

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАЩЕНИЯ РСФСР  
СВЕРДЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОРДЕНА ТРУДОВОГО  
КРАСНОГО ЗНАМЕНИ МЕДИЦИНСКИЙ ИНСТИТУТ

На правах рукописи  
УДК 616.127-005.8+616.12-008.4,

**АЛЕШИН Игорь Александрович**

**РЕАБИЛИТАЦИЯ БОЛЬНЫХ С ПОСТИНФАРКТНОЙ  
СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ**

Специальность 14.00.00 – Кардиология

**АВТОРЕФЕРАТ**

диссертации на соискание ученой степени  
кандидата медицинских наук

Свердловск – 1983 г.

Работа выполнена в Оренбургском государственном медицинском институте Министерства здравоохранения РСФСР.

Научный руководитель – доктор медицинских наук  
профессор Я.И. Коц.

О ф и ц и а л ь н ы е о п п о н е н т ы :

доктор медицинских наук, профессор В.С. Волков  
кандидат медицинских наук, доцент Ю.А. Кобзев

Ведущее учреждение: Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского.

Защита состоится "17" марта 1984 года в 10 час.  
на заседании специализированного Ученого совета К-0841002  
Свердловского государственного ордена Трудового Красного Зна-  
мени медицинского института /г.Свердловск, ул.Рощина,3/.

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность проблемы. Сердечная недостаточность является одним из наиболее грозных осложнений инфаркта миокарда, приводящим к длительной нетрудоспособности, а зачастую и инвалидизации больных (Ф.И.Комаров, И.Ольбичкокая, 1978).

По данным Н.М.Мухарьямова (1982) ишемическая болезнь сердца осложняется сердечной недостаточностью в 40% случаев. В.С. Волков и З.Анталоци (1982) отмечают наличие скрытой сердечной недостаточности перед выпиской из стационара у 53,4% больных, перенесших инфаркт миокарда.

Учитывая широкое распространение ишемической болезни сердца среди наиболее работоспособного населения становится очевидной колоссальность экономического ущерба, наносимого этим заболеванием обществу. Вместе с тем до настоящего времени нет ясности в вопросе участия больных с постинфарктной сердечной недостаточностью в амбулаторной реабилитации. Необходимость проведения физической реабилитации при восстановительном лечении больных, перенесших инфаркт миокарда, сейчас не вызывает ни у кого сомнения. Создано множество программ для реабилитации инфарктных больных. Наличие же сердечной недостаточности у больных, перенесших инфаркт миокарда, или является противопоказанием для этих программ, или объем нагрузок в них сокращается настолько, что не приносит в конечном итоге желаемых результатов.

Ряд авторов считает возможным участие этих больных в реабилитационных мероприятиях (Р.Ф.Гавалова и соавт., 1977; О.В. Масленников, 1978; А.П.Матусова, 1979; В.А.Крох и соавт., 1982; R.Messon, 1978).

Так, А.П.Матусова (1979) отмечает, что при I стадии сер-

дочной недостаточности в условиях покоя и малых нагрузок все механизмы сохранения гомеостаза еще эффективны. Лишь при больших нагрузках кровоснабжение важнейших органов и систем - сердца, почек - начинает страдать, появляются субъективные расстройства. Однако после отдыха (разгрузки) симптомы недостаточности исчезают. Более того, постепенная тренировка больных с сердечной недостаточностью в этой стадии может вызвать улучшение состояния, повышение толерантности больных.

О.В.Масленников (1978) надел возможным применение физических тренировок совместно с медикаментозной терапией в реабилитации больных с I-II стадиями сердечной недостаточности.

Но есть .. противоположные мнения: так в методических рекомендациях, разработанных в Латвийском кардиологическом центре (1980), сердечная недостаточность стоит в противопоказаниях к физическим тренировкам.

Противоречиво мнение о допустимости больных с сердечной недостаточностью к физическим тренировкам и в методических рекомендациях "Физические тренировки при ишемической болезни сердца" (1979): больные с хроническими формами ишемической болезни сердца, имеющие недостаточность кровообращения I степени, допускаются к физическим тренировкам, а для больных, перенесших инфаркт миокарда, сердечная недостаточность является абсолютным противопоказанием к физической реабилитации.

Учитывая довольно широкое распространение сердечной недостаточности среди больных, перенесших инфаркт миокарда, становится очевидной важность решения вопроса о возможности физической реабилитации этой группы больных. Обратимость начальных стадий сердечной недостаточности дала основание предположить, что оптимальные уровни физических тренировок помогут формиру-

ванию компенсаторных механизмов, позволяющих уменьшить проявления этого осложнения.

Цель и задачи исследования. Целью настоящего исследования явилось определение эффективности применения физических методов реабилитации в комплексном лечении больных постинфарктной сердечной недостаточностью I-II стадий на амбулаторном этапе. Для выяснения этого вопроса были поставлены следующие задачи:

1. Изучить особенности реакции сердечно-сосудистой системы больных с I-II стадиями сердечной недостаточности на физическую нагрузку.

2. Определить интенсивность физической нагрузки, оказывающей тренирующий эффект, сопровождающийся клиническим улучшением.

3. Разработать методику физической реабилитации для больных постинфарктной сердечной недостаточностью начальных стадий, в том числе в домашних условиях.

4. Определить экономический эффект, связанный с применением программы реабилитации.

