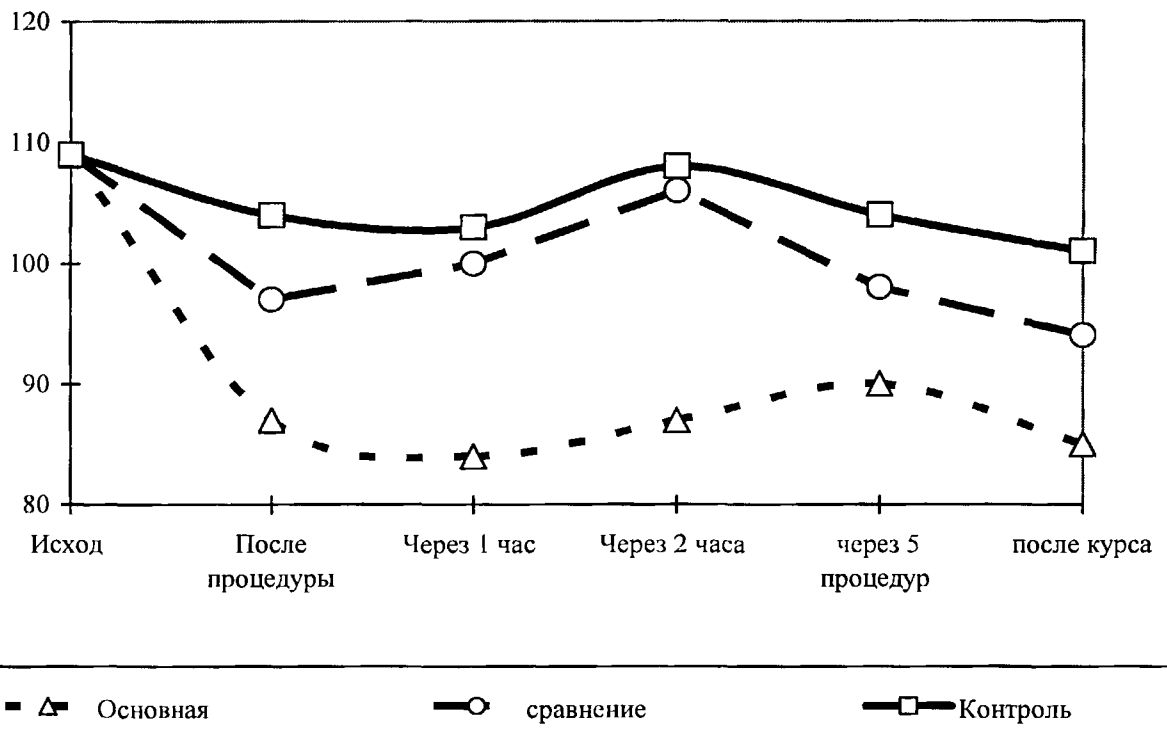


Рис.6. Динамика диастолического АД у больных гипертонической болезнью I степени под влиянием однократных и курсовых фото-вибро-акустических воздействий.

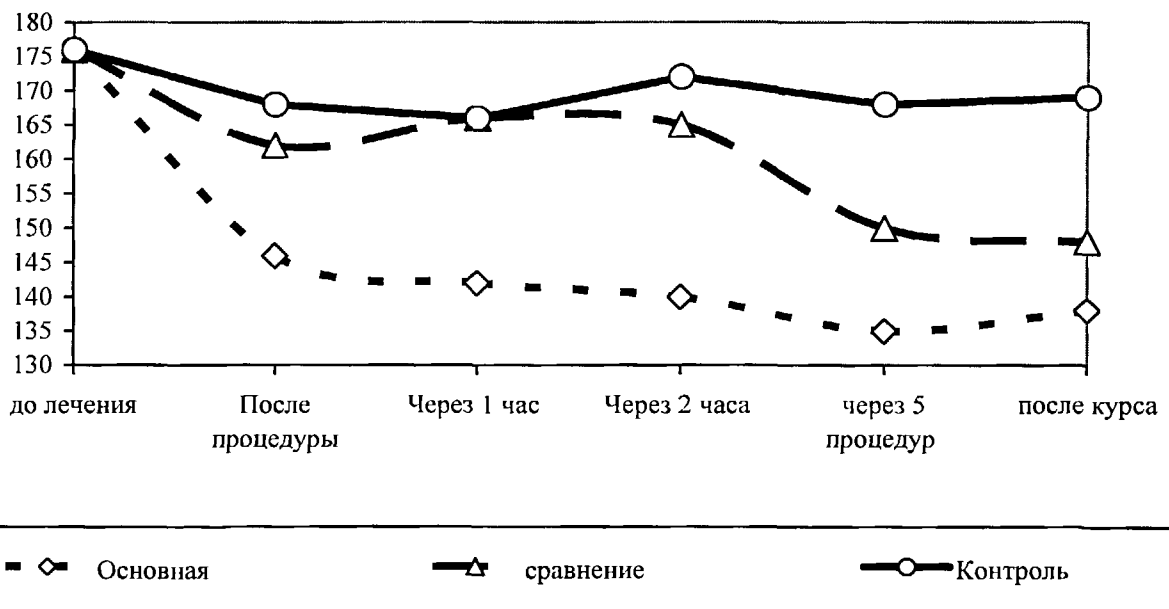


Рис.7. Динамика систолического АД у больных гипертонической болезнью II степени под влиянием однократных и курсовых фото-вибро-акустических воздействий.

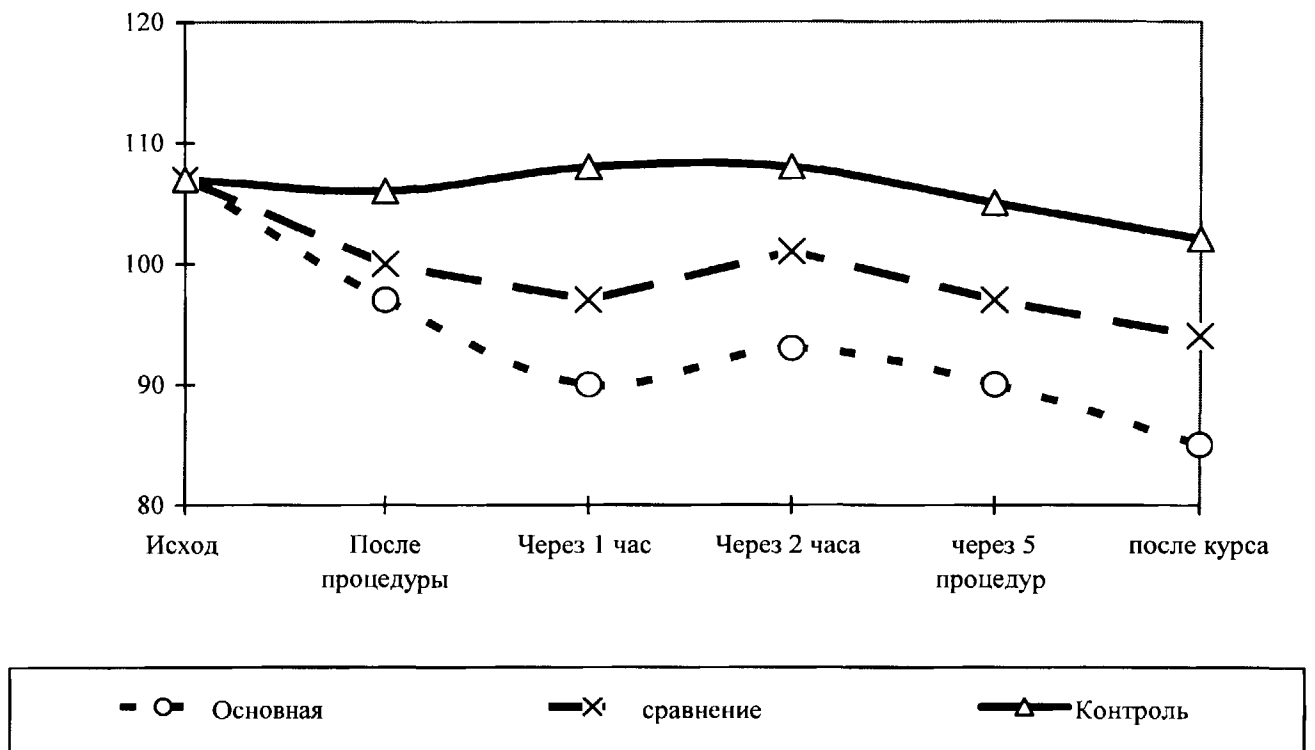


Рис.8. Динамика диастолического АД у больных гипертонической болезнью II степени под влиянием однократных и курсовых фото-вибро-акустических воздействий.

Таким образом, результаты проведенных исследований свидетельствуют о том, что сочетание вибро-акустического воздействия с инфракрасным излучением способствует формированию более быстрого и выраженного гипотензивного эффекта, по сравнению с традиционным вибро-акустическим воздействием и особенно с процедурами «плацебо».

3.3. Изучение гемодинамических механизмов формирования гипотензивного эффекта при применении фото-вибро-акустических воздействий в комплексной терапии гипертонической болезни у больных пожилого возраста.

Принимая во внимание необходимость изучения гемодинамических механизмов снижения АД при разных вариантах кровообращения мы провели оценку состояния центральной гемодинамики у наблюдаемых больных.

Было установлено, что у 42% больных гипертонической болезнью определялся гиперкинетический тип у которых повышение АД было связано с повышением активности сердечной деятельности, что проявлялось, как свидетельствуют данные таблицы 10, в виде достоверного повышения показателей сердечного выброса (ударного и минутного объема, что превышало должные величины на 41,2%.

У 54% больных гипертонической болезнью выявлялся гипокинетический тип, повышение артериального давления у которых было связано с повышением общего периферического сопротивления на 24,0%.

Оценка интегрального показателя центральной гемодинамики (СИ), по которому, в соответствии с рекомендациями ВКНЦ (всероссийского кардиологического научного центра) подтвердила правильность распределения больных в зависимости от гемодинамического типа кровообращения. Так у наблюдаемых больных с гиперкинетическим типом СИ составлял $4,6 \pm 1,1$ л • мин/м², а при гипокинетическом типе он был снижен и составил лишь $1,96 \pm 0,06$ л • мин/м².

Следует указать, что гиперкинетический тип выявлялся преимущественно у больных I степени, а гипокинетический тип – у больных гипертонической болезнью II степени.

При изучении гемодинамических механизмов гипотензивного эффекта при применении вибро-акустических воздействий, было установлено, что наиболее оптимальную перестройку центральной гемодинамики у наблюдаемых, больных независимо от типа гемоциркуляции, вызывало сочетанное воздействие импульсного инфракрасного излучения и микровибрации непрерывно меняющейся звуковой частоты, что соответствует современным представлениям о гипотензивном эффекте разрабатываемых лечебных эффектах.

Результаты проведенных исследований представлены в таблицах 10 и 11.

Таблица 10

Изменения основных показателей центральной гемодинамики при гиперкинетическом типе у больных гипертонической болезнью под влиянием различных методов лечения

Период обследования		Исследуемые показатели						
		ЧСС Уд/мин	УО, см ³	МОК, л/мин	% к ДМОК	СИ, л•мин/м ²	ОПСС, дин•с ⁻¹ •см ⁻⁵	% к ДОПСС
До лечения (n=42)		87,1±2,0	100,9±3,4	8,8±0,2	142,3	4,7±0,12	1088±66	77
После лечения	Основная (n=16)	62,3±3,1 P1***	71,1±2,0 P1***	4,9±0,1 P1***	95,7 P1***	3,0±0,11 P1***	1312±79 P1*	100 P1*
	Сравнение (n=13)	70,1±2,3 P1***	82,2±2,5 P1*** P2**	5,2±0,1 P1*** P2**	113,9 P1** P2***	3,8±0,13 P1*** P2**	1104±83	87
	Контроль (n=13)	81,2±2,0 P1* P2**	94,9±3,0 P2***	7,7±0,2 P2***	133,6 P2***	4,5±0,18 P2***	1076±81	75

Примечание: P1 - сравнение с показателями до лечения; P2 –сравнение с показателями в основной группе; * - p<0,05; ** - p<0,01; ***- p<0,001.

Таблица 11

Изменения основных показателей центральной гемодинамики при гипокинетическом типе у больных гипертонической болезнью под влиянием различных методов лечения

Период обследования		Исследуемые показатели						
		ЧСС Уд/мин	УО, см ³	МОК, л/мин	% к ДМОК	СИ, л·мин/м ²	ОПСС, дин·с ⁻¹ ·см ⁻⁵	% к ДОПСС
До лечения (n=54)		66,1±1,6	71,1±2,0	4,3±0,11	74,0	1,98±0,12	2031±90	129
После лечения	Основная (n=20)	72,2±2,2	80,3±2,3 P1***	6,2±0,1 P1***	88,9 P1*	2,8±0,11 P1***	1515±94 P1**	106 P1*
	Сравнение (n=17)	71,1±2,1 P1*	70,4±2,0 P2**	4,4±0,12 P2*	78,2 P2*	2,4±0,10 P2**	1766±91 P2*	116 P2*
	Контроль (n=17)	77,7±2,6 P1* P2**	65,6±2,6 P2***	4,21±0,2 P2***	76,3 P2*	2,0±0,13 P2***	1921±88P2*	120 P2*

Примечание: P1 - сравнение с показателями до лечения; P2 –сравнение с показателями в основной группе; *- p<0,05; ** - p<0,01; ***- p<0,001.

Это характеризовалось тем, что у больных ГБ гиперкинетическим типом кровообращения снижение АД было обусловлено уменьшением показателей сердечного выброса до уровня должных величин, а при гипокинетическом типе – за счет аналогичной реакции общего периферического сосудистого сопротивления (ОПСС).

При применении лишь вибро-акустических воздействий гемодинамическая перестройка хотя и носила ту же направленность изменений, однако ни при гипер-, ни при гипокинетическом вариантах кровообращения исследуемые показатели не приближались к должным величинам, хотя и достоверно отличались от контроля, где существенной перестройки гемодинамики не наблюдалось.

Для наглядности полученные результаты представлены на рисунках 9 и 10.

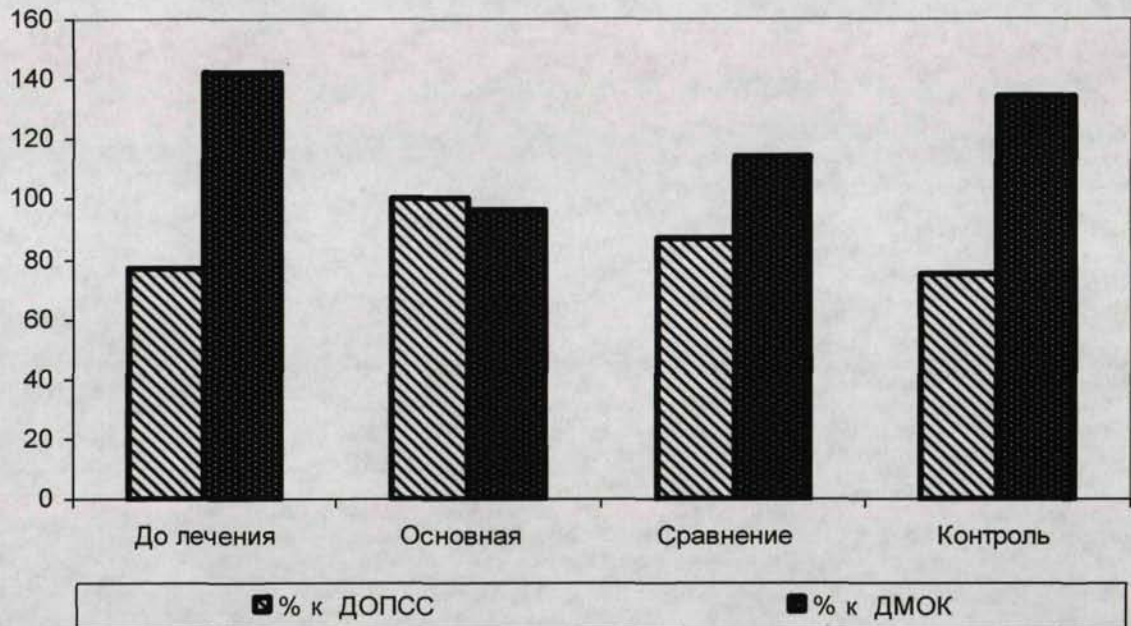


Рис.9. Изменения основных показателей гемодинамики у больных гипертонической болезнью с гиперкинетическим типом (в % к должным величинам) под влиянием фото-вибро-акустических воздействий.

