ЖУРНАЛ «ДЕТСКАЯ И ПОДРОСТКОВАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ»

Входит в перечень периодических изданий, рекомендованных ВАК РФ для публикации основных результатов диссертаций на соискание ученой степени кандидата и доктора медицинских наук

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ И РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

Батышева Т. Т. – д.м.н., профессор, Заслуженный врач РФ, Главный внештатный детский специалист по медицинской реабилитации МЗ РФ, Главный внештатный детский специалист невролог ДЗМ, заведующий кафедрой неврологии, физической и реабилитационной медицины ФНМО РУДН, директор ГБУЗ «Научно-практический центр детской психоневрологии Департамента здравоохранения г. Москвы», Москва, Россия

ЗАМЕСТИТЕЛЬ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА

Быкова О. В. – д.м.н., заведующий научно-исследовательским отделом ГБУЗ "Научно-практического Центра Детской психоневрологии Департамента Здравоохранения города Москвы" Профессор кафедры неврологии, физической и реабилитационной медицины детского возраста ФНМО МИ РУДН, Москва, Россия

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Бурд С. Г. – д.м.н., профессор кафедры неврологии, нейрохирургии и медицинской генетики РНИМУ им. Н.И. Пирогова, врач-эпилептолог ГБУЗ «Научно-практический центр детской психоневрологии Департамента здравоохранения города Москвы», Москва, Россия

Гусева Н. Б. – д.м.н., профессор, руководитель московского городского центра детской урологии-андрологии и патологии тазовых органов ГБУЗ «Детская городская клиническая больница № 9 им. Г.Н. Сперанского ДЗМ», главный научный сотрудник НИИ хирургии детского возраста ФГБОУ ВПО РНИМУ им. Н.И. Пирогова, главный научный сотрудник ГБУЗ «Научно-практический центр детской психоневрологии Департамента здравоохранения города Москвы», Москва, Россия

Гузева В. И. – д.м.н., профессор, руководитель московского городского центра детской урологии-андрологии и патологии тазовых органов ГБУЗ «Детская городская клиническая больница № 9 им. Г.Н. Сперанского ДЗМ», главный научный сотрудник НИИ хирургии детского возраста ФГБОУ ВПО РНИМУ им. Н.И. Пирогова, Москва, Россия

Иванова Г. Е. – д.м.н., профессор кафедры лечебной физкультуры и спортивной медицины Российского государственного медицинского университета, главный специалист Министерства здравоохранения РФ по медицинской реабилитации, Москва, Россия

Козявкин В. И. – д.м.н., профессор, академик АН Украины, Герой Украины, Заслуженный деятель науки и техники Украины, генеральный директор Международной клиники восстановительного лечения и Реабилитационного центра «Элита», Украина

Левченко И. Ю. – д.психол.н., профессор, зав. кафедрой специальной психологии и клинических основ дефектологии МГОПУ им. М.А. Шолохова, Москва, Россия

Лукьянова И. Е. - д.м.н., член-корреспондент РАЕН, профессор кафедры клинических основ дефектологии и специальной психологии ГОУ ВО «Московский государственный областной университет», МО, Россия

Мохов Д. Е. – д.м.н., профессор, главный внештатный остеопат МЗ РФ, Россия

Пузин С. Н. – д.м.н., профессор, Заслуженный врач РФ, академик РАН, Москва, Россия

Разумов А. Н. – д.м.н., профессор, академик РАН, Заслуженный деятель науки Российской Федерации, Россия

Солдатова И. Г. – д.м.н., профессор кафедры неонатологии факультета усовершенствования врачей Российского национального научно-исследовательского университета им. Н.И. Пирогова Минздрава России, министр здравоохранения Омской области, Москва, Россия

Хан М. А. – д.м.н., профессор, главный детский физиотерапевт и курортолог Департамента здравоохранения г. Москвы, Москва, Россия

Юнусов Ф. А. – д.м.н., профессор, академик РАЕН, ректор Российской академии медико-социальной реабилитации, Москва, Россия

ОТВЕТСТВЕННЫЙ СЕКРЕТАРЬ

Тихонов С. В. – к.б.н., ученый секретарь ГБУЗ «Научно-практический центр детской психоневрологии Департамента здравоохранения г. Москвы», доцент кафедры неврологии, физической и реабилитационной медицины ФНМО РУДН, Москва, Россия

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

Губина Н. Б. – Заслуженный врач РФ, главный врач Санкт-Петербургского государственного учреждения здравоохранения «Детский санаторий – реабилитационный центр "Детские Дюны"» Комитета по здравоохранению Администрации Санкт-Петербурга, Санкт-Петербург, Россия

Исанова В. А. – д.м.н., профессор, главный реабилитолог Министерства социальной защиты Республики Татарстан, Казань, Россия

Крапивкин А. И. – д.м.н., профессор, заместитель главного врача ГБУЗ «Детская городская клиническая больница № 9 им. Г.Н. Сперанского Департамента здравоохранения города Москвы», Москва, Россия

Разенкова Ю. А. – к.пед.н., старший научный сотрудник, ученый секретарь Института коррекционной педагогики Российской академии образования, зав. Лабораторией ранней помощи детям с проблемами в развитии, директор ГНУ «Центр ранней диагностики и специальной помощи детям», Москва, Россия

РЕДАКТОР-КОРРЕКТОР

Бадикова Л. К.

Уважаемые читатели!

Мы рады представить вашему вниманию зимний выпуск журнала «Детская и подростковая реабилитация»!

В этом выпуске вы найдете статьи, посвященные одной из самых высокотехнологичных разновидностей двигательной реабилитации – экзореабилитации, сможете поинтересоваться новостями санаторно-курортных реабилитационных подходов.

Большой блок статей выпуска рассказывает о реабилитации детей и подростков с нарушенным развитием, влиянии семьи на реабилитацию таких пациентов и методах повышения семейного реабилитационного потенциала.

Сегодня журнал также содержит аналитические статьи, касающиеся эмоционального состояния несовершеннолетних правонарушителей, и результаты исследования влияния высокого уровня тревожности и стресса у детей и подростков на стабильность генетической системы организма.

Мы выражаем благодарность всем коллегам, внесшим вклад в издание этого выпуска. Ждем ваши аналитические статьи, дискуссионные материалы, описание случаев из клинической практики и литературные обзоры, посвященных различным аспектам реабилитационных технологий и научных разработок.

Мы приглашаем вас принять участие в работе VI Национального междисциплинарного конгресса с международным участием «Физическая и реабилитационная медицина в педиатрии: традиции и инновации»», который состоится 6-8 апреля 2023 года в режиме online.

Актуальную информацию о мероприятии вы можете отслеживать на наших сайтах: https://nasdr.online/ и http://npcdp.ru/

Мы всегда рады вам и вашим работам!

Главный редактор журнала
Главный внештатный детский специалист по медицинской реабилитации МЗ РФ, главный внештатный детский специалист невролог ДЗ г. Москвы, директор Научно-практического центра детской психоневрологии ДЗМ, заведующий кафедрой неврологии, физической, реабилитационной медицины и психологии детского возраст МИ ФНМО РУДН, заслуженный врач РФ
профессор, доктор медицинских наук

Батышева Татьяна Тимофеевна

СОДЕРЖАНИЕ

КОЛОНКА РЕДАКТОРА 2

КОМПЛЕКСНАЯ АБИЛИТАЦИЯ ДЕТЕЙ РАННЕГО ВОЗРАСТА С ГЕМИПАРЕТИЧЕСКОЙ ФОРМОЙ ДЦП С ПРИМЕНЕНИЕМ ЭКЗОСКЕЛЕТА EXOATLET BAMBINI-MINI
М.В. Ковина, Е.В. Письменная, К.А. Петрушанская, Т.Т. Батышева 5

ДИНАМИКА ЛОКОМОТОРНЫХ ФУНКЦИЙ У БОЛЬНЫХ ДЦП ПОСЛЕ КОМБИНИРОВАННОГО САНАТОРНО-КУРОРТНОГО ЛЕЧЕНИЯ И ХОДЬБЫ В ЭКЗОСКЕЛЕТЕ «ЭКЗОАТЛЕТ»
Т.Ф. Голубова, С.В. Власенко, И.И. Марусич, Л.А. Богданова, Ф.С. Власенко, Э.А. Османов 12

ПОКАЗАТЕЛИ СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ ПОДРОСТКОВ ПО ДАННЫМ САМООЦЕНКИ В ПЕРИОД НАХОЖДЕНИЯ В ЦЕНТРЕ ВРЕМЕННОГО СОДЕРЖАНИЯ НЕСОВЕРШЕННОЛЕТНИХ ПРАВОНАРУШИТЕЛЕЙ
О.В. Карпатенкова, Л.А. Карасаева, В.С. Лучкевич 20

ДОСТИЖЕНИЕ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ЦЕЛЕЙ ВМЕШАТЕЛЬСТВА В ПРОГРАММЕ РАННЕЙ ПОМОЩИ
Ю.И. Коломенская, Е.Ю. Горина, А.П. Лучникова 24

ТЕХНОЛОГИИ ПОВЫШЕНИЯ ПОТЕНЦИАЛА СЕМЬИ КАК МИКРОРЕАБИЛИТАЦИОННОЙ СРЕДЫ ДЛЯ ДЕТЕЙ С НАРУШЕНИЯМИ РАЗВИТИЯ
И.Н. Рахманина, Н.Ю. Сязина, Е.П. Франтасова, Т.Ю. Овсянникова, Г.П. Джамелова 33

ВЛИЯНИЕ ЭМОЦИОНАЛЬНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ НА ЧАСТОТУ ВСТРЕЧАЕМОСТИ КЛЕТОК БУККАЛЬНОГО ЭПИТЕЛИЯ С ЯДЕРНЫМИ АБЕРРАЦИЯМИ У ДЕТЕЙ-СИРОТ И ДЕТЕЙ, ОСТАВШИХСЯ БЕЗ ПОПЕЧЕНИЯ РОДИТЕЛЕЙ
А.В. Севрюков, М.В. Горбанева, Т.С. Колмакова, Н.А. Григорян, Л.К. Галустян 37

КОМПЛЕКСНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ИМПУЛЬСНЫХ ТОКОВ И ГРЯЗЕЛЕЧЕНИЯ У БОЛЬНЫХ ДЦП НА САНАТОРНО-КУРОРТНОМ ЭТАПЕ
Л.Ф. Чепурная 43

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ АВТОРОВ

ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ РУКОПИСЕЙ 48
ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ СТАТЬИ 49
ПРАВИЛА РЕЦЕНЗИРОВАНИЯ РУКОПИСЕЙ 50

CONTENT

THE EDITOR'S COLUMN 2

COMPLEX ABILITATION OF CHILDREN OF THE EARLY AGE WITH HEMIPARETIC FORM OF INFANTILE CEREBRAL PALSY WITH APPLICATION OF THE EXOSKELETON EXOATLET BAMBINI-MINI
M.V. Kovina, E.V. Pismennaya, K.A. Petrushanskaya, T.T. Batysheva 5

DYNAMICS OF LOCOMOTOR FUNCTIONS IN PATIENTS WITH CEREBRAL PALSY AFTER COMBINED SPA TREATMENT AND WALKING IN THE EXOATLET EXOSKELETON
T.F. Golubova, S.V. Vlasenko, I.I. Marusich, L.A. Bogdanova, F.S. Vlasenko, E.A. Osmanov 12

FEATURES OF SELF-ASSESSMENT OF THE HEALTH OF MINORS HELD IN THE TEMPORARY DETENTION CENTER FOR JUVENILE OFFENDERS
O.V. Karpatenkova, L.A. Karasaeva, V.S. Luchkevich 19

ACHIEVEMENT OF INDIVIDUAL INTERVENTION GOALS AS PART OF THE EARLY AID PROGRAM
J. I. Kolomenskaya, E. Yu. Gorina, A. P. Luchnikova 24

TECHNOLOGIES FOR INCREASING THE POTENTIAL OF THE FAMILY AS A MICROREHABILITATION ENVIRONMENT FOR CHILDREN WITH DEVELOPMENTAL DISABILITIES
I.N. Rakhmanina, N.Y. Syazina, E.P. Frantasova, T.Y. Ovsyannikova, G.P. Dzhamelova 33

INFLUENCE OF EMOTIONAL INSTABILITY ON THE FREQUENCY OF BUCCALE EPITHELIUM CELLS WITH NUCLEAR ABERRIATION FOR ORPHANS AND CHILDREN LEFT WITHOUT PARENTAL CARE
A.V. Sevryukov, M.V. Gorbaneva, T.S. Kolmakova, N.A. Grigoryan, L.K. Galustyan 37

COMPLEX APPLICATION OF PULSE CURRENTS AND MUD THERAPY IN PATIENTS WITH CEREBRAL PALSY AT THE SANATORIUM-RESORT STAGE
L.F. Chepurnaya 43

INFORMATION FOR AUTHORS

MANUSCRIPT FORMATTING GUIDELINES 48
EXAMPLE OF ARTICLE DESIGN FOR 49
REVIEWING OF MANUSCRIPTS 50

УДК 616-08-039.34

КОМПЛЕКСНАЯ АБИЛИТАЦИЯ ДЕТЕЙ РАННЕГО ВОЗРАСТА С ГЕМИПАРЕТИЧЕСКОЙ ФОРМОЙ ДЦП С ПРИМЕНЕНИЕМ ЭКЗОСКЕЛЕТА EXOATLET BAMBINI-MINI

М.В. Ковина [2], Е.В. Письменная [3], К.А. Петрушанская [4], Т.Т. Батышева [1]

[1] Научно-практический центр детской психоневрологии Департамента здравоохранения г. Москвы
[2] ГБУЗ Ярославской области «Ярославская детская клиническая больница», г. Ярославль
[3] Институт проблем экологии и эволюции имени А.Н. Северцова РАН, г. Москва
[4] Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.В. Владимирского, г. Москва

COMPLEX ABILITATION OF CHILDREN OF THE EARLY AGE WITH HEMIPARETIC FORM OF INFANTILE CEREBRAL PALSY WITH APPLICATION OF THE EXOSKELETON EXOATLET BAMBINI-MINI

M.V. Kovina [2], E.V. Pismennaya [3], K.A. Petrushanskaya [4], T.T. Batysheva [1]

[1] Scientific and Practical Center of Pediatric psychoneurrology of Department of healthcare of Moscow, Moscow, Russia
[2] State budget organization of Yaroslavl region «Yaroslavl children clinical hospital», Yaroslavl
[3] Severtsov Institute of Ecology and Evolution of the Russian Academy of Sciences, Moscow
[4] Moscow regional research clinical institute named after M.F. Vladimirsky

РЕЗЮМЕ

Авторы статьи детально исследовали биомеханическую структуру ходьбы ребенка 2,5 лет с гемипаретической формой ДЦП, рассмотрели основные принципы применения детского экзоскелета, проанализировали основные критерии процесса абилитации, выявили существенные особенности появления локомоторного акта и этапы его становления в процессе тренировки в детском экзоскелете. В статье продемонстрировано, что речь идет не об улучшении неправильного двигательного стереотипа ходьбы, а о первичном появлении локомоторного акта. Авторы показали, что всего за 10 дней тренировки ходьбы в детском экзоскелете у ребенка с гемипаретической формой ДЦП отмечаются существенные изменения: появление самого процесса ходьбы, увеличение скорости передвижения в два раза, устранение аритмии и асимметрии, появление двух фаз шага на обеих ногах – опорной и переносной, увеличение угла сгибания в КС на правой ноге в опорную фазу шага, что указывает на возникновение амортизации в КС.

Ключевые слова: гемипаре*тическая форма детского церебрального паралича, абилитация, биомеханическая структура ходьбы, детский экзоскелет.*

SUMMARY

Authors of this article thoroughly investigated the biomechanical structure of walking of a child at the age of 2.5 with the hemiparetic form of infantile cerebral palsy, considered the main principles of application of the childish exoskeleton, analyzed the main criteria of the abilitation process, revealed the essential peculiarities of appearance of the locomotor act and stages of its development in process of training in the childish exoskeleton. It has has been demonstrated in this article, that we deal not with improvement of the wrong locomotor stereotype, but with the primary appearance of the locomotor act. Authors showed, that the following positive results took place in a child with the hemiparetic form of infantile cerebral palsy just after 10-days training of walking in the childish exoskeleton: appearance of the locomotor act, increase of walking velocity by a factor of 2, elimination of arrhythmia and asymmetry, appearance of two phases of the step in both legs –stance and swing, increase of angle of flexion at a right KJ in the stance phase, and consequently, appearance of shock-absorption at a KJ.

Key words: *hemiparetic form of infantile cerebral palsy, abilitation, biomechanical structure of walking, childish exoskeleton.*

ВВЕДЕНИЕ

Для ходьбы детей с гемипаретической формой ДЦП характерно снижение скорости, изменение временной структуры шага вследствие перефазировки опорной фазы и сокращения длительности переносной фазы, уменьшение статической и динамической устойчивости, редукция амплитуды движений во всех суставах нижних конечностей, эквинусное положение в голеностопном суставе, снижение опорной и толчковой функций нижних конечностей [1–4].

В настоящее время применяется ряд методов для реабилитации детей с этой формой ДЦП, причем как традиционные – массаж, лечебная физкультура, метод динамической проприоцептивной коррекции, так и инновационные методы, такие как роботизированная механотерапия посредством комплекса «Локомат»,

электрическая стимуляция мышц при ходьбе, опорная стимуляция посредством аппарата «Корвит» [5, 6].

Однако электрическая стимуляция мышц и роботизированная механотерапия могут применяться у детей старше 7 лет. Между тем у детей раннего возраста стоит задача не восстановления нарушенных двигательных функций, а появления этих функций и их дальнейшего адекватного развития, т.е. абилитации.

С нашей точки зрения, одним из наиболее эффективных методов абилитации детей раннего возраста с гемипаретической формой ДЦП является тренировка ходьбы в экзоскелете. В статье детально рассмотрены особенности биомеханической структуры ходьбы ребенка с гемипаретической формой ДЦП, этапы тренировки ходьбы в экзоскелете, а также непосредственные и отдаленные результаты комплексной абилитации данного ребенка.

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Цель данной работы – показать эффективность абилитации детей раннего возраста с гемипаретической формой ДЦП посредством тренировки ходьбы в детском экзоскелете.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

С этой целью было разработано впервые в мире инновационное роботизированное оборудование – экзоскелет ExoAtlet Bambini-Mini. Данный экзоскелет позволяет выполнять функции ходьбы на месте, вперед и вбок приставными шагами. Ходьба в экзоскелете осуществляется в индивидуальной ортопедической обуви ребенка с постановкой пятки на поверхность опоры и выполнением переката с пятки на носок [7].