Научная новизна. Новизна представленного исследования состоит в определении возможности участия больных, перенесших инфаркт миокарда, осложнившийся I-II стадиями сердечной недостаточности в физической реабилитации на амбулаторном этапе лечения. Для этих больных разработана простая и удобная в практическом применении система тренировок, позволяющая уменьшить степень коронарной и сердечной недостаточности путем стимуляции естественных компенсаторных механизмов организма. Выявлена неадекватная реакция ударного и минутного объемов кровообращения, которая в ходе реабилитации нормализуется. Определен уровень тренирующей нагрузки и средняя длительность амбулаторного этапа

реабилитации. В работе выявлен и подсчитан экономический эффект от внедрения разработанной программы.

Практическая ценность. В работе показано, что применение физических тренировок на амбулаторном этапе лечения больных с постинфарктной сердечной недостаточностью I-II стадий улучшает их состояние, сокращая сроки лечения, установлено уменьшение экономического ущерба, и осимого заболеваемость народному хозяйству.

Внедрение в практику. Программа реабилитации для больных с постинфарктной сердечной недостаточностью внедрена на амбулаторном этапе лечения в Городской клинической больнице № I г. Оренбурга. Результаты исследования и их теоретическое обоснование используются в преподавании на курсе лечебной физкультуры и врачебного контроля в Оренбургском медицинском институте.

Апробация работы. Основные положения диссертации обсуждались на Всероссийской конференции кардиологов и специалистов по врачебному контролю и лечебной физкультуре, Горькая, 1980; Всесоюзном съезде по врачебному контролю и лечебной физкультуре, Баку, 1981.

Публикация. По материалам исследования опубликовано 9 научных работ и оформлено 2 рацпредложения.

На защиту выносятся следующие положения:

1. Возможность физической реабилитации больных с постинфарктной сердечной недостаточностью.
2. Целесообразность применения особой системы тренировок для этих больных.
3. Особенности реакции сердечно-сосудистой и дыхательной систем у больных с постинфарктной сердечной недостаточностью при проведении физической реабилитации.

4. Социально-экономическое значение физической реабилитации больных с постинфарктной сердечной недостаточностью.

Объем работы. Диссертационная работа состоит из введения, 4 глав и выводов, раздела "Внедрение в практику" и списка использованной литературы. Объем диссертации 129 страниц машинописного текста, кроме того она содержит 25 рисунков и 12 таблиц. Список использованной литературы изложен на 19 страницах.

#### МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Для решения задач, поставленных в работе, было обследовано 186 мужчин в возрасте от 31 до 60 лет, перенесших крупноочаговые формы инфаркта миокарда, осложнившегося начальными стадиями сердечной недостаточности. При первом клиническом обследовании больных через месяц после выписки из стационара 73,7% страдало I стадией сердечной недостаточности, 26,3% больных - II стадией. У 16 (8,6%) больных была гипертоническая болезнь I стадии, у 20 (10,8%) - II стадии, у 11 больных (5,9%) определялась предсердная экстрасистолия, у 32 (17,2%) - аневризма сердца, у 2 больных (1,1%) частичная атрио-вентрикулярная блокада, у 2 - полная блокада правой и у 2 больных левой ножки пучка Гисса, у 28 (15,2%) больных инфаркт был повторным, у 4 (2,2%) рецидивирующим.

Обследование включало подробный опрос больных, осмотр, физикальное исследование, электрокардиографию, определение толерантности к физической нагрузке по Д.М.Аронову (1974), интегральную реографию по М.И.Тиденко (1973) и определение максимального потребления кислорода на аппарате "Метатест-2".

Основными критериями для выбора инструментальных методов исследования явились их доступность в практической работе, достаточная информативность, неинвазивность и простота в использо-

вании. Одним из таких методов, позволяющим следить за центральной гемодинамикой больного является интегральная реография по М.И.Тизенко (1973); с ее помощью рассчитывались ударный и минутный объем кровообращения и общее периферическое сопротивление сосудов. Блок кислородной стабилизации на аппарате "Мета-тест-2" позволяет достаточно ясно представить аэробную мощность больного.

Параллельно рассчитывалось "двойное произведение" - индекс, по мнению многих авторов коррелирующий с миокардиальным потреблением кислорода (B.L. Robinson, 1967; H. Hellerstein, 1968; H. Sallie, 1972; S. Holmberg, 1971).

После клинического обследования с больными проводилась беседа, в которой в популярной форме объяснялся ход развития ишемической болезни сердца и делался акцент на гиподинамию, как на один из сопутствующих факторов возникновения и дальнейшего ухудшения заболевания. Объяснялась роль физических упражнений в процессе выздоровления и профилактики возникновения осложнений. Далее по желанию больные включались в одну из исследуемых групп. Больные, пожелавшие заниматься в коллективе под руководством инструктора по лечебной физкультуре, составили I основную группу. Больные, пожелавшие заниматься самостоятельно, - II основную группу. Остальные больные вошли в контрольную группу.

Больные были рандомизированы по большинству признаков, индекс Хашфена в среднем равнялся в I основной группе  $80,75 \pm 12,3$ ; во II основной группе -  $86,32 \pm 13,7$  и в контрольной  $77,58 \pm 11,7$  при  $P > 0,05$ . Средний возраст был следующим: в I основной группе -  $52,8 \pm 5,1$ ; во II основной группе -  $47,5 \pm 4,7$  и в контрольной -  $50,0 \pm 4,6$  лет ( $P > 0,05$ ).