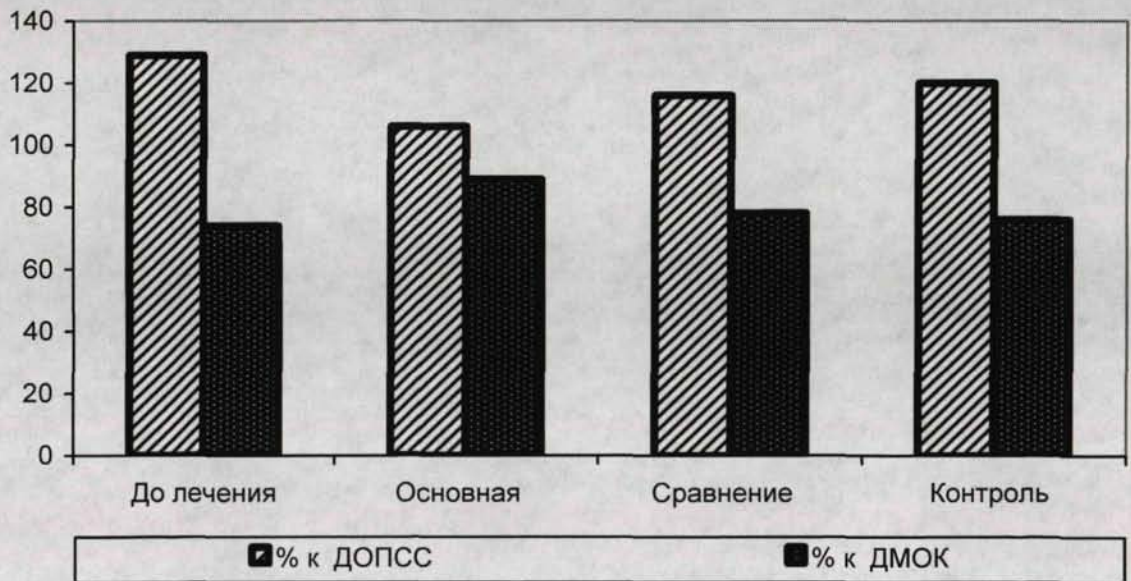


Рис.10. Изменения основных показателей гемодинамики у больных гипертонической болезнью с гипокINETическим типом (в % к должным величинам) под влиянием фото-вибро-акустических воздействий.

Таким образом, методы вибро-акустического воздействия, в большей степени с использованием инфракрасного излучения вызывают выраженную коррекцию гемодинамических нарушений у наблюдаемых больных, независимо от типа гемоциркуляции, практически до нормальных значений, чем, по-видимому и обусловлен высокий гипотензивный эффект как у больных гипертонической болезнью I-ой, так и II степени.

3.4. Изучение вегетативной регуляции АД применения фото-вибро-акустических воздействий в комплексной терапии больных гипертонической болезнью.

По современным представлениям, важная роль в регуляции артериального давления принадлежит вегетативной нервной системе (Вейн А.М., Вознесенская Т.Г., Голубев В.Л. и др., 1991), в связи с чем, мы изучили вегетативный статус у наблюдаемых больных, используя при этом традиционные вегетативные орто-клиностатические пробы и оценку дермографизма.

В исходном состоянии при оценке дермографизма у большинства больных (65%) определялся красный разлитой дермографизм, возникающий достаточно быстро (через 16-20 секунд) и сохраняющийся в течение 2-3 минут, то есть являющийся стойким. Следует указать, что у ¼ из них, он характеризовался появлением пограничного уртикарного валика, сохраняющегося в среднем до 4,8 секунд, что свидетельствует о вегетативной дисфункции по типу гиперсимпатикотонии.

У 32% обследуемых больных дермографизм характеризовался двухфазностью, что проявлялось в первой фазе появлением разлитого

красного дермографизма, который через 30-40 секунд заменялся белым уртикарным стойким дермографизмом, сохраняющимся в течение 4-5 минут, что свидетельствовало о преобладании активности парасимпатического отдела вегетативной нервной системы, и лишь у 2-х больных дермографизм не отличался от здоровым лиц.

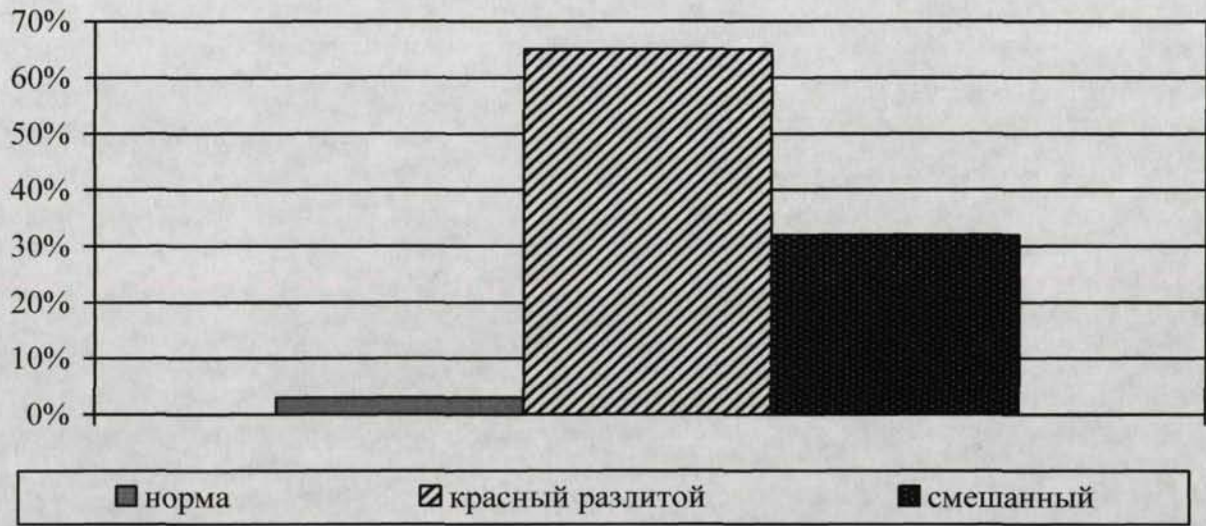


Рис.11. Характеристика дермографизма у обследуемых больных.

Полученные результаты о характере вегетативной дисфункции у наблюдаемых больных подтверждались данными как клиностатической, так и ортостатической проб.

Клиностатическая проба выявила у 62% обследованных симпатикотоническую сосудистую реактивность в виде увеличения ЧСС в среднем на $8,1 \pm 0,4$ ($p < 0,05$) в 1 минуту, у 34% - парасимпатическую сосудистую реакцию, что проявлялось урежением ЧСС на $5,1 \pm 0,2$ ударов в 1 минуту и лишь у 10% больных сосудистая реактивность соответствовала значениям нормы.

Подобная извращенная сосудистая реактивность на изменение тела проявлялась и при проведении ортостатической пробы, что

проявлялось у 60% больных увеличением ЧСС в среднем на $7,0 \pm 0,3$ ($p < 0,05$) и свидетельствовало об активности симпатического отдела вегетативной нервной системы, а у 34% - урежения ЧСС на $3,4 \pm 0,1$ ударов в 1 минуту, т.е. сосудистая реакция была характерна для активности парасимпатического отдела вегетативной нервной системы, и лишь у 6% больных сосудистая реакция на изменение положения тела соответствовала физиологической норме.

Сравнительный анализ влияния различных методов лечения у наблюдаемых больных выявил преимущество вегетативно-корректирующего эффекта у больных основной группы, у которых независимо от исходных нарушений отмечалось устранение имеющих место в исходном состоянии извращенных кожной и сосудистой реакций.

В группе сравнения характер корректирующего влияния виброакустических воздействий был такой же, как в основной группе, но выраженный в меньшей степени.

У больных контрольной группы лишь при явлениях гиперсимпатикотонии отмечалась положительная реакция, в то время как при ваготонии существенного устранения вегетативной дисфункции не наблюдалось. Для наглядности полученные результаты представлены на рис.12 и 13.

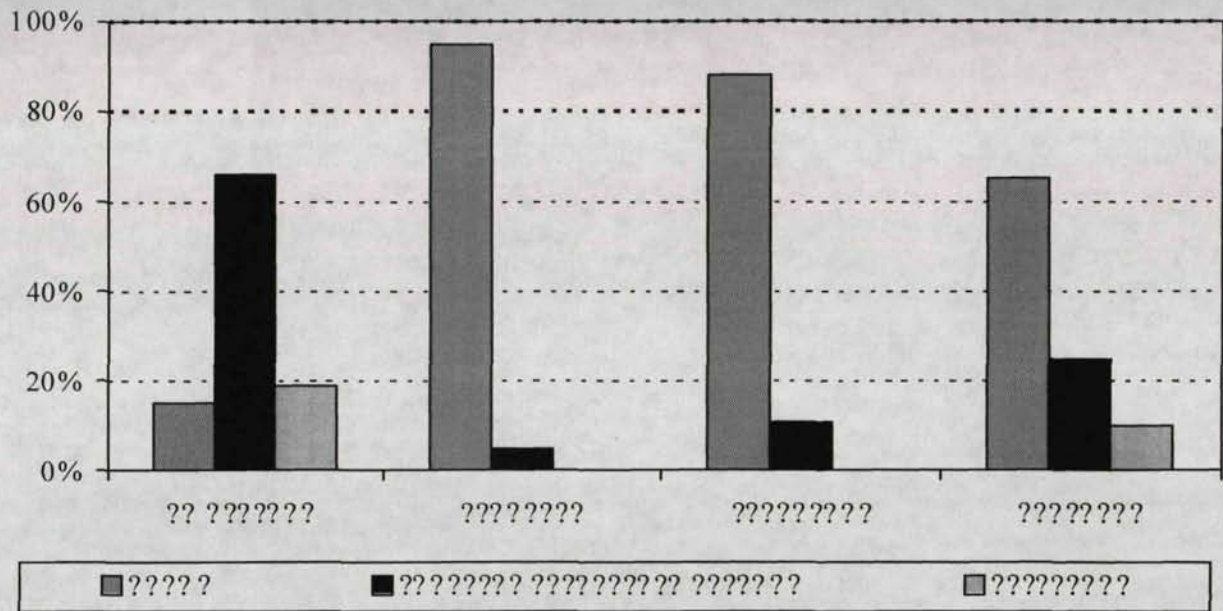


Рис.12. Динамика состояния вегетативной нервной системы по данным ортоклиностагических проб у больных ГБ под влиянием различных методов лечения.

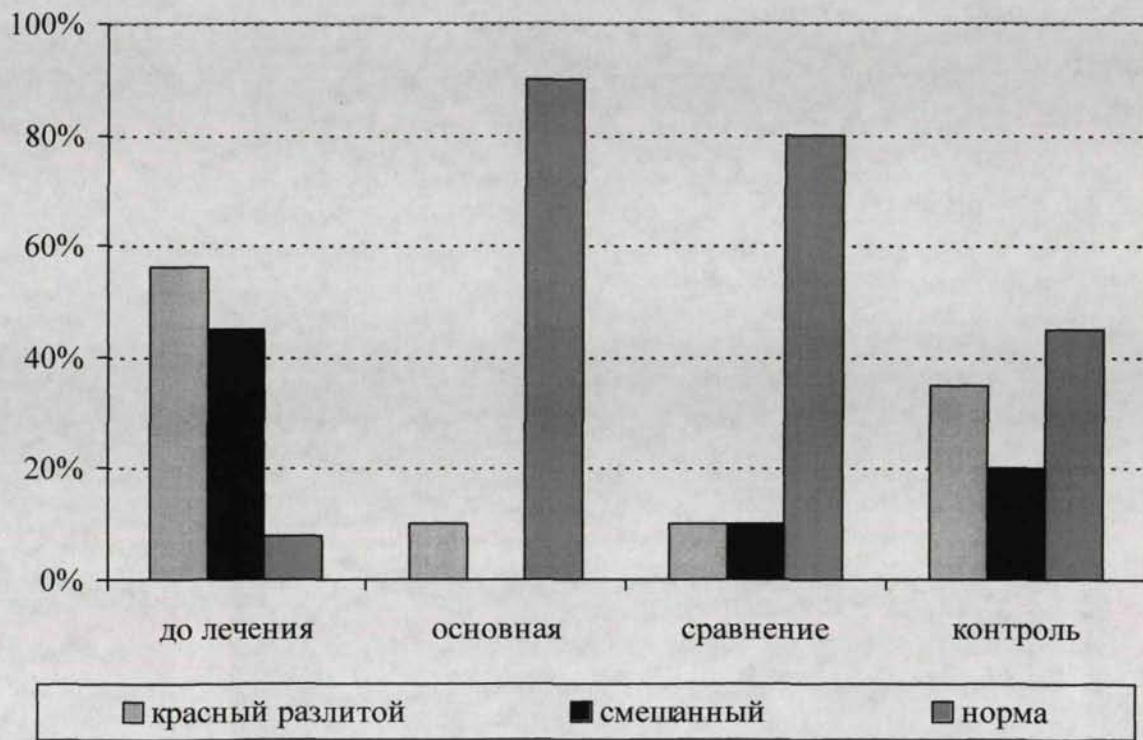


Рис.13. Динамика состояния дермографизма у больных ГБ под влиянием различных методов лечения.

Для подтверждения и количественной оценки выраженности вегетативной дисфункции мы провели кардиоинтервалографию, которая подтвердила явления гиперсимпатикотонии у 64% больных, как свидетельствуют данные таблицы 12, проявлялось повышением индекса напряжения в 2,6 раза по сравнению с нормой за счет увеличения амплитуды моды (ΔMo) и снижения Mo и вариационного размаха (ΔX), а явления ваготонии определялись у 30% больных, что подтверждалось уменьшением индекса напряжения более чем в 3 раза (табл.12), за счет снижения амплитуды моды (ΔMo) и увеличения Mo и вариационного размаха (ΔX).