Исследования были проведены в отделении патологии речи и нейрореабилитации ГБУЗ Ярославской области «Областная детская клиническая больница». Под наблюдением были 4 ребенка в возрасте от 2 до 6 лет ростом от 73 до 108 см. Все дети получали 10-дневный курс тренировки ходьбы в экзоскелете длительностью от 15 до 25 минут, а также физиотерапию, массаж и лечебную физкультуру. Оценка двигательных навыков проводилась по шкале GMFMS-88. Спастичность мышц оценивалась по шкале Ashworth.

РЕЗУЛЬТАТЫ

С нашей точки зрения, целесообразно рассмотреть непосредственные и отдаленные результаты абилитации детей с гемипаретической формой ДЦП с применением экзоскелета ExoAtlet Bambini-Mini на конкретном примере.

Пациент Егор С. Возраст – 2,5 года. Диагноз: ДЦП, левосторонний гемипарез. По шкале GMFMS – III уровень. Патологический паттерн ходьбы – циркумдукция. У ребенка наблюдается сочетание hamstring- и triceps-синдромов. Эквиновальгусная установка левой стопы. Отмечается резкое снижение скорости ходьбы (0,65 км/ч) за счет уменьшения длины двойного шага (0,34 м) и темпа ходьбы (63 шаг/мин) (таблица).

Уже после первого занятия в экзоскелете у ребенка снизился мышечный тонус в икроножной мышце, увеличилась опора на левую стопу, уменьшилась наружная ротация бедра слева. После пятого сеанса ребенок начал делать первые самостоятельные шаги. К десятому занятию ребенок мог самостоятельно ходить в течение 40 с вперед и с разворотом на 180°, делать 10 шагов на коленях вперед без опоры на руки, сгибать левую ногу в коленном (КС) и тазобедренном (ТБС) суставах в полном объеме. После курса абилитации ребенок впервые стал самостоятельно садиться через правый бок, впервые стал пересаживаться из положения сидя на низкую скамейку. После десятого сеанса у ребенка также улучшилась функция паретичной верхней конечности: мальчик тянется левой рукой к игрушке, поднимает ее выше плеча. После курса тренировки у ребенка повысилась скорость ходьбы в два раза (1,3 км/ч) в основном за счет увеличения темпа передвижения – с 63 до 113 шаг/мин (таблица). После курса тренировки у ребенка снизился уровень по шкале GMFCS с III на II.

Через два месяца после окончания курса тренировки ребенок уже может самостоятельно уверенно ходить, при этом сохраняется приобретенный после курса абилитации паттерн ходьбы, уменьшается ротация бедра, отмечается отчетливый перекат с пятки на носок. Улучшается также движение в левой кисти, при ходьбе ребенок ходит и манипулирует левой кистью.

Основные параметры ходьбы здоровых детей двух лет и ребенка с гемипаретической формой ДЦП

Параметры	Здоровые дети	Пациент			
		До курса		После курса	
		Сред.	% к здор.	Сред.	% к до
Длина дв. шага (м)	0,50	0,34	68	0,38	112
Длит. цикла (с)	0,85	1,90	224	1,06	56
Скорость ходьбы (м/с)	0,59	0,18	31	0,36	200
Скорость ходьбы (км/ч)	2,12	0,65	31	1,30	200
Темп (шаг/мин)	141	63	45	113	179

Посредством биомеханического комплекса ЛИКЭР была также исследована биомеханическая структура ходьбы данного ребенка, а именно основные параметры ходьбы (скорость, темп, длина двойного шага, длительность локомоторного цикла), временные параметры (длительность опорной, переносной фаз) и кинематические параметры ходьбы (угловые перемещения в ТБС и КС) в течение локомоторного цикла до и после курса тренировки в экзоскелете [1, 2, 7].

Обращает на себя внимание тот факт, что ребенок только начинает осваивать навык передвижения. Это освоение навыка сводится к тому, что ребенок совершает левой ногой колебательные движения, подобные ритмическим движениям, выполняемым на велоэргометре, при этом едва касаясь паретичной ногой опорной поверхности. Однако в отличие от движений на велоэргометре, при которых отмечается одинаковая длительность сгибательной и разгибательной фазы, у данного ребенка сгибательная фаза укорочена до 40%, а разгибательная фаза удлинена до 60%. В то же время

на сохранившейся ноге отмечается противоположная картина, а именно шагоподобное движение с резким удлинением опорной фазы до 75% и укорочением переносной фазы до 25%. Такая картина свидетельствует о выраженной неустойчивости, связанной со слабым прикосновением ноги к опорной поверхности и вследствие этого – разной длительностью локомоторного цикла в течение одного прохода, с неадекватным соотношением темпа и длины шага, с нарушением явлений резонанса при ходьбе, что в итоге приводит к увеличению энерготрат и быстрому утомлению ребенка.

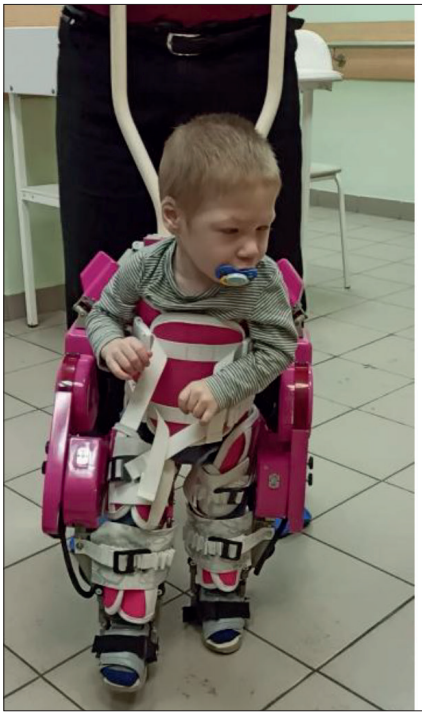

Рис. 1. *Первая тренировка в экзоскелете*

Рис. 2. *Первые шаги после 9-й тренировки в экзоскелете*

Рис. 3. *Уверенная ходьба спустя 2 месяца*

При ходьбе данного ребенка отмечается изменение кинематических параметров ходьбы. На рис. 4 представлены угловые перемещения в суставах нижних конечностей при ходьбе здоровых детей двух лет и ребенка с гемипаретической формой ДЦП такого же возраста. Как видно из данного рисунка, ходьба здоровых детей двухлетнего возраста имеет определенные отличия от ходьбы взрослых. В частности, в кривой тазобедренного угла (ТБУ) у детей 2–2,5 лет увеличивается угол сгибания в опорную и переносную фазы, уменьшается величина угла разгибания в тазобедренном суставе ТБС (-2°), при этом вся кривая поднимается вверх от нулевой линии, что связано с ходьбой на полусогнутых ногах. У детей 2–2,5 лет отсутствует горизонтальная площадка в ТБС в начале опорной фазы, соответствующая по времени двуопорной фазе.

До курса тренировки на паретичной (левой) ноге у ребенка с гемипаретической формой ДЦП кривая ТБУ имеет форму, близкую к синусоиде. В этой синусоиде можно четко выделить сгибательную и разгибательную фазы. Максимум угла сгибания в левом ТБС – 46° достигается при 59% цикла.

На сохранившейся (правой) ноге наблюдается увеличение амплитуды движений в ТБС до 55°. Отмечается резкое увеличение угла сгибания в ТБС как в опорную, так и в переносную фазу (40°). Разгибание в ТБС имеет двухступенчатый характер. Вначале до 40% цикла разгибание совершается постепенно, достигая величины 3°, затем возникает плато до 50% цикла, а начиная с 50% цикла, происходит быстрое разгибание в ТБС до -15°, которое завершается на уровне 75% цикла, т.е. значительно позже по сравнению с паретичной ногой. Сгибание в ТБС в переносную фазу резко укорочено. В кривой правого ТБУ отсутствует горизонтальная площадка в начале опорной фазы.

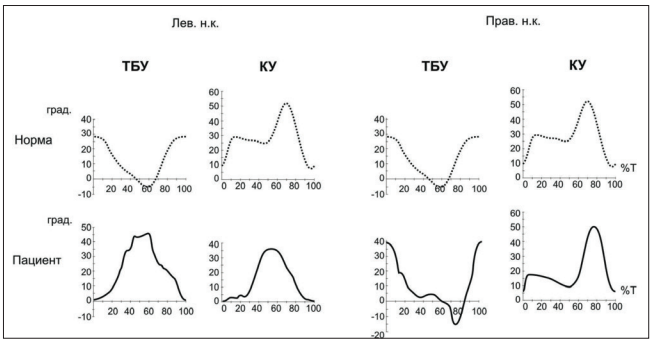

Рис. 4. Кинематические параметры ходьбы здоровых детей двух лет и ребенка с гемипаретической формой ДЦП 2,5 лет. ТБУ – тазобедренный угол, КУ – коленный угол. По оси абсцисс – длительность локомоторного цикла в %, по оси ординат – угловые перемещения в градусах. Пунктирная линия – угловые перемещения у здоровых детей, сплошная линия – угловые перемещения у ребенка с ДЦП

В то же время у детей младшего возраста наблюдаются более существенные изменения в КС. Как видно из рис. 4, для КУ двухлетних здоровых детей характерно увеличение угла сгибания в опорную фазу (подгибания) до 29°, уменьшение основного сгибания до 52°, приводящее к снижению амплитуды движений в КС до 43° и смещение всех экстремальных значений вправо по временной оси.

Как видно из рис. 5, по сравнению с кривой КУ у здоровых детей двух лет, у данного ребенка коленный угол паретичной ноги имеет такую же синусоидальную форму, как и тазобедренный угол. Это связано с тем, что ребенок выполняет маховые движения левой ногой с легким касанием поверхности опоры. На паретичной (левой) ноге в ряде шагов полностью отсутствует подгибание и отмечаются только две фазы угловых перемещений в КС – сгибание и разгибание в суставе. Максимум угла сгибания в КС в 36° достигается при 52% цикла, т.е. раньше по сравнению с максимумом в ТБС. Наличие двух фаз – сгибательной и разгибательной – указывает на более примитивный уровень построения двигательного акта. В частности, такую картину можно наблюдать при выполнении ритмических движений на велоэргометре, при которой работа мышц-антагонистов характеризуется реципрокными отношениями, т.е. четким временным разделением активности в двигательном цикле, что указывает на более жесткое размежевание процессов возбуждения и торможения в мотонейронных системах мышц – сгибателей и разгибателей.

По сравнению с кривой КУ у здоровых детей двух лет, у данного ребенка уменьшается угол сгибания в КС в опорную фазу (подгибания в КС) до 25°. Подгибание в КС весьма непродолжительное, поэтому разгибание в КС в опорную фазу происходит значительно раньше по сравнению со здоровыми детьми – на уровне 25% цикла. Для основного сгибания характерно увеличение его длительности (от 25 до 85%), уменьшение угла до 48° и смещение его экстремума вправо по временной оси (на уровне 85% цикла). Амплитуда движений в левом КС снижается до 33°.

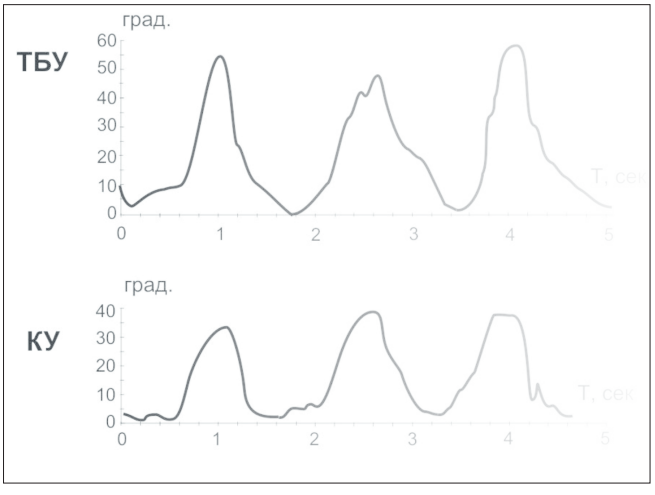

Рис. 5. Левый тазобедренный и левый коленный углы у ребенка Егора С. до начала курса тренировки в экзоскелете. Диагноз: гемипаретическая форма ДЦП. ТБУ – тазобедренный угол, КУ – коленный угол

На сохранившейся ноге отмечается значительное уменьшение угла сгибания в КС в опорную фазу до 17°, далее происходит довольно продолжительное разгибание, завершающееся к 50% цикла (величина угла разгибания -6°). По сравнению со здоровыми двухлетними детьми основное сгибание в КС снижено до 50°и реализуется оно на уровне 78% цикла. В самом конце цикла происходит практически полное разгибание в КС (до угла в 6°). Общая амплитуда движений в правом КС составляет 40°. Необходимо отметить, что экстремум максимального сгибания в правом КС и разгибания в правом ТБС реализуются одновременно.

Таким образом, для кинематических параметров ходьбы данного больного ребенка характерны следующие особенности:

1) колебательный характер движений в левом ТБС и КС с легким касанием поверхности опоры;

2) увеличение амплитуды движений в правом ТБС, двухступенчатый характер угла разгибания в правом ТБС; отсутствие горизонтальной площадки в кривой правого ТБУ;

3) уменьшение амплитуды движений в правом КС;

4) смещение экстремальных значений всех угловых перемещений на сохранившейся ноге вправо по временной оси;

5) одновременное возникновение экстремумов разгибания в правом ТБС и основного сгибания в правом КС.

После курса тренировки в экзоскелете у ребенка с гемипаретической формой ДЦП отмечаются следующие изменения.

Прежде всего, после курса тренировки в экзоскелете у ребенка появляется сам процесс ходьбы. До курса тренировки ребенок передвигался фактически с опорой за две руки, «повисая» на родственниках. При этом ребенок лишь слегка касался паретичной ногой опорной поверхности. Можно полагать, что паретичная нижняя конечность при передвижении совершала ритмические движения, подобные движениям при выполнении велоэргометрии. На правой ноге отмечалось увеличение длительности опорной фазы и укорочение переносной фазы.

Появление процесса ходьбы является качественным переходом, который предполагает не улучшение отдельных элементов локомоции, а их первоначальное появление. Также необходимо отметить, что этот процесс начинается в раннем возрасте, именно в тот период, когда и у здорового ребенка происходит становление акта ходьбы. Следовательно, речь идет не только о зарождении акта ходьбы в результате курса тренировки в экзоскелете, но и о его дальнейшем правильном становлении.

Следующие факты свидетельствуют о появлении у ребенка акта ходьбы:

1) наличие двух фаз локомоторного цикла – опорной и переносной на обеих ногах;

2) незначительная асимметрия этих фаз на паретичной и сохранившейся ногах: так, длительность опорной фазы составляет на паретичной ноге 73,2%, а на сохранившейся – 67,3%, соответственно длительность переносной фазы составляет 26,8% и 32,7%;

3) появление двуопорной фазы на обеих ногах, что свидетельствует о возникновении элементов статической устойчивости;

4) уменьшение аритмии и асимметрии при ходьбе, практически одинаковая длительность опорной и переносной фаз в разных шагах одного прохода.

В наибольшей степени после курса тренировки изменяются кинематические параметры ходьбы.

Кривая левого ТБУ приобретает двухступенчатый характер. При этом снижается амплитуда движений в ТБС. Угол сгибания в опорную фазу снижается с 40° до 30°. Разгибание происходит в две стадии, вначале – постепенно, до 30% цикла, затем отмечается небольшое сгибание до 0° и затем опять происходит второе разгибание, достигающее максимума -12° на уровне 70% цикла, т.е. происходит сдвиг экстремальных значений вправо по временной оси по сравнению с исходными данными. Сгибание в ТБС в переносную фазу происходит в самом конце локомоторного цикла.

Кривая правого ТБУ сохраняет после курса двухступенчатую форму. Амплитуда снижается с 58° до 42°, при этом уменьшение амплитуды происходит за счет снижения угла сгибания в опорную и переносную фазы. Все экстремальные значения правого ТБУ смещаются влево по временной оси.

Наиболее существенные изменения происходят в кривой левого КУ. Прежде всего, полностью изменяется форма КУ. До курса тренировки в экзоскелете КУ на паретичной ноге имел две фазы – сгибания и разгибания. После курса тренировки кривая левого КУ приобретает форму, характерную для локомоторного акта. Так, у ребенка в левом КУ появляются две полуволны угловых перемещений – в опорной и переносной фазах. После курса тренировки у ребенка появляется сгибание в КС в опорную фазу (подгибание) величиной в 25°, затем происходит незначительное и непродолжительное разгибание в КС до угла в 15°, за которым следует длительное сгибание в КС (от 30% до 85% цикла). Величина сгибания в переносную фазу составляет 40°. В конце цикла ребенок ставит на опору слегка согнутую в КС ногу. Амплитуда движений в левом КС снижается после курса тренировки с 33° до 25°.

На правой ноге отмечается значительное увеличение угла сгибания в КС в опорную фазу (подгибания) до 29°, разгибание в КС в опорную фазу происходит практически полностью до угла в 5°. Основное сгибание значительно возрастает – с 48° до 57°. Таким образом, амплитуда движений в правом КС увеличивается с 40° до 52°. При этом экстремальные значения смещаются влево по временной оси.

Таким образом, после курса тренировки в экзоскелете у ребенка с гемипаретической формой ДЦП отмечаются следующие изменения биомеханической структуры ходьбы:

1) значительное повышение скорости передвижения, преимущественно за счет увеличение темпа ходьбы;

2) кардинальная трансформация временной структуры ходьбы, а именно появление двух фаз – опорной и переносной на обеих ногах;

3) устранение аритмии и асимметрии;

4) наличие двуопорной фазы на обеих ногах, что свидетельствует о появлении статической устойчивости;

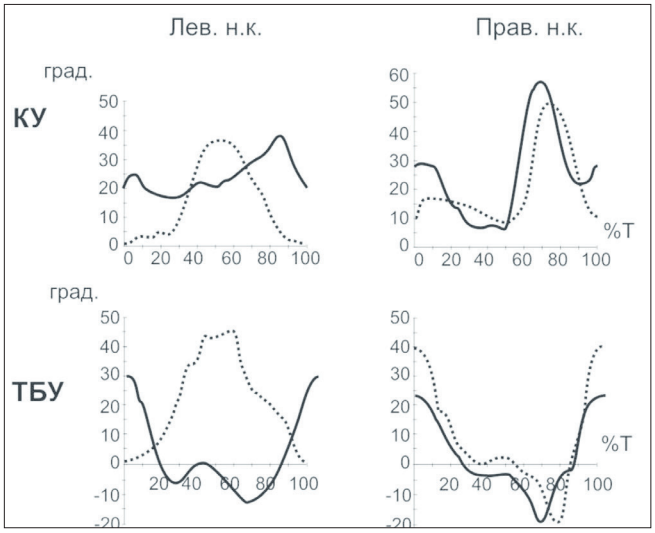

Рис. 6. Угловые перемещения в суставах нижних конечностей у ребенка с гемипаретической формой ДЦП до и после курса тренировки ходьбы в экзоскелете. Тонкая линия – угловые перемещения до курса тренировки, жирная линия – после курса тренировки. Остальные обозначения – те же, что и на рис. 4

5) уменьшение амплитуды движений в обоих ТБС наряду с увеличением амплитуды движений в правом КС;

6) изменение формы кривой левого ТБУ, появление двухступенчатого характера кривой;

7) принципиальное изменение левого КУ: переход от колебательного движения в КС с наличием сгибательной и разгибательной фаз к форме КУ с наличием двух полуволн – в опорной и переносной фазах локомоторного цикла;

8) более правильная последовательность движений на правой ноге, при которой разгибание в ТБС реализуется раньше основного сгибания в КС.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Можно полагать, что у данного ребенка происходит не улучшение уже существующего неправильного двигательного стереотипа, а появление этого стереотипа впервые, т.е. речь идет о первичном формировании навыка передвижения, т.е. об абилитации. До начала курса тренировки ребенок фактически не передвигался, ходил с двусторонней опорой за две руки, крайне неустойчиво, мог самостоятельно сделать 1-2 шага с последующим падением. Несмотря на поддержку за две руки, у ребенка отмечалась выраженная асимметрия и аритмия, крайняя неустойчивость при передвижении. Причиной данного явления является то, что ребенок впервые обучался навыку ходьбы, что проходило через этап более примитивных колебательных движений на паретичной ноге, подобных выполнению ритмических упражнений на велоэргометре.

Такой более примитивный («анатомический») способ управления проявляется в том, что сгибание и разгибание в суставе реализуется посредством поочередного сокращения мышц-антагонистов.

Согласно исследованиям Н.А. Бернштейна [9], деавтоматизация навыка подобна его переходу на более низкую ступень. Не исключено, что в сложных циклических движениях, подобных локомоции, такой более примитивной стадией является организация навыка по реципрокному анатомическому типу.

До начала тренировки, как это видно из рис. 5, в разных шагах во время одного прохода экстремальные значения угловых перемещений в КС осуществляются в разное время, т.е. отсутствует жесткая привязка экстремумов угловых перемещений к определенной фазе локомоторного цикла. Вероятно, у детей, которые фактически ранее не передвигались, формирование двигательного навыка происходит в несколько этапов, которые еще предстоит исследовать. Можно полагать, что на первом этапе происходит формирование типичных для локомоции фаз – опорной и переносной, выделение в опорной фазе одноопорной и двуопорной фаз, а также появление определенной ритмичности походки. Тем не менее, происходит трансформация временной структуры ходьбы, т.е. увеличение длительности опорной фазы на более пораженной ноге и уменьшение продолжительности этой фазы на сохранившейся ноге, что в итоге приводит к уменьшению временной асимметрии. Именно вследствие перефазировки опорной фазы экстремальные значения угловых перемещений на паретичной ноге смещаются вправо по временной оси, и, напротив, экстремальные значения угловых перемещений на сохранившейся ноге смещаются влево по временной оси. Таким образом, на первом этапе у ребенка происходит качественный переход от фактического отсутствия акта передвижения к его зарождению и появлению гемипаретической походки.

Можно полагать, что после формирования более правильной временной структуры ходьбы, т.е. при уменьшении асимметрии и аритмии на втором этапе тренировок у ребенка будет повышаться опорная и толчковая функции паретичной конечности, что будет свидетельствовать о повышении устойчивости и возрастании опороспособности паретичной ноги, что приведет к возрастанию толчковой функции сохранившейся ноги и в итоге – к увеличению длины шага и скорости передвижения. Также вероятно, что на втором этапе у ребенка нормализуется амплитуда угловых перемещений в суставах нижних конечностей.

Как уже было выше сказано, до курса тренировки в экзоскелете у ребенка с гемипаретической формой ДЦП отмечается нарушение последовательности движений в суставах сохранившейся нижней конечности. При ходьбе здоровых детей устанавливается такая последовательность движений, которая исключает повторение позовых характеристик ноги в течение цикла: сгибательно-разгибательные движения в разных суставах не совпадают точно по фазе: экстремальные точки кривых, характеризующих движения в основных суставах ноги, сближаются по времени лишь в ограниченной части случаев, число колебательных движений и их период неодинаковы для разных суставов нижней конечности. Из приведенных данных следует, что существуют как общие силовые факторы, обусловливающие движения всей конечности по типу разгибания и сгибания, так и более частные силовые факторы, осуществляющие коррекцию этих движений.

Тот факт, что разгибание в правом ТБС и сгибание в КС совершаются одновременно, указывает на несовершенство локомоторного акта, на нарушение явлений резонанса в связи с тем, что при очень маленькой длине шага у ребенка наблюдается относительно высокий темп передвижения.

После курса тренировки ходьбы в экзоскелете у ребенка экстремум разгибания в правом ТБС реализуется раньше максимума основного сгибания в КС, что указывает на формирование более правильной последовательности движений. После курса тренировки у данного ребенка на обеих ногах четко видно подгибание в КС, что указывает на возникновение явления амортизации в КС. Кроме того, возникает адекватная последовательность движений, что означает более правильное чередование фаз в течение одного прохода после курса тренировки.

Можно предполагать, уточняя положение Н.А. Бернштейна о процессах выработки сложного двигательного навыка [9, 10], что становление стереотипа ходьбы проходит через стадию реципрокных отношений мышц-антагонистов, которая, вероятно, является промежуточной между первоначальной стадией общей скованности и заключительной стадией совершенного использования внешних, реактивных и инерционных сил.

С нашей точки зрения, необходимо проведение дальнейших исследований с целью отслеживания полученных результатов и продолжения курса абилитации.

ВЫВОДЫ

1. Для ходьбы детей с гемипаретической формой ДЦП характерны следующие особенности: снижение скорости передвижения, трансформация временной структуры шага вследствие увеличения длительности опорной фазы и сокращения длительности переносной фазы, уменьшение статической и динамической устойчивости, редукция амплитуды угловых перемещений в суставах обеих нижних конечностей, преимущественно на паретичной ноге, эквинус в ГСС, снижение опорной и толчковой функций обеих нижних конечностей.

2. Для передвижения детей младшего возраста с гемипаретической формой ДЦП, впервые осваивающих процесс локомоции, типичны следующие особенности: колебательный характер движений в КС паретичной ноги с наличием только фазы сгибания и разгибания, увеличение амплитуды движений в обоих ТБС и уменьшение амплитуды движений в обоих КС, смещение экстремальных значений угловых перемещений вправо по временной оси, одновременное возникновение экстремума сгибания в КС и разгибания в ТБС на сохранившейся ноге.

3. Одним из наиболее эффективных методов абилитации детей с гемипаретической формой ДЦП является тренировка ходьбы в экзоскелете, которая может применяться даже у детей, которые не способны к самостоятельному передвижения или ходят крайне медленно.

4. В результате 10-дневного курса тренировки в экзоскелете у ребенка с гемипаретической формой ДЦП происходит не улучшение неправильного двигательного навыка, а его зарождение и начало правильного развития, что указывает на процесс абилитации.

5. Появление и правильное развитие нового двигательного навыка у ребенка с гемипаретической формой ДЦП проявляется в следующем:

а) в значительном повышении скорости передвижения,

б) в кардинальной трансформации временной структуры ходьбы, а именно в появлении двух фаз цикла – опорной и переносной на обеих ногах,

в) в устранении аритмии и асимметрии; отмечается примерно одинаковое соотношение длительности опорной и переносной фаз на обеих ногах;

г) в появлении двуопорной фазы на обеих ногах, что свидетельствует о появлении статической устойчивости;

д) в появлении сгибания в КС в опорную фазу на паретичной ноге (подгибания), что указывает на возникновение явления амортизации в КС;

е) в принципиальном изменении формы кривой левого КУ, т.е. переход от колебательного движения с наличием сгибательной и разгибательной фаз к форме угла, характерной для ходьбы (с наличием двух полуволн);

ж) в более правильной последовательности движений, при которой разгибание в ТБС реализуется раньше основного сгибания в КС.

6. Первоначальное обучение навыку ходьбы проходит через этап колебательного движения паретичной ноги, т.е. через этап более примитивного способа управления, который проявляется в том, что сгибание и разгибание в суставах нижней конечности реализуются посредством поочередного сокращения мышц-антагонистов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Витензон А.С., Петрушанская К.А., Гриценко Г.П., Сутченков И.А., Газалиева А.М. Иннервационная структура ходьбы детей с гемипаретической формой ДЦП. – XV Российский национальный конгресс «Человек и его здоровье». Тезисы конгресса 17-18 октября 2010 года. – С. 72.

2. Гриценко Г.П., Петрушанская К.А., Витензон А.С., Газалиева А.М., Сутченков И.А. Биомеханическая структура ходьбы здоровых детей и больных с гемипаретической формой ДЦП. – XV Российский национальный конгресс «Человек и его здоровье». Тезисы конгресса 17-18 октября 2010 года. – С 73–74.

3. Кожевникова В.Т. Современные технологии в комплексной физической реабилитации больных детским церебральным параличом. – М., 2005. – 240 с.

4. Петрушанская К.А., Витензон А.С., Гриценко Г.П., Газалиева А.М. Электромиографические исследования структуры ходьбы у детей с гемипаретической формой детского церебрального паралича. – Научно-практическая конференция с международным участием «Детский церебральный паралич и другие нарушения движения у детей». – М., 2011. – С. 121–122.

5. Семенова К.А. Восстановительное лечение больных с резидуальной стадией детского церебрального паралича. – М., 1999. – 384 с.

6. Ф.А. Юнусов, А.П. Ефимов. Абилитация детей с церебральным параличом и его синдромами: Практическое руководство. – М., 2014. – 150 с.

7. Витензон А.С., Петрушанская К.А., Спивак Б.Г., Матвеева И.А., Гриценко Г.П., Сутченков И.А. Особенности биомеханической структуры ходьбы у здоровых детей раннего возраста // Российский журнал биомеханики. – 2021. – Т. 25. – № 4. – С. 434–443.

8. Скворцов Д.В. Диагностика двигательной патологии инструментальными методами. – М.: Научно-медицинская фирма «МБН», 2007. – 638 с.

9. Бернштейн Н.А. О построении движений. – М.: Медгиз, 1947.

10. Бернштейн Н.А. Биокинематика нижней конечности и анализ нагрузок при стоянии и ходьбе // Биомеханика. Протезирование. – 1992. – № 1. – С. 77–87.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Марина Валерьевна Ковина – заведующая отделением реабилитации и патологии речи ГБУЗ Ярославской области «Ярославская детская клиническая больница», главный внештатный специалист департамента здравоохранения Ярославской области по медицинской реабилитации у детей, г. Ярославль

150042, г. Ярославль, Тутаевское шоссе, д. 27
Тел. 8-915-970-56-37
E-mail: kovinamv.cp@mail.ru

Елена Валентиновна Письменная – к.т.н., с.н.с., Институт проблем экологии и эволюции имени А.Н. Северцова РАН (ответственная за переписку)

119071, г. Москва, Ленинский пр-т, д. 33
Тел. 8-910-402-73-21
E-mail: epismen@yandex.ru

Кира Анатольевна Петрушанская – к.б.н., старший научный сотрудник отделения неврологии Московского областного научно-исследовательского клинического института им. М.Ф. Владимирского

129110, Москва, ул. Щепкина, 61/2
Тел. 8-926-491-71-19
E-mail: petrushanskayaka@rambler.ru

Татьяна Тимофеевна Батышева – д.м.н., профессор, заслуженный врач России, директор Научно-практического центра детской психоневрологии ДЗ г. Москвы, главный внештатный специалист по детской неврологии Департамента здравоохранения г. Москвы

119602, г. Москва, Мичуринский пр-т, д. 74
Тел. 8-495-430-97-78
Email: detb18@mail.ru

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Marina Valerevna Kovina – Head of the Department of Rehabilitation and Speech Pathology of the Yaroslavl Region State Medical Institution "Yaroslavl Children's Clinical Hospital", Chief freelance specialist of the Department of Health of the Yaroslavl region for medical rehabilitation of children, Yaroslavl

150042, Yaroslavl, Tutaevskoe highway, 27
Tel. 8-915-970-56-37
E-mail: kovinamv.cp@mail.ru

Elena Valentinovna Pismennaya – PhD, Senior Researcher, A.N. Severtsov Institute of Ecology and Evolution of the Russian Academy of Sciences (responsible for correspondence), Moscow
119071, г. Moscow, Leninsky prospekt, 33
Tel. 8-910-402-73-21
Email: epismen@yandex.ru

Kira Anatolievna Petrushanskaya – PhD, Senior Researcher of the Department of Neurology of Moscow regional research clinical institute named after M.F. Vladimirsky, Moscow
129110, Moscow, Shchepkin str., 61/2
Tel. 8-926-491-71-19
E-mail: petrushanskayaka@rambler.ru

Tatyana Timofeevna Batysheva – MD, Professor, Honored Doctor of Russia, Director of Scientific and Practical Center of Pediatric psychoneurrology of Department of healthcare of Moscow, Freelance Specialist in Pediatric Neurology of the Moscow Department of Health, Moscow, Russia
119602, Moscow, Michurinsky prospekt, 74
Tel. 8-495-430-97-78
E-mail: detb18@mail.ru

УДК 616.718-073:612.76

ДИНАМИКА ЛОКОМОТОРНЫХ ФУНКЦИЙ У БОЛЬНЫХ ДЦП ПОСЛЕ КОМБИНИРОВАННОГО САНАТОРНО-КУРОРТНОГО ЛЕЧЕНИЯ И ХОДЬБЫ В ЭКЗОСКЕЛЕТЕ «ЭкзоАтлет»

Т.Ф. Голубова [1], С.В. Власенко [1], И.И. Марусич [1], Л.А. Богданова [2], Ф.С. Власенко [3], Э.А. Османов [1]

[1] ГБУЗРК «Научно-исследовательский институт детской курортологии, физиотерапии и медицинской реабилитации», Республика Крым, г. Евпатория
[2] ФГБУ «Евпаторийский военный детский клинический санаторий им. Е.П. Глинки» Минобороны России, Республика Крым, г. Евпатория
[3] Институт «Медицинская академия им. С.И. Георгиевского» ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И. Вернадского», Симферополь

DYNAMICS OF LOCOMOTOR FUNCTIONS IN PATIENTS WITH CEREBRAL PALSY AFTER COMBINED SPA TREATMENT AND WALKING IN THE EXOATLET EXOSKELETON

T.F. Golubova [1], S.V. Vlasenko [1], I.I. Marusich [1], L.A. Bogdanova [2], F.S. Vlasenko [3], E.A. Osmanov [1]

[1] GBUZRK "Research Institute of Children's Balneology, Physiotherapy and Medical Rehabilitation", Republic of Crimea, Evpatoria
[2] FGBU "Evpatoria military children's clinical sanatorium named after E.P. Glinka "Ministry of Defense of Russia, Republic of Crimea, Evpatoria
[3] Institute "Medical Academy named after S.I. Georgievsky" FGAOU VO "KFU named after V.I. Vernadsky", Simferopol

РЕЗЮМЕ

Одним из наиболее перспективных методов реабилитации больных с инсультом является тренировка ходьбы в экзоскелете. К настоящему времени экзоскелет «ЭкзоАтлет» уже успешно применен при ряде заболеваний опорно-двигательной и нервной системы. Целью настоящего исследования стала оценка биомеханических параметров ходьбы у больных ДЦП после комбинированного санаторно-курортного лечения и ходьбы в экзоскелете «ЭкзоАтлет». Обследовано 44 ребенка мужского и женского пола в возрасте от 12 до 18 лет (средний возраст 14,5±1,4 года) с диагнозом ДЦП. Основная группа (ОГ) – 14 пациентов на фоне стандартизированного базисного санаторно-курортного лечения в сочетании с применением робототехники: роботизированного комплекса ходьбы человека экзоскелета «ЭкзоАтлет». Группа сравнения (ГС) – 30 детей, больных ДЦП, прошедших стандартный курс санаторно-курортной реабилитации. Всем проведено клинико-неврологическое обследование. Биомеханические параметры ходьбы изучались с помощью аппаратно-программного комплекса «Видеоанализ – 3D Биософт», Россия. Установлено, что после занятий в экзоскелете «ЭкзоАтлет» удалось снизить спастичность, восстановить объемы движений в суставах конечностей, увеличить мышечную силу в нижних конечностях. Выявлена статистически достоверная разница между показателями локомоторной функции в группе больных ОГ с ГС, проявляющейся в виде уменьшения длительности переносной фазы и длительности интервала опоры на всю стопу, а также уменьшение

длительности опоры на носок, что обусловлено, по нашему мнению, формированием правильного стереотипа движения после занятий в экзоскелете. Таким образом, сочетание занятий в экзоскелете «ЭкзоАтлет» и санаторно-курортного лечения является наиболее эффективным методом лечения, позволяющим устранить патологические установки в нижних конечностях, восстановить физиологический объем движений в суставах конечностей, развить новые двигательные возможности у больного ребенка. Кроме того, такое сочетание позволяет минимизировать болевой синдром, повысить эффективность лечебной гимнастики.

Ключевые слова: *детский церебральный паралич, реабилитация, экзоскелет*

SUMMARY

One of the most promising methods for the rehabilitation of patients with stroke is walking training in an exoskeleton. To date, the ExoAtlet exoskeleton has already been successfully used in a number of diseases of the musculoskeletal and nervous systems. The aim of this study was to evaluate the biomechanical parameters of walking in patients with cerebral palsy after combined spa treatment and walking in the EXOATLET exoskeleton. We examined 44 male and female children aged 12 to 18 years (mean age 14,5±1,4 years) diagnosed with cerebral palsy. The main group (MG) – 14 patients on the background of a standardized basic sanatorium-resort treatment in combination with the use of robotics: the complex of the robotic walking complex for a human exoskeleton "EXOATLET". Comparison group (CG) – 30 children with cerebral palsy, who underwent a standard course of sanatorium-and-spa rehabilitation. All underwent clinical and neurological examination. The biomechanical parameters of walking were studied using the hardware and software complex "Videoanalysis – 3D Biosoft", Russia. It was found that after exercising in the EXOATLET exoskeleton, it was possible to reduce spasticity, restore range of motion in the joints of the limbs, and increase muscle strength in the lower limbs. A statistically significant difference was found between the indicators of locomotor function in the group of patients with MG with CG, which manifested itself in the form of a decrease in the duration of the transfer phase and the duration of the interval of support on the entire foot, as well as a decrease in the duration of support on the toe, which, in our opinion, is due to the formation of the correct stereotype of movement after exercise in robotic complex. Thus, the combination of training in the EXOATLET exoskeleton and sanatorium treatment is the most effective method of treatment that allows eliminating pathological attitudes in the lower extremities, restoring the physiological range of motion in the joints of the extremities, and developing new motor abilities in a sick child. In addition, this combination allows you to minimize pain, increase the effectiveness of therapeutic exercises.

Keywords: *Cerebral palsy, rehabilitation, exoskeleton*

Несмотря на то, что детский церебральный паралич – неизлечимое заболевание, вовремя установленный диагноз определяет наибольшую эффективность в лечении и реабилитации/абилитации больных. Для детского церебрального паралича характерно непрогрессирующее течение. Однако, по мере роста и развития ребенка, клиническая картина может меняться и вызывать впечатление, что процесс прогрессирует. Это связано с нарастанием декомпенсации, обусловленным все большим несоответствием между возможностями нервной системы и требованиями, предъявляемыми окружающей средой к растущему организму. Всё это приводит к ограничению жизнедеятельности: трудности в самообслуживании, передвижении, психологические проблемы и проблемы, связанные с общением среди сверстников и с окружающими, сложности в реализации образовательного процесса и трудовой деятельности в будущем. Как следствие всего выше указанного, неизбежно происходит существенное снижение качества жизни детей с ДЦП и их ближайшего окружения [1, 3, 8, 12, 13].

Основными принципами реабилитации детей с ДЦП являются: раннее начало проведения реабилитационных мероприятий, непрерывность, комплексность, индивидуализация программы реабилитации, этапность, социальная направленность, использование методов контроля эффективности. Комплекс лечебных мероприятий должен включать медикаментозное лечение, методы физической реабилитации (лечебную физкультуру, массаж, механотерапию, физиотерапию), ортезотерапию, психолого-педагогическую и логопедическую коррекцию, психотерапию, трудотерапию с элементами профориентации. В активации механизмов нейропластичности ЦНС решающая роль принадлежит афферентации, возникающей с паретичных конечностей при их длительной, целенаправленной и интенсивной тренировке [1, 4, 6, 9, 14, 15, 16].

Цель двигательной реабилитации подростков с ДЦП: приобретение и сохранение новых двигательных навыков, профилактика развития контрактур и других вторичных ортопедических осложнений, повышение качества жизни, динамическая вертикализация, правильное физиологическое положение тела, улучшение работы всех органов и систем организма, формирование мотивации пациента.

В обширной литературе, посвященной детскому церебральному параличу (ДЦП), работы по изучению структуры локомоции долгое время занимали весьма скромное место. В основном это были электромиографические исследования деятельности мышц при ходьбе до и после различных оперативных вмешательств. Лишь в последние десятилетия появился ряд фундаментальных исследований, дающих комплексное биомеханическое обоснование хирургической коррекции позы и ходьбы больных ДЦП [1, 2, 3, 11, 12, 13, 15, 16]. Такой интерес к проблеме локомоторных функций у этой категории больных не является случайным, так как данные о структуре ходьбы являются исходными предпосылками для разработки различных аспектов медицинской реабилитации.

Одним из наиболее перспективных методов реабилитации больных с двигательными нарушениями вследствие поражения центральной нервной системы является тренировка ходьбы в экзоскелете. В России в робототехническом центре «Сколково» впервые создан отечественный экзоскелет «ЭкзоАтлет». К настоящему времени экзоскелет «ЭкзоАтлет» уже успешно применен при ряде заболеваний опорно-двигательной и нервной системы: у больных с последствиями позвоночно-спинномозговой травмы (в том числе с полной нижней параплегией), у больных с рассеянным склерозом, у детей с различными формами детского церебрального паралича, у детей с последствиями черепно-мозговой травмы. Возможности роботизированной механотерапии в реабилитации детей с ДЦП: формирование паттерна ходьбы за счет коррекции проприоцептивной импульсации, которая оказывает нормализующее действие на деятельность нарушенных структур головного мозга, контролирующих моторику, динамическая вертикализация, правильное физиологическое положение тела, улучшение работы всех органов и систем организма; формирование мотивации пациента [4, 5, 7, 10]. Однако, до настоящего времени продолжается поиск эффективных комплексов двигательной реабилитации детей с ДЦП, в том числе и в сочетании с санаторно-курортным лечением.

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Целью настоящего исследования стала оценка биомеханических параметров ходьбы у больных ДЦП после комбинированного санаторно-курортного лечения и ходьбы в экзоскелете «ЭкзоАтлет».

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Клинико-лабораторное исследование проведено на базе Евпаторийского детского клинического санатория МО РФ им. Е.П. Глинки в соответствии с протоколом, рассмотренным и одобренным комитетом по биоэтике. Обследовано 44 ребенка мужского и женского пола в возрасте от 12 до 18 лет (средний возраст 14,5±1,4 года) с диагнозом ДЦП, который был установлен в соответствии с критериями МКБ-10. От родителей или законных представителей всех детей получено информированное согласие на участие в данном исследовании.

Диагноз и основные критерии включения

1. Пациенты мужского пола в возрасте от 12 лет, интеллектуально сохранные или страдающие легкой степенью умственной отсталости (по МКБ-10 F-70), двигательными нарушениями вследствие заболевания нервной системы (по МКБ-10 G-70), которые получали курс комплексной реабилитации по основному заболеванию.

2. Пациенты женского пола в возрасте от 12 лет, интеллектуально сохранные или страдающие легкой степенью умственной отсталости (по МКБ-10 F-70), двигательными нарушениями вследствие заболевания нервной системы (по МКБ-10 G-70), которые получали курс комплексной реабилитации по основному заболеванию.

3. Пациенты с установленным диагнозом в соответствии с критериями МКБ-10, данными нейровизуализации, имеющие в структуре неврологических нарушений гемипарез/монопарез с уровнем двигательной активности по критериям классификации больших моторных функций (Gross Motor Function Classification System for Cerebral Palsy (GMFCS)) не более III или дизартрические нарушения, а также их сочетание.

4. Пациенты, интеллектуально сохранные или страдающие легкой степенью умственной отсталости (по МКБ-10 F-70).

5. Пациенты, проходящие курс санаторно-курортной реабилитации в условиях специализированных центров.

Критерии невключения в исследование

1. Отсутствие гемипареза/монопареза или дизартрических нарушений, а также их сочетания.

2. Тяжелая степень умственной отсталости.

3. Уровень двигательной активности по критериям классификации больших моторных функций (Gross Motor Function Classification System for Cerebral Palsy (GMFCS)) более III.

Открытое рандомизированное сравнительное исследование в параллельных группах.

1. Основная группа (ОГ) – 14 пациентов на фоне стандартизированного базисного санаторно-курортного лечения в сочетании с применением робототехники: роботизированного комплекса ходьбы человека экзоскелета «ЭкзоАтлет».

2. Группа сравнения (ГС) – 30 детей, больных ДЦП, прошедших стандартный курс санаторно-курортной реабилитации.

Для заявленной цели исследования подобный дизайн позволяет оценить показатели эффективности и безопасности исследуемой терапии по целевому показанию.

Экзоскелет адаптирован под антропометрические параметры пациента. На первых занятиях ассистента обучают надевать и крепить оборудование, помогать пациенту вставать из положения сидя, стоять с опорой на руки (две канадские трости) с внешней помощью (2–3 сопровождающих) и знакомят с внешним управлением с планшета. При первоначальном обучении ходьбе с внешней страховкой требуется два занятия. К концу курса пациентам требовался лишь один помощник для обеспечения безопасности.

Все больные прошли 10 сеансов тренировки ходьбы в экзоскелете. Общее время ходьбы варьировалось от 20–40 минут (в первый день) до 60 минут со второго дня и до окончания курса тренировки. Чистое время ходьбы в экзоскелете изменялось от 20 минут в первый день до 30 минут со второго по последний день.

Санаторно-курортное лечение больных ДЦП, включенных в исследование, проводилось согласно разработанным и утвержденным в МЗ РФ стандартам. Лечение начиналось с первого дня нахождения ребенка в санатории. Средняя продолжительность курсового санаторно-курортного лечения детей в исследуемых группах составила 20,89±1,79 дня. Таким образом, фиксируется значительная интенсивность санаторно-курортного лечения, так как больному назначалось две процедуры общего воздействия и одна-две местного на фоне ежедневно проводимых со всеми детьми занятий лечебной гимнастикой, занятий с логопедом, педагогом-дефектологом.

Мышечный тонус определялся в баллах с помощью модифицированной шкалы Эшуорта (Modified Ashworth Scale, Bohannon R.W., 1987). Оценка мышечной силы (степени пареза) осуществлялась по пятибалльной системе. В двигательном статусе ребенка изучались следующие характеристики: особенности формирования патологического двигательного стереотипа, привычная поза при стоянии и ходьбе, виды патологических ограничений движений в суставах нижних конечностей, наличие контрактур и деформаций, степени их выраженности.

Биомеханика ходьбы была исследована с помощью аппаратно-программного комплекса «Видеоанализ-3D Биософт», Россия. Аппаратная часть комплекса представлена в виде оптико-электронной системы, позволяющей регистрировать видеоизображения с сохранением в виде файлов формата AVI без сжатия изображения с частотой 25–180 Гц. Регистрацию локомоций проводили по методике, разработанной специалистами ООО «Научно-медицинская фирма Биософт». Для оценки кинематических параметров локомоций в области проекции осей вращения суставов по латеральной поверхности туловища и нижних конечностей прикрепляли светоотражающие маркеры. Обработанные при помощи специализированной программы изображения позволили получить количественные характеристики локомоторной функции. В рамках данной работы оценивались следующие параметры: длительность двойного шага, соотношение фазы опоры и переноса, продолжительность интервала опоры на носок, длительность фазы двойной опоры.

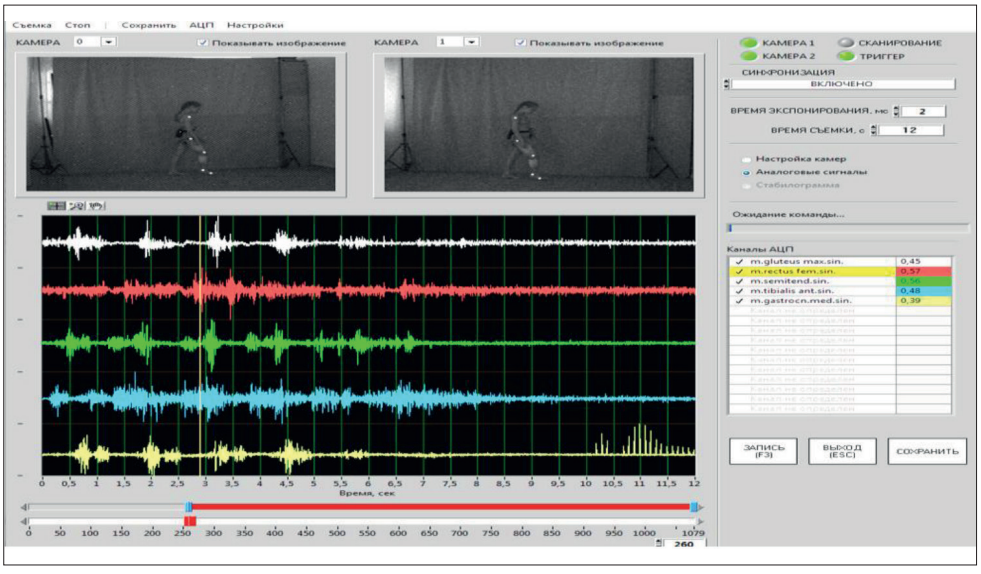

Рис. Общий вид методики

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В формировании патологического двигательного стереотипа у больных ДЦП в форме спастической диплегии принимают участие несколько факторов. Нередуцированные тонические рефлексы формируют сгибательную при активности лабиринтного тонического рефлекса или разгибательную (шейный симметричный тонический рефлекс) патологическую установку нижних конечностей. В сочетании с нарушенным мышечным тонусом происходит формирование ограничений движений в суставах конечностей, что ведет к задержке двигательного развития ребенка. В последующем, даже если удается обучить пациента ходьбе, она носит измененный характер, отличаясь по форме от нормальной, и один из механизмов закрепления нарушенного передвижения – патологически напряженные мышцы. Однако, клинически не всегда удается определить группу мышц с преобладающей активностью, терапевтическое воздействие на которые позволило бы изменить патологический двигательный стереотип [9, 10]. Существующие методы клинического осмотра больных с ДЦП рекомендуют определять ведущий нейроортопедический синдром: ректус, аддукторный, гамстринг, трицепс или их сочетание, которое является уникальным в каждом конкретном случае.

Однако, у одного больного возможно сочетание нескольких патологических синдромов. Поэтому перед специалистами стоит задача одновременного воздействия на несколько мышечных групп с целью восстановления объёмов движений в суставах конечностей до уровня физиологического и формирования нового двигательного стереотипа, активизируя ранее не включенные в процесс движения мышцы.

Проведенное комплексное клиническое обследование детей, больных ДЦП, показало достаточно однообразную картину патологии по параметрам спастичности, мышечной силы, двигательным возможностям, характеризующим состояние ребенка как тяжелое. В среднем по всей группе больных степень спастичности составила 2,89±0,30 балла, что соответствует значительному увеличению мышечного тонуса, пассивные движения затруднены. Сила мышц антагонистов – 2,56±0,49 балла, что находилось между уровнем глубокого пареза и умеренной степенью снижения силы мышц. Согласно данным, полученным при наблюдении за ходьбой пациентов с ДЦП, можно констатировать факт грубого нарушения физиологии ходьбы. Практически все пациенты передвигались с помощью приспособлений с приведенными и ротированными внутрь бедрами, сгибанием в коленных суставах, опорой на передние отделы стоп, без переката.

Результаты тестирования пациентов по шкале клинического наблюдения ходьбы показали низкий уровень общей устойчивости, удержания равновесия, только с помощью рук или вспомогательных средств, а также неустойчивость при изменении положения тела. Походка характеризовалась нарушениями в начале движений, наличием «пропульсий» и «ретропульсий», низким темпом ходьбы, неустойчивостью при ходьбе, использованием вспомогательных средств. Сопоставляя по-

лученные данные клинического осмотра, можно констатировать факт тяжелых двигательных нарушений у всех поступивших в санаторий больных, несмотря на различный двигательный потенциал. Высокий уровень спастичности, сниженная мышечная сила, активные нередуцированные патологические рефлексы, ограничения движений в сегментах конечностей приводили к отсутствию функции самостоятельного передвижения, давали основание предполагать плохой прогноз его социальной адаптации. Данные, полученные в результате проведения биомеханического обследования (циклографическая подография), представлены в таблице 1.

Таблица 1

Сравнительный анализ параметров локомоторной функции у больных ДЦП

Группы больных	Параметры ходьбы							
	Длительность двойного шага (с)		Длительность опорной фазы (%)		Длительность опоры на носок (%)		Длительность двойной опоры (%)	
	Правая нога	Левая нога	Правая нога	Левая нога	Правая нога	Левая нога	Правая нога	Левая нога
n=44	2,14± 0,02	2,09± 0,03	71,3± 0,02	75,4± 0,02	31,9± 0,02	30,9± 0,02	24,6± 0,02	23,7± 0,01

У детей с ДЦП в целом по группе регистрируется значительное увеличение времени продолжительности двойного шага. Наиболее ярко это проявляется у детей, которые при передвижении вынуждены применять различные варианты поддержки (ходунки, трости). В группе пациентов, передвигающихся самостоятельно, продолжительность двойного шага может быть укорочена. Для больных ДЦП характерно нарушение соотношения опорной и переносной фаз в сторону увеличения фазы опоры, а именно:

– во время заднего толчка длительность интервала опоры на носок увеличивается на 8–10%;

– длительность двухопорной фазы в подавляющем большинстве случаев увеличена.

Полученные характеристики позволяют подтвердить особенности ходьбы больных ДЦП – снижение устойчивости во время локомоции, патологическую перестройку фазы опоры, связанную с нарушенной регуляцией нервно-мышечного аппарата, нарушением координации движений, патологической установкой суставов, дефицитом мышечной функции.

Указанные изменения могут свидетельствовать о несвоевременных активации и расслаблении мышц нижних конечностей в процессе шаговых движений у больных ДЦП. В мышцах бедра во время опоры пики активности менее выражены, чем в норме, и появляется чрезмерная активация мышц в фазе переноса. В мышцах голени максимумы активности мышц во время опоры у больных ДЦП отличаются от ЭМГ-профиля мышц голеней здоровых детей по времени появления.

Повторные осмотры детей показали положительную динамику в неврологическом статусе больных ОГ, таблица 2.

Таблица 2

Динамика клинических показателей у больных ДЦП ОГ после занятий в экзоскелете «ЭкзоАтлет», баллы (M±m)

Группы больных	Клинические данные	
	Спастичность	Степень пареза
ОГ (n=14)	2,08±0,64 1,51±0,45**	2,89±0,46 3,43±0,49*
ГС (n=30)	2,46±0,74 2,01±0,51*Δ	2,58±0,49 2,95±0,46Δ

Примечание: первый показатель – до лечения, второй – после занятий. Достоверность отличий с показателями у больных до занятий и после: * – p<0,05; ** – p<0,01; между показателями после занятий больных ОГ и ГС: Δ – p<0,05, ΔΔ – p<0,01.

Согласно приведенным выше данным, после занятий в экзоскелете «ЭкзоАтлет» у больных ОГ достоверно произошло снижение спастичности, приблизившись к состоянию нормотонуса. Кроме того, больные ОГ достоверно больше провели времени, занимаясь лечебной гимнастикой, что также способствовало активизации мышечной деятельности. Отмечается положительная тенденция в снижении активности патологических тонических рефлексов, улучшении двигательных возможностей по шкале GMFCS. Таким образом, после занятий в экзоскелете «ЭкзоАтлет» удалось снизить спастичность, восстановить объемы движений в суставах конечностей, увеличить мышечную силу в нижних конечностях.

Данные по тестированию по шкале клинического наблюдения ходьбы представлены в таблице 3.

Таблица 3

Показатели параметров ходьбы у больных ДЦП ОГ после занятий в экзоскелете «ЭкзоАтлет», баллы (M±m)

Параметр оценки ходьбы	Оценка (баллы)
Положение колена в фазу опоры	1,27±0,41** 2,15±1,26
Начальный контакт стопы с опорой	3,06±0,11** 0,57±1,46
Очередность контакта отделов стопы с опорой в фазу опоры	0,16±0,67** 2,32±0,23
Время отрыва пятки от опоры	0,35±1,23** 2,54±0,06
Положение стопы в фазу опоры	1,17±0,54* 1,87±0,35
Площадь опоры	1,17±0,72** 2,56±1,06
Использование вспомогательных средств для ходьбы	0,65±1,24** 3,34±0,71
Изменения, достигаемые с использованием вспомогательных средств для ходьбы	1,23±0,41* 1,97±0,56

Примечание: Здесь и в таблице 4: в числителе показатели у больных ДЦП ОГ, в знаменателе – ГС, достоверность отличий в группах с показателями: * – p<0,05; ** – p<0,01.

Таким образом, данный вид лечения оказывает свое положительное терапевтическое воздействие, прежде всего на неизмененную мышцу. Низкая эффективность проведенного лечения связана с сокращенным временем пребывания ребенка в санатории, невозможностью полноценно реализовать потенциал рекреативных воздействий. Повышение интенсивности лечения через увеличение количества процедур, получаемых ребенком в течение одного дня, и сокращение времени пребывания в санатории провоцировало развитие различных патологических бальнеореакций в виде дизрегуляции иммунной системы, обострения хронических заболеваний. Сокращение времени пребывания в санатории приводило к тому, что одновременно, помимо проходившей адаптации организма к соответствующей климатической зоне, начиналось воздействие преформированными факторами курорта, оказывающими как местное, так и общее воздействие на организм. Ребенок находился в стрессовом состоянии, нарушался сложившийся гомеостаз, развивалась декомпенсация деятельности органов и систем организма, в том числе нервной. Данные, полученные в результате проведения биомеханического обследования (циклографическая подография), после проведенного лечения представлены в таблице 4.

Таблица 4

Сравнительный анализ параметров локомоторной функции у больных ДЦП после проведенного лечения

	Параметры ходьбы							
	Длительность двойного шага (с)		Длительность опорной фазы (%)		Длительность опоры на носок (%)		Длительность двойной опоры (%)	
	Правая нога	Левая нога	Правая нога	Левая нога	Правая нога	Левая нога	Правая нога	Левая нога
ОГ (n=14)	1,36±0,02	1,43±0,03	65,2±0,02	65,3±0,02	22,1±0,02	20,7±0,02	14,9±0,02	15,3±0,01
ГС (n=30)	2,14±0,02**	2,09±0,03*	71,3±0,02	75,4±0,02*	31,9±0,02*	30,9±0,02**	24,6±0,02**	23,7±0,01**

Выявлена статистически достоверная разница между показателями в группе больных ОГ с ГС, проявляющаяся в виде уменьшения длительности переносной фазы и длительности интервала опоры на всю стопу, а также уменьшения длительности опоры на носок, что обусловлено, по нашему мнению, формированием правильного стереотипа движения после занятий в экзоскелете.

В результате проведенного исследования было установлено, что в формировании нарушения функции ходьбы у больных ДЦП, форма спастическая диплегия, принимает участие комплекс патологических факторов. Непосредственное влияние на характер патологической синергии: сгибательная или разгибательная, оказывают нередуцированные патологические рефлексы. В структуре формирующихся ограничений движений в суставах нижних конечностей определяются различные нейроортопедические синдромы в различных комбинациях, индивидуальных в каждом конкретном случае. Выделение данных синдромов позволяет целенаправленно воздействовать на определенные мышечные группы с целью повышения эффективности проводимых реабилитационных мероприятий. Полученные данные исследования, проводимого на аппаратно-программном комплексе «Видеоанализ-3D Биософт», позволяют объективно оценить выраженность патологических нарушений, детализировать изменения в структуре шага и оценить эффективность проведенного лечения. Электромиографические показатели характеризуют состояние мышцы в процессе ходьбы, ее активность во все периоды совершения шагового движения.

Совокупность клинического и инструментального методов обследований позволяет выработать программу реабилитационных мероприятий и воздействовать на мышцы, определяющие патологический двигательный стереотип, что может значительно повысить эффективность реабилитационных мероприятий в целом.

Таким образом, детальная оценка передвижения ребенка, больного ДЦП, требует тщательного клини-

ческого осмотра с изучением степени активности патологических тонических рефлексов, мышечной силы антагонистов, объёма ограничений движений в суставах конечностей с использованием традиционных шкал оценки показателей. Обязательным дополнением к оценке двигательного статуса ребенка является исследование биомеханики ходьбы на аппаратно-программном комплексе. Результаты, полученные с помощью цифрового анализа двигательной активности, позволяют оценить всю совокупность патологических параметров при выполнении шаговых движений с учетом активности конкретных мышц. Отсутствие данного комплекса исследований существенно снижает возможность индивидуального подбора наиболее адекватного комплекса реабилитационных мероприятий, направленного на развитие или восстановление локомоторных функций больного ДЦП, что может снижать эффективность терапии и даже приводить к отрицательным эффектам.

Таким образом, достижение клинически значимого эффекта снижения патологической мышечной спастичности возможно лишь после занятий в экзоскелете «ЭкзоАтлет». Благодаря тому, что при сочетании занятий в экзоскелете «ЭкзоАтлет» и санаторно-курортного лечения возможны активные занятия с ребенком лечебной гимнастикой, в восстановительном периоде положительная динамика в двигательном развитии была более значительна у больных основной группы. Сочетание занятий в экзоскелете «ЭкзоАтлет» и санаторно-курортного лечения является наиболее эффективным методом лечения, позволяющим устранить патологические установки в нижних конечностях, добиться стойкого снижения спастичности мышц, восстановить физиологический объем движений в суставах конечностей, развить новые двигательные возможности у больного ребенка. Кроме того, данное сочетание позволяет минимизировать болевой синдром, повысить эффективность лечебной гимнастики.

ВЫВОДЫ

1. Достижение клинически значимого эффекта снижения патологической мышечной спастичности возможно лишь после занятий в экзоскелете «ЭкзоАтлет» и санаторно-курортного лечения.

2. Благодаря тому, что при сочетании занятий в экзоскелете «ЭкзоАтлет» и санаторно-курортного лечения возможны активные занятия с ребенком лечебной гимнастикой, в восстановительном периоде положительная динамика в двигательном развитии была более значительна у больных основной группы.

3. Сочетание занятий в экзоскелете «ЭкзоАтлет» и санаторно-курортного лечения является наиболее эффективным методом лечения, позволяющим устранить патологические установки в нижних конечностях, восстановить физиологический объем движений в суставах конечностей, развить новые двигательные возможности у больного ребенка. Кроме того, данное сочетание позволяет минимизировать болевой синдром, повысить эффективность лечебной гимнастики.

4. Разработанный комплекс сочетанного применения экзоскелета «ЭкзоАтлет» у больных ДЦП и санаторно-курортного лечения является безопасным и может быть рекомендован к использованию в санаторно-курортных учреждениях, а также в реабилитационных центрах.

ЛИТЕРАТУРА

1. Баранов А.А., НамазоваБаранова Л.С., Куренков А.Л., Клочкова О.А., Каримова Х.М., Мамедъяров А.М. и др. Комплексная оценка двигательных функций у пациентов с детским церебральным параличом. – М: ПедиатрЪ, 2014.

2. Биомеханические характеристики ходьбы у детей с врожденными расстройствами локомоций / С.Д. Коршунов, К.В. Давлетьярова, Л.В. Капилевич // Вестник Томского государственного университета. – 2014. – № 387. – С. 203–207.

3. Ваниева В.Ю. Технологии коррекции нарушений мышечного тонуса у детей с ДЦП // Современные технологии в образовании. – 2012. – № XII1. – С. 56–60.

4. Даминов В.Д. Роботизированная локомоторная терапия в нейрореабилитации // Вестник восстановительной медицины.–2012. – № 1.–С. 57–62.

5. Даминов В.Д., Письменная Е.В., Горохова И.Г., Шаталова О.Г., Родыгин М.А., Даминова И.О., Карташов А.В., Уварова О.А., Ткаченко П.В. Применение экзоскелета «ЭкзоАтлет» в клинической нейрореабилитации. – М., 2016. –36 с.

6. Исследование структуры ходьбы больных детским церебральным параличом / К.А. Петрушанская, А.С. Витензон // Российский журнал биомеханики. – 2005. – Том 9. – № 3. – 56–69 с.

7. Котов С.В., Лиждвой В.Ю., Секирин А.Б., Петрушанская К.А., Письменная Е.В. Применение экзоскелета «ExoAtlet» в реабилитации больных с двигательными нарушениями при рассеянном склерозе // Нейрореабилитация-2017: материалы IX Междунар. конгр., 2017. – С. 110–113.

8. Немкова С.А., Маслова О.И. Эффективность применения метода динамической проприоцептивной коррекции у больных детским церебральным параличом с когнитивными нарушениями // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. 2013; 8: 2632.

9. Петрунина С.В. Особенности коррекции двигательных действий у людей с различной патологией в функциях опорно-двигательного аппарата / С.В. Петрунина, С.М. Хабарова, И.А. Кирюхина // Международный научно-исследовательский журнал Research Journal of International Studies. – 2013. – № 5-3. – С. 37–39.

10. Письменная Е.В., Петрушанская К.А., Шапкова Е.Ю. Инструментальная оценка ходьбы в экзоскелете // Технологические инновации в травматологии, ортопедии и нейрохирургии: интеграция науки и практики: материалы всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием, 2017.–С. 273–276.

11. Barrett R.S. Impaired muscle growth in spastic cerebral palsy / R.S. Barrett, L. Barber // Dev Med Child Neurol. – 2013. – Vol. 55, № 3. – P. 202.

12. Graham HK, Rosenbaum P, Paneth N, Dan B, Lin JP, Damiano DL et al. Cerebral palsy. Nat. Rev. Dis. Primers. 2016; 2: 15082. DOI: 10.1038/nrdp.2015.82.

13. Russel D. J., Rosenbaum P. L., Gross Motor Function Measure (GMFM-66 and GMFM-88). Users Manual. London: Mac Keith Press. 2013. P. 70.

14. Smith L.R. Reduced satellite cell population may lead to contractures in children with cerebral palsy / L.R. Smith, H.G. Chambers, R.L. Lieber // Dev Med Child Neurol. – 2013. – Vol. 55, № 2. – P. 264–270.

15. Sutherland, D.H. Clinical and electromyographic study of seven spastic children with internal rotation gait / D.H. Sutherland, L.J. Larsen, R.K. Ashley, J.N. Callander, P.M. James // Journal of Bone and Joint Surgery. – 1969. – Vol. 51 A, № 6. – P. 1070–1082.

16. Perry, J. Gait analysis of the triceps surae in cerebral palsy / J. Perry, M.M. Hoffer, P. Giovan, D. Antonelli, R. Greenberg // Journal of Bone and Joint Surgery. – 1974. – Vol. 56A, № 4. – P. 511–520.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Татьяна Федоровна Голубова – д.мед.н., профессор, директор ГБУЗРК «Научно-исследовательский институт детской курортологии, физиотерапии и медицинской реабилитации»
297400, РК, г. Евпатория, ул. Маяковского, 6
E-mail: golubovatf@mail.ru

Сергей Валерьевич Власенко – д.мед.н., ст.н.с. ГБУЗРК «Научно-исследовательский институт детской курортологии, физиотерапии и медицинской реабилитации» (ответственный за переписку)
297400, РК, г. Евпатория, ул. Маяковского, 6
Тел. +7-978665546
E-mail: vlasenko65@rambler.ru

Людмила Алексеевна Богданова – заведующая кабинетом клинической биомеханики отделения функциональной диагностики ФГБУ «Евпаторийский военный детский клинический санаторий им. Е.П. Глинки» Минобороны России
297400, РК, г. Евпатория, ул. Дувановская, 21

Эрнест Ахтемович Османов – к.мед.н., н.с. ГБУЗРК «Научно-исследовательский институт детской курортологии, физиотерапии и медицинской реабилитации»
297400, РК, г. Евпатория, ул. Маяковского, 6

Ирина Игоревна Марусич – н.с. ГБУЗРК «Научно-исследовательский институт детской курортологии, физиотерапии и медицинской реабилитации»
297400, РК, г. Евпатория, ул. Маяковского, 6

Федор Сергеевич Власенко – студент института «Медицинская академия им. С.И. Георгиевского» ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И. Вернадского»
Симферополь, Бульвар Ленина, 6

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Tatyana Fedorovna Golubova – Doctor of Medicine, Professor, Director of GBUZRK "Research Institute of Children's Balneology, Physiotherapy and Medical Rehabilitation"
297400, RK, Evpatoria, Mayakovsky str., 6
E-mail: golubovatf@mail.ru

Sergey Valeryevich Vlasenko – Doctor of Medicine, Senior Researcher of GBUZRK "Research Institute of Children's Balneology, Physiotherapy and Medical Rehabilitation" (responsible for correspondence) 2
97400, RK, Evpatoria, Mayakovsky str., 6
Tel. +7-978665546
E-mail: vlasenko65@rambler.ru

Lyudmila Alekseevna Bogdanova – Head of kabinet of Clinical Biomechanics of the Department of Functional Diagnostics of the Federal State Budgetary Institution "Evpatoria Military Children's Clinical Sanatorium named after E.P. Glinka" Mines of Russia
297400, RK, Evpatoria, Duvanovskaya str., 21

Ernest Akhtemovich Osmanov – Candidate of Medical Sciences, n.s. GBUZRK "Research Institute of Pediatric Oncology, Physiotherapy and Medical Rehabilitation"
297400, RK, Evpatoria, Mayakovsky str., 6

Irina Igorevna Marusich – n.s. GBUZRK "Research Institute of Children's Balneology, Physiotherapy and Medical Rehabilitation"
297400, RK, Evpatoria, Mayakovsky str., 6

Fedor Sergeyevich Vlasenko – student of the Institute "S.I. Georgievsky Medical Academy" of the Federal State Educational Institution IN "CFU named after V.I. Vernadsky"
Simferopol, Lenin Boulevard, 6

УДК 614.2
УДК 364.046.6/.6+[614.2]

ПОКАЗАТЕЛИ СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ ПОДРОСТКОВ ПО ДАННЫМ САМООЦЕНКИ В ПЕРИОД НАХОЖДЕНИЯ В ЦЕНТРЕ ВРЕМЕННОГО СОДЕРЖАНИЯ НЕСОВЕРШЕННОЛЕТНИХ ПРАВОНАРУШИТЕЛЕЙ

О.В. Карпатенкова [1], Л.А. Карасаева [2], В.С. Лучкевич [3]

[1] Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение образования ДПО «Санкт-Петербургский институт усовершенствования врачей-экспертов» Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации
[2] Центр временного содержания несовершеннолетних правонарушителей при ГУ МВД России по Санкт-Петербургу и Ленинградской области
[3] Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» Минздрава России, Санкт-Петербург

FEATURES OF SELF-ASSESSMENT OF THE HEALTH OF MINORS HELD IN THE TEMPORARY DETENTION CENTER FOR JUVENILE OFFENDERS

O.V. Karpatenkova [1], L.A. Karasaeva [2], V.S. Luchkevich [3]

[1] Federal State Budgetary Educational Institution of Education FPE "St. Petersburg Institute for Advanced Training of Expert Doctors" of the Ministry of Labor and Social Protection of the Russian Federation
[2] Center for the temporary detention of juvenile offenders under the Main Directorate of the Ministry of Internal Affairs of Russia for St. Petersburg and the Leningrad Region
[3] Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "North-Western State Medical University. I.I. Mechnikov" of the Ministry of Health of Russia, St. Petersburg

РЕЗЮМЕ

По специально разработанной анкете в процессе медико-социологического обследования были опрошены 100 подростков, которые были объединены в две группы – основную и контрольную. В основную группу включены подростки, находившиеся в Центре временного содержания несовершеннолетних правонарушителей (ЦВСНП), в контрольную – лица такого же возраста, не имевшие опыта привлечения за нарушение правопорядка. В 95,0% случаев основной возраст респондентов колебался от 13 до 16 лет, несколько человек были в возрасте 17 и 18 лет.

В результате изучения информационного медицинского массива (медицинские карты, справки, выписки, консультативные заключения) и сопоставления данных опроса самих подростков и сотрудников ЦВСНП было установлено, что 33,3% респондентов основной группы не подозревали о наличии у них хронических заболеваний, а в показанных случаях получали лечение только 7,2% подростков. Пятая часть (22,2%) респондентов состояла на диспансерном учете у психиатра, 14,8% – у нарколога и 11,1% – у педиатра. Обезличенный опрос установил, что 51,8% человек употребляли алкоголь, 14,8% – наркотики; 29,6% подвергались физическому, а 14,8% – сексуальному насилию.

Установлено, что 41,4% подростков в контрольной группе имели хронические заболевания, 31,0% состояли на учете у педиатра, 51,7% лиц из этой группы принимали лекарства. В социальном плане оказалось, что 27,5% человек употребляли алкоголь, 6,9% – наркотики, 6,9% подверглись физическому и 3,4% – сексуальному насилию.

В обеих группах обследованные отмечали соматические боли с проявлениями неврологической и гастроинтестинальной симптоматики. Однако было установлено, что жалобы на боли у несовершеннолетних основной группы были в 9,8 раза меньше, чем у лиц в контрольной группе. При этом в основной группе чаще встречались острые и неотложные состояния: травмы (88,9%), отравления (55,6%), панические атаки (33,3%), немотивированная агрессия (18,5%), судороги (11,1%). В контрольной группе палитра острых состояний была иной: страдали от ожогов 27,6% человек, обмороки в анамнезе имели 20,7%.

Комплексный анализ медицинского и социального статусов подростков обеих групп позволил сделать вывод, что несовершеннолетние, находящиеся в ЦВСНП, менее информированы о наличии у себя хронических заболеваний, реже придают значение патологическим симптомам, чаще подвергаются воздействию неблагоприятных факторов внешней и социальной среды, испытывают ограничения доступности медицинской помощи, чем лица, не зарегистрированные в Центре временного содержания несовершеннолетних правонарушителей из-за отсутствия содеянных правонарушений. Несовершеннолетние правонарушители нуждаются в расширенном медицинском обследовании, лечении и реабилитации.

Ключевые слова: *несовершеннолетние правонарушители, медико-социальный статус, Центр временного содержания, самооценка.*

SUMMARY

According to a specially designed questionnaire, 100 adolescents were interviewed in the process of medical and sociological examination, who were combined into two groups – the main and control groups. The main group included adolescents who were in the Center for the temporary detention of juvenile offenders (TSVNP), the control group included persons of the same age who had no experience of prosecution for violating the law. In 95.0% of cases, the main age of the respondents ranged from 13 to 16 years, several people were aged 17 and 18.

As a result of studying the medical information array (medical records, certificates, extracts, advisory opinions) and comparing the data of a survey of adolescents themselves and employees of the TSVNS, it was found that 33.3% of the respondents in the main group did not suspect that they had chronic diseases, and in the indicated cases only 7.2% of adolescents received treatment. One fifth (22.2%) of the respondents were registered with a psychiatrist, 14.8% with a narcologist and 11.1% with a pediatrician. An impersonal survey found that 51.8% of people used alcohol, 14.8% – drugs; 29.6% experienced physical and 14.8% sexual violence.

It was found that 41.4% of adolescents in the control group had chronic diseases, 31.0% were registered with a pediatrician, 51.7% of persons from this group were taking medication. In social terms, it turned out that 27.5% of people used alcohol, 6.9% – drugs, 6.9% were subjected to physical and 3.4% – sexual violence.

In both groups, the examined noted somatic pain with manifestations of neurological and gastrointestinal symptoms. However, it was found that complaints of pain in minors of the main group were 9.8 times less than in persons in the control group. At the same time, acute and urgent conditions were more common in the main group: injuries (88.9%), poisoning (55.6%), panic attacks (33.3%), unmotivated aggression (18.5%), convulsions (11.1%). In the control group, the palette of acute conditions was different: 27.6% of people suffered from burns, 20.7% had a history of fainting.

A comprehensive analysis of the medical and social status of adolescents in both groups led to the conclusion that juveniles in the CVSNP are less informed about the presence of chronic diseases, they less often attach importance to pathological symptoms, are more often exposed to adverse factors of the external and social environment, and experience limitations in the availability of medical care. than persons not registered in the Center for temporary detention of juvenile offenders due to the absence of committed offenses. Juvenile delinquents need expanded medical examination, treatment and rehabilitation

Key words: *juvenile delinquents, medical and social status, temporary detention center, self-assessmen.*

ВВЕДЕНИЕ

Проблемы охраны здоровья детей и подростков в последние десятилетия приобрели в России особую актуальность. Государство признает детство, юношество важными этапами жизни человека для развития общественно значимой и творческой активности, воспитания высоких нравственных качеств. В соответствие со статьей 4 «Цели государственной политики в интересах детей» Федерального закона Российской Федерации «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» № 124-ФЗ [1] в государстве создаются правовые, социально-экономические условия устанавливаются в целях реализации прав и законных интересов ребенка.

Особое внимание отечественных и зарубежных авторов сосредоточено на детях из социально уязвимых групп населения, в том числе несовершеннолетних, находящихся в трудной жизненной ситуации. Статья 1 Федерального закона Российской Федерации «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» № 124-ФЗ относит к этой категории детей – жертв насилия; несовершеннолетних, отбывающих наказание в виде лишения свободы в воспитательных колониях; детей, нуждающихся в особых условиях воспитания, обучения и требующих специального педагогического подхода (специальных учебно-воспитательных учреждениях открытого и закрытого типа); детей из малоимущих семей; детей с отклонениями в поведении, а также несовершеннолетних, чья жизнедеятельность «объективно нарушена в результате сложившихся обстоятельств», что невозможно преодолеть самостоятельно или с помощью семьи [1].

Данные показателей состояния здоровья несовершеннолетних с делинквентным поведением в Австралии, США, Канаде и ряде европейских стран показали отсутствие географических и политических различий по основным показателям здоровья [2]. От 40 до 80% детей и подростков, находящихся в центрах пребывания несовершеннолетних правонарушителей, имеют нарушения питания, цефалгии, боли в животе, акне, нарушения осанки и сколиоз, бронхиальную астму, нарушения зрения и слуха, недостаточное физическое развитие, грыжи, пороки сердца, гепатиты, туберкулез, травмы и ранения, алкоголизм и наркоманию, ЗППП – заболевания, передающиеся половым путем [3]. Чаще встречаются синдром дефицита внимания и гиперактивности, черепно-мозговые травмы, фетальный алкогольный синдром, генерализированная депрессия, тревожный синдром, посттравматическое стрессовое расстройство [7]. По данным Международного комитета по делам детей и подростков, у 20–60% лиц распространены расстройства личности и поведения, а в целом – прочие психические нарушения и заболевания отмечаются от 2 до 78% детей и подростков [6]. Комитет по делам подростков Американской академии педиатрии отмечает высокую распространенность психических заболеваний среди несовершеннолетних правонарушителей: расстройства поведения (20–60%), синдром дефицита внимания (50%), аффективные расстройства (32–78%), расстройства личности (2–17%), психотические нарушения (1–6%), суицидальная готовность (8%), умственная отсталость (7–15%).

Проблемой для всех стран является отсутствие систематического медицинского наблюдения таких детей и

подростков, в том числе в центрах временного содержания несовершеннолетних [3]. В то же время только в период их содержания под стражей медицинская помощь этому контингенту детей и подростков наиболее доступна [4]. Период ограничения или лишения свободы может быть использован для начала оказания комплексной медико-социальной помощи, не ограничиваясь оказанием помощи исключительно в острых состояниях. В специальной литературе отсутствуют полные данные о состоянии здоровья несовершеннолетних правонарушителей, что обуславливает актуальность настоящей работы.

ЦЕЛЬ

Цель данной работы – изучение медико-социальных показателей состояния здоровья несовершеннолетних, находящихся в Центре временного содержания несовершеннолетних правонарушителей.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Проведено мониторинговое исследование ста несовершеннолетних в двух группах, основной (54 чел.) и контрольной (46 чел.) по специально разработанной анкете. Анкета включала 25 вопросов и давала возможность оценить социально-демографические, медико-социальные, социально-средовые и психологические показатели жизнедеятельности обследуемого контингента лиц. В основную группу вошли подростки, находившиеся в Центре временного содержания несовершеннолетних правонарушителей (ЦВСНП), в контрольную – лица того же возраста, не имевшие опыта пребывания в ЦВСНП. В результате проведенного анализа результатов мониторинга были оценены показатели состояния здоровья и самооценки подростков преимущественно в возрасте 13–16 лет.

РЕЗУЛЬТАТЫ

В основной группе несовершеннолетних, находящихся в ЦВСНП, преобладали юноши (71,4%), в контрольной группе респонденты распределились по полу примерно в равных долях (51,7% муж. и 48,3% жен.). Установлено, что в основной группе 30,8% подростков поступили в ЦВСНП в связи с побегом из дома или специальных учебно-воспитательных учреждений, остальные совершили общественно опасные деяния.

В основной группе 43,3% опрошенных отрицали наличие хронических заболеваний, треть сообщали об их наличии, остальные затруднялись с ответом. На диспансерном педиатрическом учете состояли 11,1%, под диспансерным психиатрическим наблюдением – 22,2%, на учете нарколога – 14,8%; лекарственные средства по назначению врача 7,4% принимали от случая к случаю.

В контрольной группе информированы о наличии хронических заболеваний 51,4% опрошенных, отрицают их наличие 28,3%, 20,3% не знали ответа. На диспансерном педиатрическом учете состояли 31,0%, под диспансерным психиатрическим и наркологическим наблюдением респонденты не состояли. Постоянно принимали лекарственные препараты по назначению врача 17,2%, от случая к случаю – 34,5%.

В основной группе 51,8% подростков принимали алкоголь, причем 14,8% – чаще одного раза в месяц; 24,8% периодически принимали психоактивные наркотические вещества (ПАВ), причем 9,7% – чаще раза в месяц; столько же человек использовали токсические летучие вещества. Физическому насилию подвергались 29,6% опрошенных, причем 25,9% – со стороны взрослых; 14,8% (девушки) заявляли о сексуальном насилии, в 8,4% – со стороны взрослых. В контрольной группе алкоголь принимали 27,5%, 3,4% – чаще одного раза в месяц; наркотические ПАВ использовали иногда 6,9%, употребление летучих токсических веществ отрицали 100% опрошенных. Всего 6,9% подвергались физическому насилию (3,4% со стороны родителей); 3,4% – сексуальному насилию со стороны сверстников.

Установлено, что подавляющее большинство несовершеннолетних в обеих группах имели неврологические жалобы (рис.). Чаще одного раза в месяц участников основной группы беспокоили нарушения сна (22,2%); слабость (18,5%); абдоминальные (11,1%) и головные (14,8%) боли, зубная боль, головокружения и тремор (по 14,8%), сердцебиение и боли в спине (по 3,7%). Но 66,7% несовершеннолетних, находящихся в ЦВСНП, отрицали наличие симптомов отдельных заболеваний, повторяющихся в течение месяца. Жалобы на боли у несовершеннолетних основной группы были в 9,8 раза реже, чем среди респондентов контрольной группы.

Подростки, не имевшие опыта помещения в ЦВСНП, в 44,8% случаев жаловались на повторяющиеся головные боли, 24,1% – на расстройства сна, 20,7% – на абдоминальные боли и по 17,2% – на боли в спине и головокружения. Распространенность зубной боли и боли внизу живота составила по 13,8 на 100 человек. Менее распространены неврологические и гастроин-

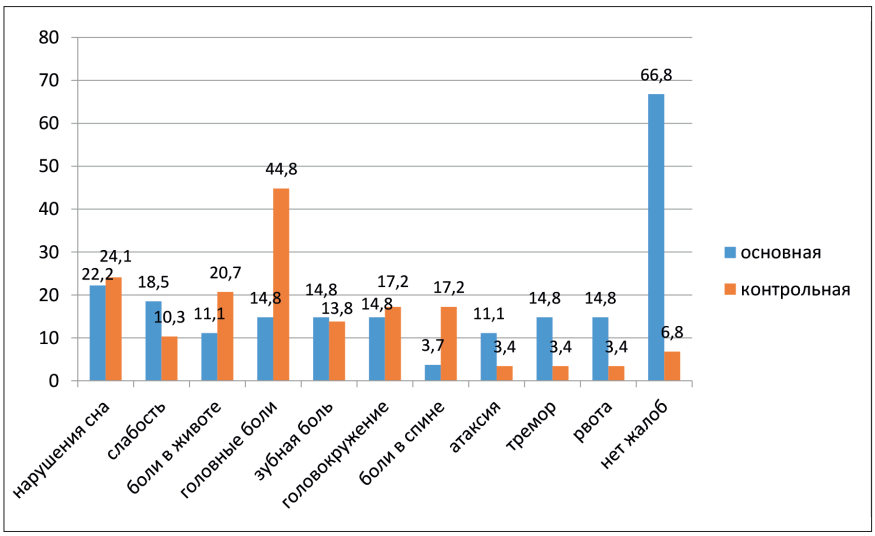

Рис. *Распространенность жалоб среди несовершеннолетних, %*

тестинальные симптомы: слабость (10,3%), атаксия, тремор, рвота (по 3,4%). Не предъявляли жалоб всего 6,8% опрошенных.

Важным было установление распространенности эпизодов острых состояний среди обследованных (таблица). Среди несовершеннолетних, помещенных в ЦВСНП, травмы констатированы в 88,9% случаев, отравления – у 55,6%, панические атаки – у 33,3%, эпизоды неконтролируемой агрессии и ожоги встречались с одинаковой частотой, 18,5 на 100 несовершеннолетних, находящихся в ЦВСНП. В основной группе распространенность судорожных приступов составила 11,1%, столь же часто встречались переохлаждения, обморожения, электротравмы. 7,4% имели суицидальные попытки в анамнезе, 3,7% – обмороки.

В контрольной группе о травмах сообщали чуть более половины опрошенных (55,2%), об отравлениях – чуть более трети (34,5%). Распространенность ожогов – 27,6%, обмороков – 20,7%, по 13,8% сообщали о панических атаках и неконтролируемой агрессии. Судороги встречаются с частотой 10,8 на 100 подростков, не имевших опыта пребывания в ЦВСНП, тепловой удар, незавершенный суицид – в 6,9 случаев на 100 респондентов контрольной группы, реже встречались переохлаждения, электротравмы и утопления (по 3,4%), а 20,8% опрошенных не переносили ни одного из вышеперечисленных состояний.

Распространенность острых состояний, по данным анамнеза, %

Острое состояние	Основная группа	Контрольная группа
Травмы	88,9	55,2
Отравления	55,6	34,5
Ожоги	18,5	27,6
Переохлаждения	11,1	3,4
Обморожения	11,1	3,4
Обморок	3,7	20,7
Тепловой удар	0	6,9
Электротравма	11,1	3,4
Агрессия неконтролируемая (аффект гнева)	18,5	13,8
Паническая атака	33,3	13,8
Судороги	11,1	10,8
Незавершенная суицидальная попытка	7,4	6,9
Нет в анамнезе	0	20,8

ОБСУЖДЕНИЕ

Несовершеннолетние, находящиеся в ЦВСНП, менее информированы о наличии у себя хронических заболеваний, чем лица, не зарегистрированные в Центре временного содержания несовершеннолетних правонарушителей из-за отсутствия содеянных правонарушений. Подростки, находящиеся в ЦВСНП и характеризующиеся девиантным поведением, в 9,8 раза реже предъявляют жалобы на состояние своего соматического здоровья. Выявлено, что 98,0% респондентов основной группы сообщали об эпизодах воздействия факторов внешней среды или острых нарушениях психики и поведения, что на 20,8% больше, чем в контрольной группе. Несовершеннолетние правонарушители в 1,6 раза чаще сталкиваются с травмами, чем сверстники, не совершившие правонарушения (88,9% против 55,2%), отравлениями (55,6% против 34,5%), в 3,2 раза чаще встречаются с переохлаждениями и обморожениями (11,1% против 3,4%), повреждениями электрическим током (11,1% против 3,4%).

Доля детей, состоящих на диспансерном учете педиатра, в 2,8 раза больше среди несовершеннолетних с благополучным социальным анамнезом, составивших контрольную группу. Дети, поступившие в ЦВСНП, чаще состоят на диспансерном учете у психиатра и нарколога, чем на общетерапевтическом участке; в контрольной группе не установлено лиц, наблюдающихся у психиатра или нарколога. Несовершеннолетние с девиантным поведением испытывают ограничения доступности медицинской помощи, реже придают значение патологическим симптомам, чаще подвергаются воздействию неблагоприятных факторов внешней среды, включая социальные факторы. Так, респонденты основной группы, по сравнению с подростами контрольной группы, более подвержены физическому (29,6% против 6,9%) и сексуальному (14,8% против 3,4%) насилию, преимущественно со стороны взрослых, что, возможно, и обуславливает их агрессивность и склонность к правонарушениям.

Доля лиц, употребляющих алкоголь, в 1,8 раза больше среди несовершеннолетних с делинквентным поведением, доля лиц, иногда употребляющих наркотики, – в 2,1 раза больше по сравнению с контрольной группой. Чаще встречаются в основной группе такие неврологические симптомы и синдромы, как судороги (11,1% против 10,8%), атаксия (11,1% против 3,4%), тремор (14,8% против 3,4%); более распространены острые расстройства психики и поведения: панические атаки (33,3% против 13,8%), патологический аффект гнева (18,5% против 13,8%), незавершенная суицидальная попытка (7,4% против 6,9%). Полученные данные, на наш взгляд, свидетельствуют о фактической безнадзорности детей и подростков, поступающих в ЦВСНП, недостаточном внимании законных представителей ребенка к его соматическому и психическому здоровью, несовершенстве в организации медицинской, социально-психологической, информационной и реабилитационной помощи.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Установлено, что несовершеннолетние, находившиеся в ЦВСНП, не получали должной медицинской помощи, не имеют положительного опыта обращений с возникающими жалобами на расстройство функций организма и значительно более подвержены не только неврологическим и психическим заболеваниям, но и воздействию факторов внешней среды.

Полученная в результате медико-социологического исследования информация обуславливает необходимость совершенствования системы оказания медицин-

ской, социально-психологической и информационной помощи несовершеннолетним с делинквентным поведением в условиях ЦВСНП. В период их пребывания в ЦВСНП целесообразно проводить расширенную диспансеризацию с разработкой программы обследования и лечения. С учетом приверженности правонарушителей к наркомании, алкоголизации и токсикомании также необходимо формировать программы комплексной медико-социальной реабилитации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Федеральный закон «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» от 24.07.1998 № 124-ФЗ – Текст: электронный URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_19558/ (Дата обращения: 03.06.2022).

2. Гонзальво Г. Оливан. Преступники-подростки: проблемы спасения и санитарные рекомендации для центров реформы несовершеннолетних / Г. Оливан Гонсальво // An Esp Pediatr. – 2002, октябрь; 57 (4): 345-53. PMID: 12392669.

3. Ральф Дж. Высокорискованное и делинквентное поведение / Ральф Дж. ДиКлементе // Охрана здоровья подростков: Практическое руководство. Chapter 76/– URB: https://doctorlib.info/health/health/79.html (Дата обращения: 14.05.2021).

4. Боршманн Р. Здоровье подростков в заключении: глобальный обзорный обзор / Боршманн Р, Янка Э, Картер А. [и др.] // Lancet Public Health. – 2020, февраль; 5 (2): e114-e126. дои: 10.1016/S2468-2667(19)30217-8.

5. Голзари М., Аноширавани Араш. Состояние здоровья молодежи в исправительных учреждениях для несовершеннолетних / Гользари Мана, Хант Стивен Дж., Аноширавани Араш // Здоровье подростков. – 2006, июнь; 38 (6): 776–82. doi: 10.1016/j.jadohealth.2005.06.008.

6. Эйснер, В. Охрана здоровья несовершеннолетних правонарушителей / В. Эйснер, Р.И. Шольц // Педиатрия, 1973, сент.; 52(3): 434-5.

7. Охрана здоровья детей и подростков в воспитательной системе для несовершеннолетних. Комитет по делам подростков // Педиатрия, апрель, 2001, 107 (4) 799-803; DOI: https://doi.org/10.1542/peds.107.4.799.

8. Хьюз Н. Детерминанты здоровья подростковой криминализации / Хьюз Н., Унгар М., Фаган А., [и др.] // Lancet Child Adolesc Health. – 2020, фев.; 4 (2): 151–162. doi: 10.1016/S2352-4642(19)30347-5.

9. Карен А. Коморбидные психические расстройства у молодежи, находящейся в местах лишения свободы для несовершеннолетних / Карен А.М., Теплин Л.А., Макклелланд Г.М. [и др.] // Arch Gen Psychiatry. – 2003, ноябрь; 60 (11): 1097-108. doi: 10.1001/archpsyc.60.11.1097.

10. Уошберн Джейсон Дж. Психические расстройства среди задержанных молодых людей: сравнение подростков, рассматриваемых в суде по делам несовершеннолетних и уголовном суде для взрослых / Уошберн Джейсон Дж., Теплин Линда А., Восс Лори С. [и др.] // Psychiatr Serv. – 2008, сент.; 59 (9): 965–73. doi: 10.1176/appi.ps.59.9.965.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Оксана Владимировна Карпатенкова – аспирант СПИУВЭКа, начальник медицинской части Центра временного содержания несовершеннолетних правонарушителей при ГУ МВД России по Санкт-Петербургу и Ленинградской области

192148, г. Санкт-Петербург, ул. Седова, дом 54, корпус 3

Тел. 8-812-573-66-67

E-mail: karpat-08@mail.ru

Людмила Алексеевна Карасаева – д.м.н., профессор; заведующий кафедрой организации здравоохранения, МСЭ и реабилитации ФГБУ ДПО «Санкт-Петербургский институт усовершенствования врачей-экспертов» Минтруда России

194044, г. Санкт-Петербург, Б. Сампсониевский пр., д. 11/12

Тел. 8-905-206-91-17

E-mail: spbipde@mail.ru

ORCID: http://orcid.org/0000-0001-5621-0240; eLibrary SPIN: 9544-3108

Владимир Станиславович Лучкевич – ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» Минздрава России, профессор кафедры общественного здоровья, экономики и управления здравоохранением

195067, г. Санкт-Петербург, Пискарёвский проспект, 47

Тел. +7-921-942-89-97

E-mail: luchkevich@mail.ru

NFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Oksana Vladimirovna Karpatenkova – head of the medical unit of the Temporary Detention Center for Juvenile Offenders at the GU of the Ministry of Internal Affairs of Russia in St. Petersburg and the Leningrad region

54 Sedova str., building 3, Saint Petersburg, 192148

Phone 8-812-573-66-67

E-mail: karpat-08@mail.ru

Lyudmila Alekseevna Karasaeva – Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Health Care Organization, Medical and Social Expertise and Rehabilitation

11/12 Bolshaya Sampsonievsky Ave., St. Petersburg, 194044

Phone 8-905-206-91-17

E-mail: ludkaras@yandex.ru

https://orcid.org/0000-0001-5621-0240; eLibrary SPIN: 9544-3108

Vladimir S. Luchkevich – FGBOU VO «North-West State Medical University name of I.I. Mechnikov» of the Ministry of Health of Russia, professor of the Department of public health, Economics and health management

47 Piskarevsky prospect, Saint-Petersburg, 195067

Phone +7-921-942-89-97

E-mail: luchkevich@mail.ru

УДК 159.99

ДОСТИЖЕНИЕ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ЦЕЛЕЙ ВМЕШАТЕЛЬСТВА В ПРОГРАММЕ РАННЕЙ ПОМОЩИ

Ю.И. Коломенская[1], Е.Ю. Горина[1], А.П. Лучникова[2]

[1]РБОО «Центр лечебной педагогики»
[2]АНО «Физическая реабилитация»

ACHIEVEMENT OF INDIVIDUAL INTERVENTION GOALS AS PART OF THE EARLY AID PROGRAM

Kolomenskaya J. I. [1], Gorina E. Yu. [1], Luchnikova A. P. [2]

[1]RNSO Center for Curative Pedagogics
[2]ANO “Physical rehabilitation”

РЕЗЮМЕ

В практике семейно-центрированной ранней помощи по всему миру признается важность точного целеполагания, которое является особенно сложной задачей для специалиста при работе с пациентами малоизученных групп, а также при работе в естественной семейной среде. В статье представлены результаты анализа индивидуальных целей вмешательства в программе ранней надомной помощи г. Москвы для семей, воспитывающих детей с различными нарушениями развития.

Авторы проанализировали 746 индивидуальных SMART-целей вмешательства для детей 2–30 месяцев (всего 35 человек), которые занимались в программе не менее года. Использовались данные об успешности достижения целей, а также ее связь с другими факторами (возраст ребенка, специалист, функциональный уровень ребенка). В среднем в данной выборке семей достигалось две из трех поставленных целей. Доля достигнутых целей отличалась в группе детей с более и менее высоким функциональным уровнем, а также у разных специалистов. Данные о достижении целей показали высокий и средний уровень согласованности с данными оценок родителей по продвижению ребенка в проблемных областях по данным «Канадской оценки выполнения деятельности» (COPM). Не обнаружена связь успешности достижения целей с другими факторами: возраст ребенка, опыт специалиста, время пребывания ребенка в программе, количество визитов специалиста в семью, сфера, к которой относилась цель вмешательства. Результаты исследования показывают, что использование в ранней помощи SMART-целей и COPM соответствует ценностям семейно-центрированного подхода, основанного на ежедневных жизненных ситуациях.

Ключевые слова: *ранняя помощь, семейно-центрированный подход, SMART-цели, канадская оценка деятельности, тяжелые и множественные нарушения развития.*

SUMMARY

The importance of precise goal setting in the family-centered early intervention practice area is recognized all over the world – it represents a particularly difficult task for experts when working with patients from insufficiently studied groups and in a natural family environment. The article features results from the analysis of individual intervention goals as part of the domiciliary early intervention program in Moscow for families raising children with various and multiple developmental disorders (severe disabilities).

The authors analyzed 746 individual SMART goals of intervention set for children aged 2–30 months (35 children in total) who participated in the program for at least 1 year. Information on the successful achievement of goals and its interrelation with other factors (child’s age and functional level, expert) was used. On average, 2 out of 3 goals set were achieved in this family sample. The share of goals achieved differed across the group of children with a high and less than high functional level and across various experts. Data on the achievement of goals demonstrated a high and medium level of consistency with parents’ assessments of their children’s progress in problem areas, according to Canadian Occupational Performance Measure (COPM) interview. No interrelation between the successful achievement of goals and other factors (child’s age, expert’s practical experience, period of child’s participation in the program, number of expert’s family visits or the area to which the intervention goal was related) was identified. The survey results show that the use of SMART goals and COMP interview in early intervention program complies with the values of the family-centered approach, which is based on everyday real-life situations or routines.

Key words: *early aid, family-centered approach, SMART goals, Canadian Occupational Performance Measure (COPM), severe and multiple developmental disorders.*

Жизнь ребенка раннего возраста обычно проходит в семье, на развитие и психическое здоровье человека в первые годы жизни в первую очередь оказывает влияние его близкое окружение. Именно поэтому программы ранней помощи для детей с нарушениями развития в России и по всему миру являются семейно-центрированными [11, 18] и базируются на оказании помощи семье в ежедневных жизненных ситуациях (рутинах) [5]. Эти ценности в той или иной степени разделяются большинством исследователей и практиков, однако прицельные исследования самого процесса планирования вмешательства, различных инструментов оценки эффективности программ помощи, партнерства родителей и специалистов в процессе реализации этих программ начались лишь недавно [20, 21]. Семейно-центрированный подход определяется как философия и набор методов, которые признают роль семьи и поощряют ее сильные стороны и возможности. В качестве приоритетных целей раннего вмешательства выделяют: содействие расширению возможностей для обучения детей, поддержку родителей и мобилизацию ресурсов семьи и местного сообщества [12].

В 1998–2003 гг. исследователи из группы CanChild Университета Онтарио реализовали исследовательский проект, в ходе которого изучались семейно-центрированные программы помощи и формулировались предпосылки, принципы и практические элементы таких сервисов [19, 26]. На диагностическом этапе круг проблем, с которыми будет работать команда (семья и помогающий специалист), определяется в партнерстве и основывается на приоритетах и контексте жизни семьи. После определения такого круга областей работы обычно следует этап планирования, который заключается в постановке целей и определении необходимых действий (и принятия решения, кто конкретно будет нести ответственность за их выполнение). Затем происходит собственно работа с семьей и ребенком, за чем следует этап мониторинга, то есть оценки достижения поставленных целей. После этого вновь планируется следующий этап оказания помощи. В этой статье мы сконцентрируемся на этапах постановки и оценки достижения целей.

В кохрейновском обзоре 2016 года [15] показано, что постановка именно структурированных целей связана с определёнными положительными эффектами для клиентов в реабилитации. Наиболее эффективной и зарекомендовавшей себя является практика постановки индивидуальных измеримых целей в модели SMART [12]. SMART является аббревиатурой, расшифровка которой: Specific (конкретная), Measurable (измеримая), Achievable (достижимая), Relevant (актуальная), Time bound (ограничена сроком). Часто для оценки результата и для планирования с использованием SMART-целей используется такой инструмент, как goal attainment scaling (GAS) [22], который позволяет оценить каждую цель по числовой шкале в зависимости от успешности ее достижения.

В русскоязычной литературе пока мало исследований программ помощи, использующих SMART-цели и другие инструменты недирективного коучинга для планирования и оценки вмешательства [3, 6, 8]. Хотя можно предположить, что многие реабилитационные учреждения и программы используют данный алгоритм, так как его использование закреплено в официальных рекомендациях [10].

С нашей точки зрения, лучше всего суть процесса постановки цели в модели SMART отражает такое понятие, как зона ближайшего развития, предложенное Л.С. Выготским. Он выделял два уровня развития ребенка: первый – уровень актуального развития, сложившийся в результате завершения пройденных этапов развития, второй – это уровень решения задач в совместной деятельности со взрослым: «Расхождение между уровнем задач, доступных под руководством, при помощи взрослых, и уровнем решения задач, доступных в самостоятельной деятельности, определяет зону ближайшего развития ребенка» [2, стр. 247].

Точная постановка цели – это трудоемкий процесс, который требует от специалиста ранней помощи оперировать большим количеством данных, обладать знаниями о закономерностях и этапах развития каждой сферы ребенка раннего возраста, учитывать контекст жизни семьи. Процесс перехода от формулировки проблемы (которую выбирает и конкретизирует клиент) к постановке цели является критически важным для оказания эффективной помощи и становится возможным при помощи клинического мышления, которое в самых общих чертах включает в себя: определенные профессиональные знания, когнитивные навыки (критика, креативность, способность к анализу, синтезу, способность к рефлексии и т.д.), способность анализировать контекст, то есть учитывать личностные и средовые факторы, важные для данного клинического случая [9, 23]. На то, будет ли достигнута конкретная цель вмешательства, помимо эффективности мышления специалиста и точности в определении возможностей ребенка (и его окружения), влияет множество факторов [23].

В программе ранней помощи «Уверенное начало», на базе которой проводилось исследование, команда работает по трансдисциплинарной модели, это значит, что с семьей ребенка контактирует только один специалист (он взаимодействует с другими членами команды, при необходимости получая от них поддержку). Зона профессиональной компетенции специалиста по ранней помощи довольно широка: это и позиционирование, и двигательное развитие, и помощь в развитии навыков коммуникации, и игра, и навыки самообслуживания. Каждый специалист после определения круга проблем (с помощью Канадской оценки деятельности (COPM) – см. [3]) ставит для ребенка от одной до трех SMART-целей вмешательства к каждой проблеме.

Такие SMART-цели соответствуют критериям: 1) конкретна – специалист конкретизирует желаемый результат со слов родителя, делая его понятным и достижимым. Записывает детальное описание (в какой ситуации, где, как и т.д.). Например, «при перемещении из комнаты на кухню, с помощью ползания, когда взрослый эмоционально поддерживает ребенка и зовет его»; 2) измерима – в цели заложено сколько раз или в каком проценте случаев что-то будет происходить. Например, «в половине случаев» или «перемещаться на 3 метра»; 3) достижима – это означает, что цель семье и ребен-

ку уже «по силам» или находится в зоне роста. Для ее достижения есть уже достаточно знаний и навыков, потребуется немного поработать, чтобы с ней справиться; 4) актуальна – есть интерес и желание ребенка и/или ценность для родителя, но нет пока возможности; 5) ограничена сроком – специалист отмечает, через какой промежуток времени будет достигнута. Например, «через 3 месяца».

В данном исследовании мы ставили цели:

1) оценить успешность достижения индивидуальных целей работы на нашей выборке и сравнить эти данные с результатами других исследований;

2) проанализировать факторы, связанные с успешностью достижения целей;

3) выяснить, есть ли связь между долей достигнутых SMART-целей и родительской оценкой «продвижения» ребенка в проблемных областях по данным Канадской оценки деятельности (COPM).

МЕТОДЫ

Исследование проходило на базе программы раннего вмешательства «Уверенное начало» в г. Москве. В выборку вошло 35 семей, воспитывающих детей с нарушениями развития, участвовавших в программе не менее года. Каждую семью сопровождал специалист по раннему вмешательству и супервизор.

Для установления связи между успешностью достижения целей в различных сферах и с разным уровнем функционирования ребенка мы разделили выборку на 2 группы:

– в группу 1 детей с менее выраженными нарушениями развития (N=17, средний возраст 11,5 мес.) вошли дети с диагнозами: синдром Дауна, ДЦП (I–II уровень по GMFCS), spina bifida, ЗПМР/ЗПР, другими генетическими синдромами. Эти дети к моменту достижения ими 36-месячного возраста овладели самостоятельной ходьбой или ходьбой с тростями; имели незначительные ограничения функций руки; могли успешно коммуницировать внутри семьи и за ее пределами; большинство детей могли есть и пить безопасно и эффективно;

– в группу 2 детей с тяжелыми и множественными нарушениями *развития* (N=18, средний возраст 13,4 мес.) вошли дети с диагнозами: ДЦП (III–V уровни по GMFCS), различные редкие генетические синдромы и поломки, последствия перинатального поражения ЦНС. Эти дети к моменту достижения ими 36-месячного возраста самостоятельно не передвигались, использовали для передвижения перевозку в ручном инвалидном кресле; функции руки у всех детей были значительно ограничены (манипулировали ограниченным числом предметов со значительной поддержкой взрослого); могли эффективно осуществлять коммуникацию лишь с членами семьи; прием пищи и воды происходил со значительными ограничениями по безопасности или были носителями гастростомы.

Программа исследования представлена на рисунке 1.

На рис. 1 представлены основные показатели, которые анализируются в исследовании, и то, какое место данные показатели занимали в общей логике работы специалиста по раннему вмешательству в программе.

Оценка и планирование. Приходя в семью, первые 2-3 визита специалист посвящает опросу родителей и оценке развития ребенка с помощью скрининговых методик и классификаций (GMFCS, MACS, EDACS и CFCS для детей с диагнозом «ДЦП» и «программа Каролина» для детей с другими диагнозами). Затем, примерно с 3 по 5 визит, родители (в ходе интервью «Канадская оценка деятельности» (COPM)) формулируют и оценивают по шкалам «выполнение» и «удовлетворенность» проблемные зоны для работы. Результаты анализа проблемных областей на этой же выборке, согласно интервью Канадской оценки деятельности, представлены в предыдущем исследовании авторов [3].

Например, для работы с Дашей, девочкой 14 месяцев с редкой генетической поломкой, родителями была выделена такая проблемная область: «Мало ест и постоянно поперхивается: кормление растягивается минимум на 1 час, девочка съедает только 30% от своей порции, во время еды слышны хрипы, проявляет признаки дискомфорта». Родители оценили выполнение этой деятельности («Насколько ребенок может успешно и безопасно съедать свою порцию еды?») на 2 балла, свою удовлетворенность этой сферой на 1 балл.

Для каждой проблемной области специалист ставит от 1 до 3 целей в формате SMART и согласует эти цели с родителями.

Например, для решения проблемы с успешным и безопасным кормлением Даши специалист поставил такую цель: через 3 месяца Даша всегда будет без поперхиваний съедать за 1 раз около 80 г пюре в правильной позе сидя в адаптированном для нее кресле.

Самым важным в этом вопросе была диагностика, после различных проб, наблюдений стало понятно, что трудность связана с несколькими факторами: очень низкий тонус у ребенка, небольшие изменения в позвоночнике, размер стула.

Вмешательство. После оценки (3–5 визитов в семью) в течение трех месяцев семья совместно со специалистом работает над достижением поставленных целей. Эта работа включает в себя выполнение рекомендаций специалиста родителями, совместные поездки со специалистом в другие учреждения, а также домашние визиты специалиста. Стандартная заявленная интенсивность программы – это 2 визита в неделю в семью по заранее согласованному расписанию. Во время домашнего занятия специалист сопровождает игровое взаимодействие родителя с ребенком, участвует в ежедневных жизненных ситуациях семьи, беседует на заявленные родителями темы, может помочь изготовить простые подручные средства для позиционирования и игры.

Мониторинг, обратная связь и новые цели. По истечении 3 месяцев происходит оценка родителями продвижения в «проблемных» зонах по тем же шкалам «выполнение» и «удовлетворенность», а также оценка целей: достигнута или нет. И заново проводится интервью COPM с постановкой новых целей.

	когда	инструмент, метод	участники	показатели
предварительная оценка	с первого по третий визит	анкетирование, наблюдение шкалы GMFCS, MACS, CFCS, EDACS (для детей с диагнозом ДЦП), функциональная оценка Каролина для детей с другими диагнозами	родители, специалист, ребенок	возраст ребенка
				диагноз
				уровень развития навыков крупной моторики, развития руки, коммуникации и навыков приема пищи и питья - распределение детей на 2 группы
	с третьего по пятый визит	COPM	родители, специалист	словесные формулировки от 1 до 5 проблемных областей, оценки областей по 10-балльным шкалам «выполнение» и «удовлетворенность»
		постановка целей вмешательства	специалист, родители	словесные формулировки от 1 до 5 SMART-целей на каждую проблемную область
1 период работы (3 мес): домашние визиты (до двух визитов в неделю)				
первая оценка	от 1 до 3-х визитов	переоценка COPM по шкалам, проведение нового интервью COPM и выбор новых областей для вмешательства	родители, специалист	переоценка областей из 1-го периода по 10-балльным шкалам «выполнение» и «удовлетворенность». Формулировка от 1 до 5 новых областей
		переоценка SMART-целей		переоценка SMART-целей на первый период работы в формате «достигнута», «не достигнута», «отклонена». Постановка новых целей по областям
2 период работы (3 мес): домашние визиты (до двух визитов в неделю)				
вторая оценка	от 1 до 3-х визитов	переоценка COPM, проведение нового интервью COPM и выбор новых областей для вмешательства	родители, специалист	переоценка областей из 1-го периода по 10-балльным шкалам «выполнение» и «удовлетворенность». Формулировка от 1 до 5 новых областей
		переоценка SMART-целей		переоценка SMART-целей на первый период работы в формате «достигнута», «не достигнута», «отклонена». Постановка новых целей по областям
3 период работы (3 мес): домашние визиты (до двух визитов в неделю)				
третья оценка				
4 период работы (3 мес): домашние визиты (до двух визитов в неделю)				
четвертая оценка				

Рис. 1. *Программа исследования*

АНАЛИЗ ДАННЫХ

В 2019 году был осуществлен анализ собранных данных: мы собрали данные о проблемных областях и целях, над которыми работали специалисты и семьи программы в течение года. Были проанализированы следующие показатели:

– процент достигнутых целей от общего количества целей (для каждого ребенка, в каждом периоде работы, по каждой проблемной области),

– возраст ребенка на начало работы,

– уровень функционирования ребенка,

– разница в оценках COPM по каждой проблемной области на начало и конец периода (3 мес.),

– профессиональный опыт специалиста, который вел семью в программе,

– количество визитов в семью за период оценки (3 мес.).

Статистический анализ проводился с помощью программы Jamovi. Были использованы методы описательной статистики, корреляционный анализ, дисперсионных анализ (ANOVA Kruskal-Wallis), метод повторных измерений (Friedman).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

1. ***Достижение целей вмешательства в программе***

Всего было проанализировано 746 индивидуальных

целей вмешательства (4 периода оценки, 35 детей). Независимо от того, к какой области относилась цель (мобильность, самообслуживание, игра, коммуникация), уровень успешности достижения сохранялся примерно одинаковым, в целом достигаются 2/3 от всех поставленных целей.

Этот показатель согласуется с исследованиями зарубежных авторов. Так, Simeonson с соавторами [24] исследовали достижение целей в программе раннего вмешательства в Северной Каролине. Они исследовали 23 семьи, которые участвовали в разных программах раннего вмешательства по всему штату. Средний возраст детей в данной выборке был 13,8 мес., это были дети с диагностированным отставанием в развитии (26% – легкая степень, 48% – средняя, 4% – тяжелая и 22% – глубокая). Семьи получали еженедельные визиты в рамках программы, на которых специалист взаимодействовал как с ребенком, так и с родителями. Авторы проанализировали 136 целей (в среднем 5,9 цели на семью). В среднем в программе достигалось 2 из 3 поставленных целей, независимо от сферы вмешательства.

Усредненное количество поставленных целей на трехмесячный период работы в нашей выборке снижается от первой к четвертой оценке (в первой оценке в среднем 5,9, в последней – 4,7, Friedman = 2,4, p=0,018). То есть специалисты в среднем в начале работы ставили больше целей для одной семьи/ребенка по сравнению с тем, сколько стало формулироваться целей с той же семьей через полгода. Это может говорить о том, что с течением времени специалисты склонны более точно и сжато формулировать цели, а также более реалистично планировать работу на трехмесячный период.

2. ***Связь успешности достижения целей вмешательства с другими факторами***

В группе детей с более тяжелыми моторными нарушениями (группа 2) усредненная по испытуемым доля достигнутых целей оказалась статистически меньше (0,84 и 0,54, соответственно, Mann Whitney = 39, p<0.01). Также доля достигнутых целей статистически отличалась в группах испытуемых, которых вели разные специалисты. В исследовании участвовали 6 специалистов, каждый из которых вел от 3 до 6 семей. Специалисты имели психологическое или педагогическое образование и на момент проведения исследования работали в этой программе от 2 месяцев до 2 лет. Данные об успешности достижения целей детьми, которых вели разные специалисты, представлены на рисунке 2.

Такой низкий процент достижения индивидуальных целей вмешательства (чуть больше 50%) в группе детей с более низким уровнем функционирования говорит о том, что инструмент постановки целей в SMART-формате сложен в освоении специалистами, требует значительного опыта и профессионализма, особенно в отношении детей, чью зону ближайшего развития трудно определить из-за неизученности их состояния и статуса.

На основании этих данных мы можем предположить, что хотя состояние ребенка и его функциональный уровень значительно влияют на такой показатель успешности вмешательства, как достижение целей, компетенции и личность специалиста также играют немаловажную роль.

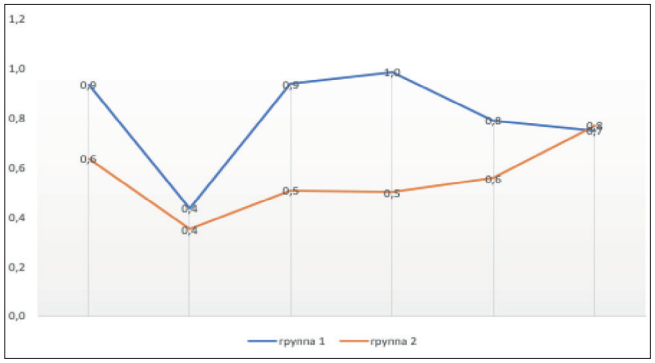

Рис. 2. *Успешность достижения целей вмешательства в семьях, которые вели разные специалисты, по группам (группа 1 – дети с тяжелыми и множественными нарушениями развития, группа 2 – дети с нарушениями развития легкой и средней тяжести)*

Мы не выявили связи между показателем «доля достигнутых целей» и другими факторами: порядковый номер оценки (то есть в среднем через год цели не стали достигаться более успешно); область, к которой принадлежала цель вмешательства (самообслуживание, движение, игра, коммуникация); количество поставленных целей к одной проблеме; количество визитов специалиста в семью. В группах «более опытных» (опыт работы в программе более года) и «менее опытных» (менее года) специалистов также не было статистически значимых отличий (Mann Whitney U).

Перспективное направление дальнейших исследований – выявить, какие конкретно характеристики специалиста влияют на то, насколько успешно достигаются цели вмешательства в семьях, с которыми он работает. Влияет ли на это его профессиональная позиция, предыдущий опыт работы, личностные качества, использование определенных инструментов.

Во всех четырех периодах оценки, а также в целом (усредненные значения), мы получили положительную корреляцию между показателями «изменение родительской оценки по шкале «выполнение" COPM» для определенной сферы вмешательства и «доля достигнутых целей» по данной сфере. То есть родители и специалисты оценивали эффективность программы для их семьи довольно согласованно. Технология постановки целей вмешательства и использования философии МКФ, таким образом, соответствует ценностям семейно-ориентированного подхода в реабилитации.

К сожалению, нам не удалось найти в литературе похожих исследований, так как в исследованиях с использованием COPM или технологии SMART используются, как правило, иные алгоритмы планирования и оценки вмешательства: цели вмешательства ставятся и оцениваются на отдельной сессии, независимо от выбранных родителем областей по COPM, с использованием шкалы GAS. В таких исследованиях корреляции между оценками COPM и баллами GAS более низкие [15].

3. ***Связь успешности достижения индивидуальных целей с оценками родителей*** (по ***данным COPM)***

Таблица 1

Связь показателей по шкале «выполнение» COPM и успешностью достижения целей, количество визитов в каждом периоде работы

	Корреляция между показателями (1) разница баллов по шкале «выполнение» COPM до и после вмешательства и (2) доля достигнутых целей	**Среднее количество визитов**
1 период (3 мес.)	0,627**	16,4*
2 период (3 мес.)	0,529**	13,6*
3 период (3 мес.)	0,619**	13,1
4 период (3 мес.)	0,812**	13,6
В целом	0,734**	

* ANOVA Friedman, p<0,05

** Spearman, p<0,01

Интересно, что самый высокий коэффициент корреляции приходится на четвертый период работы (0,812, Спирмен), а самый низкий – на второй период работы (0,447, Спирмен). При этом во втором периоде работы произошло значимое снижение количества визитов для всех детей по сравнению с первым периодом (таблица 1). Вероятно, частота контакта семьи со специалистом влияет на согласованность оценок продвижения ребенка в той или иной сфере.

Важно отметить разницу в роли родителя и специалиста на этапах определения проблемы и постановки цели. В процессе определения проблем (с помощью интервью COPM) для вмешательства «ведущим» является родитель (специалист лишь помогает выбрать проблемные области, задавая вопросы и уточняя формулировки). Постановка целей в модели SMART – это зона ответственности в большей степени специалиста, так как именно специалист обладает знаниями об этапах формирования навыка, о связи различных компонентов функции между собой. Тем не менее, все цели вмешательства обязательно согласуются с родителями ребенка, и оценка достижения/недостижения цели происходит совместно. Специалисты программы отмечают, что лишь небольшая часть родителей «увлекается» постановкой маленьких целей и хочет принимать активное участие в процессе планирования работы. В данной программе команда проекта обучалась постановке SMART-целей вмешательства в ходе специально организованных учебных модулей, специалисты разбирали поставленные цели на еженедельных супервизиях, а затем оттачивали навык в практической работе.

То, что оценки родителей (оценки продвижения ребенка по разным областям по результатам Канадской оценки деятельности) в целом соответствуют более объективной совместной (родителем и специалистом) оценке достижения целей программы – очень важный результат, который говорит о необходимости следования ценностям семейно-центрированного подхода в работе с детьми раннего возраста. В практике работы с особыми детьми мы часто сталкиваемся с убеждением, что родители ребенка с нарушениями не могут оценить прогресс и результат работы из-за сложных чувств, «травмы», которую наносит рождение особого ребенка. Но наши данные показывают, что в программе помощи, выстроенной от потребностей семьи, где родители на партнерских основаниях участвуют в планировании и оценке работы, возможно достичь реалистичного согласованного взгляда специалиста и родителя на трудности ребенка и совместно оценивать эффективность программы помощи семье.

4. ***Качественный анализ недостигнутых и перенесенных на следующий период целей вмешательства***

Всего проанализировано 197 недостигнутых целей (среди них те цели, которые были не достигнуты по разным причинам и больше не фигурировали в работе; цели, перенесенные на следующий период работы; и отклоненные цели – те, от достижения которых отказались в процессе работы). Как и большинство целей в программе, недостигнутые и отклоненные цели чаще всего относились к сферам мобильности и движения, описывающим основные трудности детей, участвующих в исследовании. В программе, на базе которой проводилось исследование, обычно проводится подробный анализ причин и условий неуспеха в достижении целей вмешательства, эти данные документируются.

На основании такого анализа мы сформулировали несколько основных групп факторов, влияющих на неуспех: 1) недостаточно четкое определение специалистом ЗБР ребенка; 2) недостаточный учет специалистами факторов среды, окружения ребенка; 3) резкое ухудшение состояния ребенка, например, развернутый эпилептический приступ, госпитализация; 4) проблемы сотрудничества специалиста с родителем: трудности согласования содержания цели с родителями, настаивающими на собственном видении развития; трудности при выполнении родителями рекомендаций специалиста, изменение сложившегося уклада жизни семьи, усталость родителя.

ВЫВОДЫ

1). В нашей выборке семей из программы ранней надомной помощи достигалось примерно 2/3 поставленных целей. Эти данные согласуются с данными других авторов об успешности достижения целей в раннем вмешательстве.

2). Среднее количество целей на период от 1 к 4 оценке снижается, возможно, специалисты, работая с семьей в долгосрочной перспективе, могут более точно оценить возможности ребенка, ресурсы семьи и более реалистично планировать работу.

3). В исследовании было обнаружено, что у детей с более тяжелыми моторными нарушениями доля достигнутых целей меньше.

4). В семьях, которые вели разные специалисты, цели достигались по-разному, то есть то, какой специалист вел семью, влияло на успешность достижения целей работы.

5). В исследовании была обнаружена высокая и средняя степень корреляции между субъективной оценкой продвижения в различных сферах (шкала «выполнение» COPM) и более объективным показателем динамики ребенка (доля достигнутых целей на проблему). Это говорит о том, что алгоритм планирования вмешательства в программе ранней помощи соответствует ценностям семейно-центрированного подхода. Работая в соответствии со стандартами семейно-центрированной помощи, можно достичь согласованной и реалистичной оценки прогресса ребенка в разных областях, даже если у ребенка относительно низкий уровень функционирования.

6). В ходе качественного анализа были выделены различные причины, из-за которых цели вмешательства в программе ранней помощи не достигаются или переносятся на следующий период работы: неточное определение специалистом зоны ближайшего развития ребёнка или недоучет факторов среды, ухудшение состояния ребенка, сложности в сотрудничестве между специалистом и родителями.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Полученные результаты показывают, что применение в ранней помощи таких инструментов, как «Канадская оценка деятельности» и SMART-цели, способствует реализации принципов семейно-центрированного и основанного на использовании ежедневных жизненных ситуациях подходов. Процесс постановки целей в семейно-центрированном сеттинге раннего вмешательства недостаточно представлен в русскоязычных публикациях и представляет определенную сложность для специалиста. Необходимы дальнейшие исследования процесса планирования и оценки работы в системе ранней помощи, анализ сотрудничества специалиста и семьи на различных этапах оказания помощи, а также качественный анализ факторов, влияющих на успешность работы с семьей, на большей выборке.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Варако Н.А. и др. Международная классификация функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья* (МКФ) *и культурно-деятельностный подход Л.С. Выготского – А.Н. Леонтьева – А.Р. Лурии* // Clinical Psychology & Special Education/Kliniceska I Special'naa Psihologia. – 2019. – *Т.* 8. – № 3. https://doi.org/10.17759/cpse.2019080308

2. *Выготский, Л.С. Собрание сочинений: в* 6 *т. / Л.С. Выготский. – М.: Педагогика,* 1982. – 1984. – 6 *т.*

3. *Горина, Е.Ю., Коломенская, Ю.И., Лучникова, А.П. Планирование и оценка эффективности программы раннего вмешательства для семей, воспитывающих детей с нарушениями развития / Специальное образование.* – 2021. – № 4 (64).

4. *Григорьева, В.Н., Нестерова, В.Н., Сорокина, Т.А., Калинина, С.Я. Применение методики шкалирования достижения реабилитационных целей у больных инсультом. ББК* 56.12 *И* 328. *Избранные вопросы нейрореабилитации* [Текст]: *материалы* VII *международного конгресса «Нейрореабилитация*-2015» (Москва, 9–10 *июня* 2015 *г.) / редкол.: Г.Е. Иванова* [и *др.]. – М.,* 2015.

5. *Ермолаева Е.Е. и др. О ранней помощи детям и их семьям // Аутизм и нарушения развития.* – 2017. – *Т.* 15. – № 2. – *С.* 4–18.

6. *Загороднова, Е.Н., Калинина, С.Я. Применение методики шкалирования достижения целей у пациентов с инсультом, дисфункцией руки и сопутствующей кардиологической патологией // Сборник тезисов* V *Всероссийской конференции молодых ученых и студентов с международным участием. Материалы конференции* (г. *Нижний Новгород,* 13–14 *марта* 2019 г.). – *Нижний Новгород: ФГБОУВО «Приволжский исследовательский медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации,* 2019. – *С* 430–432.

7. *Казьмин А.М. Участие: теоретические аспекты и оценка в практике ранней помощи* [Электронный *ресурс] // Клиническая и специальная психология.* – 2015. – *Т.* 4. – № 2. – *С.* 115–127. URL: http:// psyjournals.ru/psyclin/2015/n2/Kazmin.shtml (Дата *обращения:* 21.05.2017).

8. *Казьмин А.М., Словохотова О.В. Дистанционное консультирование родителей в ранней помощи: компетентностный подход // Клиническая и специальная психология.* – 2019. – *Т.* 8. – № 2. – *С.* 159–184.

9. *Клочкова, Е. Введение в физическую терапию. Реабилитация детей с церебральным параличом и другими двигательными нарушениями неврологической природы. – М.: Теревинф,* 2019. – 286 *с.*

10. *Мельникова Е.В. и др. Использование международной классификации функционирования* (МКФ) *в амбулаторной и стационарной медицинской реабилитации: инструкция для специалистов // Вестник восстановительной медицины.* – 2017. – *Т.* 6. – № 82. – *С.* 1219–28.

11. *Разенкова Ю.А. Об идеологических противоречиях в отечественной практике ранней помощи // Воспитание и обучение детей с нарушениями развития.* – 2017. – № 4. – *С.* 3–8.

12. *Рекомендованные практики в раннем вмешательстве: пособие для специалистов. – Харьков: Факт,* 2021. https://www.eurlyaid.eu/eciguidebook-russianversion/

13. Шмонин А.А., Мальцева М.Н., Мельникова Е.В. Мультидисциплинарная технология поиска цели реабилитации у пациентов с церебральным инсультом на основе Международной классификации функционирования, ограничения жизнедеятельности и здоровья // Consilium medicum. – 2019. – Т. 21. – № 2. https://doi.org/10.26442/20751753.2019.2.190212

14. Cusick A. et al. A comparison of goal attainment scaling and the Canadian Occupational Performance Measure for paediatric rehabilitation research // Pediatric rehabilitation. – 2006. – Т. 9. – № 2. – P. 149–157. https://doi.org/10.1080/13638490500235581

15. Dean S. G. et al. Goal setting and strategies to enhance goal pursuit in adult rehabilitation: summary of a Cochrane systematic review and meta-analysis. – 2016.

16. Enemark Larsen A., Wehberg S., Christensen J.R. Looking into the Content of the Canadian Occupational Performance Measure (COPM): A Danish Cross-Sectional

Study // Occupational therapy international. – 2020. – *T.* 2020. https://doi.org/10.1155/2020/9573950

17. Imms C. et al. 'Participation': a systematic review of language, definitions and constructs used in intervention research with children with disabilities // Developmental Medicine & Child Neurology. – 2016. – Т. 58. – № 1. – P. 29–38. https://doi.org/10.1111/dmcn.12932

18. King S. et al. Family-centered service for children with cerebral palsy and their families: a review of the literature // Seminars in pediatric neurology. – WB Saunders, 2004. – Т. 11. – № 1. – P. 78–86. https://doi.org/10.1016/j.spen.2004.01.009

19. Lammi B.M. G., Law M. The effects of family-centred functional therapy on the occupational performance of children with cerebral palsy // Canadian Journal of Occupational Therapy. – 2003. – Т. 70. – № 5. – P. 285–297. https://doi.org/10.1177/000841740307000505

20. Law M. et al. Family–centred service: moving ideas into practice // Child: care, health and development. – 2005. – Т. 31. – № 6. – P. 633–642.

21. ØstensjØ S., Øien I., Fallang B. Ø. Goal-oriented rehabilitation of preschoolers with cerebral palsy—a multi-case study of combined use of the Canadian Occupational Performance Measure (COPM) and the Goal Attainment Scaling (GAS) // Developmental neurorehabilitation. – 2008. – Т. 11. – № 4. – P. 252–259.

22. Ottenbacher K.J., Cusick A. Goal attainment scaling as a method of clinical service evaluation // American Journal of Occupational Therapy. – 1990. – Т. 44. – № 6. – P. 519–525. https://doi.org/10.5014/ajot.44.6.519

23. