

На правах рукописи

Давыдов Павел Владимирович

**Стабилометрия в вертикализации больных с острым инфарктом
миокарда на стационарном этапе восстановительного лечения.**

Специальность: 14.00.51 – восстановительная медицина, лечебная
физкультура и спортивная медицина, курортология и физиотерапия.

АВТОРЕФЕРАТ

Диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Москва 2006

Работа выполнена в ГОУ ВПО «Российском государственном медицинском университете Федерального агентства по здравоохранению и социальному развитию Российской Федерации»

Научный руководитель:

Доктор медицинских наук А.Н. Лобов

Официальные оппоненты:

Доктор медицинских наук, профессор А.И.Журавлева

Доктор медицинских наук, профессор Н.А.Шостак

Ведущая организация:

Московская медицинская академия им. И.М.Сеченова

Защита состоится «__» «_____» 2006 г. в «_____» на заседании диссертационного совета Д208.072.07 в ГОУ ВПО «Российском государственном медицинском университете Росздрава» по адресу: 117997 Москва, ул. Островитянова, д.1.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Российского государственного медицинского университета.

Автореферат разослан «__» «_____» 2006 г.

Ученый секретарь диссертационного совета

Доктор медицинских наук, профессор

Г.Е.Иванова

Общая характеристика работы.

Актуальность проблемы. Социальные революции, еще не завершившиеся в странах Восточной Европы и России, поставили большинство населения в условия постоянного действия стимулов отрицательного психо-эмоционального стресса, который представляет собой произведение потребности в решении целей социальной адаптации и дефицита информации, необходимой для их достижения. В результате на организм представителей преобладающей части популяции действует один из мощных факторов риска, что приводит к росту возникновения сердечно-сосудистых заболеваний [Козлов К.Л., Шанин В.Ю., 2002]. Это объясняет, почему ишемическая болезнь сердца (ИБС) и острый инфаркт миокарда (ОИМ), как проявление ИБС, продолжают сохранять за собой печальное первенство в структуре инвалидизации населения нашей страны.

За последнее десятилетие заболеваемость населения нашей страны сердечно-сосудистыми заболеваниями увеличилась в 1,66 раза (в 1992 г. отмечено 9415,8 случаев на 100000 населения, а в 2002 г. – 15615,0 случаев). Ежегодно растет количество людей, заболевших острым инфарктом миокарда. Если в 2001 г. было отмечено 142,9 случая ОИМ на 100000 населения, то в 2002 г. эта цифра увеличилась до 146,5 случаев [МЗ РФ, Департамент организации и развития медицинской помощи населению, 2003]. В последние 20 – 25 лет отмечена более высокая, по сравнению с предыдущими годами, заболеваемость ОИМ мужчин молодого возраста (30 – 40 лет). По данным ВОЗ, смертность в связи с ОИМ увеличилась у лиц 35 – 44-летнего возраста на 60% [Чазов Е.И., 1992].

По мнению экспертов ВОЗ, приоритет в общей системе реабилитационных мероприятий при ИБС принадлежит физическим упражнениям. Но во избежание возможности развития всякого рода осложнений в период тренировок, следует совершенствовать не только

тренировочные программы, но и принципы отбора больных для тренировок, а так же принципы контроля их эффективности.

Большинство кардиологов единодушны во мнении, что ранняя активизация показана только для больных, у которых наблюдается полная стабилизация клинической картины, ЭКГ и ферментных показателей, отсутствует стенокардия покоя, выраженная аритмия, аневризма левого желудочка (ЛЖ) и клинически проявляющаяся сердечная недостаточность (СН) [Голиков А.П., Рябинин В.А., 1982; Довгалевский П.Я., 1996; Ольбинская Л.И., Литвицкий П.Ф., 1986]. Но в то же время клиницисты не учитывают функциональное состояние сердечно-сосудистой системы, т.е. практически не принимают во внимание результаты функциональных исследований, которые могут быть отличными у разных больных с одинаковыми морфологическими признаками поражения [Маккар С., 2002]. Остается спорным вопрос относительно сроков назначения активизации и содержания двигательных режимов в самом раннем постинфарктном периоде на стационарном этапе восстановительного лечения; как и когда наиболее быстро и эффективно подвергать больного вертикализации, как оценивать реакцию пациента на вертикализацию, как превратить вертикализацию в заранее контролируемый процесс.

Известно, что для получения полной и объективной информации о работе сердца требуется проведение комплекса инструментальных методов исследования [Комаров Ф.И., 1977; Шхвацабая И.К., Аронов Д.М., Зайцев В.П., 1978]. При динамическом наблюдении за состоянием больных в периоде реабилитации после ОИМ предпочтение отдается бескровным методам обследования, технически наиболее простым и доступным [Мурашко В.В., 1979].

В настоящее время имеются возможности аппаратного исследования ортостатической устойчивости с помощью компьютерной стабилومتрии, получая при этом количественные характеристики реакции больного при

его переводе из горизонтального в вертикальное положение. Такие исследования проводились у больных с неврологической патологией, патологией опорно-двигательного аппарата, травмой [Сологубов Е.Г. с соавт., 1996; Franzoni E. et al., 1995; Geurts A.C. et al., 1992; Korttila K. et al., 1981; Milczarek J.J. et al., 1993]. Но в доступной нам зарубежной и отечественной литературе мы не встретили подобных исследований у больных ОИМ, хотя известно, что вертикализация таких больных характеризуется выраженными вегетативно-сосудистыми реакциями. Чувствительность метода компьютерной стабилотрии позволяет осуществлять эффективный контроль за влиянием, которое оказывают различные лечебные мероприятия: медикаментозная терапия, применение средств и форм ЛФК и т.д. Изучение ортостатической устойчивости больных ОИМ с помощью инструментальных исследований позволит уточнить критерии расширения двигательной активности с целью повышения эффективности восстановительного лечения средствами физической тренировки.

В связи с вышеизложенным изучение возможности использования ЭКГ, Эхо-КГ, малонагрузочных функциональных тестов и компьютерной стабилотрии для определения функционального состояния больных ОИМ на стационарном этапе восстановительного лечения и применения в качестве критериев расширения двигательной активности больных ОИМ позволит решить некоторые вопросы сложной проблемы – восстановления здоровья больного острым осложненным инфарктом миокарда.

Цель исследования. Разработать критерии вертикализации больных ОИМ на основе программы компьютерной стабилотрии для коррекции факторов риска при расширении двигательного режима.