Таблица 12

Динамика показателей кардиоинтервалографии у больных гипертонической болезнью с явлениями гиперсимпатикотонии под влиянием различных методов лечения

Показатель КИГ	Норма	До лечения	После лечения		
			Основная	Сравнение	Контроль
Mo, c	$0,77 \pm 0,03$	$0,54 \pm 0,01$ P1***	$0,75 \pm 0,01$ P2***	$0,65 \pm 0,01$ P1**, P2*, P3**	$0,57 \pm 0,01$ P1*, P3***
$Aмо, \%$	$26,9 \pm 1,1$	$40,5 \pm 1,7$ P1***	$27,5 \pm 2,0$ P2***	$33,9 \pm 1,2$ P1*, P2*, P3*	$39,0 \pm 1,5$ P1***, P3***
$\Delta X, c$	$0,33 \pm 0,01$	$0,20 \pm 0,01$ P1***	$0,32 \pm 0,01$ P2***	$0,27 \pm 0,01$ P1***, P2*, P3**	$0,22 \pm 0,01$ P1***, P3***
ИН, усл.ед.	$71,4 \pm 2,4$	$168,3 \pm 9,4$ P1***	$74,0 \pm 2,5$ P2***	$110,4 \pm 7,1$ P1***, P2*, P3***	$145,6 \pm 6,9$ P1***, P3***

Примечание: достоверность различий - P1 – с нормой; P2 - до лечения и после лечения; P3 – различия с основной группой; * - $P < 0,05$; ** - $P < 0,01$; *** - $P < 0,001$.

Результаты сравнительного изучения влияния различных методов лечения на коррекцию вегетативной дисфункции позволили выявить преимущество сочетанных воздействий импульсного инфракрасного излучения и микровибрации непрерывно меняющейся звуковой частоты в восстановлении регулирующих механизмов вегетативной нервной системы до уровня здоровых лиц не зависимо от исходных нарушений, что достоверно более значимо, чем в группе сравнения и особенно контроля, где отмечалась положительная динамика лишь отдельных показателей, характеризующих вегетативный статус лишь у больных с явлениями гиперсимпатикотонии.

Такая выраженная коррекция, полученная в основной группе и группе сравнения, может быть связана с реакцией вегетативных образований воротниковой области, на которые непосредственно осуществляются вибро-акустические воздействия.

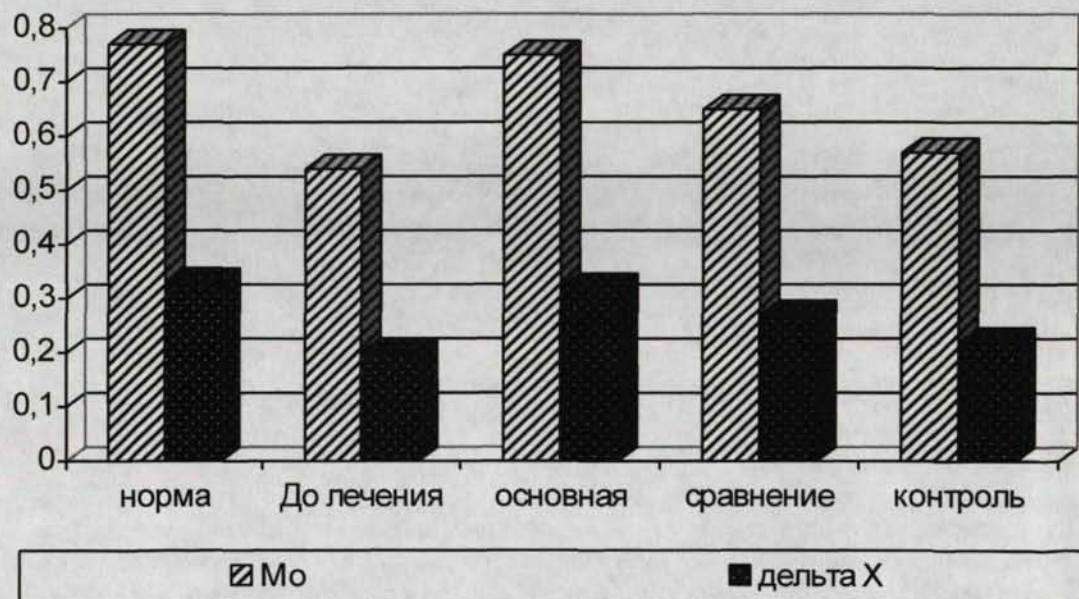


Рис.14. Динамика показателей кардиоинтервалографии у больных гипертонической болезнью с явлениями гиперсимпатикотонии под влиянием различных методов лечения.

Для наглядности полученных результатов на рисунке 15 представлен интегральный показатель функционального состояния вегетативной нервной системы – индекс напряжения.

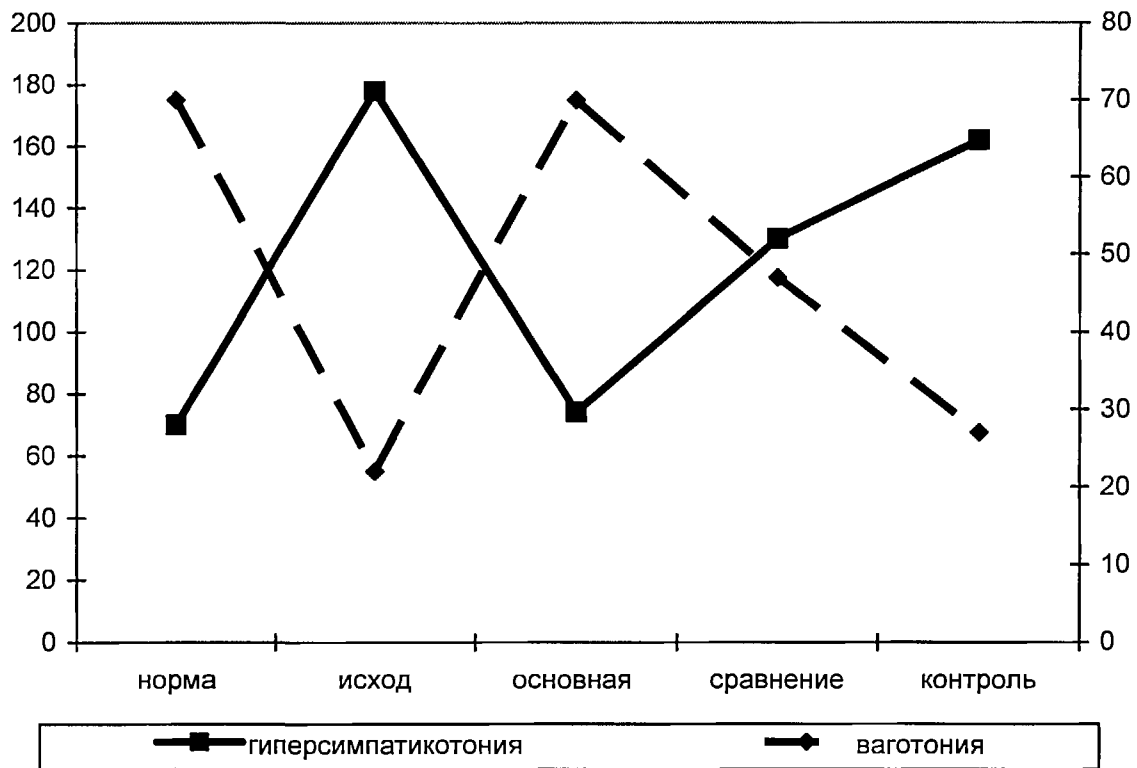


Рис.15. Динамика индекса напряжения у больных гипертонической болезнью с явлениями гиперсимпатико- и ваготонии под влиянием различных методов лечения.

3.5. Изучение влияния фото-вибро-акустических воздействий на состояние мозгового кровообращения при гипертонической болезни у больных пожилого возраста.

Учитывая необходимость изучения мозгового кровообращения при разработке новых методов гипотензивной терапии, что обусловлено тем, что даже высокоэффективные фармакопрепараты при снижении артериального давления могут вызывать и усугублять дефицит кровообращения, нами был использован для этой цели метод

ультразвуковой доплерографии (УЗДГ) у больных при гипертонической болезни.

При обследовании у подавляющего большинства больных (88%) выявлялись различные нарушения мозгового кровообращения. Это выражалось наличием гемодинамических асимметрий по общим сонным и глазничным артериям (в 48% и 56% случаев), так и по позвоночным артериям (50% случаев), что обусловлено снижением линейной скорости кровотока по этим артериям, в среднем в 1,5 и в 1,2 соответственно.

Наряду с этим у обследованных больных в 72% случаев отмечалась извращенная сосудистая реакция на компрессионные пробы. Наряду с этим у 68% больных выявлялись явления венозного застоя.

Гемодинамически значимого стеноза в сосудах мозгового русла не выявлено ни у одного из наблюдаемых больных.



Рис.16. Основные признаки нарушения церебральной гемодинамики у больных гипертонической болезнью по данным УЗДГ.

Таким образом, у обследованных больных отмечались выраженные нарушения кровообращения в церебро-васкулярной системе не только у больных ГБ 2 степени, но и что обращает на себя внимание у больных ГБ 1 степени.

Сравнительный анализ влияния различных методов лечения позволил установить, что наиболее выраженную коррекцию мозговой гемодинамики вызывало применение сочетанных воздействий импульсного инфракрасного излучения и микровибрации непрерывно меняющейся звуковой частоты, что проявлялось в виде повышения линейной скорости кровотока, что приводило к устранению гемодинамических асимметрий, как в бассейне общей сонной артерии (с $25,1 \pm 1,4\%$ до $3,4 \pm 0,1\%$, $p < 0,001$), так и в бассейне позвоночных артерий (с $26,4 \pm 1,1\%$ до $6,2 \pm 0,3\%$, $p < 0,001$), что достоверно более значимо чем в группе сравнения, где асимметрия снизилась в бассейне общей сонной артерии (с $24,8 \pm 1,4\%$ до $11,2 \pm 0,2\%$, $p < 0,05$) и в бассейне позвоночных артерий (с $26,9 \pm 1,2\%$ до $16,1 \pm 0,2\%$, $p < 0,05$).

Наряду с этим, подтверждением высокого вазокорригирующего эффекта сочетанных воздействий импульсного инфракрасного излучения и микровибрации непрерывно меняющейся звуковой частоты явилось полное исчезновение признаков венозного застоя, оживление реакции на компрессионные пробы, что свидетельствует о развитии коллатерального кровообращения в сосудистом русле цереброваскулярной системы.

В контрольной группе отмечена лишь тенденция в показателях УЗДГ.

Таким образом, разработанные методы вибро-акустических воздействий вызывают выраженную коррекцию нарушений мозговой гемодинамики, что имеет особо важное значение у пожилого контингента больных гипертонической болезнью.

3.6. Изучение влияния фото-вибро-акустических воздействий на психо-эмоциональное состояние больных гипертонической болезнью.

Принимая во внимание общепризнанное мнение о нарушении психологического статуса у больных гипертонической болезнью, которая является показателем психо-эмоциональной дезадаптации, от степени выраженности которой, зависит индивидуальное восприятие болезни, особенно при I степени повышения артериального давления (Райгородский Д.Я.,2000), нами для оценки психо-эмоционального статуса было проведено медико-психологическое тестирование с использованием у наблюдаемого контингента больных по тесту САН.

Результаты проведенных исследований представлены в таблице 13.

При обследовании больных гипертонической болезнью выявлялось высокодостоверное снижение всех изучаемых показателей опросника САН («самочувствие» «активаность», «настроение»), что свидетельствует по данным литературы (Зайцев В.П., Айвазян Т.Г.,2000) о снижении качества жизни в целом.

Сравнительный анализ результатов влияния различных методов вибро-акустического воздействия на психо-эмоциональный статус больных гипертонической болезнью выявил преимущество применения сочетанного фото-виброакустического воздействия, по сравнению с вибро-акустическим воздействием и, особенно, процедурами «плацебо». Это выражалось в достоверном повышении всех изучаемых показателей теста САН до физиологической нормы.

Таблица 13

Динамика показателей теста САН у больных гипертонической болезнью I и II степени под влиянием различных методов лечения

Изучаемые показатели	ГБ I степени				
	норма	До лечения	После лечения		
			Основная	Сравнение	Контроль
Самочувствие	5,7±0,11	4,3±0,13 P1***	5,6±0,13 P2***	4,9±0,14 P1*,P2*,P3**	4,5±0,18 P1***,P3***
Активность	5,4±0,13	4,2±0,15 P1***	5,3±0,10 P2***	4,6±0,12 P1*,P2*,P3**	4,3±0,16 P1***,P3***
Настроение	5,4±0,10	3,9±0,11 P1***	5,4±0,13 P2***	4,9±0,10 P1*,P2*,P3*	4,2±0,12 P1***,P3***
Изучаемые показатели	ГБ II степени				
	норма	До лечения	После лечения		
			Основная	Сравнение	Контроль
Самочувствие	5,7±0,11	4,6±0,12 P1***	5,7±0,12 P2***	5,1±0,12 P1*,P2*,P3**	4,6±0,11 P1***,P3***
Активность	5,4±0,13	4,7±0,12 P1***	5,3±0,12 P2***	5,1±0,10 P1*,P2*,P3**	4,6±0,13 P1***,P3***
Настроение	5,4±0,10	4,2±0,13 P1***	5,3±0,12 P2***	5,0±0,14 P1*,P2*,P3*	4,4±0,14 P1***,P3***

Примечание: P1 – сравнение с нормой; P2 – сравнение до и после лечения; P3 – сравнение с основной группой после лечения; * - P<0,05 ; ** - P<0,01; *** - P<0,001.

При применении только вибро-акустических воздействий также отмечалось достоверное увеличение всех показателей теста САН, однако это не сопровождалось восстановлением их до нормальных величин.

У больных контрольной группы лишь в 52% случаев отмечалась достоверная, но выраженная в меньшей степени позитивная динамика показателей теста САН.

Индивидуальный анализ показателей теста САН у больных гипертонической болезнью I и II степени не выявил существенной разницы между ними.

Для наглядности полученные результаты представлены на рис.17 и 18.

Таким образом, как свидетельствуют представленные данные разработанный метод фото-виброакустических воздействий в режиме постоянно меняющейся частоты, может с полным правом рассматриваться как эффективный метод повышения качества жизни больных гипертонической болезнью, восстанавливая нарушенный психо-эмоциональный статус, что имеет важное прогностическое значение при данной патологии.

