

МЕСТО ПЕЛОИДОТЕРАПИИ В МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ДЕТЕЙ С ХРОНИЧЕСКИМ ПИЕЛОНЕФРИТОМ НА ФОНЕ ПУЗЫРНО-МОЧЕТОЧНИКОВОГО РЕФЛЮКСА

УДК615.838.7: 615.003.93–053.2./6:616.61–002.32

Слободян Е.И., Каладзе Н.Н., Говдалук А.Л.

Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского Министерства образования и науки Российской Федерации, Симферополь, Россия

THE PLACE OF PELOOTHERAPY IN THE MEDICAL REHABILITATION OF CHILDREN WITH CHRONIC PYELONEPHRITIS ON THE BACKGROUND OF VESICoureTERAL REFLUX

Slobodyan E.I., Kaladze N.N., Govdaluk A.L.

V.I. Vernadsky Crimean Federal University, Simferopol, Russia

Проблема реабилитации детей, больных вторичным хроническим пиелонефритом (ВХП), протекающем на фоне пузырно-мочеточникового рефлюкса (ПМР), является актуальной и социально значимой ввиду высокой распространенности данной патологии и возможности ее неблагоприятного исхода, связанного с ремоделированием тубулоинтерстициальной ткани (ТИТ) почек [1].

В основе терапии ВХП на фоне ПМР лежит подавление воспалительного процесса бактериальной и абактериальной этиологии, восстановление уродинамики и предотвращение развития межпочечного фиброза, атрофии канальцев и вторичного сморщивания почек [2]. С этой целью на стационарном и поликлиническом этапах основной терапии является применение антибактериальных и уроантисептических препаратов – консервативное лечение, направленное на лечение ХП и улучшение функции мочевого пузыря, а также оперативное – антирефлюксные операции или малоинвазивная эндоскопическая коррекция в зависимости от степени ПМР и причин, лежащих в основе патологии. Существующие мнения, что только оперативной коррекции ПМР недостаточно для лечения хронического воспаления почек, наблюдаемого у пациентов с ПМР [3], а антибактериальная профилактика рецидивов инфекции мочевой системы не приводит к уменьшению склерозирования паренхимы почек при ПМР [4], побуждают к поиску высокоэффективных методов терапии данной патологии.

Разработка индивидуальных программ медицинской реабилитации на всех этапах лечения, начиная от стационарного до СКЛ, призвана способствовать купированию воспалительного процесса, восстановлению пассажа мочи и функциональных показателей почек [5].

Санаторно-курортное лечение (СКЛ) является неотъемлемым этапом оказания медицинской помощи детям, больным ХП на фоне ПМР, направленным на профилактику его рецидивирования и предотвращение утраты

почечных функций. Особый интерес представляют грязевые приморские курорты Крыма – города Евпатория и Саки, где добывается и применяется высокоминерализованная среднесульфидная, хлоридная магниевонариевая грязь, обладающая выраженными теплофизическими свойствами – пластичностью, теплоемкостью и медленной теплоотдачей, уникальным минеральным и органическим составом, богатым содержанием биологически активных соединений. Минерализация грязевого раствора соответствует категории соленасыщенных (139,95 г/дм³). Для формирования лечебного эффекта особое значение имеет содержание органических веществ, составляющих 3,3% от сухого остатка и гидрофильного коллоидного комплекса (сульфиды железа 0,60%) [6].

Цель настоящего исследования: оценить эффективность СКЛ с применением пелоидотерапии у пациентов с ВХП на фоне ПМР в анамнезе.

Материалы и методы

В открытом проспективном контролируемом клиническом исследовании участвовало 47 детей, больных ВХП на фоне ПМР. Средний возраст детей составил 11,9±3,2 года. Девочек было 36 (76,6%), мальчиков – 11 (23,4%). Согласно критериям включения больных в клиническое исследование все пациенты с ВХП находились в состоянии клинико-лабораторной ремиссии, диагностированной традиционными в нефро-урологической практике методами, на протяжении 3,79±1,4 месяцев; функции почек соответствовали I стадии ХБП (СКФ>90 мл/мин). В анамнезе всех детей имел место диагностированный ПМР. Двусторонний характер ПМР был у 29 (61,7%) больных, у 18 (38,3%) – односторонний. Активно-пассивный ПМР был характерен 37 (78,7%) пациентам, активный – 10 (21,3%). Всем детям с ПМР не позже, чем за 1 год до СКЛ, было проведено хирургическое лечение: уретероцистоана-

стомоз по Коэну 11 (23,4%), Политано – Лидбеттеру – 5 (10,6%) и эндоскопическая коррекция рефлюкса – 31 (66,0%) ребенку.