Задачи исследования: 1. Изучить характер вертикализации по данным компьютерной стабилотрии у больных острым инфарктом миокарда на стационарном этапе восстановительного лечения.

2. Оценить функциональное состояние больных ОИМ с использованием компьютерной стабилومتрии и малонагрузочных функциональных тестов на стационарном этапе восстановительного лечения.

3. На основе данных ЭКГ, Эхо-КГ, малонагрузочных функциональных тестов и компьютерной стабилومتрии разработать критерии вертикализации больных ИМ для расширения их двигательной активности.

4. Оценить эффективность разработанных критериев вертикализации больных ОИМ на стационарном этапе восстановительного лечения.

Положения, выносимые на защиту:

1. Компьютерная стабилومتрия и стабилOMETрическая баллистография являются наиболее эффективными методами контроля для оптимизации дозирования физических нагрузок при расширении двигательного режима.

2. Разработанные критерии вертикализации, являются доступными и информативными методами оценки функционального состояния сердечно-сосудистой системы, контроля адекватности физических нагрузок и эффективности восстановительного лечения на стационарном этапе.

Научная новизна. В процессе выполнения научного исследования, основываясь на программе компьютерной стабилومتрии, нами впервые предложено:

- обоснованное расширение двигательной активности больных ОИМ, базирующееся на совокупности электрофизиологических, биомеханических и баллистографических данных;

- обоснованы и определены критерии вертикализации для более четкого определения двигательного режима больных ОИМ на стационарном этапе восстановительных мероприятий.

- доказана эффективность критериев вертикализации с использованием стабилотрии в процессе восстановительного лечения больных ОИМ на стационарном этапе.

Практическая значимость. Управление процессом восстановительных мероприятий и гарантированность их безопасности основана на использовании алгоритма, состоящего из данных ЭКГ, Эхо-КГ, малонагрузочных функциональных тестов и компьютерной стабилотрии с целью оценки функционального состояния, а так же для оценки эффективности проведенного лечения больных ОИМ на стационарном этапе, что является доступным и информативным методом контроля.

Возможные области применения – медицина (лечебная физкультура и спортивная медицина, кардиология).

Реализация результатов исследования (внедрение). Результаты работы внедрены в кардиологических отделениях для больных с острым инфарктом миокарда в ГКБ № 55 г. Москвы, отделении восстановительного лечения МСЧ ОАО «Автодизель» г. Ярославля. Материалы исследования используются в учебном процессе кафедры реабилитации и спортивной медицины Российского государственного медицинского университета и кафедры лечебной физкультуры и врачебного контроля с курсом физиотерапии ГОУ ВПО Ярославской государственной медицинской академии, включены в тематику лекций и практических занятий на факультете повышения квалификации сотрудников кафедр реабилитации, спортивной медицины и лечебной физкультуры, на циклах факультета усовершенствования врачей по лечебной физкультуре. Различные аспекты диссертационной работы явились основанием для планирования новых научных работ, продолжающих данное научное направление.

Апробация работы. Диссертация выполнена в соответствии с планом научных исследований ГОУ ВПО «Российского государственного медицинского университета Росздрава». Основные положения диссертации доложены и обсуждены на совместной научной конференции кафедры реабилитации, спортивной медицины и физической культуры с курсом физиотерапии, лечебной физкультуры и спортивной медицины факультета усовершенствования врачей ГОУ ВПО «Российского государственного медицинского университета Росздрава», факультетской терапии им. А.И.Нестерова ГОУ ВПО «Российского государственного медицинского университета Росздрава», научно-медицинской фирмы «МБН» г. Москвы, ПНИЛ «Совершенствование физического и психического здоровья», врачей городской клинической больницы № 55.

Публикации и выступления. По теме диссертации опубликовано 9 печатных работ. Материалы исследования представлены и обсуждены на 2-ом международном конгрессе «Восстановительная медицина и реабилитация - 2005», Москва, на 4-ой международной конференции студентов и молодых ученых «Актуальные вопросы ЛФК, физиотерапии и курортологии».

Основное содержание работы.

Организация, материал и методы исследования.

Работа выполнялась на кафедре реабилитации, спортивной медицины и физической культуры с курсом физиотерапии, лечебной физкультуры и спортивной медицины ФУВ Российского государственного медицинского университета в кардиологическом отделении для больных с инфарктом миокарда Московской городской клинической больницы № 55.

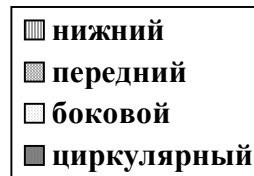
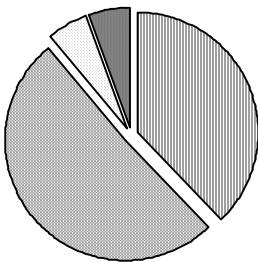
В соответствии с целью работы и решением поставленных задач было проведено исследование 120 больных в возрасте от 45 до 70 лет: мужчин – 68 (56,66 %) и 52 женщины (43,33 %). Средний возраст больных,

включенных в исследование, составил у мужчин $59,87 \pm 7,35$ и $64,4 \pm 2,88$ у женщин соответственно, находившихся на лечении в ГКБ № 55 в период с 2003 по 2005 г.

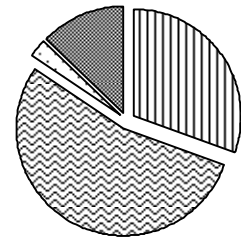
У 60 больных (50 %) основной группы, включенных в исследование, был диагностирован трансмуральный ОИМ, у 60 больных (50 %) основной группы – нетрансмуральный. По локализации ОИМ больные основной группы распределились следующим образом (диаграмма 1).

Диаграмма 1

Мужчины (n=68)



Женщины (n=52)



ОИМ передней стенки левого желудочка наблюдался в 52,2 %, нижний ОИМ в 34,7 % случаев, циркулярный – в 8,7 %, ОИМ высоких боковых отделов наблюдался в 4,4 % случаев.

Критериями включения больных в исследование были: острый инфаркт миокарда (ОИМ); отсутствие сердечной недостаточности, стеноза аорты, системного заболевания соединительной ткани, отсутствие нарушений ритма, атриовентрикулярной блокады 3 степени, перикардита или миокардита, эмболии, острого тромбоза, сахарного диабета, дефектов опорно-двигательного аппарата, затрудняющих занятия физическими упражнениями.

Диагноз ОИМ ставился в блоке интенсивной терапии на основании характерной клинической картины, лабораторных и ЭКГ-данных в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем, 10 пересмотр. У больных, принимавших участие в исследовании, отмечались сопутствующие

заболевания (диаграмма 2).