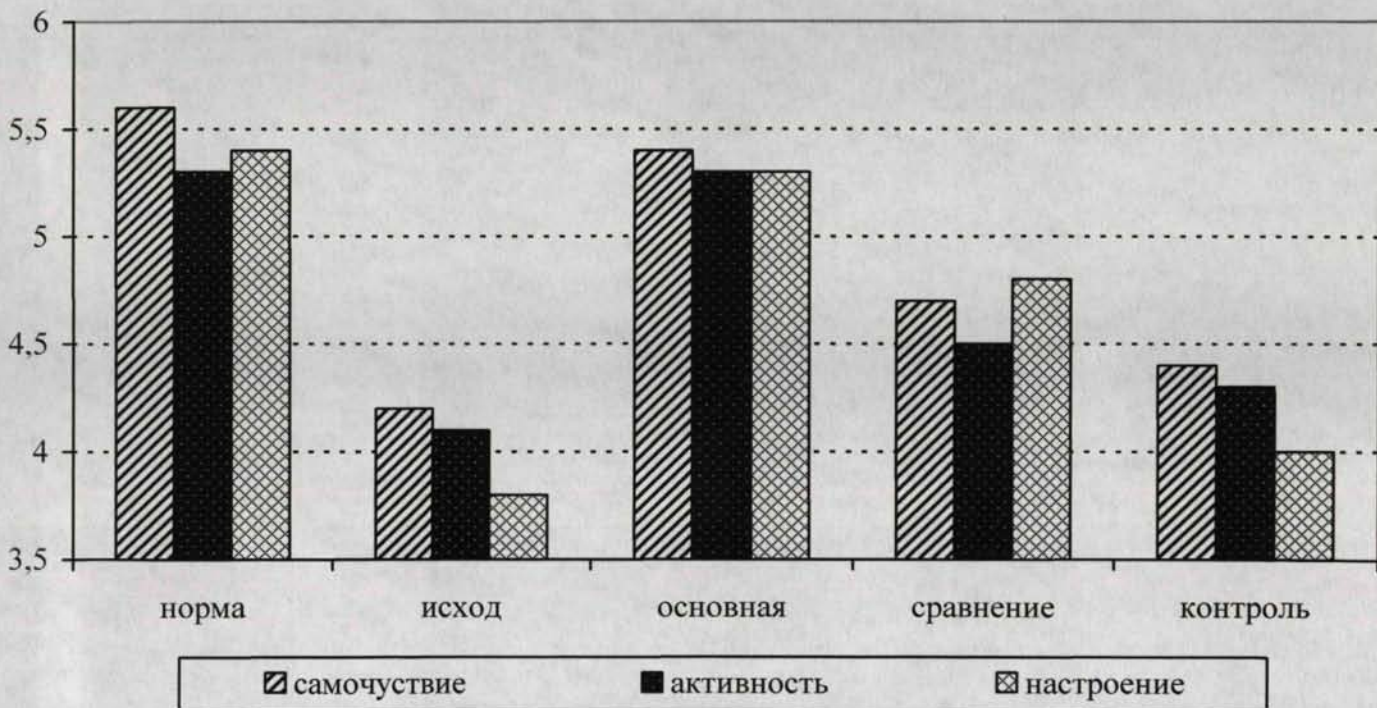


Рис. 17. Динамика показателей теста САН у больных гипертонической болезнью I степени под влиянием различных методов лечения.

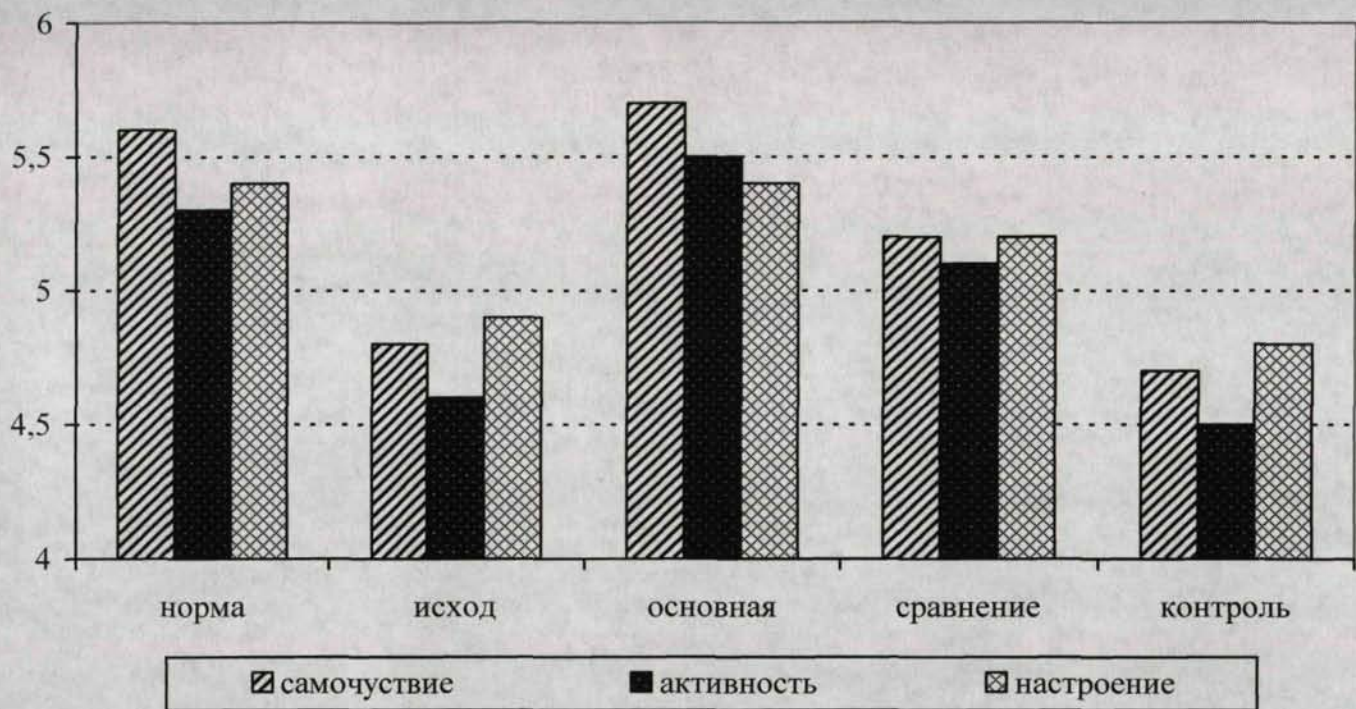


Рис. 18. Динамика показателей теста САН у больных гипертонической болезнью II степени под влиянием различных методов лечения.

3.7. Оценка терапевтической эффективности применения фото-вибро-акустических воздействий у больных гипертонической болезнью по данным непосредственных и отдаленных результатов.

Терапевтическая эффективность применяемых методов лечения проводилась на основании сравнительного анализа динамики клинической симптоматики и специальных методов лечения, что позволило нам с высокой степенью объективности выявить преимущество сочетанной фото-вибро-акустической терапии как у больных ГБ как I-ой, так и II степени (93,5% и 82,5% соответственно) по сравнению с вибро-акустической терапией (84% и 72% соответственно) и, особенно, процедурами «плацебо» (66% и 58% соответственно).

Совокупная оценка динамики артериального давления и результатов специальных методов исследования позволила выявить

более высокую терапевтическую эффективность применения низкоинтенсивного инфракрасного лазерного излучения в режиме постоянно меняющейся частоты у больных (рис.19).

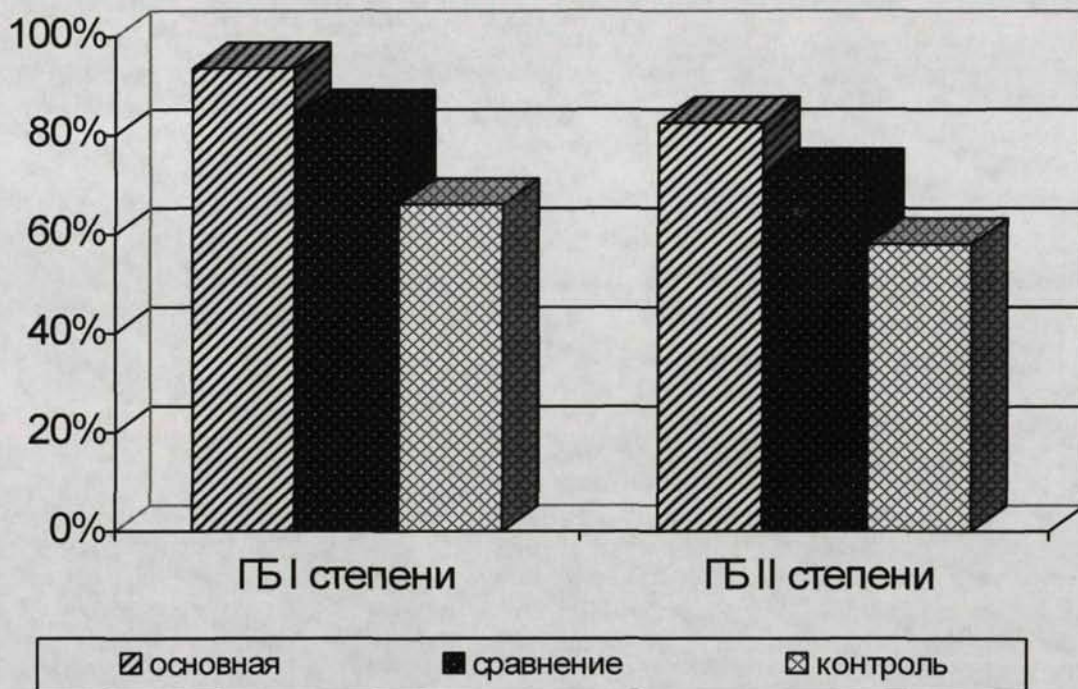


Рис.19. Терапевтическая эффективность применения фото-вибро-акустических воздействий у больных гипертонической болезнью по данным непосредственных результатов.

О более высокой эффективности фото-вибротерапии свидетельствуют не только количественные, но и качественные результаты, что подтверждается получением положительных результатов с оценкой «значительное улучшение» у больных ГБ I и II степени – в 35% и 28% случаев соответственно.

У больных группы сравнения такие результаты определялись лишь в 25% и 14% случаев соответственно, а в контрольной группе они вообще отсутствовали.

Высокие клинические непосредственные результаты подтверждались данными отдаленных наблюдений, которые были

проведены у пациентов, закончивших лечение с положительными результатами через 3, 6, 9 и 12 месяцев (рис.20).

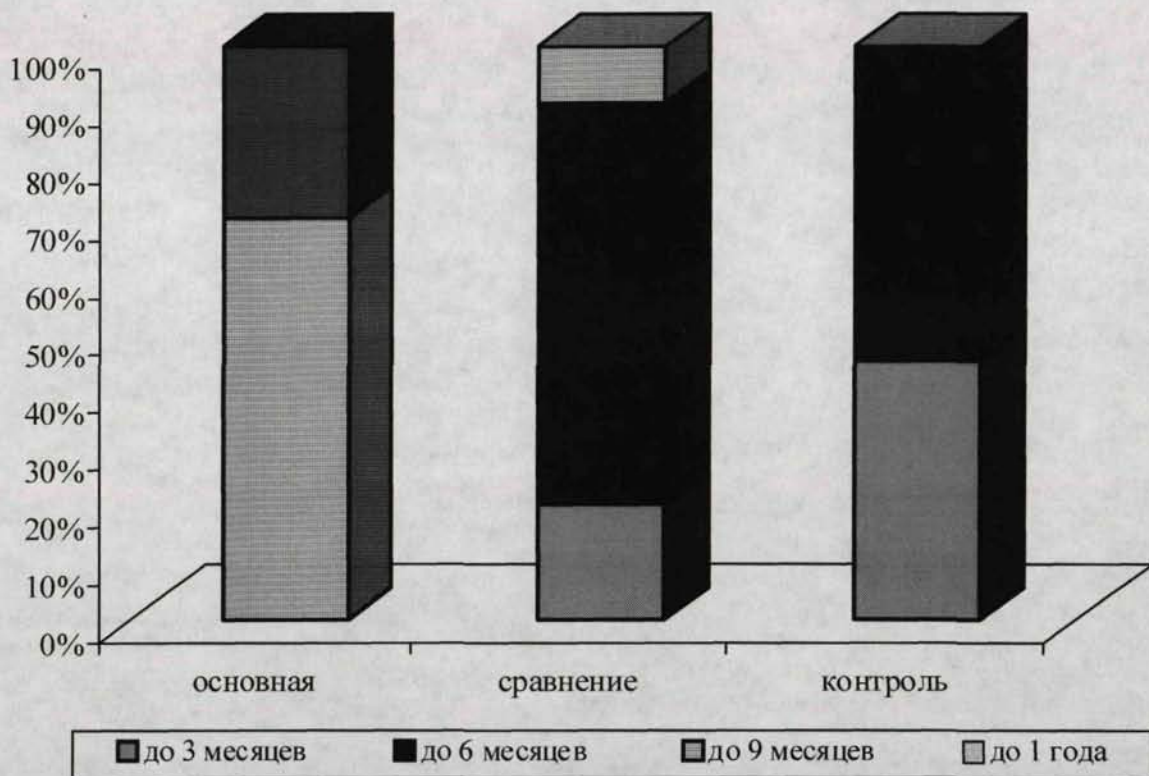


Рисунок 20. Результаты отдаленных наблюдений у больных гипертонической болезнью после различных методов лечения.

Наиболее длительное сохранение полученных результатов наблюдалось у больных основной группы (до 9 месяцев и более) в 70% случаев, а у 30% (преимущественно у больных ГБ I степени) в течение 1 года.

В группе сравнения длительность ремиссии составила у 70% - 6-9 месяцев и у 20% - до 3-х месяцев и лишь у 10% до 1 года.

У больных контрольной группы полученный терапевтический эффект сохранялся 3-6 месяцев (45% и 55% соответственно).

Таким образом, результаты проведенных исследований свидетельствуют о том, что разработанный новый метод фото-вибро-

акустической терапии является высокоэффективным и патогенетически обоснованным при гипертонической болезни, что особенно важно у лиц пожилого возраста, у которых степень осложнений значительно выше, по данным ВОЗ, чем в более молодых возрастных категориях.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Одним из важных направлений научных исследований в области восстановительной медицины является разработка преимущественно немедикаментозных технологий, направленных на активацию резервных и адаптивных возможностей организма, для повышения эффективности лечения и профилактики осложнений при распространенных соматических заболеваниях (Разумов А.Н, 2000-2008; Бобровницкий И.П., 2005-2009 и др.).

Наиболее значимо эта проблема проявляется при сердечно-сосудистой патологии и, в первую очередь, при гипертонической болезни, которая отличается большой распространенностью и является одной из главных причин развития грозных осложнений, таких как, инфаркт миокарда и ишемический инсульт (Алмазов, В.А.,2000; Карпов Ю.А., Шубина А.П.,2004; Оганов Р.Г.,2008 и др.; Ковалев О.Ф.,2008).

Среди лиц с повышенным артериальным давлением в 3-4 раза чаще, чем у нормотоников, развивается ишемическая болезнь сердца и в 7 раз чаще мозговой инсульт, особенно в пожилом возрасте (Ольбинская Л.И., Сизова Н.М.,2001; Громнадский Н.И., Вишневский В.И., Сараев И.А.,2002; Мазур Н.А.,2003; Гогин Е. Е.,2006; Шляхто Е.В.,2007). Поэтому борьба с артериальной гипертонией во всем мире, в том числе и в России, проводится в рамках Федеральных государственных программ.

В последние годы, в связи с коренным пересмотром базисной медикаментозной терапии из-за развития побочных эффектов при данной патологии все большее внимание стало уделяться методам физиотерапии, обладающим достаточно высокой физиологичностью и

отсутствием негативного влияния на организм пациента (Михайленко Л.В., 2004; Князева Т.А., 2006; Орехова Э.М. 2008 и др.).

В современной физиотерапии одними из перспективных направлений дальнейшего развития является разработка сочетанных (одномоментных) воздействий, которые, как показывает опыт, способствуют суммации и потенцированию физиологических эффектов слагаемых физических факторов, за счет чего повышается эффективность их применения, а также импульсных воздействий в режиме постоянно меняющейся частоты, которые являются наиболее эффективным способом оптимизации методов физиотерапии (Миненков А.А., 2004; Орехова Э.М., 2005; Корчажкина Н.Б., 2007 Кончугова Т.В. 2008 и др.).

