

**НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ И СПОРТА УКРАИНЫ**

ТУМИЛОВИЧ АННА ГЕННАДЬЕВНА

УДК: 7967012.68:616.61-008.64

**ФИЗИЧЕСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ ЛИЦ С ХРОНИЧЕСКОЙ ПОЧЕЧНОЙ  
НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ, КОТОРЫЕ НАХОДЯТСЯ НА ГЕМОДИАЛИЗЕ**

24.00.03 – Физическая реабилитация

Автореферат диссертации на соискание научной степени

кандидата наук по физическому воспитанию и спорту

Киев – 2011

Диссертацией является рукопись

Работа выполнена в Днепропетровском государственном институте физической культуры и спорта, Министерство образования и науки, молодежи и спорта Украины

**Научный руководитель** – доктор медицинских наук, профессор  
**Клапчук Василий Васильевич**, Запорожский национальный технический университет, факультет управления физической культурой и спортом, Министерство образования и науки, молодежи и спорта Украины, заведующий кафедрой физической реабилитации и рекреации

**Официальные оппоненты:**

доктор медицинских наук, профессор  
**Иванов Дмитрий Дмитриевич**, Национальная медицинская академия последипломного образования  
им. П. Л. Шупика, Министерство охраны здоровья Украины,  
заведующий кафедрой нефрологии

кандидат медицинских наук,  
**Бобрик Юрий Валерьевич**, Крымский государственный медицинский университет им. С. И. Георгиевского, Министерство охраны здоровья Украины, доцент кафедры лечебной физкультуры, спортивной медицины, физиотерапии с курсом физического воспитания

Защита состоится «30» сентября 2011 г. в 12<sup>30</sup> на заседании специализированного ученого совета Д 26.829.02 Национального университета физического воспитания и спорта Украины (03680, Киев-150, ул. Физкультуры, 1).

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Национального университета физического воспитания и спорта Украины (03680, Киев-150, ул. Физкультуры, 1).

Автореферат разослан «23» августа 2011 г.

Ученый секретарь

специализированного ученого совета

Г. В. Коробейников

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность темы.** В последние годы наблюдается прогрессивное увеличение количества больных с хронической почечной недостаточностью (ХПН) во всем мире. Это предопределяет социальные и экономические проблемы для общества. Продолжительность жизни таких больных на фоне применения основного вида лечения – гемодиализа (ГД), в среднем составляет 5–10 лет (Д. Д. Иванов, 2005; Е. С. Крутиков, 2006; Н. А. Мухин, 2010).

Расстройство функции почек неблагоприятно влияет на весь организм: вызывает нарушение общего обмена веществ и водного обмена, а также функции сердечно-сосудистой, нервной и других систем (Н. Р. Палеев, 1990; P. Deogeo, 1997; A. Levin, 2000; Е. М. Шилов, 2007). Тяжелые нарушения выделительной функции почек приводят к развитию почечной недостаточности, при которой выведение из организма разных продуктов азотистого обмена (мочевины, мочевой кислоты, аммиака креатина, креатинина и др.) уменьшается, а иногда и полностью прекращается. Накопление в крови этих азотистых шлаков вызывает самоотравление – уремию. При хронических заболеваниях почек почечная недостаточность развивается постепенно (И. Е. Тареева, 1995; В. М. Ермоленко, 2000; А. В. Смирнов, 2005; P. Jungers, 2006).

Прогноз ХПН зависит от течения основного заболевания, от тех осложнений, которые возникают при нем. Однако, в основном, он определяется фазой почечной недостаточности и темпами ее развития. Течение ХПН неуклонно прогрессирующее, вследствие чего длительное продолжение жизни возможно лишь с помощью ГД, перитонеального диализа или пересадки почки (И. Е. Тареева, 1986; А. А. Шарафанов, 1988; J. Korevaar, 2000; М. О. Осадчук, 2010). Потребность постоянной терапии «привязывает» больных к медицинским учреждениям, и вследствие малоподвижного образа жизни развивается гиподинамия. При этом становится очевидным то, что больные нуждаются в реабилитационном вмешательстве, чтобы компенсировать недостаточный уровень движений (J. Korevaar, 2000; Е. С. Крутиков, 2002; F. Levendoglu, 2004).

Физическая реабилитация (ФР) лиц с ограниченными физическими возможностями – актуальная задача системы здравоохранения, труда и образования. Это, в частности, касается контингента с ХПН, которая в последние годы распространяется (Е. В. Пешкова, 2002; А. В. Смирнов, 2004; Н. А. Мухин, 2007).

Между мышечной работой и деятельностью выделительной системы существует тесная физиологическая и функциональная связь (Е. Т. Матвеев, 1995; В. Н. Селуянцев, 2001; В. В. Клапчук, 2006). Выделительная система обеспечивает постоянство внутренней среды за счет выделения продуктов метаболизма, которые попадают в кровь при мышечной работе. Поэтому занятия лечебной гимнастикой (ЛГ) направляют на формирование стойких компенсаций (И. В. Егоров, 1997; Е. В. Пешкова, 2002; Ю. В. Бобрик, 2004; Н. И. Соколова, 2005). Средства ФР, среди которых лечебная физическая культура (ЛФК) занимают ведущее место, содействуют улучшению почечного

кровообращения, предотвращению застойных явлений в легких, улучшению сердечной деятельности, нормализации эмоционального тонуса, готовят к физическим нагрузкам в быту, а также содействуют возвращению к активному участию в жизни общества (Г. С. Юмашев, 1973; N. Shidler, 1988; Г. Д. Никула, 2001).

У данного контингента больных исследовались уровень физической работоспособности (ФРС), клинико-лабораторные показатели (А. Andre, 1988; С. И. Рябов, 1997; А. Ш. Румянцев, 2002), соматический индекс, качество жизни и психическое состояние (В. Г. Майданник, 2000; Е. С. Крутиков, 2002; Н. Н. Петрова, 2003), а также обобщены данные, относительно нарушений опорно-двигательного аппарата (М. А. Колесник, 2002; S. Strai, 2002).

На сегодняшний день нам удалось найти научные работы, посвященные ФР лиц с заболеваниями почек (В. П. Правосудов, 1980; В. С. Приходько, 1982; М. И. Фонарев, 1983; С. М. Попов, 2004), хронической почечной недостаточностью (В. К. Добровольский, 1974; Л. М. Клячкин, 2000; Н. А. Белая, 2001; В. А. Епифанов, 2005), в том числе при ГД (С. И. Рябов, 2000; В. Г. Майданник, 2000; А. Ш. Румянцев, 2002). Но эти исследования преимущественно проводились в аспекте медицинской реабилитации. Много вопросов методического характера относительно ФР остаются открытыми.

Характерно, что занятия физическими упражнениями (ФУ) непосредственно во время ГД применялись и раньше. На их полезность и безопасность обращают, в частности, внимание исследователи из России (В. Г. Майданник, 2000; Н. Ю. Коростелева 2009). Но они не связывают их с активным отдыхом, не описывают методические особенности занятий, а освещают пути решения медицинских проблем. Кинезитерапевты из Германии (I. Fuhrmann, 2004; A. Daul, 2004, 2005), проводя занятия ФУ непосредственно во время процедур ГД, их целесообразность связывают с ликвидацией негативных последствий гиподинамии, поскольку на вынужденный постельный режим во время ГД больные тратят до 4–6 недель в год. Поэтому, одним из наиболее актуальных направлений в проблеме восстановительного лечения больных с ХПН, которые находятся на поддерживающем ГД, является разработка дифференцированных программ ФР.