Диаграмма 2



Контрольную группу составили больные ОИМ – для показателей сердечно-сосудистой системы (20 больных) и лица, не страдающие сердечно-сосудистыми заболеваниями, - для показателей компьютерной стабилотрии (40 пациентов).

Программа исследования была комплексной и включала: клиническое обследование (клинический анализ крови, биохимический анализ крови, общий анализ мочи и т.д.), изучение АД и ЧСС в состоянии покоя и изменение в ответ на малонагрузочные функциональные тесты, ЭКГ в стандартных отведениях в покое и суточное кардиомониторирование, Эхо-КГ, компьютерную стабилотрию в положении сидя и стоя. Первичное обследование проводилось при стабилизации клинического состояния пациента: стабилизации гемодинамики и отсутствии отрицательной динамики по ЭКГ. Первичное обследование с помощью компьютерной стабилотрии проводилось после назначения пациенту полупостельного (II A) двигательного режима.

Текущие обследования включали в себя изучение жалоб, динамики клинического статуса, АД и ЧСС в покое и при выполнении малонагрузочных функциональных тестов. В конце курса лечения проводилось заключительное комплексное обследование и повторное исследование компьютерной стабилотрии.

Комплекс восстановительных мероприятий в основной группе проводился по индивидуализированной программе, разработанной на кафедре реабилитации РГМУ, и включал оценку функционального состояния и определение двигательного режима; комплекс лечебной гимнастики (ЛГ), адекватный функциональному состоянию по предлагаемой методике; магнито-лазеротерапию на рефлексогенные зоны сердца. Массаж шейно-воротниковой зоны и задней поверхности грудной клетки проводился в обеих группах по показаниям. Все восстановительные мероприятия проводились, строго индивидуально под контролем ЧСС, АД, ЭКГ. Комплекс физической реабилитации (однократно) не проводился больным, включенным в исследование в случае: систолического АД в покое в день занятия выше 200 мм рт. ст., диастолического – выше 110 мм рт. ст.; ортостатического снижения артериального давления на 20 мм рт. ст. и более.

О динамике состояния больных судили по изменению жалоб, данных осмотра, функционального и лабораторного исследований. Определялось артериальное давление с расчетом среднего АД по формуле Хикема, а также двойное произведение. ЭКГ регистрировалась на аппарате ЭКГ – system 1222 – 60 (Болгария). Двигательный режим и адекватность реакции больных ОИМ на занятие ЛГ до периода стабильной реакции на вертикальное положение определялась по характеру изменения частоты сердечных сокращений и уровня АД, которые фиксировались в покое, после проведения диагностического теста, на пике нагрузки в процедуре ЛГ и в конце занятия, а также, по самочувствию и результатам кардиомониторинга (в первые 5–6 суток ОИМ). В качестве тестирующих нагрузок использовались следующие тесты: тест с апное, тест с гипервентиляцией, полуортостатический тест и ортостатический тест, 6-ти минутный тест-ходьба.

Для выявления ишемии и нарушений ритма проводилось суточное

кардиомониторирование. Расшифровка проводилась с помощью медицинского комплекса «Лента МТ».

Компьютерная стабилметрия проводилась всем больным с ОИМ, проходящим восстановительное лечение в кардиологическом отделении, в среднем на 7 – 8 сутки пребывания в стационаре для изучения процесса поддержания устойчивости в различных исходных положениях. В каждом положении исследовалась стойка с открытыми/закрытыми глазами. Исследование проводилось с помощью компьютерной программы, предоставленной научно-медицинской фирмой «МБН» г. Москва. Повторное исследование пациентов с помощью компьютерной стабилметрии проводилось за сутки до выписки из стационара.

Комплекс компьютерной стабилметрии позволяет исследовать стабилметрическую баллистографию – метод исследования механической стороны работы сердца, состоящий в графической регистрации активных и реактивных движений тела, обусловленных гемодинамическими явлениями в сердце и магистральных кровеносных сосудах в различных положениях тела (сидя, стоя).

Статистическая обработка результатов проводилась при помощи программы STATISTICA (StatSoft Inc., USA), предназначенной для статистической обработки результатов в среде Windows с использованием дисперсионного и корреляционного анализов, а также кластерного анализа.

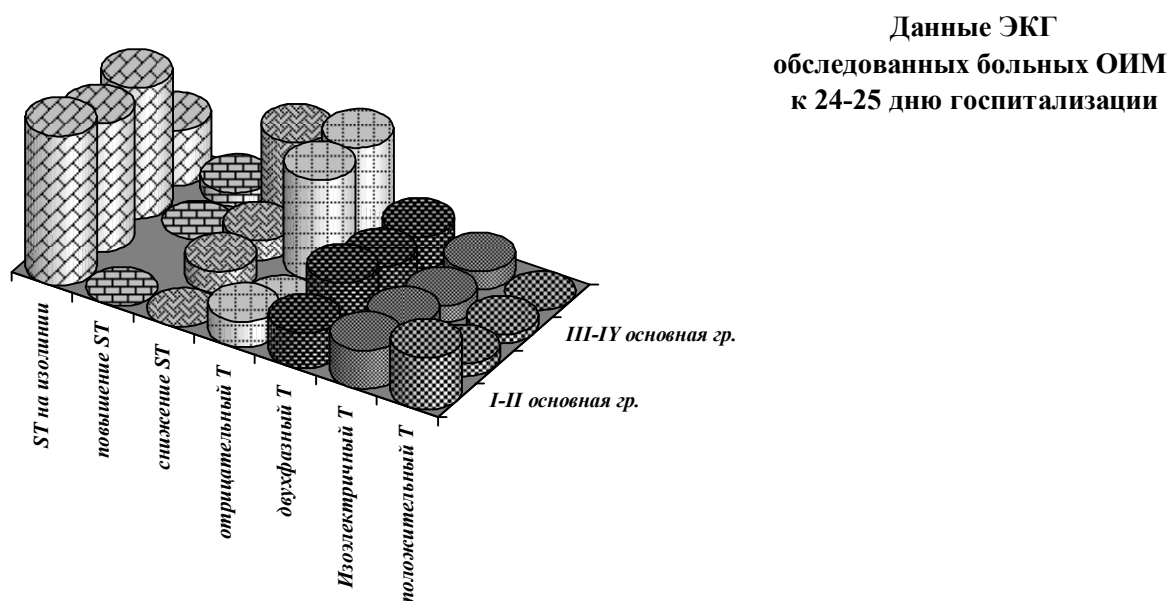
Результаты исследования и их обсуждение.