В этом плане, представляют интерес фото-вибро-акустические воздействия, которые активно влияют на симпатические образования вегетативной нервной системы, ответственной за функционирование различных жизненно важных органов и систем. Вместе с тем, при гипертонической болезни эти воздействия не использовались. Все это определило цель и задачи настоящего исследования.

Целью исследования явилось: Дать научное обоснование целесообразности применения фото-вибро-акустических воздействий в комплексной терапии гипертонической болезни у больных пожилого возраста.

В рамках поставленной цели решались следующие задачи: изучить особенности гипотензивного эффекта и гемодинамические механизмы его формирования при применении фото-вибро-акустических воздействий в комплексной терапии гипертонической болезни у больных пожилого возраста; выявить характер вегетативной

и психо-эмоциональной коррекции у больных гипертонической болезнью при применении фото-вибро-акустических воздействий; определить влияние фото-вибро-акустических воздействий на состояние мозгового кровообращения при гипертонической болезни у больных пожилого возраста; оценить клиническую эффективность применения фото-вибро-акустических воздействий у больных гипертонической болезнью по данным непосредственных и отдаленных результатов.

Для решения поставленных задач были проведены исследования 100 больных гипертонической болезнью, из которых в 46% случаев определялась гипертоническая болезнь I степени со средним уровнем систолического АД - $149,3 \pm 3,1$ мм рт.ст. и диастолического АД – $98,2 \pm 2,1$ мм рт.ст., а в 54% случаев - гипертоническая болезнь II степени со средним уровнем систолического АД - $176,2 \pm 3,4$ мм рт.ст. и диастолического АД – $107,4 \pm 2,9$ мм рт.ст.; стратификация факторов риска 2-3 степени определялась у 65%, больных у 35% - ассоциированные состояния (ИБС или ДЭ); средний возраст больных составил $67,1 \pm 4,2$ года, то есть в исследование были включены лица пожилого возраста; в структуре обследованных больных преобладали женщины (69%), длительность заболевания составила от 7 до 15 лет.

В соответствии с задачами исследования все больные методом рандомизации, в зависимости от применяемого метода лечения, были разделены на 3 сопоставимые по клинико-функциональным характеристикам группы: основная группа – 36 больных (16 - ГБ I ст. и 20 - ГБ II ст.), которым применялась сочетанная фото-вибро-акустическая терапия на воротниковую область от аппарата «Витафон-ИК»; группа сравнения – 32 больных (15 - ГБ I ст. и 17 - ГБ

II ст.), которым применялась стандартная вибро-акустическая терапия на воротниковую область от аппарата «Витафон» и III группа контрольная – 32 больных (15 - ГБ I ст. и 17 - ГБ II ст.), которым проводились воздействия «плацебо».

В работе наряду с общеклиническим обследованием применялись специальные методы исследования: оценка гипотензивного эффекта проводилась на основании динамики уровня систолического и диастолического АД под влиянием однократных воздействий и в процессе курсового применения; состояние центральной гемодинамики оценивали по данным ЭХО-кардиографии с оценкой показателей сердечного выброса: ударный объем крови (УО), ударный индекс (УИ), минутный объем крови (МОК), сердечный индекс (СИ), показателей сосудистого сопротивления - общее периферическое сосудистое сопротивление (ОПСС), а также церебральной гемодинамики - с помощью УЗДГ, о состоянии вегетативной нервной системы судили на основании результатов вегетативных проб (дермографизма, ортоклиноостатических) и кардиоинтервалографии с оценкой показателей по Р.М. Баевскому, состояние психо-эмоционального состояния оценивалось по результатам медико-психологического тестирования до и после курса лечения с помощью теста САН.

Перед началом лечения все больные, включенные в исследование, предъявляли жалобы, типичные для гипертонической болезни.

Головная боль определялась у большинства больных как при ГБ I степени, так и II степени (71% и 95% соответственно), жалобы на боли в области сердца по типу кардиалгий преобладали (43%) у больных ГБ I степени, а ангиальные боли (стенокардия) - у больных ГБ II

степени (в 50% случаев). Жалобы невротического характера преобладали у пациентов ГБ I степени (в среднем в 66% случаев), в то время как у больных ГБ II степени – в 42% случаев.

Таким образом, у обследованных больных были субъективные проявления, соответствующие стадии заболевания.

Наиболее выраженный регресс клинической симптоматики, как при ГБ I степени, так и ГБ II степени вызывали сочетанные фото-вибро-акустические воздействия (в 93,5% и 88% соответственно), в то время как при применении лишь вибро-акустических воздействий эти результаты были достоверно менее значимыми (75% и 72% соответственно).

Обращает на себя внимание, что независимо от применяемого метода вибро-акустических воздействий наиболее выраженный регресс клинической симптоматики получен у больных ГБ I степени, что, по-видимому, связано с сохранением резервных возможностей системы кровообращения и их повышения под влиянием применяемого лечения, что подтверждает данные литературы (Ольбинская Л.И., 2004; Чазова Л.Е., 2007 и др.).

Нами была проведена оценка гипотензивного эффекта под влиянием однократных и курсовых фото-вибро-акустических воздействий.

Сравнительный анализ изучения гипотензивного эффекта выявил преимущество сочетанного фото-вибро-акустического воздействия, о чем свидетельствует достоверно более значимое снижение систолического и диастолического АД как у больных гипертонической болезнью I степени (до нормальных значений), так и у больных ГБ II степени.

Таким образом, результаты проведенных исследований свидетельствуют о том, что сочетание вибро-акустического воздействия с инфракрасным излучением способствует формированию более быстрого и выраженного гипотензивного эффекта, по сравнению с традиционным вибро-акустическим воздействием и особенно с процедурами «плацебо».

Принимая во внимание необходимость изучения гемодинамических механизмов снижения АД при разных вариантах кровообращения, мы провели оценку состояния центральной гемодинамики у наблюдаемых больных.

Принимая во внимание необходимость изучения гемодинамических механизмов снижения АД, мы провели оценку состояния центральной гемодинамики у наблюдаемых больных.

Было установлено, что у 42% больных гипертонической болезнью определялся гиперкинетический тип, у которых повышение АД было связано с достоверным повышением (на 41%) показателей сердечного выброса (МОК), а у 54% больных выявлялся гипокинетический тип, повышение артериального давления у которых было связано с увеличением общего периферического сопротивления на 24,0%.

Следует указать, что гиперкинетический тип выявлялся преимущественно у больных ГБ I степени, а гипокинетический тип – у больных ГБ II степени.

При изучении гемодинамических механизмов гипотензивного эффекта вибро-акустических воздействий, было установлено, что наиболее оптимальную перестройку центральной гемодинамики у наблюдаемых, больных независимо от типа гемоциркуляции,

вызывали сочетанные фото-вибро-акустические воздействия. Это характеризовалось тем, что у больных ГБ гиперкинетическим типом кровообращения снижение АД было обусловлено уменьшением показателей сердечного выброса до уровня должных величин, а при гипокинетическом типе – за счет аналогичной реакции общего периферического сосудистого сопротивления (ОПСС).

При применении лишь вибро-акустических воздействий гемодинамическая перестройка хотя и носила ту же направленность изменений, однако ни при гипер-, ни при гипокинетическом вариантах кровообращения изучаемые показатели не приближались к должным величинам, хотя и достоверно отличались от контроля, где существенной перестройки гемодинамики не наблюдалось.

Учитывая необходимость изучения мозгового кровообращения при разработке новых методов гипотензивной терапии, что обусловлено тем, что даже высокоэффективные фармакопрепараты при снижении артериального давления могут вызывать или усугублять дефицит кровообращения, нами был использован для этой цели метод ультразвуковой доплерографии (УЗДГ) у больных при гипертонической болезни.

При обследовании у подавляющего большинства больных (88%) выявлялись различные нарушения мозгового кровообращения. Это выражалось наличием гемодинамических асимметрий, как по общим сонным и глазничным артериям (в 48% и 56% случаев), так и по позвоночным артериям (36% случаев), что обусловлено снижением линейной скорости кровотока по этим артериям по сравнению с нормой, в среднем в 1,5 и в 1,2 соответственно.

Наряду с этим, у обследованных больных в 72% случаев выявлялись извращенная сосудистая реакция на компрессионные пробы, а в 68% случаев - явления венозного застоя. Гемодинамически значимого стеноза в сосудах мозгового русла не выявлено ни у одного из наблюдаемых больных.

Таким образом, у обследованных больных отмечались выраженные нарушения кровообращения в церебро-васкулярной системе не только у больных ГБ 2 степени, но и что обращает на себя внимание, у больных ГБ 1 степени.

Сравнительный анализ влияния различных методов лечения позволил установить, что наиболее выраженную коррекцию мозговой гемодинамики вызывало применение сочетанных воздействий импульсного инфракрасного излучения и микровибрации непрерывно меняющейся звуковой частоты, что проявлялось в виде повышения линейной скорости кровотока и приводило к устранению гемодинамических асимметрий, как в бассейне общей сонной артерии (с $25,1 \pm 1,4\%$ до $3,4 \pm 0,1\%$, $p < 0,001$), так и в бассейне позвоночных артерий (с $26,4 \pm 1,1\%$ до $6,2 \pm 0,3\%$, $p < 0,001$), что достоверно более значимо чем в группе сравнения, где асимметрия снизилась в бассейне общей сонной артерии (с $24,8 \pm 1,4\%$ до $11,2 \pm 0,2\%$, $p < 0,05$) и в бассейне позвоночных артерий (с $26,9 \pm 1,2\%$ до $16,1 \pm 0,2\%$, $p < 0,05$).

Подтверждением высокого вазокорректирующего эффекта сочетанных воздействий импульсного инфракрасного излучения и микровибрации непрерывно меняющейся звуковой частоты явилось также полное исчезновение признаков венозного застоя, оживление реакции на компрессионные пробы, что свидетельствует о развитии коллатерального кровообращения в сосудистом русле

цереброваскулярной системы.

В контрольной группе отмечена лишь корригирующая тенденция в показателях УЗДГ.

Таким образом, разработанные методы вибро-акустических воздействий вызывают выраженную коррекцию нарушений мозговой гемодинамики, что имеет особо важное значение у пожилого контингента больных гипертонической болезнью.

По современным представлениям, важная роль в регуляции артериального давления принадлежит вегетативной нервной системе (Вейн А.М., Вознесенская Т.Г., Голубев В.Л. и др., 1991), в связи с чем, мы изучили вегетативный статус у наблюдаемых больных, используя при этом традиционные вегетативные пробы (орто-клиностагические и оценку дермографизма), а также кардиоинтервалографию.

В исходном состоянии при оценке дермографизма у большинства больных (65%) определялся быстрый и стойкий красный разлитой дермографизм, в том числе у 26% он характеризовался появлением пограничного уртикарного валика, что свидетельствует о вегетативной дисфункции по типу гиперсимпатикотонии. У 32% обследуемых больных дермографизм характеризовался двухфазностью, что свидетельствовало о преобладании активности парасимпатического отдела вегетативной нервной системы, и лишь у 2-х больных дермографизм не отличался от здоровым лиц. Полученные результаты свидетельствуют о характере вегетативной дисфункции у наблюдаемых больных, что подтверждалось данными как клиностагической, так и ортостагической проб.

Для подтверждения и количественной оценки выраженности

вегетативной дисфункции мы провели кардиоинтервалографию, которая подтвердила явления гиперсимпатикотонии у 64% больных, как свидетельствуют данные таблицы 5, что проявлялось повышением индекса напряжения в 2,6 раза по сравнению с нормой за счет увеличения амплитуды моды (ΔMo) и снижения Mo и вариационного размаха (ΔX), а явления ваготонии определялись у 30% больных, что подтверждалось уменьшением индекса напряжения более чем в 3 раза, за счет увеличения Mo и снижения амплитуды моды (ΔMo) и вариационного размаха (ΔX).

Результаты сравнительного изучения влияния различных методов лечения на коррекцию вегетативной дисфункции позволили выявить преимущество сочетанных фото-вибро-акустических воздействий, что подтверждалось улучшением показателей КИГ до уровня здоровых лиц независимо от исходных нарушений, что достоверно более значимо, чем в группе сравнения и особенно контроля. Такая выраженная коррекция, полученная в основной группе и группе сравнения, может быть связана с реакцией вегетативных образований воротниковой области, на которые непосредственно осуществлялись воздействия.

Учитывая общепризнанное мнение о нарушении психологического статуса у больных гипертонической болезнью, что является показателем психологической дизадаптации (Еникеев А.Х., 2009), нами для этой цели было проведено медико-психологическое тестирование с использованием теста САН.

При обследовании больных гипертонической болезнью выявлялось высокодостоверное снижение всех изучаемых показателей опросника САН («самочувствие», «активность», «настроение»), что

свидетельствует по данным литературы (Зайцев В.П., Айвазян Т.Г.,2000) о снижении качества жизни в целом.

Сравнительный анализ результатов влияния различных методов вибро-акустического воздействия на психо-эмоциональный статус больных гипертонической болезнью выявил преимущество психокорректирующего действия сочетанной фото-виброакустической терапии, по сравнению с вибро-акустическим воздействием и, особенно, процедурами «плацебо». Это выразилось в достоверном повышении всех изучаемых показателей теста САН до физиологической нормы.

Таким образом, как свидетельствуют представленные данные, разработанный метод фото-виброакустических воздействий в режиме постоянно меняющейся частоты, может с полным правом рассматриваться как эффективный метод повышения качества жизни больных гипертонической болезнью, восстанавливая нарушенный психо-эмоциональный статус, что имеет важное прогностическое значение при данной патологии.

Терапевтическая эффективность применяемых методов лечения проводилась на основании сравнительного анализа динамики клинической симптоматики и специальных методов лечения, что позволило с высокой степенью объективности выявить преимущество сочетанной фото-вибро-акустической терапии у больных ГБ как I-ой, так и II степени (93,5% и 82,5% соответственно) по сравнению с вибро-акустической терапией (84% и 72% соответственно) и, особенно, процедурами «плацебо» (66% и 58% соответственно).

О более высокой эффективности фото-вибротерапии свидетельствуют не только количественные, но и качественные

результаты, что подтверждается получением положительных результатов с оценкой «значительное улучшение» у больных ГБ I и II степени – в 35% и 28% случаев соответственно.

У больных группы сравнения такие результаты определялись лишь в 25% и 14% случаев соответственно, а в контрольной группе они вообще отсутствовали.

Высокие клинические непосредственные результаты подтверждались данными отдаленных наблюдений, которые были проведены у пациентов, закончивших лечение с положительными результатами через 3, 6, 9 и 12 месяцев.

Наиболее длительное сохранение полученных результатов наблюдалось у больных основной группы (до 9 месяцев и более) в 70% случаев, а у 30% (преимущественно у больных ГБ I степени) в течение 1 года.

В группе сравнения длительность ремиссии составила у 70% - 6-9 месяцев и у 20% - до 3-х месяцев и лишь у 10% до 1 года.

У больных контрольной группы полученный терапевтический эффект сохранялся 3-6 месяцев (45% и 55% соответственно).

Таким образом, результаты проведенных исследований свидетельствуют о том, что разработанный новый метод фото-вибро-акустической терапии является высокоэффективным и патогенетически обоснованным при гипертонической болезни, что особенно важно у лиц пожилого возраста, у которых степень осложнений значительно выше, по данным ВОЗ, чем в более молодых возрастных категориях.

