

*Кучеров В.А., Матвеев С.В., Старков А.В.*

## Обоснование и эффективность программ реабилитации у подростков с патологией мочевой системы

Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова  
Минздрава РФ, г. Санкт-Петербург

*Kucherov V.A., Matveev S.V., Starkov A.V.*

### The rationale and effectiveness of rehabilitation programmes for adolescents with PA-tologiej the urinary system

#### Резюме

Болезни мочевой системы (МС) у подростков занимают значительное место в структуре заболеваемости (до 3-4%). На основании клинко-социальных исследований, проведенных в нашей стране продолжает расти. Патология МС часто дает хронизацию процесса, что приводит к нарушению темпа развития, снижению физической и умственной работоспособности, ухудшению адаптации к неблагоприятным условиям внешней среды. Несмотря на проводимую фармакологическую терапию с использованием, в частности, гормональных препаратов; физио- и фитотерапию, достигается лечебный эффект, не обеспечивающий полноценной физической, психологической и социальной реабилитации, что приводит к ограничению двигательной активности больного, и снижению качества жизни. Анализ литературы показал, отсутствие единого методологического подхода при проведении многочисленных разноплановых исследований не отвечающих минимальным требованиям стандартов ICH GCP, что препятствует выбору оптимальных организационных и лечебно-профилактических форм лечебной физкультуры (ЛФК). Исследования влияния программ физической реабилитации больных с заболеваниями МС немногочисленны и фрагментарны.

**Ключевые слова:** мочевая система, физическое состояние, реабилитация, лечебная физкультура

#### Summary

Diseases of the urinary system (US) in adolescents occupy a significant place in the structure of morbidity (up to 3-4%). Based on clinical and social research conducted in our country continues to grow. The pathology of US often gives chronic process that leads to disruption of the tempo of development, reduced physical and mental performance, poor adaptation to adverse environmental conditions. Despite the pharmacological therapy, using, inter alia, hormonal preparations; physiotherapy and herbal medicine, therapeutic effect is achieved, did not offer a full physical, psychological and social rehabilitation, which restricts the mobility of the patient, and reduces quality of life. Analysis of the literature has shown, the lack of a single methodological approach in many different studies did not meet the requirements of standards nimalnym-ICH GCP, that prevents the selection of optimal organizational forms and treatment-and-prophylactic physiotherapy (LFK). Research on the effect of programs of physical rehabilitation of patients with dis-eases of the IPU are few and fragmentary.

**Keywords:** urinary system, physical condition, rehabilitation, treatment and exercise therapy

#### Введение

Повышение эффективности лечения, увеличение сроков ремиссии у подростков с заболеваниями мочевой системы путем разработки новых программ комплексной медицинской реабилитации (с использованием средств лечебной физкультуры) и системы оценки эффективности их применения.

##### *Цель исследования:*

1. Изучить динамику показателей физического развития и его уровня, конституциональных особенностей развития, физической подготовленности, клинко-

анамнестических и лабораторных показателей у подростков с патологией мочевой системы.

2. Разработать программу реабилитации нарушений мочевой системы и физического состояния у подростков с использованием средств лечебной физкультуры.

3. Провести оценку эффективности дифференцированных программ реабилитации нарушений мочевой системы с использованием различных технологий и форм (лечебной физкультуры, фармакологической коррекции) на физическое состояние, нефроурологический статус больных.

## Материалы и методы

Для решения поставленных задач в течение 6 лет на базе нефрологического отделения и дневного нефрологического стационара клинической больницы исходно был обследован по унифицированной программе 287 подростков в возрасте от 14 до 17 лет (135 юношей и 152 девушки). Этапное обследование отдельных параметров проводилось не реже 1 раза в 6 месяцев или при внеплановом поступлении в клинику. Диагноз устанавливался нефрологом и урологом в соответствии с принятыми классификациями на момент осмотра и лечения. Структура верифицированной патологии мочевой системы включала: интерстициальный нефрит; первичный гломерулонефрит; первичный хронический шелонефрит; вторичный хронический шелонефрит; дисметаболическую нефропатию.

В структуре вторичного хронического ПН выделены следующие варианты: аномалии развития почек и мочевых путей; пузырно-мочеточниково-лоханочный рефлюкс; патологическая подвижность почек и нефроптоз; гидронефроз, гидронефротическая трансформация; нероенная дисфункция мочевого пузыря.

В качестве группы сравнения по данной программе обследованы 95 подростков в возрасте от 14 до 17 лет без патологии МС.