Оценка динамики субъективного состояния больных исследуемых групп показала, что в каждой из исследуемых групп к завершению стационарного периода восстановительного лечения произошли изменения клинического состояния больных. Но характер и диапазон выявленных изменений в сравниваемых группах был различным. В основной группе, в обеих подгруппах наблюдалась опережающая положительная динамика

клинического состояния больных ОИМ, что проявлялось в достоверно более выраженном снижении количества больных со стенокардией, особенно в подгруппе III–IV КТ; с жалобами на сердцебиение, плохой сон, общую слабость, быструю утомляемость, одышку при физической нагрузке.

Достоверно уменьшилось среднее количество потребляемого в сутки нитроглицерина в подгруппе I–II КТ: в основной группе на 56,5% ($p < 0,05$); в контрольной группе – на 27,3%; в подгруппе III–IV КТ в основной группе на 67,8 %, в контрольной группе – на 32,5 %.

Диаграмма 3



Динамика показателей ЭКГ в основной и контрольной группах отличалась как временем наступления тех или иных положительных изменений, так и их качеством (диаграмма 3).

Результаты анализа данных ЭХО-КТ исследования показали, что изменение геометрии ЛЖ происходило у всех пациентов основной группы и имело однонаправленный характер, но различную амплитуду. Отмечена достоверная тенденция к улучшению сократительной способности миокарда и замедлению процесса ремоделирования в основной группе по

сравнению с контрольной, по видимому за счет более эффективного использования возможностей жизнеспособного миокарда (таблица 1).

Таблица 1
Динамика ЭХО - КГ показателей у больных основной и контрольной группы в конце лечения на 24 - 28 день (M±δ).

Показатели	подгруппы I–II КТ (n=60)		подгруппы III–IV КТ (n=60)	
	Осн.гр.	Контр.гр.	Осн.гр.	Контр.гр.
КДР (см)	5,75±0,21	6,17±0,23	5,95±0,21*	6,31±0,23
КСР (см)	3,97±0,7*	4,58±0,18	4,07±0,73*	4,67±0,18
VсF (сек ⁻¹)	0,93±0,13*	0,87±0,09	0,73±0,133*	0,67±0,09
Δ S (%)	30,9±3,0*	25,7±1,6	25,53±0,53*	19,72±1,6
ФВ (%)	59,8±5,4*	50,2±1,5	43,8±5,43*	33,2±1,5

Примечание. Различия статистически достоверны (p<0,05) - * знак – между показателями полученными на 12-14 день 24-28 день лечения.

При анализе результатов функционального тестирования по предложенной нами схеме, заключающейся в последовательном использовании тестов, наиболее точно и специфично отражающих функциональные затраты сердечно-сосудистой системы больного на различных двигательных режимах, были получены результаты подтверждающие информативность получаемых данных и возможность их использования для динамического контроля состояния пациента группы высокого риска.

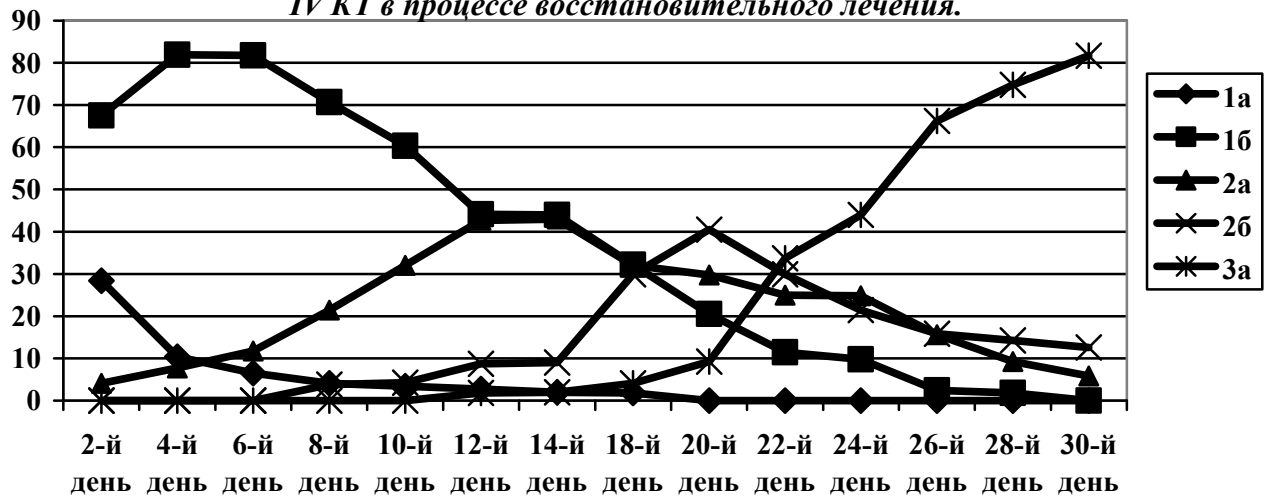


В процессе последующего лечения отмечалась следующая динамика

состояния больных основной группы (диаграмма 4, 5).

Расширение двигательного режима осуществлялось только на основании адекватной реакции на соответствующий двигательному режиму функциональный тест и только в строго последовательном порядке. Ухудшение показателей сердечно-сосудистой и дыхательной систем в процессе восстановительного лечения встречалось у 5 больных с трансмуральным инфарктом, осложненным НК и нарушениями ритма вследствие тяжести заболевания и сопутствующих

Диаграмма 5 Изменение функционального состояния пациентов III - IV КТ в процессе восстановительного лечения.



эмоциональных перегрузок. После ухудшения состояние пациента оценивалось вновь как у начинающего программу реабилитации, т.е. с тестов с изменением параметров внешнего дыхания. К моменту выписки из стационара 81,65 % больных основной группы осваивали программу 3а двигательного режима; 12,55 % больных – программу 2 б двигательного режима – соответственно, 5,82 % - программу 2 а двигательного режима. К последним пациентам относились больные с выраженной сердечно-сосудистой недостаточностью, проявлявшейся одышкой, быстрым утомлением и неадекватными реакциями на нагрузку.