ВЫВОДЫ

1. Применение фото-вибро-акустических воздействий, в большей степени в сочетании с инфракрасным излучением в режиме постоянно меняющейся частоты, вызывает выраженный гипотензивный эффект у больных гипертонической болезнью I и II степени, вызывая достоверное снижение систолического и диастолического давления, как под влиянием однократных процедур, так и наиболее выражено уже после 4-5 процедур

2. В основе более высокого гипотензивного эффекта фото-вибро-акустических воздействий лежат оптимальные гемодинамические механизмы в виде снижения артериального давления при гиперкинетическом типе за счет показателей сердечного выброса, а при гипокинетическом типе гемоциркуляции - за счет снижения общего сосудистого сопротивления, что сопровождается восстановлением нарушенной гемоциркуляции в церебро-васкулярной системе.

3. Высокий гипотензивный эффект применения фото-вибро-акустических воздействий базируется на устранении вегетативной дисфункции, как при исходной гиперсимпатикотонии, так и ваготонии, что подтверждается данными вегетативных тестов и кардиоинтервалографии

4. Под влиянием вибро-акустических воздействий, в большей степени при сочетании с инфракрасным излучением в режиме постоянно меняющейся частоты, улучшается психо-эмоциональное состояние и качество жизни больных гипертонической болезнью, что подтверждается данными медико-психологического тестирования в

виде достоверного повышения показателей теста САН до значений физиологической нормы.

5. Разработанный метод фото-вибро-акустических воздействий в режиме постоянно меняющейся частоты обладает более выраженной терапевтической эффективностью у больных гипертонической болезнью как I-ой, так и II степени (93,5% и 82,5% соответственно) по сравнению с вибро-акустической терапией (84% и 72% соответственно).

6. Высокие клинические непосредственные результаты подтверждаются данными отдаленных наблюдений, свидетельствующие о том, что наиболее длительное сохранение терапевтического эффекта наблюдается под влиянием фото-вибро-акустических воздействий (до 9 месяцев и более) в 70% случаев, а у 30%, преимущественно у больных ГБ I степени в течение 1 года, в то время как при применении традиционной вибро-акустической терапии длительность ремиссии составляет у 70% в течение 6-9 месяцев, у 20% - до 3-х месяцев и лишь у 10% больных до 1 года.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Сочетанные фото-вибро-акустические воздействия целесообразно применять больным гипертонической болезнью, как I - ой, так и II степени независимо от типа гемодинамики на фоне с коррекцией в процессе лечения предшествующей фармакотерапии.
2. Профилактическое применение фото-вибро-акустических воздействий следует проводить 1 раз в 6 месяцев независимо от выраженности ремиссии.
3. Наличие сопутствующей дисциркуляторной энцефалопатии гипертонического, атеросклеротического или смешанного генеза не выше II степени, а также ишемической болезни сердца не выше II функционального класса не являются противопоказаниями для применения разработанного метода фото-вибро-акустической терапии, в то же время, для применения этого метода имеются общие противопоказания для физиотерапии.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Агеев Ф.Т. Диастолическая дисфункция как проявление ремоделирования сердца / Ф.Т. Агеев, А.Г. Овчинников // Сердечная недостаточность. – 2002. – Т.3, № 4(14). – С.190 – 195.
2. Алексеева Н.В., Карнеев А.Н., Юрьева Э.А. и др. Клинико-диагностическое значение показателей антиоксидантной системы у больных с атеросклеротической дисциркуляторной энцефалопатией при лечении лазером / Перспективные направления лазерной медицины. - М., Одесса, 1992, — С. 245-247.
3. Али Садек Али. Доплер – эхокардиография: возможности качественного и количественного анализа гемодинамики /Али Садек Али // Бюлл. Всесоюзного кардиологического научного центра АМН СССР. – 1986. – Т. 9, №2. – С. 116 – 121.
4. Адионченко В.С., Свиридов А.А., Ардашева Т.В. и др. Прогностические критерии эффективности магнитной и магнитолазерной терапии у больных с начальными стадиями гипертонической болезни. //Вопросы курортологии, физиотерапии и ЛФК. - 1997. - №1. - С.8-11.
5. Александров М. Т., Кувекина О.А. Воздействие низкоэнергетического лазерного излучения на микроциркуляцию //Матер. Междунар. конф. "Актуальные вопросы лазерной медицины и операционной эндоскопии". — Москва—Видное, 1994. — С. 388—390.
6. Алмазов В.А. Гипертоническая болезнь /В.А. Алмазов, Е.В. Шляхто. – М.: Медицина, 2000. – 118 с.
7. Арабидзе Г.Г., Арабидзе Гр.Г. Гипотензивная терапия // Кардиология, 1997, 3, с.88-95.

8. Арабидзе Г.Г., Белоусов Ю.Б., Кухарчук В.В. и др. Диагностика и лечение артериальной гипертонии // Методические рекомендации, М., 1997, 220 стр.
9. Арабидзе Г.Г. Клинические аспекты оптимизации лечения системной артериальной гипертонии // Кардиология, 1988, № 1, с.5-10.
10. Артериальная гипертония / Н.И. Громнадский, В.И. Вишневский, И.А. Сараев. – Курск, 2002. - 123 с.
11. Артериальная гипертония и шейный остеохондроз позвоночника: проблемы и решения / И.Е. Юнонина, О.А. Хрусталева, Е.В. Курапин, Л.В. Юнонина // Рос. кард. жур. – 2003. - № 4 (42). – С.88 – 94.
12. Артериальная гипертония: практическое руководство для врачей центрального федерального округа РФ; Под ред. академика РАМН Р.Г. Очанова. – М.: Медицина, 2003. – 112 с.
13. Бараш Л. И., Клинико-функциональное обоснование применения лечебных физических факторов у больных гипертонической болезнью на курорте и в условиях стационара. Автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. мед. наук., 2004, 24 стр.
14. Бейлгта В.Б., Сюч Н.И., Шевелев В.И. и др. Некоторые аспекты влияния низкоинтенсивного лазерного излучения и магнитных полей на кислород-зависимый метаболизм нейтрофилов / Клиническое и экспериментальное применение новых лазерных технологий. - Казань, 1995. — С. 128-272.
15. Беленков Ю.Н. Эндотелиальная дисфункция при сердечной недостаточности: возможности терапии ингибиторами ангиотензин превращающего фермента / Ю.Н. Беленков, В.Ю. Мареев, Р.Т. Агеев // Кардиология – 2001. – Т.41, № 5. - С.100 – 1 - 4.

- 16.Беляев С. Д., Временная организация гемодинамики здоровых лиц и больных гипертонической болезнью. Оптимизация лечения методами хрономедицины. Автореф. дис. на соиск. учен. степ. д-ра мед. наук. код спец. 14.00.51 – 2004, 48 стр.
- 17.Бирюков В.И. Экспериментальное обоснование применения новых многокомпонентных мазей эритромицина эстолата и виброакустического воздействия в лечении гнойных ран. Диссертация на соискание ученой степени кандидата медицинских наук. Специальность: 14.00.27, 2005, 123 стр.
- 18.Бова А.А. Роль вазоактивных эндотелиальных факторов в развитии артериальной гипертензии / А.А. Бова, Е.Л. Трисветова // Геден Рихтер в СНГ. – 2001. - № 4 (8). – С. 13 – 15.
- 19.Боголюбов В.М. Физические факторы в восстановительном лечении сердечно-сосудистых заболеваний // В кн. Актуальные проблемы кардиологии, клинической физиологии и космической медицины, М, 1979, с. 14-20.
- 20.Боголюбов В.М., Зубкова СМ. Адаптивные изменения в организме при действии физических факторов // Мед. реабилитация, курортология и физиотерапия, 1995, № 1, с.5-9.
- 21.Боголюбов В.М., Пономаренко Г.Н. Общая физиотерапия // Учебник, 2-е изд. М.СП-б, 1997, 480 с.
- 22.Бойцов С. А., Изучение патогенеза гипертонической болезни продолжается - 2006 (Терапевтический архив. 2006. - Т. 78, № 9. - С. 5-12).
- 23.Бойцов С.А. Десять лет поиска генетической основы гипертонической болезни: трудности и перспективы/ С.А. Бойцов // Артериальная гипертензия. – 2002. Т. 8, № 5. – С. 157 – 160.

- 24.Болезни сердца и сосудов: руководство для врачей; Под ред. Е.И. Чазова, - М: Медицина, 1992. – Т.1. – 490 с.
- 25.Борьба с артериальной гипертонией // Доклад экспертов ВОЗ, Женева, 1996, 104 с.
- 26.Брискин Б.С. Влияние низкоинтенсивного лазерного излучения на метаболизм и репаративные процессы в организме / Б.С. Брискин, А.К. Полонский, И.М. Алиев и др. // Клинич. Медицина. – 1996. № 1. – С.51-54.
- 27.Бритов А.Н. Артериальная гипертония у больных с ожирением: роль лептина / А.Н. Бритов, О.В. Молчанова, М.М. Быстрова // Кардиология. – 2002. - Т. 42, № 9. – С. 69 – 71.
- 28.Варакин Ю.Я., Верещагин Н.В., Арабидзе ГГ., Суслина З.А. Артериальная гипертония и профилактика инсульта //Краткое руководство для врачей, М., 1995, 31 с.
- 29.Васильев А. Э.: “Влияние виброакустического прибора «Витафон» на церебральную гемодинамику”. – 2002.
- 30.Васильев А.П. Изменение содержания липидов крови и эритроцитарной мембраны у больных ИБС под влиянием квантовой терапии / А.П. Васильев, Н.Н. Стрельцова, А.И. Жихарева // Тер. архив. – 1996. Т.68, № 12. - С. 47 – 50.
- 31.Васильев А.П. Механизмы развития вторичного обострения при лазеротерапии у больных ИБС и возможные пути его профилактики / А.П. Васильев, Н.Н. Стрельцова, Н.А. Миронова // Вопр. курортол., физиотер. и леч. физич. культуры. – 1999. - № 5. - С. 3 – 4.

32. Вейн А.М., Алексеев В.В., Голубев В.А. Церебральные аспекты патогенеза ранних стадий гипертонической болезни // Кардиол., № 9, с. 34-38.
33. Вейн А.М., Вознесенская Т.Г., Голубев В.Л. и др. Заболевания вегетативной нервной системы // (Под редакцией А.М.Вейна). М., Медицина, 1991, 624 с.
34. Виброакустика в медицине – сборник научных докладов. Издательство: Вита Нова, 2000 г.
35. Виброакустическое воздействие в комплексном лечении больных – Пособие для врачей., 28 стр.
36. Власова Т. В. Артериальная гипертензия в амбулаторной клинической практике: диагностика и тактика ведения больных. Учебно-методическое пособие для врачей – 2006, 34 стр.
37. Внутренние болезни // Под ред. С.И. Рябова, В.А. Алмазова, Е. В. Шляхто. – СПб: СпецМет., 2001. - с.223.
38. Герцен А.В., Леонтьева Г.В., Аполлонова Л.А. и др. Изучение влияния низкоинтенсивного ИК-лазерного излучения / Новое в лазерной медицине и хирургии. -М., 1990. - Т. 2. — с. 31-33.
39. Гилянская Н. Ю., Ашавская А. А., Котов С. В. “Виброакустическое воздействие в комплексном лечении дисциркуляторной энцефалопатии”. – 2002.
40. Гогин Е. Е., Гипертоническая болезнь и ассоциированные болезни системы кровообращения: основы патогенеза, диагностика и выбор лечения – 2006., 123 стр.
41. Гогин Е.Е. Изменения артериального русла при гипертонической болезни и стратегия лечения больных / Е.Е. Гогин // Тер. архив. – 1999. – Т.71, № 1. – С.64 – 67.

42. Гогин Е.Е. Неинвазивная инструментальная диагностика центрального, периферического и мозгового кровообращения при гипертонической болезни / Е.Е. Гогин, В.П. Седов // Тер. архив. – 1999. – Т.71, № 4. – С.5 – 10.
43. Годилю-Годлевский В. А., Оценка эффективности ингибиторов ангиотензинпревращающего фермента при лечении гипертонической болезни у летного состава. Военно - медицинский журнал (Т. 330, № 5. 2009, С. 55-57).
44. Гомазков О.А. Ангиотензинпревращающий фермент в кардиологии: молекулярные и функциональные аспекты/ О.А. Гомазов// Кардиология, - 1997. – Т 37, № 11. – С. 58 – 63.
45. Гомазков О.А. Эндотелии в кардиологии: молекулярные, физиологические и патогенетические аспекты / О.А. Гомазов// Кардиология, - 2001. – Т 417, № 2. – С. 50 – 58.
46. Гриднева Л. Г., Клиническая эффективность хромотерапии в комплексном лечении больных гипертонической болезнью. Автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. мед. наук. код спец. 14.00.05 – 2008, 24 стр.
47. Демидова И.Ю. Нарушенная толерантность глюкозы – старт к развитию диабета и его сердечно – сосудистых осложнений. Чья проблема – эндокринолога или кардиолога / И.Ю. Демидова // Сердечная недостаточность. – 2003. – Т.4, № 1 (17). – С.25.
48. Детлавс И., Турауска А. “Восьмилетний опыт использования аппарата “Витафон” при лечении вертебробазилярной недостаточности и травм опорно-двигательного аппарата” – 2002.
49. Диагностические критерии вариантов центральной гемодинамики в норме и у лиц с повышенным артериальным давлением / А.И.

- Гундиров, Е.Н. Константинов, А.Н. Бритов, А.Д. Деев// Бюлл. Всесоюзного кардиологического научного центра АМН СССР. – 1983. Т.6. № 2. – С. 13 – 17.
- 50.Дужинский С. В., Клиническое обоснование применения дентальной имплантации у пациентов с гипертонической болезнью и хронической ишемической болезнью сердца. Автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. мед. наук. код спец. 14.00.21 – 2007, 24 стр.
- 51.Ежова Л.В. Соколов Б.А. Влияние физико-фармакологических воздействий на церебральную и кардиальную гемодинамику больных ишемической болезнью сердца и артериальной гипертонией, сочетающихся с местной сосудистой патологией // Вопросы медицинской реабилитации, курортологии и физиотерапии, 1995, I, с.26-29.
- 52.Елисеев Д. Н., Факторы физической природы в комплексном лечении больных ишемической болезнью сердца и гипертонической болезнью. Автореф. дис. на соиск. учен. степ. д-ра мед. наук. код спец. 14.00.05 – 2007, 24 стр.
- 53.Елисеева Л. Н., Гипертоническая болезнь. Современные представления о патогенезе и лечении. (Учеб. пособие для врачей, клинич. ординаторов, интернов и студентов) – 2004
- 54.Еникеев А. Х., Анализ поведенческих и эмоциональных характеристик личности больных гипертонической болезнью и влияние терапевтического обучения на качество жизни. Клиническая медицина (Т. 87, № 1. 2009 С. 58-62).
- 55.Еникеев А. Х., Особенности развития гипертонической болезни при хроническом психоэмоциональном напряжении, возможности

- немедикаментозных методов лечения. Автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. мед. наук. код спец. 14.00.06. 14.00.51 – 2006, 24 стр.
- 56.Ефанов О. И., Потего Н. К. Комплексное лечение пародонтита с использованием низкочастотных виброакустических колебаний // Российский стоматологический журнал : Научно-практический журнал. - 2006. - N 3 . - С. 26-28.
- 57.Зубкова СМ., Варакина Н.И., Михайлик Л.В. и др. Комбинированное действие инфракрасного излучения, постоянного и переменного магнитных полей при экспериментальном атеросклерозе. //Вопросы курортологии, физиотерапии и ЛФК. - 1998. - №4. - С.31-36.
- 58.Иванов А.В., Кучин В.И., Еремеев Б.В. Обратимые повреждения плазматических мембран форменных элементов крови - начальное звено стимуляции, вызываемой лазерным излучением / Действие низкоэнергетического лазерного излучения на кровь. - Киев, 1989. — С. 185-187.
- 59.Карпов Ю.А. Краткий справочник – путеводитель для врача (профилактика, диагностика и лечение артериальной гипертонии и ишемической болезни сердца) / Ю.А. Карпов, А.П. Шубина. – М, 2004. – 128 с.
- 60.Князев. Ю.А. Гормонально-метаболические диагностические параметры: Справочник / Ю.А. Князев, В.А. Беспалова. – М: Русский врач, 2000. – 95 с..
- 61.Князева Т.А., Донова О.М. Оптимальные комплексы лечения больных гипертонической болезнью // В кн. Актуальные вопросы физиотерапии. Тез.науч.практ.конференции, 20 мая 1998 г., с. 53-54.