После проведения прескрининга и скрининга методом рандомизации подростки с патологией мочевой системы были распределены на две группы – контрольную и экспериментальную, в каждой из которых выделялись подгруппа с заболеваниями, нарушающими преимущественно почечный кровоток, и подгруппа с преимущественным нарушением уродинамики (на основании данных нефроурологического обследования).

Протокол исследования планировался и выполнялся с максимальным приближением к требованиям стандартов ICH GCP.

Типовая оценка физического развития проводилась по таблицам центильного типа (Воронцов И.М., 1991) с определением степени гармоничности физического развития (гармоническое, дисгармоническое или резко дисгармоническое) и соматического типа телосложения (мезо-, макро-, или микросоматический).

Соматический тип телосложения определялся по схеме Дорохова Р.Н. и Бахраха И.И. (1990). Диагностика уровня биологического созревания проводилась по вторичным половым признакам (Максимова М.В.с соавт., 1979, 1986).

Для формирования представлений о функциональном состоянии систем и суждения о толерантности к физическим нагрузкам, проводились спирография, пневмотахометрия, динамометрия кистевая и стантовая, определение физической работоспособности (по тесту РВСГ170) методом велоэргометрии. Для оценки качества реакции на физическую нагрузку проводились стандартизированные по двигательному режиму больных пробы по Н.А.Шалкову.

Для объективизации оценки программированного воздействия средств ЛФК в комплексной терапии ис-

пользовалась модифицированная методика балльной оценки эффективности лечения, разработанная на основе методических рекомендаций МЗ СССР «Организация центров восстановительного лечения детей» (1990).

При выполнении работы реализованные программы реабилитации были нормативно закреплены на момент начала исследования и унифицированы по содержанию, решаемым лечебно-профилактическим задачам и возрасту пациентов.

Математическая обработка результатов исследования проводилась с использованием стандартных программ прикладного статистического анализа.

## Результаты и обсуждение

Клинико-физиологическим обоснованием применения ЛФК при заболеваниях МС является возможность оптимизации обменных процессов в организме в целом (за счет активизации кровообращения, обеспечения синтеза и ресинтеза макроорганических структур), активизация кровообращения в области почечной паренхимы, обеспечения адекватного пассажа мочи, улучшения функции компенсаторных систем, способствующих выводу продуктов обмена (желудочно-кишечный тракт, дыхательная система, кожные покровы). Средства ЛФК могут обеспечить повышение неспецифических защитных сил (за счет адаптации к постепенно повышающейся нагрузке), тренировку сердечно-сосудистой и дыхательной систем (что проявляется в повышении общей физической работоспособности), создать положительный эмоциональный фон, оптимизируют гармоничность физического развития больных.

Для реализации специальных задач выбраны следующие средства ЛФК: А. Физические упражнения: - для мышц пояснично-крестцовой области; для мышц ягодичной области; для мышц брюшного пресса; дыхательные статистические и динамические; с частой сменной исходных положений; Б. Подвижные игры: малой и средней подвижности ( в зависимости от этапа лечения) с вовлечением мышц нижних конечностей, спины, поясничной и ягодичной областей, брюшного пресса; игры по звуко-речевой методике (произношение звуков, слов, фраз на удлиненном выдохе или с сопротивлением на выдохе); В. Классический массаж: избирательный (пояснично-крестцовой области, живота) с использованием трофических приемов. Прием вибрации (прерывистой или непрерывной) подбирался с учетом данных о тоне гладкой мускулатуры мочевыводящих путей.

Для решения общих задач выбраны: А. Физические упражнения: - общеразвивающие для средних и крупных мышечных групп с постепенно возрастающей дозировкой и расширением и.п.; - дыхательные динамические упражнения (с удлиненным вдохом и выдохом, с форсированным вдохом и выдохом, с задержкой на вдохе и выдохе, с сопротивлением на фазах дыхания); - в основных движениях (прикладного характера) - ходьба и ее варианты, ползание, лазание, метания; Б. Подвижные игры: - средней подвижности (ЧСС до 140-150 уд./мин.), комбинированные эстафеты (при условии подъема ЧСС не выше указанных величин), с ограничением темпа выполнения.

Таблица 1. Показатель силы влияния ( $\eta_1^2$ ) для физиометрических признаков у юношей 14-17 лет с патологией мочевой системы при различных видах группирования

Вид распределения	Кол-во градаций	Физиометрические признаки ЖЕЛ ПТМ МСК МСС	PWC <sub>170</sub>	Среднее значение
Соматотип и биол.возраст	3	0,51 0,51 0,47 0,41	0,55	0,49
Интегральн. темп развития	3	0,58 0,56 0,55 0,50	0,61	0,56
Соматотип	3	0,50 0,48 0,44 0,38	0,49	0,46
Биологический возраст	3	0,41 0,35 0,33 0,32	0,44	0,37

Для группы больных с преимущественным нарушением почечного кровотока подбор специальных упражнений проводился под контролем параметров кровообращения почек (до нагрузки и через 5 минут после ее окончания) с определением следующих параметров и индексов: максимальная величина кровотока в систолу ( $V_{\max s}$  м/с); величина конечной диастолической скорости кровотока ( $V_{\max d}$  м/с); индекс периферического сопротивления (RI) или резистентности (IP); индекс пульсационности (PI) или пульсационный индекс (ПИ). Исследования показали, что величины скорости кровотока и обоих индексов оптимально изменялась в ответ на нагрузки в виде специальных упражнений из исходных положений лежа и сидя, пульс при которых не поднимался выше 120 уд/мин.

Для группы подростков с нарушением уродинамики была разработана программа реабилитации средствами ЛФК, которая обеспечила возможность устойчивой пролонгированной нейтрализации негативного влияния причинно-значимого обструктивного фактора путем направленного использования физиологических компенсаторных механизмов за счет оптимизации пространственной ориентации органа, имеющего анатомический дефект, и формирования мышечного корсета со специфическими функциональными свойствами (на основе патента на изобретение № 2185803 «Способ реабилитации детей с хроническим пиелонефритом» от 27.07.2002 авторы Матвеев С.В., Херодинов Б.И.).

Все исследованные показатели, отражающие так или иначе функциональные возможности обеспечения мышечной работы, в значениях относительных приростов оказались достоверно выше у детей экспериментальных групп по сравнению с контрольными. Так показатель физической работоспособности (по тесту PWC<sub>170</sub>) у юношей контрольной группы с нарушениями почечной гемодинамики вырос на 69,8±6,4%, а в экспериментальной группе – на 94,73±6,9% ( $p < 0,001$ ). В группе девочек с нарушениями почечного кровотока приросты показателя составили в контрольной группе 61,3±4,3%, а в экспериментальной – 82,24 ± 5,3% (все различия на уровне  $P < 0,001$ ). Подобные изменения произошли и в сравнительных группах с нарушениями уродинамики.

Применение программ ЛФК приводило к достоверному снижению количеств подростков с микросоматическим типом телосложения, что указывает на положительное влияние дозированных нагрузок на физическое состояние больных с патологией МС. Установлена вы-

сокая корреляционная зависимость между показателями физической работоспособности по тесту PWC<sub>170</sub>, соматотипом и темпом биологического созревания больных с нефроуропатологией.

Расчитан показатель силы влияния ( $\eta_1^2$ ), который определяет долю изучаемого фактора в общей сумме влияния всех факторов вообще, определяющих величину и разнообразие признаков. В качестве изучаемого фактора взяты различные варианты группирования больных. Расчет показателя силы влияния проведен для физиометрических данных дыхательной системы (величины жизненной емкости легких, объемной скорости выдоха), мышечной системы (кистевая и стантовая динамометрия) и показателя физической работоспособности (по тесту PWC<sub>170</sub>). Максимальные величины показателя ( $\eta_1^2$ ) у подростков с патологией мочевой системы среди всех группировок с тремя градациями, сочетающимися в себе признаки темпа роста (соматотип) и темпа биологического созревания (биологический возраст), по всем изучаемым признакам получены при группировании по интегральному темпу развития (таблица 1) - распределение показателя силы влияния составило от 0,50 до 0,58 у юношей; минимальные величины показателя (от 0,32 до 0,44 для юношей) – при группировании только по биологическому возрасту. Для показателя физической работоспособности (по тесту PWC<sub>170</sub>) при распределении по ИТР величина показателя силы влияния составила соответственно для юношей 0,61, таким образом, среди всех факторов, определяющих величину изучаемого явления, от 50 до 61% пришлось на данный вид распределения больных, и подобное группирование может использоваться в качестве интегральной характеристики роста и развития подростков с патологией МС при подборе физических нагрузок на этапах реабилитации. Для девушек получены сходные результаты.

Значимость влияния применения средств ЛФК в качестве управляющего воздействия была проанализирована с использованием методики балльной оценки эффективности реабилитационного лечения. У подростков с нарушением уродинамики коэффициент эффективности (Кэф) восстановительного лечения за период наблюдения составил 1,62 ± 0,14 в контрольной группе и 2,15 ± 0,07 - в экспериментальной группе ( $p < 0,01$ ); у детей с преимущественным нарушением почечного кровотока Кэф контрольной группы - 1,44 ± 0,09; экспериментальной – 2,03 ± 0,12 ( $p < 0,01$ ), что, несмотря на статистически достоверные различия, соответствует результату «улуч-

шение». Для объективизации влияния программ ЛФК на эффективность восстановительного лечения, предложен ряд экстраординарных показателей в балльной оценке, полученные экспертным способом и по-вышающие достоверность КэФ.

## Выводы

1. Исходное физическое состояние подростков с патологией мочевой системы характеризуется достоверным снижением показателей и дисгармонизацией физического развития, снижением функциональных возможностей основных систем и общей физической работоспособности по сравнению со сверстниками, не имеющими данной патологии. Более низкие величины признаков имели подростки с нарушением почечной гемодинамики.

2. Структура физического состояния подростков с патологией мочевой системы может быть описана такими обобщенными свойствами как нефроурологический статус, физическое развитие, функциональные возможности, интегральный темп развития - данные компоненты оказались чувствительными к коррекционным воздействиям при применении различных методик оценки.

3. Тактический алгоритм, выделяющий ведущий клинико-патогенетический вариант: нарушение уродинамики или нарушение почечного кровотока, учитывающий интегральный темп развития, позволяет определять объем и интенсивность программ медицинской реабилитации, оптимизирует прогноз их эффективности.

4. Использование программ медицинской реабилитации оказывает достоверное положительное влияние на большинство показателей физического состояния подростков, приводит к замедлению развития негативных процессов в динамике, повышает реабилитационный потенциал, достоверно увеличивает сроки ремиссии.

5. Методика балльной оценки эффективности восстановительного лечения позволяет достоверно оценить и оптимизировать этапный и заключительный результат коррекционных воздействий программ реабилитации у больных с патологией мочевой системы. ■

*Кучеров В.А., Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова" Минздрава РФ, уролог КДЦ 31 Поликлиники, г. Санкт-Петербург; Матвеев С.В., Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова" Минздрава РФ, профессор Кафедры Физических методов лечения, г. Санкт-Петербург; Старков А.В., Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова" Минздрава РФ, зав. Кафедрой Мобилизационной подготовки здравоохранения и медицины катастроф, доцент, г. Санкт-Петербург; Автор, ответственный за переписку - Кучеров Владимир Анатольевич, 197022 Санкт-Петербург, ул. Л. Толстого д.6-8, т. 8-925-088-16-20, vladimir.nsm@gmail.com*

## Литература:

1. Потапчук А.А., Матвеев С.В., Дидур М.Д. Лечебная физическая культура в детском возрасте (учебно-методическое пособие) (Решение Экспертного совета по лечебной физкультуре и спортивной медицине при МЗ и СР РФ, протокол №87 от 21.09.2006). - СПб.: Речь, 2007. - 464 с.
2. Царегородцев А.Д., Игнатова М.С. Заболевания органов мочевой системы у детей // Рос. вестн. педиатр. и педиатр. - 2001. - №4 - С.25-28.
3. Царегородцев А.Д. Актуальные проблемы детской нефрологии // III конгресс педиатров-нефрологов России. Матер. конгресса. - СПб., СПбГПМА, 2003. - С.3-6.
4. Эрман М.В., Лукьянов А.В. Инфекция мочевой системы у детей. Наука и практика. Что делать? // Проблемы педиатрии: Материалы конференции / Под ред. проф. Ф.П. Романюка, проф. В.П. Алферова - СПб, 2005. - С.128-200.
5. Эрман М.В., Луппова Н.Е., Сагитова Г.Р., Ивашикина Т.М., Земляков В.В. Пузырно-мочеточниковый рефлюкс и рефлюкс-нефропатия у детей. Проблемы сегодняшнего дня... // Проблемы педиатрии: Материалы конференции / Под ред. проф. Ф.П. Романюка, проф. В.П. Алферова, д.м.н. И.Ю. Мельниковой. - СПб, 2006. - С. 178-231.
6. Христочевский А.Д. Дозированные физические нагрузки в комплексной терапии осложнений хронического гломерулонефрита с нефротическим синдромом у детей: Автореф. дис. ...канд. мед. наук. - М, 2000. - 25 с.