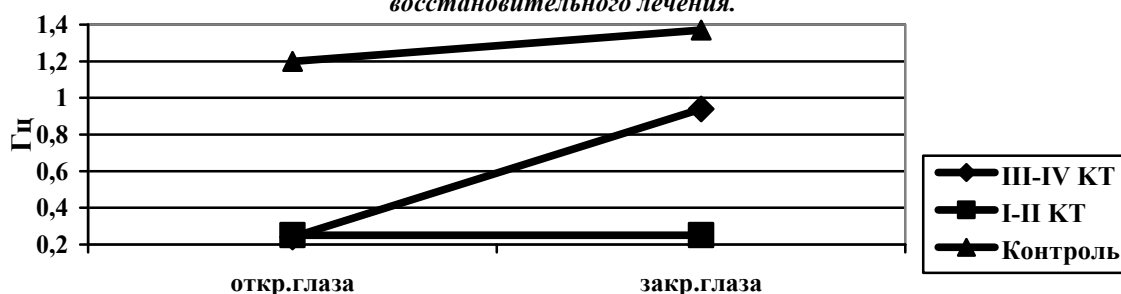
Повторное обследование всех больных ОИМ, занимающихся по предложенной схеме, с помощью компьютерной стабилومتрии проводилось на 20 – 21 сутки (в среднем) болезни.

В положении сидя колебания ЦД во фронтальной плоскости в обеих подгруппах превышают таковые показатели в группе здоровых, однако достоверных отличий ни в одной из подгрупп больных получено не было. Колебания ЦД в сагиттальной плоскости также превышают таковые показатели у здоровых лиц, но данные достоверно не отличаются ($p > 0,05$), т.е. после проведения восстановительных мероприятий, к концу стационарного этапа уровень колебаний ОЦД у больных ОИМ не отличается от этого показателя у группы здоровых людей.

Несмотря на большую чем в норме амплитуду колебаний ЦД его скорость оказалась ниже в обеих подгруппах в положении с открытыми глазами и для подгруппы III–IV КТ в положении с закрытыми глазами, что подтверждается статистически ($p < 0,05$). Пациенты подгруппы I–II КТ по этому параметру приближаются к группе здоровых. Длина статокинезиограммы оказалась значительно меньше, чем у здоровых лиц, особенно в подгруппе III–IV КТ, что также подтверждается статистически ($p < 0,05$). Колебания ЦД в вертикальной плоскости в подгруппе I–II КТ смещены в низкочастотную часть в обоих положениях и имеют достоверные отличия ($p < 0,05$) с группой здоровых людей (диаграмма 6). Обращает на себя внимание, что в положении с закрытыми глазами частота 1-го максимума спектра не изменяется, в то время как в начале восстановительного лечения этот показатель для подгруппы больных с нетрансмуральным инфарктом миокарда снижался. У больных подгруппы III–IV КТ колебания ЦД в вертикальной плоскости для положения с открытыми глазами по сравнению с группой здоровых также смещены в низкочастотную часть спектра (диаграмма 6) и достоверно отличаются ($p < 0,05$). В положении с закрытыми глазами происходит резкое

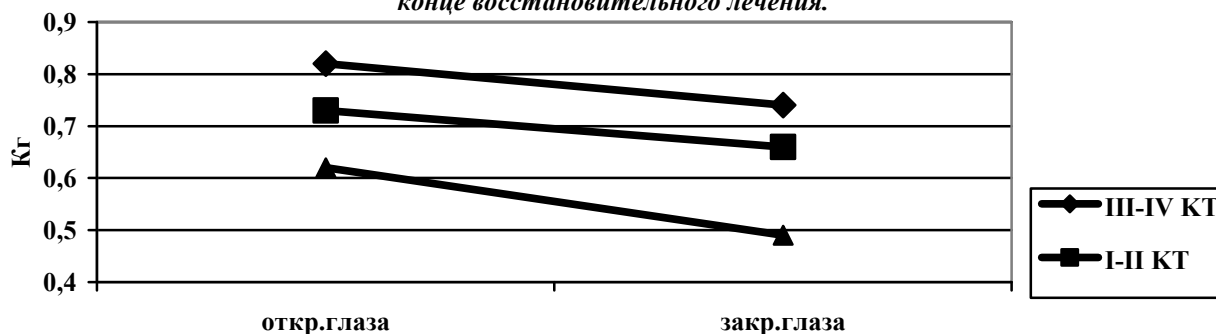
увеличение частоты 1-го максимума спектра, что, по-видимому, связано с нестабильностью функционального состояния пациентов с трансмуральным осложненным инфарктом миокарда на свободном двигательном режиме, что можно объяснить возрастающей двигательной активностью в конце стационарного этапа.

Диаграмма 6 Частота 1-го максимума спектра по вертикальной составляющей в положении сидя у больных ОИМ в конце восстановительного лечения.



В конце восстановительного лечения амплитуда 1-го максимума спектра по вертикальной составляющей остается высокой у больных обеих подгрупп основной группы по сравнению с группой здоровых. На диаграмме 7 видно, чем тяжелее течение инфаркта миокарда, тем выше амплитуда 1-го максимума. Можно отметить, что в сравнении с первичным обследованием достоверных изменений амплитуды 1-го максимума не произошло. Однако в

Диаграмма 7 Амплитуда 1-го максимума спектра по вертикальной составляющей в положении сидя у больных с острым инфарктом миокарда в конце восстановительного лечения.



конце восстановительного лечения в положении с закрытыми глазами амплитуда снижается в обеих подгруппах основной группы, что можно

считать положительным эффектом проводимого восстановительного лечения и расценивать как процесс экономизации поддержания вертикального положения.

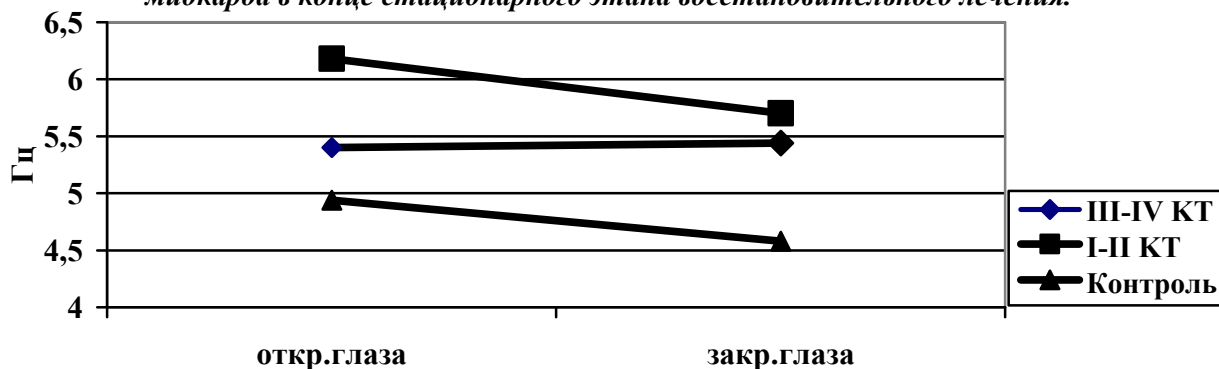
По остальным параметрам компьютерной стабилотрии в положении сидя данные пациентов основной группы приближаются к показателям здоровых лиц.