- 62.Кобалава Ж.Д. Артериальная гипертония в вопросах и ответах: Справочник для практикующих врачей / Ж.Д. Кобалава, Ю. В. Котовская. – - М: 2002. – 120 с.
- 63.Ковалев О. Ф., Дифференциальная диагностика артериальных гипертоний Пособие для врачей – 2008
- 64.Кожин А. С., Возможности оптимизации санаторно-курортной помощи больным гипертонической болезнью - 2006 (Военно-медицинский журнал. 2006. - Т. 327, № 9. - С. 59.
- 65.Козлов В.И., Литвин Ф.Б., Терман О.А. Стимулирующее влияние излучения гелий-неонового лазера на микроциркуляцию / Применение лазеров в хирургии и медицине. Часть I. - М., 1988. — С. 525-528.
- 66.Колесник АТ., Мипохов КВ., Сапрыкина В.А. и др. Новое в лазерной медицине. - М., 1990. - Т.2. — С. 138-139.
- 67.Коломоец Н. М., Гипертоническая болезнь и ишемическая болезнь сердца – 2003, 213 стр.
- 68.Комарова Л.А. с соавт. Корректирующее влияние физических факторов на гемодинамику больных гипертонической болезнью //Матер. IX Всесоюзн. съезда физиотер. и курортологов М., 1989 с.131-133.
- 69.Кончугова Т.В. Иммуномодулирующие эффекты низкоинтенсивного лазерного излучения / Г.В. Кончугова, С.Б. Першин, А.А. Миненков // Вопр. курортол., физиотер. и леч физич. культуры. – 1997 - № 1. – С. 42-45.
- 70.Копылов Ф., Психосоматические аспекты гипертонической болезни - 2008 (Врач. 2008. - № 2. - С. 2-5.

- 71.Королев Ю.Н. Особенности действия низкоинтенсивного лазерного излучения на ультраструктуры кардиомиоцитов / Ю.Н. Королев, М.С. Гениатулина // Вопр. курортол., физиотер. и леч физич. культуры. – 1997 - № 6. – С. 5-7.
- 72.Костин Н. А., Метаболические детерминанты магнитолазерной терапии у больных гипертонической болезнью. Автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. мед. наук. Код спец. 14.00.51. 14.00.06 – 2004, 24 стр.
- 73.Крысюк О. Б., Персонализированная лазеротерапия больных гипертонической болезнью и ишемической болезнью сердца. Автореф. дис. на соиск. учен. степ. д-ра мед. наук. код спец. 14.00.51. 14.00.05 – 2006, 24 стр.
- 74.Крюк А.С., Мостовников В.А., Хохлов И.В. Терапевтическая эффективность низкоинтенсивного лазерного излучения. - Минск, 1986. —286с.
- 75.Кузнецова Т. Ю., Гипертоническая болезнь. Медицинская информационная система в диспансерном наблюдении. практическое руководство – 2006, 34 стр.
- 76.Куртов Ю. А. “Влияние виброакустического воздействия на содержание холестерина в крови” – 2002.
- 77.Кучерявый А. М., Магнитолазерная терапия у больных бронхиальной астмой в сочетании с гипертонической болезнью. Автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. мед. наук. код спец. 14.00.51 – 2007, 24 стр.
- 78.Кушаковский М.С. Гипертоническая болезнь // М., Медицина, 1977, стр.23-25.

79. Кушаковский М.С. Гипертоническая болезнь и вторичные артериальные гипертензии // М., Медицина, 1982, 288 с.
80. Лаанс Э.Я. Изменения взаимосвязи кислородного обмена и кровообращения у больных гипертонической болезнью II стадии / Э.Я. Лаанс, В.Ю. Руга, Я.Я. Рийв // Тер. архив. – 1984. – Т.56, № 12. – С.55 -57
81. Лазеротерапия больных гипертонической болезнью в начальных стадиях / И.А. Вележанина, М.С. Шабалина, Л.И. Гапон и др. // // Вопр. курортол., физиотер. и леч. физич. культуры. – 1998 - № 1. – С. 9-11.
82. Ланг Г.Ф. Гипертоническая болезнь и центральная нервная система // Труды IV сессии АМН СССР, М., 1948, стр.120-134.
83. Лапрун И.Б. Действие гелий-неонового лазера на перекисное окисление липидов и некоторые сопряженные реакции организма / Авто-реф. лис. ... канд. мед. наук. -М., 1981. — 15 с.
84. Лебедева О. Д., Оптимизация восстановительной коррекции методами рефлексотерапии и физиобальнеотерапии структурно-функциональных кардиальных нарушений у больных гипертонической болезнью и ишемической болезнью сердца. Автореф. дис. на соиск. учен. степ. д-ра мед. наук. код спец. 14.00.51. 14.00.06 – 2004, 43 стр.
85. Лерман О.В., Филатова Н.ГХ, Метелица В.И., Дубинина Л.Т. Динамика электрокардиографических показателей у больных мягкой и умеренной артериальной гипертензией при длительной контролируемой антигипертензивной терапии и последующем длительном наблюдении // Кардиология, 1996, № 2, с.43.

86. Ли Е. Д., Комплексная терапия артериальной гипертонии у пожилых больных с обострением хронической обструктивной болезни легких и агонисты имидазолиновых рецепторов. Клиническая геронтология (Т. 15, № 1. 2009 С. 59-64)
87. Лукьянов В.Ф. Состояние вазомоции и реактивности микроциркуляторных сосудов при гипертонической болезни: Сборник «Применение лазерной доплеровской флоуметрии в медицинской практике». - М., 1996.
88. Лукьянов В.Ф. Состояние периферических сосудов и сосудов микроциркуляторного русла при гипертонической болезни: Материалы Второй Международной конференции «Микроциркуляция и гемореология» - Ярославль-Москва, 29-30 августа 1999г. - С.138-140.
89. Лупанов В. П., Комбинированная терапия ишемической болезни сердца и артериальной гипертонии - 2007 (Лечащий врач. 2007. - № 1. - С. 82-85).
90. Мазур Н.А. Диагностическая дисфункция миокарда /Н.А. Мазур. М, 2001. – 12 с.
91. Мазур Н.А. Профилактика сердечно-сосудистых осложнений у больных артериальной гипертонией / Н.А. Мазур. – М: Медпрактика – М, 2003. – 144 с.
92. Маколинец В. И., Нечипуренко О. Н. “Виброакустическое воздействие при заболеваниях органов опоры и движения” – 2002. Ю 12 стр.
93. Маколкин В., Лечение гипертонической болезни (Врач. 2005. - № 2. - С. 12-15).

- 94.Маколкин В.И. Доплер – эхокардиографические показатели диастолической функции левого желудочка при прогрессировании хронической сердечной недостаточности/ В.И. Маколкин, Е.П. Голиков, Л.Ю. Чуранова // Сердечная недостаточность. – 2002. – Т. 3, № 4 (14). – С. 176 – 179.
- 95.Марков Х. М., Гемодинамика в ранней стадии гипертонической болезни. (Клинико-экспериментальные параллели) – 2007.
- 96.Мельдеханов Т.Т. Влияние монохроматического красного света на сосудисто-тканевую проницаемость при воспалении / Механизмы повреждения, резистентности, адаптации и компенсации. - Ташкент, 1976. -Т. 1. — С.180-181.
- 97.Метелица В.И. Современная фармакотерапия в кардиологии // Кардиология, 1997, с.77.
- 98.Метод определения внутрисосудистой активации тромбоцитов и его значение в клинической практике / А.С. Шитикова, О.Е. Белязо, Л.Р. Тарковская, В.Д. Каргин // Клин. Лаб. Диагностика. – 1997. - № 2.. – С. 23 – 25.
- 99.Миненков А.А. Низкоэнергетическое лазерное излучение красного, инфракрасного диапазонов и его использование в сочетанных методах физиотерапии: Дис. ... д-ра мед. наук. - М., 1989, —335 с.
100. Миненков А.А., Орехова Э.М. и др. Применение в физиотерапии импульсного, импудьсно-периодического инфракрасного (0,8 – 0,9 мкм) /Пособие для врачей., М., - 2001, - 30 с.
101. Михайленко Л. В., Углекислосероводородные ванны и фитоаэроионизация в комплексной курортной терапии больных

- гипертонической болезнью. Автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. мед. наук. Код спец. 14.00.51. 14.00.05 – 2004, 23 стр.
102. Морфологические основы низкоинтенсивной лазеротерапии / И.М. Байбеков, А.Х. Касымов, В.И. Козлов и др. – Ташкент: Изд-во имени СИНЫ, 1991. – 224 с.
103. Назаренко Г.И. Клиническая оценка результатов лабораторных исследований / Г.И. Назаренко, А.А. Кишкун. – М: Медицина, 2000. - 221 с.
104. Национальное руководство. Физиотерапия. Издательство: ГЭОТАР-Медиа, 2009 год.
105. Небиеридзе Д.В., Жуковский Г.С., Бритов А.Н. Мягкая артериальная гипертония: гетерогенность и необходимость дифференцированной профилактики // Кардиология, 1996, 3, с. 63-67.
106. Немцев И.З. О механизме действия низкоинтенсивного лазерного излучения / И.З. Немцев, В.П. Лапшин // Вопр. курортол., физиотер. и леч. физич. культуры. – 1997 - № 1. – С. 22-24.
107. Никольская И. Н., Роль тревожных расстройств при гипертонической болезни и возможности их коррекции - 2007 (Лечащий врач. 2007. - № 3. - С. 89-91).
108. О сравнительном действии лазерного излучения различных диапазонов на больных ИБС / Е.И. Сорокина, Н.А. Кеневич, С.М. Зубкова, А.А. Миненков // Вопр. курортол., физиотер. и леч. физич. культуры. – 1997 - № 4. – С. 11-13.
109. Об участии кортикостероидных гормонов в патогенезе артериальной гипертонии / В.Г. Шаляпина, М.П. Маркова, И.А.

- Гарина, В.В. Ракицкая // Физиолог. жур. СССР им. И.М. Сеченова. – 1998. – Т. , № 11. – С. 1588 – 1597.
110. Обросов А.Н. Справочник по физиотерапии. // М., Медицина, 1976, с. 5-150.
111. Оифши В.М. Биохимические анализы в клинике: Справочник/ В.М. Лифшиц. В.И. Сидельникова. М: МИА, 2001. – 302 с.
112. Ольбинская Л.И. Метаболический синдром у больных с хронической сердечной недостаточностью: подходы к лечению /Л.И. Ольбинская // Сердечная недостаточность. – 2002. – Т.4, № 1 (17) . – С. 12 – 14
113. Ольбинская Л.И. Хроническая сердечная недостаточность /Л.И. Ольбинская, Ж.М. Сизова Н.М.: Реафарм, 2001. – 343 с.
114. Орехова Э.М. Низкочастотная импульсная электротерапия гипертонической болезни //Автореф. дисс. доктора мед.наук. М., 1990, 47 стр.
115. Оржешковский В.В. Клиническая физиотерапия // Киев, Здоров'я, 1984, 396 с.
116. Перова Н.В. Метаболический синдром: патогенетические взаимосвязи и направления коррекции/ Н.В. Перова, В.А. Метельская, Р.Г. Оганов // Кардиология. – 2001. – Т.41, № 3. – С.4 – 9.
117. Пономаренко Г. Н., Метаболические детерминанты магнитолазерной терапии у больных гипертонической болезнью - 2007 (Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. 2007. - № 3. - С. 12-17).

118. Постнов Ю.В. К проблеме патогенеза артериальной гипертензии / Ю.В. Постнов // Геден Рихтер в СНГ. – 2001 . - № 4 (8) . – С. 8-9.
119. Прокопович М. Е., Прогностические факторы развития острых нарушений мозгового кровообращения при гипертонической болезни - 2006 (Терапевтический архив. 2006. - Т.78, № 10. - С. 14-18).
120. Профилактика и лечение артериальной гипертонии в Российской Федерации. Федеральная целевая программа. – 2000. - 41 с.
121. Пузырев В.П. Генетика артериальной гипертензии (современные исследовательские парадигмы) / В.П. Пузырев // Клин. медицина. – 2003. - № 1. – С. 12 – 18.
122. Разумов А.П., Пономаренко Г.Н., Пискунов В.А. Здоровье здорового человека. (Основы восстановительной медицины) // М., Медицина, 1996,412с.
123. Рекомендации по профилактике, диагностике и лечению артериальной гипертонии (гипертензии) / Приказ МЗ РФ № 4 от 24/01 – 2003. – 19 с.
124. Ройтберг Г.Е. Внутренние болезни: Сердечно- сосудистая система / Г.Е. Ройтберг, А.В. Струтынский. – М: Бином, 2003. – 586 с.
125. Рузов В. И., Кардиогемодинамические эффекты озонотерапии у больных гипертонической болезнью - 2007 (Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. 2007. - № 5. - С. 15-17).