В контрольную группу (КГ) вошли 25 здоровых детей, сопоставимых по полу и возрасту, не имевших в анамнезе никакой нефрологической и урологической патологии.

В зависимости от комплекса СКЛ, все дети были распределены методом простой рандомизации в 2 лечебные группы:

1 группа (n=24) на фоне базисного СКЛ (санаторно-курортный и климатический щадяще-тренирующий режимы, диетическое питание, лечебная физкультура и хлоридные натриевые ванны № 10) прошла курс пелоидоамплипульстерапии области проекции почек (поперечно, выпрямленный режим, 3–4 род работы, частота модуляции 80 Гц, глубина модуляции 50 %, сила тока до ощущения умеренной вибрации по 4–5 минут каждым родом работы, через день, 8–10 минут, 10 процедур на курс). Чередовали с ваннами через день.

2 группа (n=23), прошла курс только базисного СКЛ.

Помимо общепринятого нефро-урологического обследования всем больным с вторичным ХП исследовали в сыворотке крови и моче, трансформирующего фактора роста (TGF-β1) с помощью стандартных наборов «DRG int., Inc», USA. интерлейкина – 17 (IL-17) посредством стандартного набора («Вектор Бест», Россия) и интерлейкина – 12 (IL-12) с помощью стандартного набора (eBioscience, Austria). Для стандартизации результатов рассчитывалось соотношение цитокинов к уровню креатинина в разовых утренних порциях мочи. В сыворотке крови изучали содержание рецепторов коллагена Human Discoidin Domain Receptors (DDR1) с помощью стандартного набора (TSZ Eliza, USA). Концентрацию адренкортикотропного гормона (АКТГ) в сыворотке крови определяли с помощью стандартного набора «DRG International Inc.», USA, кортизола посредством стандартного набора «НВО Иммунотех», Москва. Уровень максимальной и минимальной (пиковой) экскреции основного метаболита мелатонина – 6-сульфатоксимелатонина (6-COMT) в ночной (сбор в 6.00 часов) и дневной (сбор в 18.00 часов) разо-

вых порциях мочи с помощью стандартного набора: тест-система Elisa, «Buhlmann», Switzerland. Исследования проводили методом твердофазного иммуноферментного анализа при помощи полуавтоматического анализатора Stat Fax 2100 (USA).

Для статистического анализа использовали стандартный пакет прикладных программ «Statistica 10» (StatSoft Inc., USA). Описательная статистика признака включала среднюю арифметическую (M) ± количественное отклонение (m). Также использовались медиана (Me) и межквартильные интервалы (25-й (Low quartile – Lq) и 75-й (Upper quartile – Uq)). При сравнении двух признаков пользовались критериями Манна-Уитни и Вилкоксона. Оценку корреляции проводили посредством коэффициентов ранговой корреляции Спирмена. Различия считали статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение

Несмотря на то, что всем детям, не позже, чем за 1 год до проводимого обследования, было проведено хирургическое лечение ПМР, на старте СКЛ имело место статистически значимое превалирование ($p < 0,01$) уровней изучаемых провоспалительных цитокинов сыворотки крови и мочи над референсными значениями. Этиологически определяющими факторами при ВХП на фоне ПМР, помимо бактериального фактора, являются повышение внутрилоханочного и внутриуретерального давления, отрицательная гидродинамика и, как следствие, развитие внутривисцеральных рефлюксов, способствующих инфильтрации паренхимы иммунокомпетентными клетками, активно продуцирующими цитокины [1, 7]. Повышение уровня провоспалительных цитокинов как локально, так и в системном кровотоке, позволяет предположить наличие у данного контингента больных латентного воспалительного процесса с риском неблагоприятного почечного прогноза.

В результате СКЛ 1 группы системный иммунный статус был восстановлен за счет статистически значимого снижения до уровня КГ значений TGF-β1 ($p = 0,0233$), IL-17 ($p = 0,0180$) и IL-12 ($p = 0,0133$) сыворотки крови. Факторы роста TGF-β1 и интерлейкин IL-17 сыворотки крови после

Таблица 1. Динамика содержания цитокинов в сыворотке крови и моче у больных с ХП под воздействием комплексно-го СКЛ (Me (Lq; Uq))

Показатели	1 группа, n=24		2 группа, n=23		Контрольная группа, n=25	
	До лечения	После лечения	До лечения	После лечения	До лечения	После лечения
Сыворотка крови						
TGF-β1 пг/мл	525,8* ^Λ (455,4; 620,2)	432,7 ^{Λ#} (358,8; 512,1)	539,2* (453,0; 624,7)	531,3* [#] (459,3; 603,2)		376,5 (290,7; 459,6)
IL-17 пг/мл	1,6* ^Λ (1,3; 2,0)	1,0 ^{Λ#} (0,97; 1,38)	2,0* (1,5; 2,5)	1,91* [#] (1,3; 2,0)		0,9 (0,7; 1,04)
IL-12 пг/мл	12,4* ^Λ (9,5; 14,3)	9,8 ^Λ (8,41; 12,55)	12,7* (8,8; 15,2)	11,6* (8,7; 14,0)		8,5 (7,6; 9,6)
Моча						
uTGF-1/uCr пг/ммоль	5,1* ^Λ (4,0; 6,1)	3,6* ^{Λ#} (2,8; 4,5)	5,4* (4,4; 5,8)	5,3* [#] (4,0; 6,1)		2,6 (2,4; 3,2)
uIL-17/uCr пг/ммоль	0,2* ^Λ (0,1; 0,2)	0,1* ^{Λ#} (0,1; 0,2)	0,2* (0,2; 0,3)	0,2* [#] (0,1; 0,3)		0,07 (0,04; 0,08)
uIL-12/uCr пг/ммоль	1,4* ^Λ (1,02; 1,9)	1,1 ^{Λ#} (0,8; 1,6)	1,7* (0,8; 1,9)	1,6* [#] (0,9; 1,8)		0,9 (0,8; 1,2)

Примечания: * уровень значимости при сравнении с КГ, $p < 0,05$;

уровень значимости при сравнении 1 и 2 групп, $p < 0,05$;

Λ уровень значимости при сравнении до и после лечения, $p < 0,05$.

Таблица 2. Динамика содержания DDR1 в сыворотке крови у больных с ХП под воздействием комплексного СКЛ (Me (Lq; Uq))

Показатели	1 группа, n=24		2 группа, n=23		Контрольная группа, n=25
	До лечения	После лечения	До лечения	После лечения	
DDR1 пг/мл	100,8* [^] (87,3; 109,9)	88,4 [^] (70,2; 98,6)	103,7* (91,0; 108,6)	95,8* (87,9; 108,9)	71,1 (66,7; 84,7)

Примечания: * уровень значимости при сравнении с КГ, $p < 0,05$;

[^] уровень значимости при сравнении до и после лечения, $p < 0,05$.

Таблица 3. Динамика содержания показателей стресс-реализующей и стресс-лимитирующих систем под воздействием комплексного СКЛ (Me (Lq; Uq))

Показатели	1 группа, n=24		2 группа, n=23		Контрольная группа, n=25
	До лечения	После лечения	До лечения	После лечения	
Кортизол, нМоль/л	312,4* (239,4; 421,7)	43 1,6 (404,3; 499,7)	419,4 (319,9; 555,8)	401,3 (327,2; 449,7)	396,5 (322,0; 462,0)
АКТГ, пг/мл	11,6 (8,4; 14,7)	9,3 (8,3; 13,4)	11,1 (7,3; 14,3)	10,9 (8,9; 12,8)	9,2 (7,9; 13,9)
6-СОМТ ночь, пг/мл	44,3* (29,9; 57,4)	54,6* (44,2; 64,3)	49,0* (47,9; 60,3)	51,7* (44,2; 62,7)	65,2 (59,5; 78,7)
6-СОМТ день, пг/мл	11,9* (8,8; 16,0)	9,1* (6,6; 11,5)	11,5* (5,7; 12,3)	10,8* (5,1; 11,1)	5,9 (4,6; 6,7)