Результаты исследования баланса в положении стоя больных с ОИМ обнаружили, что обе исследуемые подгруппы не имеют существенных отличий от группы здоровых, что свидетельствует о хорошей компенсации за счет экстракардиальных факторов и, по-видимому, это может являться критерием эффективности восстановительных мероприятий. Однако следует заметить, что, получены достоверные отличия ($p < 0,05$) показателя уровня 60% мощности спектра в сагиттальной плоскости подгруппы I–II КТ. В целом обе подгруппы основной группы показали отчётливое стремление к увеличению стабильности основной стойки.

Спектр колебаний по вертикальной составляющей в положении стоя у больных ОИМ в конце стационарного этапа восстановительного лечения, как и при первичном обследовании, смещен высокочастотную часть по сравнению с группой здоровых лиц. Однако, в подгруппе I–II КТ отмечается положительная динамика (диаграмма 8) в виде снижения частоты 1-го максимума спектра в положении с закрытыми глазами, что может свидетельствовать об экономизации процесса адекватного поддержания вертикальной стойки. У больных подгруппы III–IV КТ также произошли изменения. Спектр колебаний по вертикальной составляющей в положении стоя у больных ОИМ в конце стационарного этапа восстановительного лечения, как и при первичном обследовании, смещен высокочастотную часть по сравнению с группой здоровых лиц. Однако, в подгруппе I–II КТ отмечается положительная динамика (диаграмма 8) в виде снижения частоты 1-го максимума спектра в положении с закрытыми

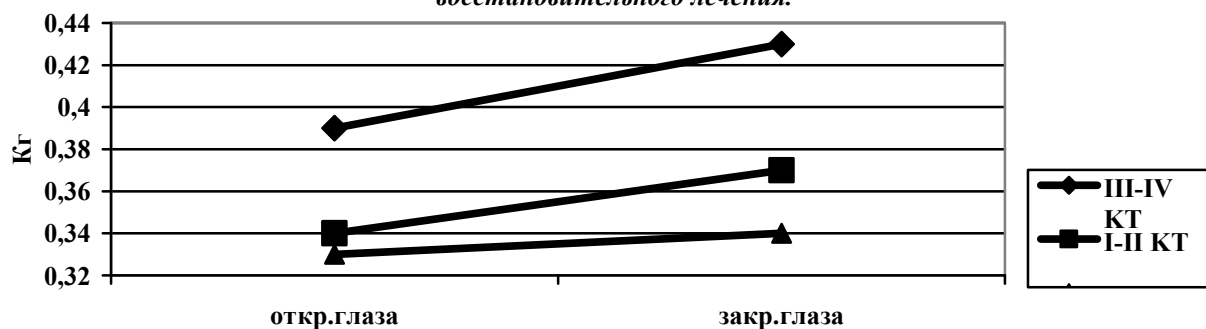
глазами, что может свидетельствовать об экономизации процесса адекватного поддержания

Диаграмма 8 Частота 1-го максимума спектра по вертикальной составляющей в положении стоя у больных острым инфарктом миокарда в конце стационарного этапа восстановительного лечения.



вертикальной стойки. У больных подгруппы III–IV КТ также произошли изменения. По сравнению с обследованием, проведенным в начале восстановительного лечения, спектр колебаний по вертикальной составляющей сместился в более высокочастотную часть, что, по-видимому, связано с расширением двигательной активности пациентов на свободном двигательном режиме и их неустойчивым функциональным состоянием. Сохранение колебаний в вертикальной плоскости с закрытыми глазами в том же спектре может указывать на то, что функциональное состояние пациентов III–IV КТ остается крайне неустойчивым и такие больные нуждаются в тщательном

Диаграмма 9 Амплитуда 1-го максимума спектра по вертикальной составляющей в положении стоя у больных ОИМ в конце стационарного этапа восстановительного лечения.



подборе адекватной двигательной активности.

Изучая показатели баллистографии, полученные с помощью компьютерной стабилотрии, мы пришли к выводу, что наши данные согласуются с данными Р.М.Баевского [9]: при тяжелых ОИМ регулярно во время острой стадии болезни наблюдаются такие тяжелые изменения в баллистограмме, как резкое снижение амплитуды систолических волн, появление морфологических изменений комплексов и усиление дыхательных вариаций баллистограммы. Тяжесть баллистографических изменений после ОИМ соответствует обширности поражения, длительности предшествующей стенокардии, наличию гипертонии и тяжести клинического течения. Также Р.М.Баевский считает, что динамическое наблюдение за больными ОИМ позволяет контролировать реакцию больных на установленный двигательный режим, на проводимые лечебные мероприятия.

Баллистограммы больных основной группы подгруппы I–II КТ (рис. 1) и подгруппы III–IV КТ (рис. 2) представлены ниже.

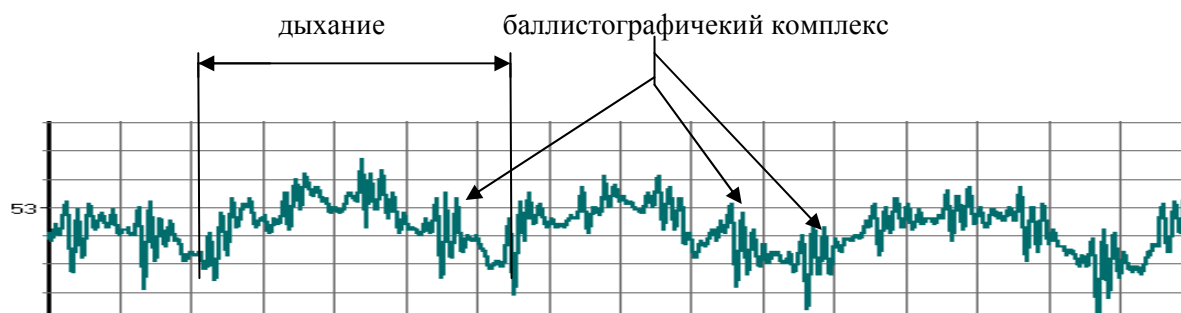


Рис. 1. Баллистограмма пациента В. (подгруппа I – II КТ) в положении сидя на 7 сутки заболевания.