126. Рузов В.И. Морфологические аспекты антиишемического действия на коронарных сосудах эффекта низко интенсивного гелий – неоновом лазера (экспериментальное исследование) / В.И. Рузов // Вопр. курортолог., физиотер. и леч. физич. культуры. – 1995 - № 3. – С. 27-28.
127. Седьмой отчет Совместной национальной комиссии по предупреждению, выявлению, оценке и лечению. Высокого артериального давления/ Сердце. – 2004. – Т.3, № 5 (17). – с. 224 – 261.
128. Скурихина Л.А. Физические факторы в лечении и реабилитации больных с заболеваниями сердечно-сосудистой системы // Вопросы курортологии, 1988, № 5, с.65-72.
129. Сорокина Е.И. Физические методы лечения в кардиологии // М., Медицина, 1989, с.384.
130. Сочетание компонентов метаболического синдрома у лиц с артериальной гипертонией и их связь с дислипидемией / Р.Г. Оганов, Н.В.Перова, М.Н. Мамедов, В.А. Метельская // Тер. архив. – 1998. – Т.70, № 12. С.19 – 23.
131. Справочник по дифференциальной диагностике внутренних болезней / Под ред. Г.П. Матвейкова, Минск: Беларусь, 2001. –234 стр.
132. Статья из журнала. Агеев С. В., Эффективность сочетанного применения медикаментозных и немедикаментозных методов лечения гипертонической болезни у военнослужащих. Военно - медицинский журнал (Т. 330, № 4. 2009 .С. 75-76)
133. Статья из журнала. Масленникова О. М., Влияние гипотензивной терапии на структурно-функциональные свойства

- сосудистой стенки у больных гипертонической болезнью - 2008 (Терапевтический архив. 2008. - Т. 80, № 9. - С. 33-36).
134. Стома А. В., Оптимизация алгоритма комплексной оценки результатов лечения больных гипертонической болезнью. Автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. мед. наук. код спец. 14.00.05 – 2008, 24 стр.
135. Струтынский А.В. Эхокардиограмма: анализ и интерпретация / А.В. Струтынский. – М: МЕД пресс информ, 2001. – 204 с.
136. Ступницкий А. А., Магнитолазерная терапия в комплексном лечении больных гипертонической болезнью. Автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. мед. наук. Код спец. 14.00.06. 14.00.51 – 2004, 24 стр.
137. Теперина О. А., Лазеротерапия и сухие углекислые ванны в комплексном лечении больных гипертонической болезнью в сочетании с ишемической болезнью сердца. дис. на соиск. учен. степ. канд. мед. наук. код спец. 14.00.51 – 2009
138. Техника и методики физиотерапевтических процедур: Справочник/ Под ред. акад. РАМН проф. В.М. Боголюбова. – М, 2003. – 403 с.
139. Титова Г. А., Обоснование применения йодобромных ванн с наличием молекулярного йода у больных гипертонической болезнью и атеросклерозом сосудов нижних конечностей. Автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. мед. наук. Код спец. 14.00.51. 14.00.06 – 2004, 24 стр.
140. Улащик В.С. Очерки общей физиотерапии // Минск, "Навука и тэхніка, 1994, 335 стр..

141. Улыбина О. В., Особенности временных показателей variability сердечного ритма у больных гипертонической болезнью I - II стадии - 2008 (Российский кардиологический журнал. 2008. - № 2. - С. 14-17).
142. Хромцова О. М., Индивидуализированная хронотерапия гипертонической болезни и степень соблюдения больными схемы лечения - 2008 (Терапевтический архив. 2008. - Т. 80, № 9. - С. 29-33).
143. Чазова И.Е. Метаболический синдром и артериальная гипертензия / И.Е. Чазова, В.Б. Мычка// Артериальная гипертензия. – 2002. – Т. 8, № 1. – С. 7 – 10
144. Чепенко В. В., Кучерик А. О. “Влияние виброакустического воздействия на региональный кровоток”. – 2002.
145. Шляхто Е. В., Гипертоническая болезнь. Диагностика и лечение - 2007 (Проект "Здоровье")
146. Шляхто Е.В. Патогенез гипертонической болезни / Е.В. Шляхто // Сердечная недостаточность. – 2002. – Т.3, № 1(11) . – С.12 – 13.
147. Шляхто Е.В. Причины и последствия активации симпатической нервной системы при артериальной гипертензии/ Е.В. Шляхто, А.О. Конради // Артериальная гипертензия. – 2003. – Т. 9, № 3. – С. 81 – 88.
148. Шхвацабая И.К., Устинова С.Е. и др. Реактивность сердечно-сосудистой системы и некоторых прессорных нейрогуморальных систем у больных гипертонической болезнью // Кардиология, 1986, I, с. 44-48.

149. Юрлова С. В., Взаимосвязь параметров гемодинамики и качества жизни у больных гипертонической болезнью. Автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. мед. наук. код спец. 14.00.05 – 2009, 24 стр.
150. Ягодина И. И., Особенности лечебной физкультуры в комплексном лечении больных гипертонической болезнью I и II стадии нейроциркуляторной дистонией в сочетании с цервикалгиями. Автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. мед. наук. код спец. 14.00.51 – 2008, 24 стр.
151. Якушина Т. И. Использование виброакустического воздействия и инфракрасного излучения в комплексном лечении больных с неврологическими проявлениями дегенеративных изменений позвоночника: Автореф. дис. канд. мед. наук. – М., 2003, 24 стр.
152. ACTH.ELISA Specific quantitative assay for the determination of adrenocorticotrophic hormone in plasma /Cate loq JDX018, 2001. – 12 p.
153. Ambulatory blood pressure monitoring in normothensive and hypertensive type 2 diabetes. Prevalence of pressure patterns / R . Fogari, A. Zoppi, G. Malalini et al // Am. J. Hypertens. – 1993. Suppl. 6. – p. 1 – 7.
154. Assessment of left ventricular function by the mild wall fractional shortening – end – systolic stress relation in human hypertension/ G. De. Simone, R.B. Devereux, M.J. Roman et al // Am. Coll. Cardiol. – 1994/ suppl. 23. – P. 1444- 1451.

155. Biochemical evidence of sympathetic hyperactivity in human hypertension / M/ Esler, C. terrier, G. Lambert et.al //J. Hypertension. – 1991. – vol.17, Suppl. 4. – P.29 – 35
156. Brun. P. Left ventricular flow propagation during early filling is related to wall relaxation. A color M – made Doppler analysis/P. brun, C. Tribouilloy, A.M/ Duval // J. Am. Cardiol. – 1992. – Suppl. 20. - P.420 – 432.
157. Contribution of nitric oxide to reactive hyperemia; impact of endothelial dysfunction/ N. Lalar, J . Husain, D. Mulcaby et.al. // J. Hypertension. – 1998. – Vol. 32, Suppl. 1.- P.9 – 15.
158. Cornow. K. Genetic analysis of the human type 1 angiotensin II reseptor / K. Cornow, L. Pascoe, P.C. White // J. Mol. Endocronol. – 1992. - Suppl. 6. P.113 – 1118.
159. Correlatives of diastolic filling abnormalities in hypertension: A Doppler echocardiography study/ J. Szlachir, J.F. Tubau, B. O’Kelly // Amer. Heart. J. – 1990. - Suppl. 120. - P.386 – 391.
160. Diastolic dysfunction precedes myocardial hypertrophy in the development of hypertension / B.C. Aeschbacher, D. Hutter, J. Tuher et.al. // Am. J. Hypertens. – 1990. - Suppl. 14. - P.106- 113.
161. Decoding of calcium oscillations in mitochondria / G/ Hajnozry, L.D. Robb – Gaspers, M.B. Seitz et al //J. Cell.– 1995. - Suppl. 82. - P.415 - 424.
162. Dzan V.J. Heterogeneity of angiogenesis synthetic path ways and receptor subtypes/Physiological and pharmacological implications/ V. J. Dzan, H. Sasamura, J. Hein et al // J. Hypertension – 1993. - Suppl. 11. - P.13 – 18.

163. Dzan V.J. Implication of local angionensin production in cardiovascular physiology and pharmacology / V. J. Dzan // J. Am. Cardiol. – 1987. – Vol. 59, Suppl. 2. - P.59 - 65.
164. 2003 European Society of Hypertension – European Society of Cardiology guidelines for the management of arterial hypertension/ guidelines Committee // J. Hypertension – 2003. - Vol. 21. - P.1011 – 1053.
165. Echocardiography criteria for left ventricular hypertrophy: the Framingham Heart Study / D. Levy, D.D. Savage, R.L. Garrison // J. Am. Cardiol. – 1987. –Suppl. 59. - P.956 – 960
166. ET (A) receptor blockade prevents increased tissue endothelin – 1 , vascular hypertrophy and endothelial dysfunction in self – sensitive hypertension / M. Barton, I.V. Discio, S Shaw et al // J. Hypertension – 1998. - Vol. 31, - Suppl. 1. - P.499 - 504.
167. Filling patterns in left ventricular hypertrophy A combined acetic quantification and Doppler study/ A. Chenzbraun, F.J. Pinto, S. Popylissn et.al// J. Am. Coll. Cardiol. – 1994. –Suppl. 23. - P.1179 – 1185.
168. Fouad. F. M. Left ventricular diastolic function in patients with hypertension/ F. M. Fouad // J. Circulation. – 1987. - Vol. 75, - Suppl. 1. - P.48 – 55.
169. Gunthric . G. P. Angiotensin receptor: physiology and pharmacology / G. P. Gunthric // J.Clin. Cardiol. – 1995. –Suppl. 18. - P.29 – 34.
170. Haffner. J. The insulin resistance syndrome revisited / J. Haffner // J. Diabetes Care . – 1996. - Suppl. 19. - P.275 - 277.

171. Haynes . W. G. Endothelin as a regulator of cardio vascular function in health and disease / W.G. Haynes, D.J. Welb // J. Hypertension – 1998. - Vol. 16.- P.1081 – 1089.
172. Harrison. D.G. Endothelial function and oxidant stress/ D.G. Harrison // J.Clin. Cardiol. – 1997. – Vol. 20, . –Suppl. II. - P.11 – 17.
173. Impairment of the nitric oxide – mediated vasodilator response to mental stress in hypertensive hit not in hypercholesterolemia patients /C. Cardillo, C.M. Kilcoyme, R.O. Cannon et al// // J. Am. Coll. Cardiol. – 1998. – Vol. 32, . –Suppl. 5. - P.1207-1213.
174. Kisters. K. Decreased cellular Mg ++ concentrations in subgroups of hypertensive – cell models for the pathogenesis of primary hypertension / K. Kisters, C. Spicker, M. Tepel // J. Hum. Hypertension – 1997. - Suppl. 11. - P.367 – 372.
175. Lithell H. Metabolic aspect of the treatment of hypertension / H. Lithell // J. Hyper tens. – 1995. Vol. 13, Suppl. 2. – P. 77 – 80.
176. Livne. A. A. Higher Na⁺ - H⁺ exchange rate and more alkaline intercellular pH Ht – paint in essential hypertension: effects of protein kinas modulation in plate lets / A.A. Livne, O. Ahronovits, E. Paran // J. Hypertension – 1991. - Suppl. 9. - P.1013 – 1019.
177. Lorell. B.H. Left ventricular hypertrophy : pathogenesis, detection and prognosis/ B.H. Lorell, B.A. Carabello // J. Circulation. – 2001. - Vol. 102, - Suppl. 4. - P.470 - 479.
178. Luseher. T.F. Biology of the Endothelium / T.F. Luseher, M. Barton // J. Hum. Hypertension – 1993. –Vol.6. - P.283 - 293.
179. Luseher. T.F. Endothelial regulation of vascular tone and growth / T.F. Luseher, F.C. Tanner // J.Clin. Cardiol. – 1997. – Vol. 20, - P.113 - 115.

180. M 325 T variant of the human angiotensinogen gene in unselected hypertensive patients / X. Leunemaitre, A. Cbharu, G cbhatekkier et al// J. Hyper tens. – 1993. - Suppl. 11. – P. 80 - 81.
181. Mancia.A.L. Award Lecture “The sympathetic nervous system in hypertension/ A.L. Mancia, Bjorn Folkow // J. Hypertension – 1997. - Suppl. 15. - P.1553 - 1565.
182. Melntyre.M. Endotelial function in hypertension. The role of super oxide anion/ M. Melntyre, D. F. Bork, A.F. Dominiczal // J. Hypertension – 1999. - Suppl. 34. - P.539 - 545.
183. Mitchondrial Ca ++ homeostasis in intact cells / R Rizzuto, C.Bastiautto, M. Brini et. al// J. Cell. Biol. – 1994. . - Suppl. 126. - P.1184 - 1194.
184. Molecular basis of human hypertension: role of angiotensinogen / X Leunemaitre, F. Soubrier, Y.V. Kotlevtcev et al// J. Cell. – 1992. - Suppl. 71. - P.169 - 180.
185. Proposed update of angiotensin receptor nomenclature / M. de Gasparo, A. Husain, W. Alexander et al // J. Hypertension – 1995. - Suppl. 25. - P.924 - 927.
186. Ramipril prevents endothelial dysfunction induced by oxidized low – density lipoproteins: a bradykinin – dependent mechanism /G.Berkenboom, I. Lander, Y. Carpentier et al // J. Hypertension – 1997. – Vol.30, Suppl. 25. - P.371 - 376.
187. Reaven . G. M. Insulin and hypertension /G.M. Reaven // Clin. Exp. Hyper tens– 1997. – Vol.12, Suppl. 5. - P.803 - 810.
188. Role of the sympathetic nervous system in the nocturnal fall in the blood pressure / M. Arita, E. Minami, C. Nakamura et.al // J. Hypertensions Res. – 1996. – Vol. 19 (3) . – P. 195 – 200.

189. Role of the sympathetic nervous system and neuropeptides in obesity hypertension / L.E. Hall, M.W. Brands, D.A. Nilderbrandt et al // Braz. J. Med. Biol. Res. – 2000. – Vol. 30 , Suppl.6. . – P. 605 - 618.
190. Role of NADH/NADPH oxidase – derived H₂O₂ in angiotensin II induced vascular hypertrophy / A.M. Zafari, M. Ushio – Furui et al // J. Hypertension – 1998. - Suppl. 32. - P.488-495.
191. Romero. L.C. Role of angiotensin and oxidative stress in essential hypertension / L. C. Romero, L.F. Reckelhoff // J. Hypertension – 1999. - Suppl. 34. - P.943 - 949.
192. selective defect in nitric oxide synthesis may explain the impaired endothelium-dependent vasodilatation in patients with essential hypertension / C. Cardillo, C.M. Kilcoyne, A.A. Quyyumi et al // J. Circulation. – 1997. - Suppl. 9. - P.851-856.
193. Sympathetic activity and blood pressure pattern in autosomal dominant polycystic kidney disease hypertensives/ G. Cersola, M. Vecchi, G. Muhi et al // Am. J. Nephrol. - 1996. – Vol. 18 . – P. 391 - 398.
194. Technical Publication LOGIQ – 500 operating Documentation 2300002 – 145/ General Electric Co – 2002.
195. The Sixth Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation and Treatment of high blood pressure (the JNC VI Report)// Archive of International Medicine. – 1997. Vol. 157. – O. 2413 – 2446.
196. The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation and Treatment of high blood pressure (the JNC 7 Report)// /A.V. Chobanian, G.I. Bakris, H.R. Black et al// JAMA. – 2003. – Vol. 289. – P. 2560 – 2572.

197. Tuck. M. L. Obesity, the sympathetic nervous system and essential hypertension/ M.L. Tuck // J. Hypertension – 1998. –Vol. 819-Suppl. 1. - P.167 - 177
198. Van. Zwieten P.A. Centrally acting anti hypertensive: a renaissance of interest. Mechanisms and hemodynamies/ P.A. Van. Zweiten // J. Hypertension – 1997. –Vol. 15, Suppl. 1. - P.83- 88.
199. Abergel RP., Lam T.S., Meeker CA. et al. Biostimulation of pro-collagen production by low energy lasers in human skin fibroblast culture // Clin Res. - 1984. -V. 32. -p. 567-572.
200. Abergel RP., Meeker CA., Lam T.S. et al. Control of connective tissue metabolism by lasers: recent developments and future prospects // J Am AcadDermatol. - 1998. -V. 11. -p. 1142-1150.
201. Bilgeio C., De Bishop C. Physical treatments for radicular pain with low power stimulation // Laser. Swg. Med. - 1986. - V. 6. - p. 173.
202. Biomodulation of Human Fibroblasts in Vitro // Lasers in Surgery and Medicine.-1999.-V. 12.-p.528.
203. Dyson M. Cellular and subcellular aspects of low level laser therapy / Progress in Laser Therapy. - England, 1991. - p 221.
204. Karu T.J. Photobiology of low-power laser Therapy. - London, Paris, New York, 1999. - 187 p.