Примечания: * уровень значимости при сравнении с КГ, $p < 0,05$;

СКЛ 1 группы достоверно отличались от соответствующих показателей во 2 группе ($p=0,0443$; $p=0,0043$, соответственно), где статистически значимая динамика отсутствовала ($p > 0,05$) (табл. 1).

Цитокины мочи у больных ХП на фоне ПМР в результате СКЛ 1 группы так же имели статистически достоверные позитивные сдвиги $uTGF-\beta 1/uCr$ ($p=0,0176$); $uIL-17/uCr$ ($p=0,0346$), $uIL-12/uCr$ ($p=0,0133$) в результате чего значение $uIL-12/uCr$ было нормализовано. Концентрации $uTGF-\beta 1/uCr$ и $uIL-17/uCr$, значений КГ не достигли, что свидетельствовало, несмотря на значительное улучшение локального цитокинового статуса мочи, о сохранении его профиброгенной направленности. Позитивная корреляционная связь между $uTGF-\beta 1/uCr$ и $uIL-17/uCr$, имевшая место до СКЛ была нивелирована.

Значения $uTGF-\beta 1/uCr$, $uIL-17/uCr$ и $uIL-12/uCr$ мочи имели достоверные статистические различия с соответствующими результатами, полученными в 2 группе ($p=0,0332$; $p=0,0208$; $p=0,0300$, соответственно).

Изучение рецепторов коллагена DDR1 – рецепторов тирозинкиназы, активизированных коллагеном, позволило выявить их статистически значимое превышение условной нормы у больных с ВХП. В ответ на механическое, динамическое и инфекционное повреждение клетки экспрессируют рецепторы DDR1, что способствует интенсификации адгезии, миграции, дифференцировке и созреванию лейкоцитов, продукции ими цитокинов с индукцией воспалительного ответа и профиброгенных эффектов. Подтверждением данного тезиса является полученное при ВХП на фоне ПМР положительные корреляционные связи, объединяющие показатель DDR1 с уровнями $TGF-\beta 1$ – $r=0,52$; $p < 0,038$ и $uTGF-\beta 1/uCr$ – $r=0,58$, $p=0,001$; $IL\ 17$ – $r=0,4665$; $p < 0,0184$ и $uIL-17/uCr$ – $r=0,41$, $p=0,0053$.

Текущий воспалительный процесс индуцирует выработку коллагена с повторной активацией DDR1 и последующим прогрессированием воспаления по механизму обратной положительной связи, что значительно повышает риск развития ренальной дисфункции у данной категории пациентов

Значимо высокие у больных ПМР показатели рецепторов коллагена DDR1 в основной группе были достоверно снижены ($p=0,0179$) и нормализованы (табл. 2).

Корреляционные связи, имеющие место между DDR1 и $TGF-\beta 1$, DDR1 и $IL-17$ до лечения в сыворотке крови и моче в результате СКЛ в 1 группе были нивелированы, в отличие от 2 группы, где на фоне отсутствия положительной динамики сохранялась корреляционная связь DDR1 с $TGF-\beta 1$ сыворотки крови ($r=0,3075$, $p=0,0001$) и $uTGF-\beta 1/uCr$ мочи ($r=0,4075$, $p=0,0001$).

У больных с ВХП на фоне ПМР имело место статистически значимое снижение ($p=0,048$) уровня кортизола по сравнению с референсным значением, что объясняется возможным истощением его синтеза. Уровень АКТГ от КГ отличий не имел ($p > 0,05$). Между кортизолом и АКТГ отсутствовали корреляционные связи, что указывало на нарушение взаимоотношений в системе гипофиз-надпочечники и свидетельствовало о расстройстве эндогенного механизма координации активности стресс-реализующей системы. На фоне статистически значимого снижения уровня кортизола было зафиксировано ослабление его иммуностропного эффекта, о чем свидетельствует отсутствие у данной категории пациентов корреляционных связей между стресс-гормонами и цитокинами.

Снижение активности надпочечников и показателей кортизола ($p < 0,05$) ассоциировались с наиболее выраженным снижением ночной концентрации мелатонина

($r=0,3851$; $p<0,0117$). Повышение дневной концентрации мелатонина было направлено на ограничение активности коры надпочечников, что, в свою очередь, сопровождалось снижением стресс-индуцированного роста уровня кортизола ($r=-0,4572$; $p<0,0023$). Корреляционные связи ночного 6-COMT с иммунными показателями отсутствовали. Напротив, статистически значимо высокие показатели дневного 6-COMT объединяют умеренные позитивные корреляционные связи с TGF- $\beta 1$ – $r=0,3425$; $p<0,0264$; IL 17 – $r=0,4154$; $p<0,0062$ и IL 12 – $r=0,3555$; $p<0,0208$ в сыворотке крови и аналогичные в моче. Инверсию ритма выработки мелатонина со снижением его ночной фракции можно рассматривать как дополнительный фактор прогрессирования ХП на фоне ПМР за счет как иммунологических, так и эндокринных расстройств.

В итоге СКЛ нарушения взаимоотношений в системе гипофиз-надпочечники ликвидированы не были, но при этом абсолютные цифры содержания кортизола и АКТГ в сыворотке крови значимых отличий от показателей условной нормы не имели (табл. 3).

Динамика показателей стресс-лимитирующей системы пациентов с ВХП на фоне ПМР обеих групп ограничилась тенденцией к повышению уровня ночного уринарного 6-COMT и снижению показателя 6-COMT днем, по сравнению с первым исследованием, но сохранялись достоверные отличия от КГ. После СКЛ в 1 группе выявлена отрицательная взаимозависимость между 6-COMT – ночь и uIL-12/uCr ($r=-0,5831$; $p=0,0277$), что свидетельствует об восстановлении в результате СКЛ иммуномодулирующего влияния эпифизарного мелатонина с опосредованной противовоспалительной эффективностью. Однако корреляционные связи, свойственные группе здоровых детей, между стресс-системами у детей с ПМР восстановлены не были.

Катамнестическое наблюдение за пациентами в течение 1 года позволило констатировать статистически значимое снижение числа обострений и пролонгирование клинической ремиссии заболевания. Ее средняя продолжительность в 1 группе была увеличена с $3,79\pm 1,41$ месяцев перед СКЛ до $7,23\pm 1,33$ месяцев после СКЛ ($p=0,039$) по сравнению с $4,41\pm 1,56$ месяцами во 2 группе ($p>0,05$).

На протяжении первых 3 месяцев после СКЛ количество обострений ХП в обеих группах статистических отличий не имело ($p=0,17$), с 6 по 9 месяцы катамнестического наблюдения число обострений значимо преобладали во 2 группе ($p=0,01$ и $p=0,03$, соответственно) (рис. 1).

К 6 месяцу катамнестического наблюдения рецидивы ВХП среди пациентов 1 группы имели 7 (29,2%) детей, во 2 группе – 16 (69,6%) детей; к 9 месяцу – 13 (54,2%) и 20 (87,0%), соответственно.

Через 1 год после СКЛ, несмотря на то, что статистически достоверные отличия числа обострений между группами были нивелированы, 26,1% детей 1 группы обострений ВХП в течение года не имели вообще, в сравнении с 4,3% во 2 группе.

СКЛ в обеих группах дети перенесли хорошо. Патологические бальнеореакции отсутствовали.

Очевидно, что клиничко-параклиническая эффективность комплексного СКЛ с включением пелоидоамплипульстерапии у детей, больных ВХП и имеющих в анамнезе ПМР, неоспоримо выше базисной терапии.

Эффективность пелоидотерапии обусловлена непосредственным влиянием на процессы фиброгенеза тубулоинтерстиция, изменение метаболизма внеклеточного матрикса и коллагена соединительной ткани почек или опосредованно вследствие воздействия на

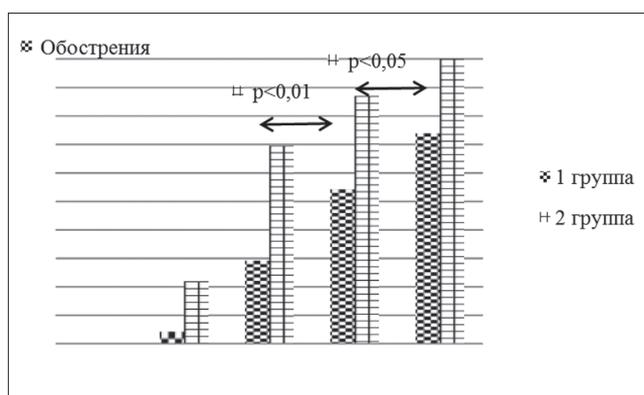


Рис.1. Динамика количества обострений на протяжении года катамнестического наблюдения

иммунитет, антиоксидантный статус, метаболические процессы, гормональную регуляцию детей, страдающих ХП [8].

Дополнительное воздействие синусоидально-модулированными токами низкой частоты и малой силы, близкой к частоте потенциалов действия нервов, создает выраженную напряженность электромагнитного поля в подлежащих тканях, вовлекая в процесс мышечные, висцеральные афферентные, вегетативные и двигательные нервные волокна, что осуществляет нейромодулирующий и трофостимулирующий эффекты [9]. Хронический микробно-воспалительный процесс способствует развитию гипотонии и даже атонии чашечно-лоханочной системы почек и мочеточников, что негативно влияет на их экскреторную функцию. С учетом того, что электроды с грязевыми лепешками накладывались поперечно, в процесс пелоидоамплипульстерапии была вовлечена большая часть органов мочевой системы. Значительная стимуляция гладкой и поперечно-полосатой мускулатуры способствовала повышению их тонуса, восстановлению нормальной уродинамики и улучшению функциональных показателей у пациентов с ХП, имеющих в анамнезе ПМР.

Выводы

Таким образом, несмотря на состояние клиничко-лабораторной ремиссии, у больных ВХП, имеющих в анамнезе ПМР, имел место латентный воспалительный процесс с активным фиброгенезом, сопровождающийся субклиническими функциональными нарушениями и дискоординацией работы стресс-реализующей и стресс-лимитирующей систем. Комплексное СКЛ с включением пелоидоамплипульстерапии на область проекции почек № 10 у больных ВХП на фоне ПМР, является эффективным воздействием, позволяющим нормализовать цитокиновый статус, уровни рецепторов коллагена DDR1; значительно улучшить локальный цитокиновый статус мочи, тубулярные функции почек и оказать позитивную динамику на содержание гормонов адаптации, что позволило значительно снизить число обострений ХП и продлить клиничко-лабораторную ремиссию. Выявленные особенности клиничко-параклинического обследования указывают на необходимость повторных курсов СКЛ с включением в него пелоидоамплипульстерапии на область проекции почек № 10 через 6–9 месяцев с целью обеспечения стойкой клиничко-лабораторной ремиссии у пациентов с ВХП на фоне ПМР.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Длин В.В., Османов И.М., Чугунова О.Л., Корсунский А.А. (ред.) (сост. Морозов С.Л.). Инфекция мочевой системы у детей: Руководство для врачей, 2-е издание. М.: ООО «Оверлей»; 2017.
2. Зорин И.В., Вялкова А.А., Плотникова С.В., Чеснокова С.А., Гунькова Е.В. Роль ренальной инфекции в формировании и прогрессировании тубулоинтерстициального поражения почек у детей. *Лечащий врач*. 2017. 9: 9–12.
3. Pastore V, Bartoli F. Urinary excretion of EGF and MCP-1 in children with vesicoureteral reflux. *Int Braz J Urol*. 2017; 43(3):549–555. doi: 10.1590/S1677–5538.IBJU.2015.0132.
4. Scott Wang HH, Kurtz M, Logvinenko T, Nelson C. Why does prevention of recurrent UTI not result in less renal scarring? A Deeper Dive Into Randomized Intervention for Children with Vesicoureteral Reflux (RIVUR) Trial. *J Urol*. 2019 Apr 26:101097JU0000000000000292. doi: 10.1097/JU.0000000000000292. [Epub ahead of print].
5. Хан М.А., Погонченкова И.В., Новикова Е.В., Меновщикова Л.Б., Лян Н.А. Этапная медицинская реабилитация детей с обструктивной уропатией. *Вестник восстановительной медицины*. 2017; 6 (82): 81–85.
6. Поберская В.А., Лян Н.А. Основные направления использования пелоидотерапии в Крыму. *Вестник восстановительной медицины*. 2016; 6(76): 46–49.
7. Зорин И.В., Вялкова А.А. Прогнозирование прогрессирования тубуло-интерстициального поражения почек у детей с рефлюкс-нефропатией. *Нефрология*. 2015; 19(3): 65–71.
8. Герасименко М.Ю., Астахов П.В., Бадалов Н.Г., Крикорова С.А., Персиянова-Дуброва А.Л., Львова Н.В., Барашков Г.Н., Уянаева А.И., Тупицина Ю.Ю., Мухина А.А., Истомина И.С., Поберская В.А., Кирьянова В.В. Пелоидотерапия в лечебно-реабилитационных и профилактических программах. *Клинические рекомендации. Физиотерапия Бальнеология Реабилитация*. 2018; N 1: 40–48.
9. Пономаренко Г.Н. (ред.) *Физическая и реабилитационная медицина: национальное руководство*. М.:ГОЭТАР-Медиа, 2016.

REFERENCES:

1. Dlin V.V., Osmanov I.M., Chugunova O.L., Korsunskij A.A. (red.) (sost. Morozov S.L.). *Infekciya mochevoj sistemy u detej: Rukovodstvo dlya vrachej*, 2-e izdanie. M.: ООО «Overlej»; 2017.
2. Zorin I.V., Vyalkova A.A., Plotnikova S.V., Chesnokova S.A., Gun'kova E.V. Rol' renal'noj infekcii v formirovanii i progressirovanii tubulointersticijal'nogo porazheniya pochek u detej. *Lechashchij vrach*. 2017. 9: 9–12.
3. Pastore V, Bartoli F. Urinary excretion of EGF and MCP-1 in children with vesicoureteral reflux. *Int Braz J Urol*. 2017; 43(3):549–555. doi: 10.1590/S1677–5538.IBJU.2015.0132.
4. Scott Wang HH, Kurtz M, Logvinenko T, Nelson C. Why does prevention of recurrent UTI not result in less renal scarring? A Deeper Dive Into Randomized Intervention for Children with Vesicoureteral Reflux (RIVUR) Trial. *J Urol*. 2019 Apr 26:101097JU0000000000000292. doi: 10.1097/JU.0000000000000292. [Epub ahead of print].
5. Han M.A., Pogonchenkova I.V., Novikova E.V., Menovshchikova L.B., Lyan N.A. Etapnaya medicinskaya reabilitaciya detej s obstruktivnoj uropatij. *Vestnik vosstanovitel'noj mediciny*. 2017; 6 (82): 81–85.
6. Poberskaya V.A., Lyan N.A. Osnovnye napravleniya ispol'zovaniya peloidoterapii v Krymu. *Vestnik vosstanovitel'noj mediciny*. 2016; 6(76): 46–49.
7. Zorin I.V., Vyalkova A.A. Prognozirovaniye progressirovaniya tubulo-intersticijal'nogo porazheniya pochek u detej s refluks-nefropatiej. *Nefrologiya*. 2015; 19(3): 65–71.
8. Gerasimenko M.YU., Astahov P.V., Badalov N.G., Krikorova S.A., Persyanova-Dubrova A.L., L'vova N.V., Barashkov G.N., Uyanaeva A.I., Tupicina YU.YU., Muhina A.A., Istomina I.S., Poberskaya V.A., Kir'yanova V.V. Peloidoterapiya v lechebno-reabilitacionnyh i profilakticheskikh programmah. *Klinicheskie rekomendacii. Fizioterapiya Bal'neologiya Reabilitaciya*. 2018; N 1: 40–48.
9. Ponomarenko G.N. (red.) *Fizicheskaya i reabilitacionnaya medicina: nacional'noe rukovodstvo*. M.:GOETAR-Media, 2016.

РЕЗЮМЕ

Цель исследования: оценить эффективность санаторно-курортного лечения (СКЛ) с применением пелоидоамплипульстерапии у пациентов с вторичным хроническим пиелонефритом (ВХП) на фоне пузырно-мочеточникового рефлюкса (ПМР) в анамнезе. В исследовании участвовало 47 детей, больных ВХП на фоне ПМР, в состоянии клинико-лабораторной ремиссии. Средний возраст детей составил $11,9 \pm 3,2$ года. Дети были рандомизированы в 2 лечебные группы: 1 группа (n=24) на фоне базисного СКЛ (санаторно-курортный и климатический щадяще-тренирующий режим, диетическое питание, лечебная физкультура и хлоридные натриевые ванны № 10) прошла курс пелоидоамплипульстерапии области проекции почек. Чередовали с ваннами через день. 2 группа (n=23) имела только базисное СКЛ. До СКЛ у больных ВХП с ПМР в анамнезе, был выявлен латентный воспалительный процесс с активным фиброгенезом, сопровождающийся субклиническими функциональными нарушениями и дискоординацией работы стресс-реализующей и стресс-лимитирующей систем. Комплексное СКЛ 1 группы позволило нормализовать цитокиновый статус, уровни рецепторов коллагена DDR1; значительно улучшить локальный цитокиновый статус мочи, тубулярные функции почек и оказать позитивную динамику на содержание гормонов адаптации, что позволило значительно снизить число обострений ХП и продлить клинико-лабораторную ремиссию. Выявленные особенности клинического и параклинического обследования указывают на необходимость повторных курсов СКЛ с включением в него пелоидоамплипульстерапии на область проекции почек № 10 через 6–9 месяцев с целью обеспечения стойкой клинико-лабораторной ремиссии у пациентов с ВХП на фоне ПМР.

Ключевые слова: дети, вторичный хронический пиелонефрит, пузырно-мочеточниковый рефлюкс, санаторно-курортное лечение, пелоидотерапия, синусоидальные модулированные токи.

ABSTRACT

Objective: to evaluate the effectiveness of sanatorium-resort treatment (SRT) using pelotherapy combined with sinusoidal modulated currents in patients with secondary chronic pyelonephritis (SCP) on the background of vesicoureteral reflux (VUR) in past medical history. The study involved 47 children with SCP on the background of VUR, in a state of clinical labo-

ratory remission. The average age of children was 11.9 ± 3.2 years. Children were divided into 2 treatment groups. Group 1 (n=24) on the background of basic SRT (sanatorium and climatic treatments, diet, physiotherapy and sodium chloride bath № 10) underwent pelotherapy combined with sinusoidal modulated currents to the kidneys area. Alternated with baths every other day. Group 2 (n = 23) had only basic SRT. Before SRT in SCP patients with VUR in past medical history, a latent inflammatory process with active fibrogenesis was detected. It was accompanied with subclinical functional abnormalities and the discoordination of stress-implementing and stress-limiting systems. Complex SRT in a 1st group allowed to normalize cytokine status, levels of collagen receptors DDR1. Local cytokine status of urine ($p < 0.05$) and tubular kidney functions ($p < 0.05$) were improved. There was a positive dynamics of an adaptation hormone level ($p > 0.05$). The number of CP acute condition was significantly reduced and clinical and laboratory remission was prolonged ($p < 0.05$). The identified features of clinical and paraclinical examination indicate the need for refresher course of SRT inclusive of pelotherapy combined with sinusoidal modulated currents on the kidney area No. 10 after 6–9 months in order to ensure long-lasting clinical and laboratory remission in patients with SCP on the background of VUR.

Keywords: children, secondary chronic pyelonephritis, vesicoureteral reflux, sanatorium-resort treatment, peloidotherapy, sinusoidal modulated currents

Контакты:

Слободян Елена Иркиновна. E-mail: elenaslobod@gmail.com