Больные основных групп подвергались клиническому обследо-



ванию ежемесячно в течение полугода и затем через год после заболевания. Больные контрольной группы через месяц после выписки из стационара, через 6 месяцев и через год после заболевания. Все больные наблюдались и получали медикаментозное лечение в поликлиническом отделении Городской клинической больницы № 1 г. Оренбурга у своих участковых врачей, там же решались вопросы трудоспособности. Из исследования были исключены больные, получавшие сердечные гликозиды.

Методика тренировок I основной группы заключалась в ежедневных, кроме воскресенья, занятиях в зале лечебной физкультуры под руководством инструктора по лечебной физкультуре и периодическим контролем врача. Большинство авторов предлагает проводить занятия с больными от 2 до 4 раз в неделю (Д.М. Аронзон и соавт., 1974; О.В. Масленников, 1978; Б.П. Преварский и соавт., 1979; В.А. Люсов и соавт., 1977, 1979; H. Hellerstein, 1958; J. Naikkila, 1969). У больных с постинфарктной сердечной недостаточностью тренирующая нагрузка менее интенсивна, чем у больных, перенесших инфаркт миокарда без сердечной недостаточности, а выработка компенсаторных механизмов требует постоянной тренировки оптимально: уровня, что и привело к более частым тренировкам этих больных.

Весь курс тренировок разделялся на три периода: вводный, основной и заключительный, которым соответствовали три режима: щадящий, щадяще-тренирующий и тренирующий. Длительность периодов была индивидуальной для каждого больного, завися от его состояния, и составляла в среднем 2 месяца. Каждому режиму соответствовал свой комплекс физических упражнений, отличающийся по интенсивности, длительности, объему движений и скорости.

Занятия проводились в первой половине дня с 1,5-2 часовыми

промежутками между приемами пищи и длились от 30 до 60 мин.

В основная группа занималась по предложенной "домашней" программе реабилитации. Особенностью предлагаемой методики являются самостоятельные тренировки больных под периодическим контролем врача. Это дает возможность индивидуально и достаточно точно отдозировать тренировочные нагрузки и исключает психологический барьер, свойственный занятиям в коллективе, когда больные из ложного стыдобоя пытаются выполнить неадекватные для их организма нагрузки или просто стесняются выполнять физические упражнения в присутствии других. Различная же реакция на одни и те же упражнения особенно возможна в группе больных с сердечной недостаточностью. Подавляющее большинство больных достаточно адекватно реагирует на свое заболевание и поэтому охотно включается в тренировочный процесс, стараясь выполнять все предписания врача.

Вся программа тренировок разделялась на те же три периода (вводный, основной и заключительный) с соответствующими им режимами. Но внутри периодов нагрузка распределялась по неделям микроциклам, отвечающим наиболее привычному ритму жизни большинства людей. Суть микроциклов сводится к постепенному нарастанию нагрузки к пятому дню с некоторым снижением на шестой и отдыхом на седьмой день недели.

Основным тренирующим элементом в программе являлась дозированная ходьба, интенсивность которой зависела от максимально возможной дистанции, лимитируемой приступом стенокардии или одышкой и составляла 50-75% последней. Дальнейшее увеличение нагрузки происходило ступеннеобразно, после достаточной адаптации к предыдущей. Длительность одной ступени составляла в среднем 2-3 недели.

В первом периоде скорость ходьбы была прогулочной – 70–80 шагов в минуту. Тренирующие маршруты выполнялись дважды в день на ровной местности. Практика показала, что увеличение скорости ходьбы целесообразно начинать после достаточной подготовки больного, т.е. когда он сможет преодолевать за один маршрут 4–5 км. К этому времени у больного улучшается общее состояние, уменьшается симптоматика коронарной и сердечной недостаточности.

В конце исследования был подсчитан ущерб, наносимый заболеваемостью народному хозяйству и экономический эффект от применения физической реабилитации в указанных группах больных. Расчет производился по формуле Н.А.Кучерина (1978):

$$\mathcal{E} = D_3 \cdot (B + E) - M,$$

где  $\mathcal{E}$  – экономический эффект от снижения заболеваемости, руб.;  
 $D_3$  – число сэкономленных рабочих дней;  $B$  – средняя выработка одного работающего в день за определенный период, руб.;  $E$  – средняя оплата больничного листа одного работающего в день, руб.;  
 $M$  – сумма средств, израсходованная дополнительно на реабилитацию, руб.

#### РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ОБСУЖДЕНИЕ

В начале исследования больные основных и контрольной групп мало чем отличались друг от друга. В I основной группе было 73% больных с I стадией сердечной недостаточности и 27% со II стадией, во II основной группе 76,9% и 23,1% и в контрольной 72,4% и 27,6% соответственно. Больные были рандомизированы по большинству признаков, индекс Халфена в среднем равнялся в I основной группе  $80,8 \pm 12,3$ ; во II основной –  $86,3 \pm 13,7$  и в контрольной –  $77,6 \pm 11,7$  при  $P > 0,05$ .

Это соотношение заметно изменилось через 6 месяцев трени-

ровок. В I основной группе появилось 32,8% больных без признаков сердечной недостаточности, количество больных с I стадией сердечной недостаточности сократилось до 49,2% ( $P < 0,01$ ), а со II стадией до 18%. Во II основной группе больных без симптомов сердечной недостаточности было несколько больше - 36,7%, количество больных с I стадией сердечной недостаточности сократилось до 45% ( $P < 0,001$ ), со II стадией до 18,3%. В контрольной группе изменения были менее существенны: лишь 7,3% больных перестали предъявлять жалобы, характерные для сердечной недостаточности, количество больных с I стадией сердечной недостаточности уменьшилось лишь на 3%, а со II стадией на 4,3%. Различия между контрольной и основными группами статистически достоверно  $P < 0,01$ .

Еще более существенные отличия приобрели группы через год после выписки из стационара. В I основной группе количество больных без сердечной недостаточности возросло до 41,2%, больных с I стадией сердечной недостаточности стало 43,4% ( $P < 0,001$ ), со II стадией 15,4%. Во II основной группе без признаков сердечной недостаточности стало 43,8% больных, с I стадией сердечной недостаточности 41,4% ( $P < 0,001$ ), со II стадией - 14,8%. В контрольной группе число больных без симптомов сердечной недостаточности возросло лишь до 10,2%, с I стадией сердечной недостаточности уменьшилось до 64,2%, а со II стадией до 25,6%.

Различия в проявления сердечной недостаточности в контрольной и основных группах статистически достоверно ( $P < 0,01$ ). Это говорит о более выраженном развитии компенсаторных механизмов у тренирующихся больных, которые дали возможность многим пациентам совершенно избавиться от симптомов сердечной недостаточности.

Существенно изменилось и проявление коронарной недостаточности в основных группах. В начале исследования среднее число

## II

приступов стенокардии в группах было приблизительно одинаковым — 2-3 в день. Через 6 месяцев тренировок оно сократилось в основных группах до 4-5 в неделю, в контрольной же группе больные продолжали жаловаться на ежедневные приступы стенокардии. Через год после перенесенного инфаркта миокарда число приступов стенокардии в основных группах сократилось в среднем до 1-2 в месяц.

Среди исследуемых больных 17,2% было с аневризмой сердца. Распределение этих больных по группам было приблизительно одинаковым. Несмотря на наличие такого тяжелого осложнения, больные в основных группах практически не отставали от своих коллег по тренировкам. В то время, как в контрольной группе это были одни из самых тяжелых больных.

Значительно возросли физические возможности тренирующихся больных. Больные I основной группы через 6 месяцев тренировок выполняли программу тренирующего режима по комплексу физических упражнений № 3, включающему бег. Во II основной группе больные за этот период в 10 раз увеличили протяженность пешеходного маршрута, который достигал теперь 4-5 км. До 90-100 шагов в мин. возросла скорость ходьбы. Больные же контрольной группы могли пройти спокойным шагом без появления симптомов коронарной или сердечной недостаточности лишь около 1 км.

Более объективно об увеличении физических возможностей больных можно судить по росту их толерантности к физической нагрузке. Так за 6 месяцев тренировок последняя увеличилась в I основной группе на 100,5% у больных с I стадией сердечной недостаточности и на 89,1% у больных со II стадией. Во II основной группе на 102,9% и 84,4% соответственно. В контрольной группе среди больных с I стадией сердечной недостаточности толерантность к физической нагрузке увеличилась лишь на 22,3%, а среди больных со II стадии-

вя уменьшилась на 5,4%. Через год после перенесенного инфаркта миокарда средний прирост толерантности к физической нагрузке в I основной группе составил 136,5%, во II основной группе — 132,4%. В контрольной же группе у больных с I стадией сердечной недостаточности толерантность к физической нагрузке возросла лишь на 16,1%, а у больных со II стадией — снизилась на 12,7%. Различия между контрольной и основными группами через 6 и 12 месяцев после перенесенного инфаркта миокарда статистически достоверны ( $P < 0,001$ ).

Обращает на себя внимание тот факт, что в контрольной группе у больных со II стадией сердечной недостаточности, несмотря на медикаментозное лечение, продолжает снижаться толерантность к физической нагрузке, в то время как у тренирующихся больных наблюдается ее значительный рост. Более выраженные изменения толерантности к физической нагрузке у тренирующихся больных произошли в первом полугодии, когда все больные обеих групп активно занимались физическими тренировками. Второе полугодие совпало с выходом большей части больных на работу, в это время они вынуждены были несколько снизить свою физическую активность. Это отчасти объясняет более яркую динамику первого полугодия. С другой стороны компенсаторные механизмы в организме больного, по-видимому, начинают развиваться вскоре после ликвидации острых изменений и на этом фоне физическая тренировка оказывает стимулирующее влияние.

Изменились и критерии предрасположения пробы с физической нагрузкой. В начале исследования, через 1 месяц после выписки больных из стационара основным критерием предрасположения пробы с физической нагрузкой был болевой синдром, сопровождающийся признаками ишемии на ЭКГ и в 94,6% одышкой. Через 6 месяцев трени-

ровок проба прекращалась в 92,4% случаев в связи с появлением признаков ишемии на ЭКГ. Болевой синдром сопровождал их лишь в 35,6% случаев, а одышка в 52,7%.

Полученные данные говорят о достаточно высокой эффективности применения физических тренировок на амбулаторном этапе лечения больных с начальными стадиями постинфарктной сердечной недостаточности. Тренирующиеся больные и по клиническим данным и по данным эргометрического исследования значительно опережали больных контрольной группы, получавших обычное медикаментозное лечение и не участвовавших в физических тренировках. Причем, вновь разработанный "домашний" вариант ни в чем не уступает обычным программам реабилитации, применяемым на амбулаторном этапе. А простоту и доступность его можно рассматривать, как бесспорное преимущество, тем более, что ходьба является наиболее привычным и физиологичным элементом физической деятельности человека.

Д.И.Алейникова и соавт. (1982), изучая энергозатраты больных ИБС при различных видах физической нагрузки, пришли к выводу, что при равных общих энергозатратах потребление миокардом кислорода зависит от вида нагрузки. Авторы считают, что у больных с ограниченным коронарным резервом желательно применять тот вид тренировочной нагрузки, при котором достигается большее увеличение энергозатрат организма при меньшем их гемодинамическом обеспечении. В связи с этим физиологически более обоснованным видом тренирующей нагрузки является ходьба (В.С.Баранов, 1971; Д.Г. Трофименко, 1971).

Положительная динамика клинических проявлений ишемической болезни сердца и уменьшение симптомов сердечной недостаточности у тренирующихся больных сопровождалось существенными изменениями показателей центральной гемодинамики. В начале исследования,

через месяц после выписки из стационара у больных были низкие показатели ударного и минутного объемов крови, их средние величины равнялись  $58,0 \pm 2,7$  мл,  $4,9 \pm 0,4$  л/мин. Наряду с этим определялась довольно высокая частота сердечных сокращений в покое  $85,0 \pm 4,6$  уд. в мин. в среднем.

В ответ на физическую нагрузку пороговой мощности практически у всех больных наблюдалось снижение ударного объема. Минутный объем кровообращения увеличивался у больных с I стадией сердечной недостаточности на 5,4% за счет увеличения частоты сердечных сокращений. У больных же со II стадией сердечной недостаточности падение ударного объема было настолько значительным, что влекло за собой и уменьшение минутного объема крови в среднем на 10,9%. Такая реакция показателей центральной гемодинамики на физическую нагрузку была расценена как характерное проявление сердечной недостаточности. Об этом же говорят и литературные данные (В.М.Коган и Л.Е.Кузьмишин, 1982; Н.К.Фурко и соавт., 1983 и др.).

В ходе реабилитации в группах тренирующихся больных эта реакция существенно изменилась. Среди больных без симптомов сердечной недостаточности ударный объем в ответ на физическую нагрузку увеличивался, а у больных с сердечной недостаточностью он снижался в меньшей степени. Более выраженной стала реакция частоты сердечных сокращений на физическую нагрузку пороговой мощности. У больных с I стадией сердечной недостаточности она увеличивалась в среднем на 46%, со II стадией на 28,5%. Более значительно стал увеличиваться и минутный объем крови, на 10% у больных с I стадией сердечной недостаточности и на 17,7% у больных со II стадией.

Изменились показатели центральной гемодинамики тренирующихся



оя больных и в покое. Увеличились ударный и сердечный индексы — в среднем на 13 мл/м<sup>2</sup> первый и на 1,0 л/мин/м<sup>2</sup> второй. Частота сердечных сокращений снизилась в среднем на 4,2%. В контрольной группе гемодинамика покоя и ее реакция на физическую нагрузку остались прежними.

Во время физической тренировки увеличивается потребность работающих мышц в дополнительной энергии, которая сопровождается параллельным увеличением поступления кислорода, чему способствует увеличение вентиляции и сердечного выброса. Сердечный выброс возрастает параллельно нагрузке за счет увеличения ударного объема и особенно частоты сокращения сердца (P.O.Astrand, K.Rodahl, 1970; N.Miki et al., 1978; K.W.Schneider, A.Karatsa-Meenta, 1980).

S.Fox и J.Naughton (1972) считают, что физические упражнения облегчают работу сердца в результате улучшения периферического кровообращения. Это же, по-видимому, можно объяснить и снижением общего периферического сопротивления сосудов, полученное в настоящем исследовании. В тренирующихся группах больных последнее снижалось во время физической нагрузки в среднем на 9,5% в отличие от контрольной группы (4%). Регулярные сокращения крупных мышечных групп, видимо, оказывают тренирующее воздействие на периферическое сосудистое русло, а снижение общего периферического сопротивления, скорее всего, является одним из звеньев компенсаторного механизма улучшения периферического кровообращения.

Согласно R.Zelis и S.F.Plain (1982) при застойной сердечной недостаточности во время физической нагрузки происходит меньшее по сравнению с нормой увеличение кровотока в работающих мышцах и снижение кровотока в остальных органах. Увеличенная

симпатоадреналовая реакция на физическую нагрузку объясняется недостаточностью физиологических рефлекторных механизмов, служащих в норме для модулирования вызываемой физической нагрузки вазоконстрикции в покоящихся органах, богатых симпатическими нервами. Физические тренировки, по-видимому, способствуют восстановлению этих рефлекторных механизмов.

Работа сердечной мышцы становится более экономной, об этом свидетельствует снижение частоты сердечных сокращений на уровне прежних нагрузок. C. Vecchio et al., (1979) отмечает, что физические тренировки приводят к тому, что выполнение прежнего объема работы сопровождается более низкой частотой сокращения сердца. Это свидетельствует о снижении потребности миокарда в кислороде и о лучшей его утилизации. Тахикардия же, по данным S. Holmberg et al., (1971), сопровождающая физическую нагрузку, приводит к большему потреблению миокардом кислорода.

Как известно, произведение систолического артериального давления на частоту сердечных сокращений ("двойное произведение") по данным ряда авторов очень тесно коррелирует с миокардиальным поглощением кислорода (B.F. Robinson, 1967; S. Holmberg 1971 и др.). Снижение этого показателя в покое и на уровне прежних нагрузок у тренирующихся больных подтверждает положение об экономизации работы сердца в ход физических тренировок. В проводимом исследовании "двойное произведение" в покое у тренирующихся больных в конце курса физических тренировок уменьшилось в среднем на 5,7%, в то время, как в контрольной группе оно увеличилось за этот же период на 6,2%.

Как уже говорилось выше, физические тренировки способствовали уменьшению симптомов коронарной и сердечной недостаточности. В начале исследования коронарная и сердечная недостаточность

не давали возможности больным достичь высоких цифр тахикардии. Из-за симптомов недостаточности сердечной мышцы или коронарного русла физическая нагрузка прекращалась в среднем при частоте сердечных сокращений 96 уд. в мин. После курса физических тренировок максимальная частота сердечных сокращений у больных I и II основных групп возросла в среднем на 24,0% ( $P < 0,001$ ). В контрольной же группе за этот же период лишь на 3%.

Весьма значительно по сравнению с контрольной группой увеличилось миокардинальное поглощение кислорода у тренируемых больных на высоте пороговой нагрузки. После 6 месяцев тренировок максимальное "двойное произведение" у больных I и II основных групп увеличилось в среднем на 27,8% (в контрольной группе уменьшилось на 2%). Подобные результаты получены и другими авторами. Так Н. Филле (1972) отмечает увеличение "двойного произведения" на уровне пороговой нагрузки после 9 месяцев тренировок на 13%. По данным Н. Hellerstein (1968) "двойное произведение" на уровне прежней максимальной нагрузки после трех лет тренировок больных, перенесших инфаркт миокарда, снизилось в среднем на 22%. И. К. Швацбаля и соавт. (1978) сообщают о росте "двойного произведения" работы у больных, перенесших инфаркт миокарда, за год физических тренировок на 24%.

Таким образом, имеются многочисленные свидетельства того, что интенсивные тренировки больных, перенесших инфаркт миокарда, улучшают обменные процессы в миокарде, повышают максимальное потребление миокардом кислорода и способствуют более экономному расходованию его (И. К. Швацбаля и соавт., 1976).

Одним из наиболее важных и объективных показателей физической работоспособности является аэробная мощность. Аэробная мощность (или максимальное потребление или поглощение кислорода)

является наивысшей скоростью аэробного метаболизма, достигаемой во время выполнения ритмической динамической мышечной работы; через 2-3 мин. у человека наступит истощение при явлениях выраженной усталости и мышечной слабости. Ее абсолютная величина зависит от индивидуальной физической способности. Поглощение кислорода возрастает линейно пропорционально нагрузке (или кровотоку является единственным ограничивающим фактором) до появления "плато", которое характеризует аэробную мощность ( P.O.Astrand, K. Rodahl , 1970; J.P.Clausen et al., 1969).

У больных ишемической болезнью сердца способность производить усилие часто ограничивается появлением стенокардии, одышки, признаками ишемии на ЭКГ. В таких случаях применяется термин "потребление кислорода, ограниченное появлением симптомов" (Инфаркт миокарда . Предупреждение и реабилитация, 1976).

Согласно данным ряда исследователей физические тренировки приводят к увеличению аэробной мощности или потреблению кислорода, ограниченного появлением симптомов (И.К.Шхвацабая и соавт., 1978; Д.М.Аронов и соавт., 1982; В.А.Крол и соавт., 1982; S.Degre et al., 1972; J.M.Detry, R.A.Bruce, 1971; J.M.Detry et al., 1971). Аналогичные результаты получены и в настоящем исследовании. Через месяц после выписки из стационара эта величина была приблизительно одинакова во всех группах больных (II,9; I2,7; I3,6 мл/мин/кг соответственно). Через 6 месяцев физических тренировок потребление кислорода в основных группах заметно увеличилось: в I основной группе стало  $17,7 \pm 1,4$  мл/мин/кг; во II основной группе -  $19,2 \pm 1,2$  мл/мин/кг. В контрольной же группе цифры остались прежними -  $13,4 \pm 0,9$  мл/мин/кг. Еще более значительно стали отличаться эти показатели через год после выписки больных из стационара. В I основной группе максимальное по-

ребление кислорода достигло  $19,8 \pm 1,6$  мл/мин/кг, во II основной группе  $21,1 \pm 1,4$  мл/мин/кг, в контрольной группе -  $14,3 \pm 1,2$  мл/мин/кг

Существует мнение, что максимальное поглощение кислорода увеличивается только в тренируемых группах мышц (P.O.Astrand, K.Rodahl, 1970; H.Lieser, 1976). В.Pernow и В.Saltin (1971) считают, что сущность этой специфической взаимосвязи заключается в том, что увеличение окислительной способности, содержания липопротеинов и ферментов митохондрий, а также внутриклеточных энергетических запасов гликогена и триглицеридов возникает только в тех скелетных мышцах, которые подверглись тренировке. Это положение подтверждает необходимость выбора физических упражнений для различных групп мышц с акцентом на тренировке наиболее часто используемых мышц в повседневной жизни.

Таким образом, способность увеличивать аэробную мощность в результате физических тренировок дает возможность больным ИБС добиться значительного физиологического улучшения.