**Связь работы с научными программами, планами, темами.** Данная диссертационная работа выполнена согласно плана научно-исследовательской работы кафедры физической реабилитации ДГИФКиС и «Сведенного плана научно-исследовательской работы в сфере физической культуры и спорта на 2006–2010 гг.» Министерства Украины в делах семьи, молодежи и спорта по теме 4.1.1. «Усовершенствование средств и методов физической реабилитации взрослых и детей с ограниченными физическими возможностями», номер государственной регистрации 0106U011723. Также, согласно договору с Днепропетровской государственной медицинской академией от 08 января 2007 г., на базе отделения областной клинической больницы им. И. И. Мечникова по заказу кафедры госпитальной терапии № 1 и профпатологии Днепропетровской государственной медицинской академии.

**Цель исследования:** научно обосновать, разработать и апробировать программу физической реабилитации лиц с хронической почечной недостаточностью, которые находятся на гемодиализе, для улучшения физического состояния и повышения двигательной активности.

**Задачи исследования:**

1. Исследовать и систематизировать современные научно-методические знания и результаты практического отечественного и зарубежного опыта по физической реабилитации исследуемого контингента на основе анализа и обобщения литературных источников.

2. Исследовать для учета при физической реабилитации структуру и объем свободного времени, объем двигательной активности, психоэмоциональное состояние по самооценке больных, исходные показатели функционального состояния дыхательной, сердечно-сосудистой и нервной систем, общую физическую работоспособность при хронической почечной недостаточности, которая требует гемодиализа.

3. Обосновать и разработать программу физической реабилитации, которая содержит лечебную гимнастику с элементами массажа непосредственно во время процедур гемодиализа, комплексы физических и дыхательных упражнений по заданию в домашних условиях.

4. Определить эффективность разработанной программы физической реабилитации по данным психофизиологических и морфофункциональных методов, педагогических наблюдений.

**Объект исследования** – процесс физической реабилитации при хронической почечной недостаточности.

**Предмет исследования** – программа физической реабилитации лиц с хронической почечной недостаточностью, которые находятся на гемодиализе.

**Методы исследования:** анализ научно-методической литературы; педагогическое наблюдение; исследование с использованием комплекса клинических (опрос, анкетирование), инструментальных (кистевая динамометрия, пульсометрия, тонометрия артериального давления, спирография, спирометрия, экспираторная пневмотонометрия, велоэргометрия, сенсомоторная координация движений, психомоторная способность) и биохимических методов; методы математической статистики.

**Научная новизна полученных результатов:**

– впервые научно обосновано и разработано с учетом клинико-функциональных данных программу физической реабилитации при гемодиализе, которая содержит элементы лечебного массажа и дифференцированные физические упражнения для активного отдыха и достижения лечебно-профилактического эффекта при гемодиализе, а также физические упражнения по заданию адекватного (определенного путем велоэргометрии) энергетического уровня в свободные от гемодиализа дни, дыхательные упражнения и коррекцию вегетативного тонуса психофизиологическими средствами;

– впервые получены научные результаты относительно структуры и объема свободного времени; характера и объема двигательной активности пациентов, энергетических уровней допустимой для них физической нагрузки;

– получены показатели тонуса вегетативной нервной системы, сенсомоторной координации движений и психомоторной способности и изменения их при применении индивидуально подобранных физических упражнений; результаты корреляционного анализа и факторной структуры гемодинамической, респираторной и нервной функций;

– дополнены научные сведения относительно состояния сердечно-сосудистой системы, внешнего дыхания, физической работоспособности;

– получило дальнейшее развитие технология тщательного оперативного и этапного педагогического контроля при оценке адекватности физической нагрузки и эффективности курса физической реабилитации.

**Практическое значение полученных результатов** состоит в разработке программы ФР для применения в условиях специализированных реабилитационных центров и лечебно-профилактических учреждений в больничный и постбольничный периоды. Она предусматривает применение индивидуально подобранных физических упражнений непосредственно во время ГД с элементами лечебного массажа, который проводился во вступительной части ЛГ. Рекомендуемые самостоятельные занятия по заданию в свободные от ГД дни, которые состоят из комплексов несложных физических и дыхательных упражнений. Разработаны критерии для оценки эффективности ФР для соответствующего контингента больных.

Применение предложенной программы ФР положительно влияло на психо-эмоциональное и физическое состояние больных, что адаптировало их к физическим нагрузкам бытового характера, предотвращало осложнения и вселяло уверенность в улучшении течения заболевания.

Разработанные и внедренные утвержденные проблемной комиссией Министерства здравоохранения и Академии медицинских наук Украины «Санология и валеология» методические рекомендации «Физическая реабилитация больных с хронической почечной недостаточностью при гемодиализе», о чем свидетельствуют соответствующие акты внедрения в практику работы отделений хронического ГД и ЛФК ОКБ им. И. И. Мечникова (г. Днепропетровск) (от 07.09.2009 г.), Киевского городского научно-практического центра нефрологии и гемодиализа Киевской городской клинической больницы № 3 (от 12.10.2009 г.), а также в учебный процесс профильных кафедр высших физкультурных и медицинских учебных заведений Украины: Днепропетровского государственного института физической культуры и спорта (от 29.06.2009 г.), Донецкого государственного института здоровья, физического воспитания и спорта (от 12.09.2009 г.), Южноукраинского государственного педагогического университета им. К. Д. Ушинского (от 08.09.2009 г.), Таврического национального университета им. В. И. Вернадского (от 09.2009 г.), Днепропетровской государственной медицинской

академии (от 25.09.2009 г.), Запорожского государственного медицинского университета (от 03.09.2009 г.), Одесского государственного медицинского университета (от 23.09.2009 г.) и Крымского государственного университета им. С. И. Георгиевского (от 20.10.2009 г.).

**Личный вклад автора** состоит в формировании задач и выборе адекватных методов их решения, в организации и проведении комплексных исследований, отборе и апробации методов исследования, разработке и экспериментальной проверке комплексной программы ФР, а также в непосредственной работе с больными по предложенной программе с последующим качественным и количественным анализом полученных результатов, обобщении данных, внедрением результатов исследования

в практику, подготовке публикаций и написании текста диссертационной работы.

В совместных публикациях автору принадлежат данные педагогических наблюдений, научное обоснование применения программы ФР, которая состоит из предварительного лечебного массажа во время процедур ГД, самостоятельных занятий ЛГ и дыхательных упражнений, а также библиографический поиск и все приведенные результаты исследований.

**Апробация результатов диссертации.** Основные положения диссертационной работы доложены на научно-методических конференциях молодых ученых Днепропетровского государственного института физической культуры и спорта «Молодые научные работники – спорту Приднепровья» (2007–2009), на III–V Международной научно-практической конференции «Основные направления развития физической культуры, спорта и физической реабилитации» (Днепропетровск, 2007–2009), а также на IX Международной научной конференции «Физическая культура, спорт и здоровье» (Харьков, 2007), XI Международной научной конференции «Молодая спортивная наука Украины» (Львов, 2007), XII–XIII Всеукраинской научной конференции «Молодая спортивная наука Украины» (Львов, 2008–2009) и на Всеукраинской научно-практической конференции по физическому воспитанию (Днепропетровск, 2010).

**Публикации.** Основные положения диссертационных исследований изложены в 10 научных работах, из них 9 в специализированных изданиях, утвержденных ВАК Украины.

**Структура и объем диссертации.** Диссертационная работа изложена на 244 страницах, состоит из введения, шести разделов, выводов, практических рекомендаций, приложений, содержит 59 таблиц и иллюстрирована 10 рисунками. В работе использовано 244 литературных источника, из которых 78 – напечатаны латиницей.

## ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ

Во **введении** обоснована актуальность темы исследования, определены цель и задачи, объект и предмет исследования, приведены методы исследования, раскрыта научная новизна и практическое значение полученных результатов, определен личный вклад соискателя, указана сфера апробации

результатов исследования, приведена информация о публикациях, структуре и объеме диссертации.

В первом разделе **«Современные представления о восстановительном лечении и физической реабилитации в нефрологии: аналитический обзор литературы»** представлен анализ данных научно-методической литературы относительно особенностей восстановительного лечения при ГД и необходимости разработки реабилитационных мероприятий (J. Korevaar, 2000; А. В. Смирнов, 2004; А. Daul, 2004).