У пациента с диагнозом нетрансмурального ОИМ на баллистограмме можно выделить колебания, связанные с дыханием, а также достаточно четко видны баллистографические комплексы, связанные с механической работой сердца.

В то же время обращает на себя внимание, что на баллистограмме пациента с диагнозом трансмурального ОИМ (рис. 2) амплитуда волн, связанных с механической работой сердца, значительно снижена, и

выделить отдельные волны баллистографического комплекса достаточно сложно, что также может говорить о тяжести функционального состояния пациента на 7 сутки пребывания в стационаре.

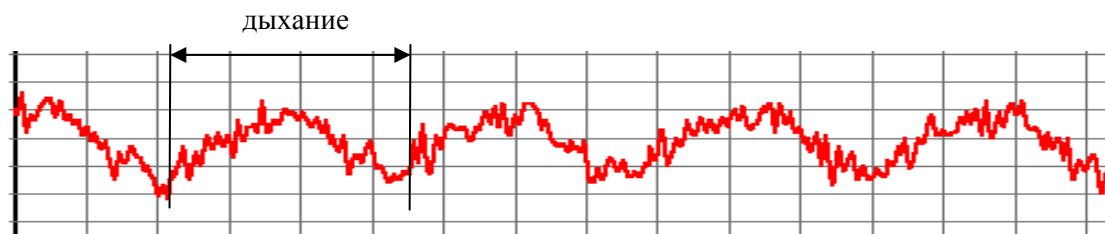


Рис. 2. Баллистограмма пациента В. (подгруппа III – IV КТ) в положении сидя на 7 сутки заболевания.

Таким образом, чем больше распространенность и глубина поражения при ОИМ, тем выраженнее изменения баллистограммы, заключающиеся в резком снижении амплитуды систолических волн, появлении морфологических изменений комплексов и усилении дыхательных вариаций баллистограммы.

На стабилметрической баллистограмме здорового человека в положении стоя видны колебания, связанные с механической деятельностью сердца и отсутствуют какие-либо другие составляющие.



Рис. 3. Баллистограмма здорового человека Б. (контрольная группа) в положении стоя.

Баллистограмма пациента В., входившего в подгруппу I-II КТ, представлена на рис. 4. Анализируя эту баллистограмму можно отметить, что отсутствуют дыхательные вариации, можно четко выделить каждый баллистографический комплекс, который имеет правильную форму и

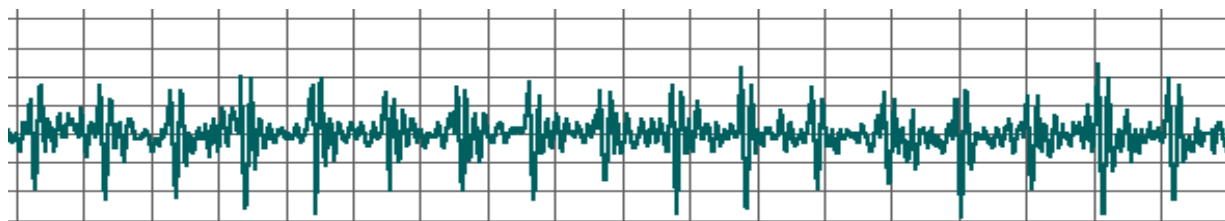


Рис. 4. Баллистограмма пациента В. (подгруппа I-II КТ) в положении стоя в конце стационарного этапа восстановительного лечения.

должную амплитуду. Чего нельзя сказать о баллистограмме пациента В., находившегося в подгруппе III–IV КТ (рис. 5). На данной баллистограмме нет колебаний, связанных с дыханием, но по-прежнему достаточно сложно выделить отдельный баллистографический комплекс и его составляющие волны, что говорит о том, что к концу стационарного этапа восстановительного лечения функциональное состояние пациентов подгруппы III–IV КТ ниже, чем у пациентов подгруппы I–II КТ и контрольной группы.

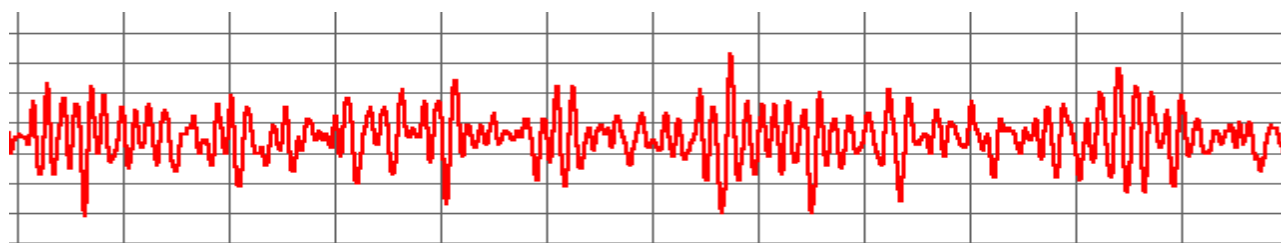


Рис. 5. Баллистограмма пациента В. (подгруппа III-IV КТ) в положении стоя в конце стационарного этапа восстановительного лечения.

Таким образом, к концу стационарного этапа восстановительного лечения у больных ОИМ произошли изменения стабилметрической баллистограммы, выражающиеся у пациентов подгруппы I–II КТ в исчезновении дыхательных вариаций, в нормализации баллистографического комплекса и его амплитуды, что может свидетельствовать о снижении механической работы сердца, направленного на адекватное поддержание вертикального положения. У больных подгруппы III–IV КТ к моменту выписки из стационара также произошли изменения стабилметрической баллистограммы, но из-за тяжести состояния таких пациентов эти изменения были менее выражены и заключались лишь в исчезновении дыхательных вариаций. Отдельный баллистографический комплекс и его составляющие волны по-прежнему нельзя выделить, что может говорить о напряженном функционировании систем, обеспечивающих поддержание вертикального положения, что

лишний раз подтверждает необходимость более тщательного наблюдения за больными этой подгруппы на постстационарном этапе восстановительного лечения.

Выводы:

1. На основе данных компьютерной стабиллометрии и стабиллометрической баллистографии разработаны и обоснованы критерии вертикализации больных ОИМ для уточнения и оптимизации режима двигательной активности.
2. Основными критериями вертикализации больных ОИМ на стационарном этапе по данным компьютерной стабиллометрии и стабиллометрической баллистографии являются: снижение частоты и амплитуды 1-го максимума спектра по вертикальной составляющей при отсутствии дыхательных вариаций баллистограммы.
3. По данным кластерного анализа выявлена высокая значимость спектра по вертикальной составляющей, как параметра отражающего механическую функцию сердечной мышцы. К концу стационарного этапа восстановительного лечения механическая функция сердца снижается, что является положительным фактором в экономизации сердечной деятельности при вертикализации.
4. Разработанные критерии вертикализации являются высокоэффективными, что подтверждено основными клиническими исследованиями: ЭКГ, суточным кардиомониторированием ЭКГ, Эхо-КГ, малонагрузочными функциональными тестами.