Возрастающую физическую активность больных можно считать важнейшим фактором, приводящим к постепенному улучшению их состояния и уменьшающим проявления хронической коронарной и сердечной недостаточности. В восстановительном периоде постепенно снижается частота сердечных сокращений в покое и во время физической нагрузки, сокращается время восстановления. Улучшаются показатели центральной гемодинамики. Это сопровождается уменьшением потребления кислорода миокардом и увеличением аэробной мощности, ведет к улучшению самочувствия больных. Систематическая физическая активность больных постепенно устраняет синдром общей детренированности, повышает мышечную силу (В.С.Волков, Э.Антлоци, 1982).

При реабилитации больных, перенесших инфаркт миокарда, ва-

эти вопросы с мощностью тренирующей нагрузки. Согласно рекомендациям Совета по реабилитации Международного общества кардиологов тренировочные нагрузки должны быть субмаксимальными, т.е. 60-70% от максимально возможных (Инфаркт миокарда. Предупреждение и реабилитация, 1976). Это положение верно и для больных с постинфарктной сердечной недостаточностью начальных стадий. Разработанный в настоящем исследовании методика реабилитации больных с постинфарктной сердечной недостаточностью подразумевала недельные колебания мощности тренировочной нагрузки от 50% в начале недели до 75% к 5 дню, это дало положительный тренировочный эффект:

Положительная динамика заболевания, дост. физических возможностей реабилитируемых больных сказались и на их трудоспособности. В I основной группе вышли на работу 62,5% больных, из них 73,2% на прежнее место. Во II основной группе к труду вернулись 58,33% больных и 86,42% из них на прежнее место работы. В контрольной же группе лишь 32,6% больных смогли вернуться к труду и 77,4% из них к прежнему. Среди лиц умственного труда, вернувшихся на прежнее место работы, различий по группам практически не было, а среди лиц физического труда в I основной группе на 11% больше больных вернулось на прежнее место работы, во II основной группе на 17,5% больше, чем в контрольной. Причем, вдвое больше больных, прошедших реабилитацию, приступило к труду в течение 6 месяцев с момента заболевания, чем в контрольной группе.

Учитывая эпидемическое распространение ишемической болезни сердца и ее основной формы - инфаркта миокарда в большинстве развитых стран мира и ее огромную роль в ограничении трудоспособности и инвалидизации населения, становится очевидной колос-

сальность экономического ущерба, наносимого этим недугом обществу. В настоящее время в исследовании проведено сравнение экономического ущерба, нанесенного инфарктом миокарда, в реабилитируемых и контрольной группах. Расчет экономического ущерба проводился по методике Н.А.Кучерина (1978).

В I основной группе экономический ущерб составил 143681 руб. на 100 работающих в год. Во II основной группе эта цифра равнялась 411428 руб. и в контрольной группе 461202 руб., т.е. реабилитационные мероприятия позволили сэкономить в I основной группе 17,5 тыс. р. ( $P < 0,05$ ), а во II основной группе около 50 тысяч рублей ( $P < 0,001$ ) в год на 100 работающих, несмотря на дополнительные затраты по реабилитации. Предложенная программа оказалась более экономична. Это связано с тем, что она практически не требует никаких дополнительных затрат на реабилитацию. Дозированной ходьбой больные могут заниматься не уходя далеко от дома, а контроль за их состоянием можно проводить в обычных кабинетах функциональной диагностики, где есть велоэргометр и электрокардиограф.

Основной причиной экономии материальных средств в основных группах явилось сокращение дней временной нетрудоспособности. В I основной группе в среднем на 12 дней раньше, чем в контрольной группе, больные приступали к труду, а во II основной группе на 23 дня. Это дало возможность приступившим к труду выработать за это время определенное количество национального продукта и сэкономить средства по оплате больничных листов.

Практически очень важен вопрос о длительности проведения амбулаторного этапа реабилитации. Средние сроки возвращения к труду составляют от 2 до 7,5 месяцев (В.С.Волков, З.Антадоци, 1982). По мнению этих авторов, слишком малый срок от момента вы-

писки больного из стационара до выхода на работу не позволяет полностью разочарнуться компенсаторно-приспособительным механизмам, а чрезмерно длительная временная нетрудоспособность чревата развитием тяжелых психических изменений у больного, уходом его в болезнь и утратой профессиональных навыков.

В проведенном исследовании средняя длительность временной нетрудоспособности среди больных, проходящих реабилитацию, составила около 6 месяцев.

Длительность периода выздоровления при всех равных условиях лечения и реабилитации зависит во многом и от конкретного больного, формы перенесенного инфаркта миокарда, наличия осложнений, сопутствующих заболеваний. Поэтому, естественно, вопрос о сроках выхода на работу в каждом конкретном случае должен решаться индивидуально. При решении этого вопроса необходимо учитывать не только клинические проявления заболевания, но и, что очень важно, определять толерантность больных к физической нагрузке. Согласно рекомендациям ВОЗ (1969) этот тест будет служить ориентиром для дальнейшего ведения больного, а иногда и для определения его трудоспособности. Физиологи, изучающие упражнения, советуют, чтобы максимальная нагрузка предполагаемой работы не превышала 70% физической работоспособности больного. Поэтому величина пороговой нагрузки покажет, сможет ли больной выполнять прежнюю работу или ему показан более легкий труд. Далее для неработающих или пенсионеров объективная оценка физических возможностей поможет установить желаемый уровень повседневной активности.

Проведенное исследование показало, что применение физической реабилитации на амбулаторном этапе лечения больных, перенесших инфаркт миокарда, осложнившийся I-II стадиями сердечной



недостаточности, возможно и с хорошим эффектом. Основой для успешного проведения реабилитации должны стать индивидуально подобранные физические нагрузки субмаксимальной интенсивности, включающие работу всех основных мышечных групп. Главным тренирующим элементом должна быть дозированная ходьба, как наиболее привычный и физиологически обоснованный вид нагрузки. Хороший эффект дает ступенеобразное увеличение тренировочной нагрузки после достаточной адаптации к предыдущей и недельные колебания мощности до субмаксимальных величин. Такая дозировка физической нагрузки, по-видимому, способствует выработке достаточно устойчивых механизмов компенсации.

Так как состояние больных и показатели гемодинамики продолжают улучшаться и после 6 месяцев тренировок, то видимо период реабилитации целесообразно продолжить и позднее, до 8 месяцев, а в некоторых случаях и до года, тем более, что разработанная методика тренировок позволяет это сделать и при выходе на работу.

## В В В О Д Ы

1. Реабилитация больных с постинфарктной сердечной недостаточностью I-IIa стадии показана и дает хороший клинический эффект: снижается степень коронарной недостаточности и уменьшается симптоматика сердечной недостаточности.

2. Особенности реабилитации больных с сердечной недостаточностью является применение менее интенсивных, но ежедневных тренирующих нагрузок со ступенеобразно увеличивающейся мощностью. Этим требованиям отвечает предложенный "домашний" вариант реабилитационной программы, позволяющей сократить сроки временной нетрудоспособности больных в реабилитируемой группе по сравнению с контрольной в среднем на 3 недели.

3. Под влиянием реабилитации улучшаются показатели центральной гемодинамики: уменьшается частота сердечных сокращений, увеличивается минутный и ударный объемы кровообращения, падает общее периферическое сопротивление сосудов; увеличивается аэробная мощность, уменьшается произведение пульса на систолическое артериальное давление.

4. В ходе реабилитации увеличивается физическая работоспособность больных, о чем говорит рост толерантности к физической нагрузке.

5. Выявленная неадекватная реакция ударного объема на физическую нагрузку у больных с сердечной недостаточностью, выражающаяся в его падении, после реабилитации нормализуется, тогда как в контрольной группе не изменяется.

6. Сроки амбулаторного этапа реабилитации должны выбираться в каждом конкретном случае индивидуально. Средняя величина их равна 6-8 месяцам, в некоторых случаях до года.

7. Применение физической реабилитации на амбулаторном этапе лечения больных с умеренно выраженной постинфарктной сердечной недостаточностью приносит экономический эффект, выражающийся в снижении ущерба, наносимого народному хозяйству заболеваемостью на 50000 рублей в год на 100 работающих.

8. Рекомендуется внедрить физическую реабилитацию на амбулаторном этапе лечения больных I-II стадией сердечной недостаточности, перенесших инфаркт миокарда.

СПИСОК РАБОТ,  
опубликованных по теме диссертации:

1. Физическая реабилитация больных скрытой формой постинфарктной сердечной недостаточности. (Соавт. Г.С. Галлутдчнов). Тезисы докладов II Всероссийского съезда по врачебному контролю и лечебной физкультуре. Ярославль, 1979, с. 222.
2. Особенности физической реабилитации больных с постинфарктной сердечной недостаточностью на амбулаторном этапе. (Соавт. Я.И. Коц, В.А. Чернов, Г.С. Галлутдинов). Тезисы Всероссийской конференции кардиологов и специалистов по врачебному контролю и лечебной физкультуре. Горький, 1980, с. 37-38.
3. Начальная стадия сердечной недостаточности, выявление и реабилитация. (Соавт. Я.И. Коц, В.А. Баталин, Г.Н. Шейнина, Т.Г. Чупкина). Тезисы IV Всесоюзного съезда терапевтов. Ленинград, 1981, с. 384-385.
4. Особенности амбулаторной реабилитации в домашних условиях. Тезисы докладов итоговой научной конференции молодых ученых ОГМИ, посвящ. XXVI съезду КПСС. Оренбург, 1981, с. 39.
5. Выявление, длительное непрерывное лечение и реабилитация ранних форм сердечной недостаточности. (Соавт. Я.И. Коц, Г.Н. Шейнина, В.А. Баталин). Тезисы докладов конференции терапевтов "Клиника и лечение заболеваний сердечно-сосудистой системы". Челябинск, 1981, с. 77-79.
6. Лечебная физкультура на амбулаторном этапе реабилитации инфарктных больных с начальными стадиями сердечной недостаточности. (Соавт. В.А. Чернов). Тезисы Всесоюзного съезда по врачебному контролю и лечебной физкультуре. Баку, 1981, с. 79.
7. Некоторые показатели гемодинамики при физической на-

грузие у больных ИБС. - В кн.: Актуальные вопросы физиологии системы кровообращения. Ленинград-Оренбург, 1982, с.156.

8. Амбулаторная реабилитация больных с постинфарктной сердечной недостаточностью. - Кардиология, 1983, № I, с.79-82.

9. Экономическая эффективность амбулаторного этапа реабилитации больных постинфарктной сердечной недостаточностью. - В кн.: Новые методы диагностики и лечения недостаточности кровообращения. Кострома, 1983, с.100-101.