Установлены основные причины, клинические проявления и основные методы лечения больных ХПН. Определены основные задачи и средства ФР при восстановительном лечении больных с заболеваниями почек (В. М. Ермоленко, 2000; О. И. Бакалюк, 2003; Л. А. Пириг, 2004; Н. М. Середюк, 2006).

При изучении специальной литературы освещены отдельные, посвященные именно ФР больных ХПН, которые получают ГД (R. Carney, 1986; R. Evans, 1993; E. Konstantinidou, 2002).

Однако, проведенный анализ свидетельствует, что данный контингент нуждается в разработке комплексной реабилитационной программы, эффективность которой состоит в своевременном начале восстановительного лечения и использования сбалансированного комплекса средств и методов ФР.

Во втором разделе **«Методы и организация исследований»** раскрыто содержание и целесообразность использованных методов исследования, приведены общие сведения о контингенте обследованных больных, описана организация этапов исследования.

При обследовании больных ХПН, которые находятся на ГД, определяли функции внешнего дыхания (спирография, экспираторная пневмотонометрия, спирометрия и гипоксические пробы), состояние сердечно-сосудистой системы и общей ФРС (велозергометрия, определение  $PWC_{170}$  косвенным образом, кистевая динамометрия), нервной системы (вегетативный тонус, сенсомоторная координация движений и психомоторная способность к максимальному темпу движений). Для проведения педагогических наблюдений применяли такие методы исследования, как пульсометрия, измерение артериального давления методом тонометрии и визуальное наблюдение за внешними признаками утомления, а также рассчитывали индекс Робинсона. С помощью разработанной анкеты определяли структуру и объем времени при разных видах деятельности больных ХПН, которые находятся на ГД и определяли психоэмоциональное состояние с использованием опросника «САН».

Полученные в ходе исследования материалы обрабатывали с помощью методов математической статистики.

Исследование проводили на базе Областной клинической больницы им. И. И. Мечникова в отделении хронического ГД (г. Днепропетровск). Обследовано 72 пациента. Среди них 35 женщин и 37 мужчин в возрасте от 18 до 68 лет с диагнозом ХПН IV степени. Из них 27 больных составили основную группу (ОГ), а 45 больных – группу сравнения (ГС).

На первом этапе (2006–2007 гг.) проводилось изучение и анализ научно-методической

литературы для оценки состояния проблемы исследования. Были определены теоретические научные предпосылки для разработки программы ФР, что планировалась к применению.

На втором этапе (2007 г.) была представлена клиническая характеристика пациентов и функциональная оценка исходного состояния их сердечно-сосудистой, дыхательной и нервной систем. Наряду с этим была применена разработанная программа ФР.

На третьем этапе (2008 г.) проведен анализ и обобщение полученных результатов для оценки эффективности примененной программы ФР.

На четвертом этапе (2008–2010 гг.) осуществлено внедрение практических рекомендаций в нефрологические отделения, где осуществляется ГД, а также в учебный процесс профильных кафедр высших физкультурных и медицинских учебных заведений Украины. А также оформлена диссертационная работа и автореферат.

В третьем разделе диссертации **«Клиническое и функциональное состояние пациентов с хронической почечной недостаточностью, которые находятся на гемодиализе, на этапе первичного обследования»** приведены полученные результаты опроса больных ХПН, которые находятся на ГД, по структуре и объему времени по видам их деятельности, включая двигательный режим и ЛФК. ЛФК в форме утренней гимнастики или ЛГ практиковали 23 (62 %) мужчин и 11 (31%) женщин. Затраты времени тех мужчин и женщин, которые занимаются утренней гимнастикой, за неделю в среднем составляют у мужчин –  $2,39 \pm 0,50$  ч, у женщин –  $1,17 \pm 0,31$  ч. ЛГ применяли только 5 (14 %) мужчин и 2 (6 %) женщины, выделяя на нее от 1 ч до 10,5 ч в неделю.

Результаты анкетирования по тесту «САН» из 30 признаков психоэмоционального состояния больных 15 противоположных по значению пар слов имели статистически достоверное различие, то есть – были более «чувствительными» с диагностической точки зрения. При сравнении результатов количественной оценки по составным показателям теста «САН» преобладали показатели активности и настроения над самочувствием, а при сравнении активности и настроения различие между ними было статистически недостоверным.

Впервые получены показатели экспресс-оценки внешнего дыхания у больных ХПН, которым проводится ГД. При сравнении с нормой у женщин были высокодостоверно ниже показатели спирометрии, максимального потребления кислорода (МПК), экспираторной пневмотонометрии, экспираторной пневмотонометрии относительно массы тела, пробы Генча и индекса стойкости к гипоксии  $(p < 0,001)$ .

У мужчин большинство показателей при сравнении с нормой были достоверно ниже  $(p < 0,01 - 0,001)$ . При сравнении по полу различие было статистически высокодостоверным у мужчин  $(p < 0,001)$  (табл. 1). Это свидетельствует о необходимости более тщательного и целенаправленного подхода при включении дыхательных упражнений в программу ФР.

**Показатели экспресс-оценки внешнего дыхания больных хронической почечной недостаточностью, которые находятся на гемодиализе**

Показатели	Группа				t <sub>1</sub> ; p <sub>1</sub>	t <sub>2</sub> ; p <sub>2</sub>	t <sub>3</sub> ; p <sub>3</sub>
	мужчины (n=37)		женщины (n=35)				
	$\bar{x}$	m	$\bar{x}$	m			
Спирометрия, л	3,21	0,12	2,22	0,08	11,92; p<0,001	5,44; p<0,001	4,85; p<0,001
МПК, мл·хв <sup>-1</sup> ·кг <sup>-1</sup>	30,0	1,35	26,0	1,16	8,89; p<0,001	7,76; p<0,001	2,25; p<0,001
Экспираторная пневмотонометрия, абс., мм рт.ст.	104,0	5,31	58,0	3,67	3,01; p<0,005	5,99; p<0,001	7,13; p<0,001
Экспираторная пневмотонометрия, отн. массы тела, мм рт.ст. · кг <sup>-1</sup>	1,41	0,08	0,97	0,07	3,75; p<0,001	5,14; p<0,001	4,14; p<0,001
Проба Штанге, с	42,0	2,33	28,0	2,32	0,86; p>0,05	0,86; p>0,05	4,26; p<0,001
Проба Генча, с	24,0	1,08	19,0	1,30	0,93; p>0,05	3,08; p<0,001	2,96; p<0,001
Индекс стойкости к гипоксии, у.е.	3,83	0,18	5,39	0,43	7,22; p<0,001	4,81; p<0,001	3,35; p<0,001

Примечания:

t<sub>1</sub>, p<sub>1</sub> – достоверность различия при сравнении с нормой данных мужчин;

t<sub>2</sub>, p<sub>2</sub> – достоверность различия при сравнении с нормой данных женщин;

t<sub>3</sub>, p<sub>3</sub> – достоверность различия при сравнении по полу.

У больных во время велоэргометрии частота сердечных сокращений (ЧСС) повышается с 98,1±3,1 уд·мин<sup>-1</sup> на 30,0±2,0 % (p<0,05) и достигает в среднем 126,6±3,4 уд·мин<sup>-1</sup>, что зарегистрировано на пороговом уровне после отказа обследованных продолжать тест. Двойное произведение, которое характеризует систолическую работу сердца, достоверно повышается (p<0,05), насосная функция миокарда и миокардиальный резерв преимущественно сохранены, а коронарный резерв сердца может быть как высоким (46 %), так и сниженным (54 %) (табл. 2).

**Показатели гемодинамики во время велоэргометрии больных хронической почечной недостаточностью, которые находятся на гемодиализе (n=35)**

Показатели												
Статистические	ЧСС макс., уд·мин <sup>-1</sup>	ЧСС от исх., %	динамика изменения двойного произведения, %		насосная функция миокарда, %		миокардиальный резерв, %				коро-нарный резерв сердца, %	
$\bar{x}$	126,6	30,0										
m	3,4	2,0										
абс. пок.					6	29	2	3	1	29	19	16
относ. пок., %			136,3	214,0	17	83	6	8	3	83	54	46

Больные, имея сниженный уровень физического состояния, при велоэргометрии способны выполнить физическую нагрузку, которая отвечает  $52,0 \pm 2,2$  % от должной величины МПК. Возможные энергозатраты двигательного режима больных ХПН, которым проводится ГД, находятся в среднем на уровне  $7,9 \pm 0,2$  ккал·мин ( $33,2 \pm 0,8$  кДж·мин<sup>-1</sup>) у мужчин и  $5,3$  ккал·мин<sup>-1</sup> ( $22,3 \pm 1,3$  кДж·мин<sup>-1</sup>) у женщин.

Значение теста PWC<sub>170</sub> у мужчин приравнивается в среднем  $154,68 \pm 2,86$  Вт, а у женщин –  $118,25 \pm 4,36$  Вт. При сравнении по полу различие было статистически достоверное ( $p < 0,001$ ). При сравнении с нормой у мужчин и женщин были высокодостоверным ниже показатели кистевой динамометрии ( $p < 0,001$ ). При сравнении по полу различие было статистически высокодостоверным в мужчин ( $p < 0,001$ ).

Коэффициент сенсомоторной координации движений у больных составил  $0,094 \pm 0,005$  у.е., а психомоторной способности –  $172,5 \pm 5,2$  движения / за 30 с, которые статистически ниже нормы ( $p < 0,01$ ) (табл. 3). У больных имеет место выраженная тенденция к парасимпатикотонии. Статистически достоверного различия вегетативного тонуса при сравнении по полу не установлено ( $p > 0,05$ ). Вне нормы вегетативный индекс Кердо был у 78 % пациентов с парасимпатикотонией и у 50 % пациентов с симпатикотонией ( $p < 0,05$ ). Полученные результаты явились основанием для обоснования выборочного использования комплекса средств ФР, когда у больных ХПН при ГД оказывается чрезмерная парасимпатикотония или симпатикотония вегетативной нервной системы.

Результаты исследований по отдельным функциональным показателями с учетом возрастных

градаций позволили прийти к важнейшему методическому выводу, то есть – при построении программы ФР возраст больных был не основным, а второстепенным показателем в отличие от общего клинического и функционального состояния.

Таблица 3

**Показатели психофизиологического состояния больных хронической почечной недостаточностью, которые находятся на гемодиализе (n=72)**

Сенсомоторная координация движений, у.е.		Психомоторная способность, движения / за 30 с	
$\bar{x}$	m	$\bar{x}$	m
0,094	0,005	172,5	5,2

В четвертом разделе «**Обоснование и содержание реабилитационной программы для больных хронической почечной недостаточностью при гемодиализе**» представлена методика использования ФУ, которая основывалась на педагогических принципах лечебно-восстановительной тренировки (индивидуализации, сознательности, постепенности, систематичности, цикличности, системности воздействия, новизны и разнообразия, а также умеренности воздействия) и на общих принципах ФР (раннее начало, комплексность, непрерывность, индивидуальность и социальная направленность реабилитационных мероприятий, а также использование методов контроля адекватности физической нагрузки и эффективности реабилитации).

К выполнению комплекса ФУ во время процедур ГД приступали, когда пациент был подключен к аппарату «искусственная почка» минимум 30 минут, поскольку раньше могут развиваться отдельные дисфункции, которые сопровождаются болями в мышцах, ухудшением самочувствия и общего состояния, судорогами, нервно-психическими расстройствами и даже потерей сознания из-за специфики влияния ГД на организм.

Комплекс упражнений ЛГ во время процедур ГД рассчитан на 12–15 минут. Он состоял из трех частей и содержал 20 ФУ. Вводная часть начиналась с мобилизующего дыхания, упражнений для рук, ног и туловища. В основной части использовали динамические и статические упражнения для больших групп мышц и дыхательные динамические упражнения. Заключительная часть состояла из расслабляющих упражнений и успокоительного дыхания. Кроме того, разработаны 22 дополнительных ФУ без предметов и с предметами. В зависимости от степени усвоения комплекса, улучшения самочувствия и функционального состояния организма пациентам предлагалось (в среднем раз в месяц) заменять 15 % ФУ на дополнительные.

При необходимости общее количество ФУ в комплексе ЛГ уменьшали до 15 (реже до 10–12), что было обусловлено самочувствием и клиническим состоянием больных.

Подготовительный массаж на протяжении 5–7 минут проводили перед ФУ в вводной части процедуры ЛГ во время ГД в исходном положении пациента лежа на спине, под коленные суставы подкладывали валик, голова – на невысокой подушке.

Процедуру подготовительного массажа выполняли на нижних конечностях, верхней конечности, свободной от аппарата «искусственная почка», грудной клетке и животе.

В начале подготовительного массажа применяли тонизирующий метод точечного массажа.

На нижних конечностях массаж проводили на стопе, потом на голени и бедре. Использовали следующие приемы: поглаживание, растирание, разминание, вибрацию. При необходимости для достижения отсасывающего эффекта подготовительный массаж проводили сначала на бедре, потом на голени и стопе.

На верхней конечности массаж начинали на кисти (пальцы, пясть и запястье), потом на предплечье и плече. Выполняли приемы: поглаживание, растирание, разминание, вибрацию. При необходимости для достижения отсасывающего эффекта предварительный массаж проводили сначала на плече, потом на предплечье и кисти.

При массаже передних и боковых участков грудной клетки больной находился в исходном положении лежа на спине руки вдоль туловища. Проводили поглаживание, растирание, вибрацию.

При массаже передней брюшной стенки применяли следующие приемы: поглаживание, растирание, разминание по часовой стрелке.

Кроме того, нами разработан комплекс ФУ для самостоятельного выполнения по заданию в свободные от ГД дни для больных ХПН, которые находятся на ГД, при амбулаторном щадящем и стационарном свободном двигательных режимах. Он предлагался больным в виде памятки после предварительного обучения. Разработанная памятка содержала исходное положение, описание и иллюстрацию упражнений, дозировку и методические указания. Комплекс состоял из трех частей: вводной, основной и заключительной. Рассчитан на 10–15 минут. Также в памятку включен разработанный комплекс упражнений дыхательной гимнастики, который рекомендовалось выполнять каждый день в форме утренней гимнастики и в течение дня в свободные от ГД дни.

Существенно то, что предложенные упражнения по энергозатратам отвечали уровню, который оценивается как допустимый для соответствующего контингента больных, который был определен при выборочных велоэргометрических исследованиях, во время которых установлены энергетические уровни предельных нагрузок

В конце памятки содержались рекомендации по самоконтролю.

В пятом разделе диссертации **«Результаты применения реабилитационной программы у лиц с хронической почечной недостаточностью, которые находятся на гемодиализе»** содержится оценка эффективности разработанной программы ФР больных ХПН, которые находятся на ГД.

При анкетировании по тесту «САН» при повторном обследовании после 6-ти месячного курса

ФР отмечена выраженная положительная динамика параметров, характеризующих психоэмоциональное состояние больных ОГ на уровне значимости  $p < 0,05$ . Сравнение между группами по составным показателям теста свидетельствует о преимуществе предложенного нами методического подхода ( $p < 0,001$ ).

Повторное обследование при сравнении показателей экспресс-оценки внешнего дыхания больных между группами выявило достоверную разницу большинству показателей внешнего дыхания, где преобладает ОГ ( $p < 0,01-0,001$ ) (табл. 4).