Практические рекомендации:

1. Физическую реабилитацию необходимо начинать с определения функционального состояния пациента и его двигательного режима с помощью малонагрузочных функциональных тестов. В целях соблюдения принципа адекватности и безопасности тестирующей нагрузки функциональные тесты должны выполняться последовательно и только

после получения адекватной реакции на предыдущий, более простой тест в следующем порядке: тест с апноэ, тест с гипервентиляцией, полуортостатический тест, ортостатический тест, 6-ти минутный тест–ходьба.

2. Начиная с полупостельного режима (II А) для более объективного определения двигательной активности необходимо проводить компьютерную стабилometriю.

3. На свободный двигательный режим (III А) больного можно переводить при соблюдении следующих условий: а) по результатам функционального тестирования получена адекватная реакция сердечно-сосудистой системы на ортостатический тест; б) на контрольной ЭКГ сегмент ST приближается к изолинии; в) по результатам контрольного эхокардиографического исследования получено снижение КДР и КСР, увеличение скорости циркулярного укорочения волокон миокарда ЛЖ, прироста степени укорочения переднезаднего размера в систолу, фракции выброса; г) по результатам контрольного исследования с помощью компьютерной стабилometriи колебания ОЦД в положении стоя с открытыми глазами во фронтальной плоскости не превышают 3,3 мм, в сагиттальной плоскости – 10,0 мм, с закрытыми глазами во фронтальной плоскости – 2,5 мм, в сагиттальной плоскости – 20,0 мм, частота 1-го максимума спектра по вертикальной составляющей в положении стоя с закрытыми глазами должна быть меньше, чем в положении с открытыми глазами, амплитуда 1-го максимума спектра по вертикальной составляющей при закрытых глазах в положении стоя должна быть меньше, чем при открытых глазах; д) на стабилметрической баллистограмме отсутствуют дыхательные вариации, можно выделить каждый баллистографический комплекс.

4. Разработанный алгоритм вертикализации больных острым инфарктом миокарда с помощью малонагрузочных функциональных

тестов, ЭКГ, Эхо-КГ, компьютерной стабилотрии рекомендуется для широкого применения в кардиологических отделениях стационаров, санаториях и профилакториях кардиологического профиля.

Список работ, опубликованных по теме диссертации.

1. А.Н. Лобов, Г.Е.Иванова, Н.Л.Черепяхина, П.В.Давыдов, Б.А.Поляев; Низкоинтенсивный режим реабилитации больных с инфарктом миокарда на стационарном этапе, Материалы V Международной конференции «Здоровье, труд, отдых в XXI веке (профилактика, лечение, реабилитация в различные периоды жизни человека)», Москва, 2002, с.156-158.

2. А.Н. Лобов, П.В.Давыдов, С.Маккар; Использование функциональных проб в практике кардиологического стационара, Бюллетень Российской ассоциации по спортивной медицине и реабилитации больных и инвалидов, №6, Москва, 2002, с. 12

3. П.В.Давыдов, Н.С.Доровских, А.Н.Лобов, Г.Е.Иванова. Критерии вертикализации больных с острым инфарктом миокарда на стационарном этапе лечения. Труды VII Международной конференции «Современные технологии восстановительной медицины», Сочи, 2004, с. 285 – 287

4. П.В.Давыдов, Н.С.Доровских, А.В.Чоговадзе, Г.Е.Иванова. Роль вегетативной нервной системы в течение патологического процесса у больных с сердечно-сосудистой патологией. Реабилитология. Сборник научных трудов, Москва, 2004, с. 167 – 170

5. П.В.Давыдов, Н.С.Доровских, А.Н.Лобов, Г.Е.Иванова, А.В.Чоговадзе. Компьютерная стабилотрия в процессе реабилитации больных ОИМ на стационарном этапе лечения. «Медицинская реабилитация пациентов с заболеваниями и повреждениями опорно-двигательного и нервной систем». Сб. тезисов докладов VI городской научно-практической конференции. Москва, 2004, с. 283 – 285

6. П.В.Давыдов, Н.С.Доровских, А.В.Чоговадзе, А.Н.Лобов, Г.Е.Иванова Использование компьютерной стабиллометрии в практике кардиологического стационара. Труды VIII Международной конференции «Современные технологии восстановительной медицины», Сочи, 2005, с. 234 – 236

7. Н.С.Доровских, П.В.Давыдов, А.В.Чоговадзе, А.Н.Лобов, Г.Е.Иванова Кардиоинтервалография в практике кардиологического стационара. Труды VIII Международной конференции «Современные технологии восстановительной медицины», Сочи, 2005, с. 256 – 258

8. П.В.Давыдов, Н.С.Доровских, А.Н.Лобов, Л.М.Голоухова, Я.Б.Гофман, А.В.Чоговадзе. Вариабельность сердечного ритма в физической реабилитации больных инфарктом миокарда. Диагностика, лечение и реабилитация. Сборник научных трудов, Москва, 2005, с. 110 – 113

9. П.В.Давыдов, Н.С.Доровских, А.Н.Лобов, Г.Е.Иванова, А.В.Чоговадзе, А.В.Магнитский, Г.П.Петросян, Е.В.Головко. Проблема компьютерной стабиллометрии в кардиологической практике. Диагностика, лечение и реабилитация. Сборник научных трудов, Москва, 2005, с. 119 – 124

10. Б.А.Поляев, Я.Б.Гофман, П.В.Давыдов, Н.С.Доровских, А.Н.Лобов, Н.Л.Черепяхина, А.В.Магнитский, Г.Н.Сидорова. Программирование физической реабилитации больных с острым инфарктом миокарда на стационарном этапе восстановительного лечения. Диагностика, лечение и реабилитация. Сборник научных трудов, Москва, 2005, с. 136 – 139

11. П.В.Давыдов, Н.С.Доровских, А.Н.Лобов, Г.Е.Иванова, А.В.Чоговадзе. Возможности компьютерной стабиллометрии в практике кардиологического стационара. «Журнал РАСМИРБИ», № 1 (18), 2006, с. 28 – 31