Таблица 4

**Динамика показателей экспресс-оценки внешнего дыхания больных  
основной группы и группы сравнения**

Группы		Показатели						
Первичное обследование								
ОГ	$\bar{x}$	2,80	27,12	90,37	1,26	37,26	19,04	5,19
	m	0,13	5,22	7,43	0,11	2,64	1,18	0,44
ГС	$\bar{x}$	2,71	28,94	78,19	1,18	34,36	21,38	4,46
	m	0,12	4,22	4,92	0,07	2,34	0,98	0,28
p <sub>1</sub>		>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05
Повторное обследование								
ОГ	$\bar{x}$	3,25	31,62	130,00	1,79	54,78	25,63	3,64
	m	0,14	6,09	7,33	0,11	3,34	1,55	0,25
ГС	$\bar{x}$	2,59	27,74	70,96	1,08	29,34	19,17	4,91
	m	0,13	4,05	4,54	0,07	2,10	1,04	0,30
p <sub>1</sub>		<0,001	>0,05	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,01
p <sub>2</sub>		>0,05	>0,05	<0,001	<0,001	<0,001	<0,01	<0,01
p <sub>3</sub>		>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05

Примечания:

p<sub>1</sub> – достоверность различий при сравнении между группами;

p<sub>2</sub> – достоверность различий при сравнении данных первичного и повторного обследований в пределах основной группы;

p<sub>3</sub> – достоверность различий при сравнении данных первичного и повторного обследований в пределах группы сравнения.

Во время велоэргометрии по большинству показателей гемодинамики при повторном

обследовании при сравнении между группами различие достоверно, где преобладает ОГ ( $p < 0,05$  и  $p < 0,001$ ), также определена положительная динамика ФРС и физического состояния (табл. 5). В ОГ после применения разработанной программы ФР при сравнении между группами высокодостоверно улучшились результаты общей ФРС и физическое состояние ( $p < 0,001$ ). В ОГ достоверно уменьшилось количество лиц с низким уровнем (на 66,7 %) ( $p < 0,05$ ) и достоверно увеличилось их количество со средним уровнем ФРС (на 83,3 %) ( $p < 0,05$ ). По значениям теста  $PWC_{170}$  с экстраполяцией у больных, которые занимались по разработанной нами программе ФР, при повторном обследовании выявлено статистически достоверное различие при сравнении в пределах группы ( $p < 0,001$ ) и между группами, где преобладает ОГ ( $p < 0,05$ ). Кроме того, наблюдается положительная динамика показателей динамометрии. Так, у мужчин ОГ сила правой кисти достоверно увеличилась на 60,6 %, а левой – на 64,7 % ( $p < 0,05-0,01$ ). У женщин ОГ сила правой кисти достоверно увеличилась на 126,6 %, а левой – на 63,3 % ( $p < 0,05-0,01$ ).

При сравнении данных первичного и повторного обследований по трем диапазонам вегетативного индекса Кердо с положительным знаком в пределах ОГ была положительная динамика ( $p < 0,05$ ), а в III диапазоне в пределах ГС – отрицательная как с положительным, так и с отрицательным знаком ( $p < 0,05$  и  $p < 0,01$  соответственно).

Таблица 5

**Динамика показателей гемодинамики во время велоэргометрии больных основной группы и группы сравнения (n=35)**

Показатели	Первичное обследование		p <sub>1</sub>	Повторное обследование		p <sub>1</sub>	p <sub>2</sub>	p <sub>3</sub>
	ОГ	ГС		ОГ	ГС			
ЧСС макс., уд·мин <sup>-1</sup>	$\bar{x}$	126,1	127,2	>0,05	139,7	125,0	<0,05	>0,05
	m	4,7	5,0		5,0	4,8		
ЧСС от исх., %	$\bar{x}$	34,6	27,8	>0,05	59,8	19,8	<0,001	>0,05
	m	4,0	4,3		6,2	2,7		
Динамика изменения двойного произведения, %	$\bar{x}$	128,8	144,2	>0,05	110,2	147,2	<0,001	>0,05
	m	6,5	7,4		4,8	7,7		
пороговое	$\bar{x}$	213,0	215,0	>0,05	249,9	212,0	<0,05	>0,05
	m	14,2	7,6		11,5	6,7		
Насосная функция миокарда, %	абс. пок.	2	4	>0,05	0	5	>0,05	>0,05
	отн. пок., %	11	24		0	29		
в норме	абс. пок.	16	13	>0,05	18	12	<0,05	>0,05
	отн. пок., %	89	76		100	71		
значительно сниженный	абс. пок.	2	0	>0,05	0	1	>0,05	>0,05
	отн. пок., %	11	0		0	6		
резко сниженный	абс. пок.	0	3	>0,05	0	3	>0,05	>0,05
	отн. пок., %	0	18		0	18		
умеренно сниженный	абс. пок.	0	1	>0,05	0	1	>0,05	>0,05
	отн. пок., %	0	6		0	6		
сохраненный	абс. пок.	16	13	>0,05	18	12	<0,05	>0,05
	отн. пок., %	89	76		100	71		
сниженный	абс. пок.	10	9	>0,05	3	16	<0,001	<0,05
	отн. пок., %	56	57		17	94		
высокий	абс. пок.	8	8	>0,05	15	1	<0,001	<0,01
	отн. пок., %	44	47		83	6		

## Примечания:

- p<sub>1</sub> – достоверность различий при сравнении между группами;  
p<sub>2</sub> – достоверность различий при сравнении данных первичного и повторного обследований в границах основной группы;  
p<sub>3</sub> – достоверность различий при сравнении данных первичного и повторного обследований в границах группы сравнения.

При повторном обследовании в ОГ количество лиц с выраженной симпатикотонией и парасимпатикотонией в состоянии покоя высокодостоверно уменьшилось ( $p < 0,001$ ). Коэффициент сенсомоторной координации движений при повторном обследовании в пределах ОГ увеличился на 87,1 % ( $p < 0,001$ ). При определении психомоторной способности при повторном обследовании в ОГ показатель увеличился на 12,5 % ( $p < 0,01$ ). По гемодинамическим показателям и внешним признакам утомления во время ЛГ в ОГ компенсированный тип реакции зарегистрирован у 88 %, субкомпенсированный – у 12 % больных, а при самостоятельных занятиях по заданию эти типы реакции были соответственно у 90 % и у 10 % больных (табл. 6). Декомпенсированных реакций не зарегистрировано ( $p < 0,001$ ), что свидетельствует об адекватности предложенных физических нагрузок в разработанных нами комплексах физических упражнений ЛГ и для самостоятельных занятий.

Таблица 6

**Качественная оценка непосредственной реакции больных на физические нагрузки при оперативном контроле**

Формы ЛФК	n	Типы реакции						p
		компенсированный		субкомпенсированный		декомпенсированный		
		абс. пок.	отн. пок., %	абс. пок.	отн. пок., %	абс. пок.	отн. пок., %	
Лечебная гимнастика	24	21	88	3	12	0	0	<0,001
Самостоятельные занятия по заданию	20	18	90	2	10	0	0	<0,001

Примечание. p – достоверность различий в сравнении с компенсированным типом.

По результатам факторного анализа при первичном обследовании выделено 6 факторов, которые объясняют 87 % общей дисперсии показателей функционального состояния, а при повторном – 5 факторов, которые объясняют 84 % общей дисперсии. Наиболее информативными компонентами оказались: спирометрия, PWC<sub>170</sub>, МПК, масса тела и ЧСС, АД сист., АД диаст., индекс Робинсона, индекс Кердо, которые вместе характеризуют 57,2 % общей дисперсии.

Дополнительно проведен анализ по результатам биохимического анализа крови. При сравнении между группами при первичном обследовании и при сопоставлении первичного и повторного исследований отдельно мужчин и женщин в пределах ОГ и ГС – отсутствует статистически достоверное различие. Это свидетельствует о том, что примененная нами авторская программа ФР не вызвала ухудшения соответствующих показателей биохимии крови.

В шестом разделе диссертации «**Анализ и обобщение результатов исследования**»

охарактеризована полнота решения задач исследования, что дало возможность получить три группы данных: подтверждающие, дополняющие имеющиеся разработки и абсолютно новые результаты по проблеме исследования.

Материалы наших исследований в достаточной степени **подтверждают** теоретические положения о физических возможностях соответствующего контингента больных, для которых при нагрузочном тестировании путем велоэргометрии характерно незначительное или умеренное снижение ФРС более 60 % (А. Andre, 1988; С. I. Рябов, 1997; А. Л. Арьев, 1999).

Результаты наших исследований **дополняют** выводы зарубежных исследователей относительно обеспечения физическими упражнениями положительных физических и психологических изменений в организме пациентов, которые находятся на ГД (Е. Kouidi, 1998; М. Oh-Park, 2002; А. Daul, 2004; F. evendoglu, 2004; S. Ouzouni, 2009).

К **новым** полученным научным результатам принадлежит клинико-функциональное обоснование содержания программы ФР при ГД. В ней предусмотрено дифференцированное применение элементов лечебного массажа как подготовительного до использования физических упражнений для активного отдыха и достижения лечебно-профилактического эффекта. Путем велоэргометрии определены максимально допустимые энергетические уровни двигательного режима в свободные от ГД дни с дыхательными упражнениями и коррекцией вегетативного тонуса психофизиологическими средствами. Отличаются новизной сведения относительно структуры и объема свободного времени, а также характера и объема двигательной активности пациентов в бытовых условиях, что одновременно имеет и социальное значение. Новыми для оценки функциональных резервов больных являются полученные показатели тонуса вегетативной нервной системы, сенсомоторной координации движений и психомоторной способности, а также изменения их при применении индивидуально подобранных ФУ; результаты корреляционного анализа и факторной структуры гемодинамической, респираторной и нервной функций. Это важно для научного обоснования технологии специальных ФУ.

## **ВЫВОДЫ**

Результаты, полученные во время исследования, позволяют сделать общий вывод про достижение цели диссертации, которая заключалась в улучшении физического состояния и повышении двигательной активности лиц с хронической почечной недостаточностью, которые находятся на гемодиализе, путем применения программы физической реабилитации.

1. Теоретический анализ и обобщение научно-методической литературы показали, что поддерживающая терапия больных хронической почечной недостаточностью, которым проводится хронический гемодиализ, является важной проблемой в современной медицине и физической реабилитации. Данная категория больных в больничные и постбольничные периоды нуждается в

комплексном восстановительном лечении, эффективность которого зависит и от своевременного начала и использования сбалансированного комплекса средств и методов физической реабилитации в соответствии с этапами реабилитации, где основной является лечебная физическая культура. Исследование относительно проблемы преимущественно проводилось в аспекте медицинской реабилитации. Много вопросов методического характера относительно физической реабилитации остаются открытыми. Поэтому одним из актуальнейших направлений в проблеме восстановительного лечения больных хронической почечной недостаточностью, которые находятся на поддерживающем гемодиализе, является разработка дифференцированных программ физической реабилитации.

2. Изучение структуры и объема свободного времени, как составляющих качества жизни больных хронической почечной недостаточностью, которые находятся на хроническом гемодиализе, показывает, что наиболее весомое место в структуре их занятости занимают переезд на процедуры гемодиализа, просмотр телепередач, прогулки пешком, чтение газет или журналов, покупка продуктов питания, отдых днем без сна, встречи с друзьями, чтение художественной литературы и приготовление пищи. Затраты времени 23 мужчин (62 %) на утреннюю гигиеническую гимнастику за неделю составляют  $2,39 \pm 0,50$  ч, а на лечебную гимнастику –  $5,10 \pm 1,80$  ч; у 11 женщин (31 %) затраты времени –  $1,17 \pm 0,31$  ч и  $3,00 \pm 1,06$  ч соответственно. Разница между мужчинами и женщинами по затратам времени на утреннюю гигиеническую гимнастику статистически значимая на уровне  $p < 0,05$ , а на лечебную гимнастику – статистически не значимая ( $p > 0,05$ ). При сравнении результатов количественной оценки психоэмоционального состояния больных по составляющим показателям теста «САН» преобладают показатели активности и настроения над самочувствием ( $p < 0,05$ ), а при сравнении активности и настроения разница статистически не значимая ( $p > 0,05$ ).

3. При общем удовлетворительном клиническом состоянии исходное функциональное состояние больных характеризуется следующим:

– по данным индивидуального анализа спирограмм вентиляционная недостаточность I степени была у 20 (57 %) обследованных больных, II степени – у 5 (14 %), III степени – у 1 больного (3 %), где вентиляционная недостаточность I степени встречалась достоверно чаще. При этом комбинированный тип вентиляционной недостаточности достоверно преобладал с I и II степенями вентиляционной недостаточности ( $p < 0,05$ – $0,001$ );

– у больных хронической почечной недостаточностью, которые находятся на гемодиализе, во время велоэргометрии ЧСС повышается на  $30,0 \pm 2,0$  % ( $p < 0,05$ ) и достигает в  $126,6 \pm 3,4$  уд·мин<sup>-1</sup>, что зарегистрировано на пороговом уровне после отказа обследованных продолжать тест. Двойное произведение, которое характеризует систолическую работу сердца, достоверно повышается, насосная функция миокарда и миокардиальный резерв преимущественно сохранены, а коронарный резерв сердца может быть как высоким (46 %), так и сниженным (54 %;  $p > 0,05$ ). Имея сниженный уровень физического состояния, при велоэргометрии больные способны выполнить физическую нагрузку,

которая соответствует 52,0 % от должной величины максимального потребления кислорода. Возможные энергозатраты двигательного режима у них находятся в среднем на уровне  $7,9 \pm 0,2$  ккал·мин<sup>-1</sup> ( $33,2 \pm 0,8$  кДж·мин<sup>-1</sup>) у мужчин и  $5,3$  ккал·мин<sup>-1</sup> ( $22,3 \pm 1,3$  кДж·мин<sup>-1</sup>) у женщин;

– у больных коэффициент сенсомоторной координации движений составил  $0,094 \pm 0,005$  у.е., а психомоторной способности –  $172,5 \pm 5,2$  движений / за 30 с, которые статистически ниже нормы ( $p < 0,01$ ), у них имеет место выраженная тенденция к парасимпатикотонии. Статистически достоверной разницы вегетативного тонуса при сравнении по полу не установлено. Вне нормы вегетативный индекс Кердо был у 76 % пациентов с парасимпатикотонией и у 50 % пациентов с симпатикотонией ( $p < 0,05$ ).

4. Обоснована, разработана и апробирована программа физической реабилитации для больных хронической почечной недостаточностью, находящихся на гемодиализе, которая состояла из комплекса упражнений лечебной гимнастики с элементами лечебного массажа во время процедур гемодиализа, комплексов физических и дыхательных упражнений для самостоятельного выполнения в свободные от гемодиализа дни. Особенностью их было: дыхательные упражнения (статические и динамические), динамические и статические упражнения для крупных, средних и мелких групп мышц, расслабляющие упражнения, упражнения без предметов и с предметами из расчета допустимого уровня энергозатрат и хронотропной реакции сердца, определенных при диагностике толерантности к физическим нагрузкам.

5. О преимуществе данной программы, применяемой на протяжении 6-ти месячного курса физической реабилитации в основной группе, при сопоставлении с группой сравнения свидетельствуют такие результаты исследования:

– сравнение через 6 месяцев между группами по составляющим показателей психоэмоционального состояния теста «САН» (самочувствие, активность, настроение) указывает на большую эффективность предложенного нового методического подхода ( $p < 0,001$ );

– при сравнении данных повторного обследования между группами все показатели спирографии женщин основной группы высокодостоверно превышали соответствующие показатели женщин группы сравнения ( $p < 0,01$ – $0,001$ ). У мужчин при сравнении повторного обследования между группами обнаружено статистически достоверное положительное преобладание показателей ФЖЕЛ, ОФВ<sub>1</sub>, ПОСВ ( $p < 0,05$ – $0,001$ ). При повторном обследовании в основной группе обнаружено достоверно больше лиц без вентиляционной недостаточности, чем в группе сравнения ( $p < 0,01$ ), а также положительное преобладание таких показателей экспресс-оценки внешнего дыхания как спирометрия ( $p < 0,001$ ), экспираторная пневмотонометрия ( $p < 0,001$ ), проба Штанге ( $p < 0,001$ ), проба Генча ( $p < 0,001$ ) и индекс стойкости к гипоксии ( $p < 0,01$ );

– при повторном обследовании во время велоэргометрии при сравнении между группами

основная группа положительно преобладает по таким показателям гемодинамики как ЧСС от исходной ( $p<0,001$ ), динамика изменения двойного произведения в покое ( $p<0,001$ ) и пороговое ( $p<0,05$ ), нормальная насосная функция миокарда ( $p<0,05$ ), сохраненный миокардиальный резерв ( $p<0,05$ ) и коронарный резерв ( $p<0,001$ ). Пациенты основной группы были способны к более высокой пороговой нагрузке ( $p<0,001$ ). При сопоставлении с группой сравнения в основной группе было меньше больных с низким уровнем физической работоспособности и больше – со средним ( $p<0,001$ ). По значениям теста  $PWC_{170}$  с экстраполяцией в основной группе показатели характеризовались более высокими значениями ( $p<0,05$ ). По данным комплексной оценки при велоэргометрии физическое состояние больных основной группы достоверно выше, чем в группе сравнения ( $p<0,001$ );

– по данным вегетативного индекса Кердо выраженная симпатикотония и парасимпатикотония вне нормы при повторном обследовании в основной группе встречалась достоверно реже, чем в группе сравнения ( $p<0,001$ ). Сенсомоторная координация движений при повторном обследовании в основной группе была более совершенной ( $p<0,001$ ), а психомоторная способность – более высокой, чем в группе сравнения ( $p<0,05$ ).

6. Метод корреляционного анализа между показателями сердечно-сосудистой системы и общей физической работоспособности при повторном обследовании позволил определить 22 корреляционные связи. Между показателями сердечно-сосудистой системы и общей физической работоспособности и показателями функций внешнего дыхания, а также между показателями сердечно-сосудистой системы и общей физической работоспособности и показателями нервной системы после применения программы физической реабилитации обнаружено 28 значимых взаимосвязей ( $p<0,05-0,001$ ). Это позволило опеределить ведущие звенья для патогенетической терапии при помощи физических упражнений.

7. На основании факторного анализа при повторном обследовании, в отличие от первичного, где выделено 6 факторов, у больных основной группы выделено 5 факторов, которые объясняют 84 % суммарной дисперсии переменных. Первый фактор, на долю которого выпадает 37,5 % дисперсии, мы охарактеризовали как интегральный показатель дыхательной системы. Второй фактор – обобщенный показатель сердечно-сосудистой системы. Третий фактор интерпретирован нами как «нервная система», а четвертый – «функция внешнего дыхания». Пятый фактор характеризует физическое состояние, что подтверждает гармоничное соединение показателей, благодаря эффективности применения разработанной программы физической реабилитации.

8. Во время лечебной гимнастики в основной группе по гемодинамическим показателям и внешним признакам утомления компенсированный тип реакции зарегистрирован у 88 % тех, кто занимался, субкомпенсированный – у 12 %, а при самостоятельных занятиях по заданию эти типы реакции были соответственно у 90 % и у 10 % больных. Декомпенсированных реакций не зарегистрировано ( $p<0,001$ ), что свидетельствует об адекватности предложенных физических нагрузок

в разработанных нами комплексах физических упражнений лечебной гимнастики и для самостоятельных занятий. Это дает основание для их внедрения в практику.

## СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Клапчук В. Дослідження структури зайнятості та бюджету вільного часу хворих на хронічну ниркову недостатність для вивчення їх рухового режиму при гемодіалізі / В. Клапчук, Г. Тумілович // Спортивний вісник Придніпров'я. – 2007. – № 1. – С. 157–160. *Личный вклад автора состоит в планировании работы обобщении теоретических сведений, проведении исследований, анализе результатов, описании их особенностей.*

2. Дослідження показників велоергометрії у зв'язку з енергетичними рівнями рухового режиму хворих, які знаходяться на гемодіалізі / В. Клапчук, Г. Тумілович, Г. Сабодаш [та ін.] // Спортивний вісник Придніпров'я. – 2007. – № 2–3. – С. 197–201. *Личный вклад автора состоит в подготовке библиографического поиска, проведении исследований, обработке результатов методами математической статистики, формулировке выводов.*

3. Тумілович Г. Г. Дослідження самопочуття, активності та настрою хворих під час гемодіалізу у зв'язку з фізичною реабілітацією / Г. Г. Тумілович // Молода спортивна наука України. – 2007. – Вип. 11. – С.120–127.

4. Вивчення функцій зовнішнього дихання хворих для обґрунтування дихальних вправ при хронічному гемодіалізі / В. Клапчук, Г. Тумілович, Г. Сабодаш [та ін.] // Спортивний вісник Придніпров'я. – 2008. – № 1. – С. 104–107. *Личный вклад автора состоит в подготовке библиографического поиска, проведении исследований, обобщении полученных результатов, формулировке выводов.*

5. Тумілович Г. Динаміка показників психофізичного стану хворих на хронічну ниркову недостатність під впливом фізичної реабілітації при гемодіалізі / Г. Тумілович // Спортивний вісник Придніпров'я. – 2008. – № 3–4. – С. 249–251.

6. Тумілович Г. Оперативний контроль в процесі занять лікувальною фізкультурою хворих, які страждають на хронічну ниркову недостатність та знаходяться на гемодіалізі / Г. Тумілович // Молода спортивна наука України. – 2008. – Вип. 12, т. 3. – С. 231–234.

7. Тумілович Г. Обґрунтування використання показників вегетативного тону при фізичній реабілітації хворих на хронічну ниркову недостатність, яким проводиться гемодіаліз / Г. Тумілович // Спортивний вісник Придніпров'я. – 2009. – № 1. – С. 99–102.

8. Тумілович Г. Динаміка самопочуття, активності та настрою показників хворих на хронічну ниркову недостатність під впливом фізичної реабілітації при гемодіалізі / Г. Тумілович // Спортивний вісник Придніпров'я. – 2009. – № 2–3. – С. 161–164.

9. Тумілович Г. Результати експрес-оцінки функцій зовнішнього дихання хворих на хронічну

ниркову недостатність, яким проводиться гемодіаліз / Г. Тумілович // Молода спортивна наука України. – 2009. – Вип. 13, т. 3. – С. 176–180.

10. Тумілович Г. Г. Особливості методики фізичної реабілітації хворих на хронічну ниркову недостатність під час гемодіалізу / Г. Г. Тумілович // Матеріали II Всеукр. з'їзду фахівців із спортивної медицини та лікувальної фізкультури України, 3–5 листоп. 2008 р. – К., 2008. – С. 113–114.

## **А Н Н О Т А Ц И И**

**Тумілович Г. Г. Фізична реабілітація осіб з хронічною нирковою недостатністю, які перебувають на гемодіалізі.** – Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата наук з фізичного виховання і спорту за спеціальністю 24.00.03 – Фізична реабілітація. – Національний університет фізичного виховання і спорту України, Київ, 2011.

Дисертація присвячена розробці й оцінці ефективності програми фізичної реабілітації осіб з хронічною нирковою недостатністю, які перебувають на гемодіалізі.

Мета дослідження полягала в науковому обґрунтуванні, розробці та апробуванні програми фізичної реабілітації осіб з хронічною нирковою недостатністю, які перебувають на гемодіалізі, для покращення фізичного стану та збільшення рухової активності.

Розроблено програму фізичної реабілітації, яка включає комплекс фізичних вправ безпосередньо під час гемодіалізу з попереднім підготовчим масажем, комплекс фізичних вправ для самостійних занять за завданням у вільні від гемодіалізу дні та комплекс вправ дихальної гімнастики.

Доповнені наукові відомості щодо стану серцево-судинної системи, зовнішнього дихання, фізичної працездатності даного контингенту хворих.

Дістало подальший розвиток наукове обґрунтування оперативного та етапного педагогічного контролю при оцінці адекватності фізичного навантаження та ефективності курсу фізичної реабілітації.

**Ключові слова:** фізична реабілітація, хворі, хронічна ниркова недостатність, гемодіаліз.

**Тумілович А. Г. Физическая реабилитация лиц с хронической почечной недостаточностью, которые находятся на гемодиализе.** – Рукопись.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата наук по физическому воспитанию и спорту по специальности 24.00.03 – Физическая реабилитация. – Национальный университет физического воспитания и спорта Украины, Киев, 2011.

Диссертация посвящена разработке и оценке эффективности программы физической реабилитации лиц с хронической почечной недостаточностью, которые находятся на гемодиализе.

В работе представлен анализ данных научно-методической литературы, позволивший констатировать недостаточную изученность вопроса о физической реабилитации больных хронической почечной недостаточностью, находящихся на гемодиализе.

Целью исследования стало научное обоснование, разработка и апробирование программы физической реабилитации лиц с хронической почечной недостаточностью, которые находятся на гемодиализе, для улучшения физического состояния и повышения двигательной активности.

Разработана программа физической реабилитации, которая включает комплексы физических упражнений непосредственно во время процедур гемодиализа с предварительным подготовительным массажем, направленные на лечебно-профилактический эффект и активный отдых при длительных (3–6 часов) и потому утомляющих для больных процедур гемодиализа, которые проводятся трижды в неделю; авторскую методику подготовительного массажа в вводной части процедуры лечебной гимнастики, которую выполняют перед физическими упражнениями, и состоящая из элементов точечного и классического корпорального массажа; комплексы физических упражнений с учетом рациональных энергетических уровней для самостоятельных занятий в свободные от гемодиализа дни; комплекс упражнений дыхательной гимнастики для самостоятельного выполнения; способы коррекции вегетативного тонуса, которые включают различные по интенсивности и длительности физические упражнения, прохладные и контрастные водные процедуры и воздушные ванны, тонизирующее и седативное дыхание, а также мобилизирующие и успокаивающие формулы самовнушения.

Дополнены научные сведения о состоянии сердечно-сосудистой системы, внешнего дыхания, физической работоспособности данного контингента больных.

При первичном обследовании выявлено, что у больных с хронической почечной недостаточностью, которые находятся на гемодиализе, вентиляционная недостаточность I степени была у большинства пациентов (57 %), причем преобладал комбинированный тип с I и II степенями вентиляционной недостаточности ( $p < 0,05 - 0,001$ ).

По данным исследования нервной системы установлено, что имеет место выраженная тенденция к парасимпатикотонии. За границами нормы вегетативный индекс Кердо был у 76 % пациентов с парасимпатикотонией и у 50 % пациентов с симпатикотонией ( $p < 0,05$ ).

Впервые проведена оценка возможных энергетических уровней двигательного режима больных хронической почечной недостаточностью, которые находятся на гемодиализе. Определено, что мужчины способны в среднем поддерживать двигательный режим, который требует до  $7,9 \pm 0,2$  ккал·мин<sup>-1</sup> ( $33,2 \pm 0,8$  кДж·мин<sup>-1</sup>), а женщины –  $5,3 \pm 0,3$  ккал·мин<sup>-1</sup> ( $22,3 \pm 1,3$  кДж·мин<sup>-1</sup>), где разница статистически достоверна ( $t = 7,2$ ;  $p < 0,001$ ).

В дальнейшем получило развитие научное обоснование оперативного этапного педагогического контроля при оценке адекватности физической нагрузки и эффективности курса физической реабилитации.

Показано, что при проведении контроля эффективности реабилитационных мероприятий, которые применялись в течение 6-ти месяцев, у больных основной группы отмечено улучшение показателей психоэмоционального состояния ( $p < 0,001$ ). Кроме того, при повторном обследовании в данной группе выявлено достоверно больше лиц без вентиляционной недостаточности при сопоставлении

с больными группы сравнения ( $p < 0,01$ ). Улучшились показатели экспресс-оценки внешнего дыхания: спирометрия ( $p < 0,001$ ), экспираторная пневмотонометрия ( $p < 0,001$ ), проба Штанге ( $p < 0,001$ ), проба Генча ( $p < 0,001$ ) и индекс стойкости к гипоксии ( $p < 0,01$ ).

При сравнении между группами больные основной группы преобладают по таким показателям гемодинамики, которые характеризуют физическую работоспособность, как частота сердечных сокращений от исходной ( $p < 0,001$ ), динамика изменения двойного произведения в покое ( $p < 0,001$ ) и пороговое ( $p < 0,05$ ), нормальная насосная функция миокарда ( $p < 0,05$ ), сохраненный миокардиальный резерв ( $p < 0,05$ ) и коронарный резерв ( $p < 0,001$ ). Пациенты основной группы были способны к более высокой пороговой нагрузке ( $p < 0,001$ ). По данным комплексной оценки при велоэргометрии физическое состояние больных основной группы достоверно выше, чем в группе сравнения ( $p < 0,001$ ). Выраженная симпатикотония та парасимпатикотония по данным вегетативного индекса Кердо за границами нормы при повторном обследовании в основной группе встречалась достоверно реже, чем в группе сравнения ( $p < 0,001$ ). Сенсомоторная координация движений также у больных основной группы была более совершенной ( $p < 0,001$ ), а психомоторная способность – более высокой, чем в группе сравнения ( $p < 0,05$ ).

**Ключевые слова:** физическая реабилитация, больные, хроническая почечная недостаточность, гемодиализ.

**Tumilovych A. G. The physical rehabilitation of persons with chronic kidney disease, which are on hemodialysis. – Manuscript.**

Thesis for a Candidate of Science degree in Physical education and sport, specialization 24.00.03 – Physical rehabilitation. – National university of physical education and sport of Ukraine, Kyiv, 2011.

Thesis is sacred to development and estimation of efficiency of program of physical rehabilitation of persons with chronic kidney disease are on hemodialysis.

A research purpose consisted in a scientific ground, development and approbation programs of physical rehabilitation of persons with chronic kidney disease, which are on hemodialysis, for the improvement of bodily condition and expansion of motive activity.

The methods of physical rehabilitation, which includes the complexes of physical exercises directly during hemodialysis with a preliminary preparatory massage and complexes of physical exercises for independent employments on a task in free of hemodialysis days, are worked out.

Scientific information is complemented in relation to the state of the cardiovascular system, external breathing, physical activity of quality tissue of this contingent of patients.

The scientific ground of operative and stage pedagogical control got further development at the estimation of adequacy of the physical loading and efficiency of course of physical rehabilitation.

**Key words:** physical rehabilitation, patients, chronic kidney disease, hemodialysis.

---

Підписано до друку 18.08.2011 р. Формат 60x90/16.

Ум. друк. арк. 0,9. Обл.-вид. арк. 0,9.

Тираж 100. Зам. 55.

---

«Видавництво “Науковий світ”»<sup>®</sup>

Свідоцтво ДК № 249 від 16.11.2000 р.

м. Київ, вул. Боженка, 17, оф. 414.

200-87-13, 200-87-15, 050-525-88-77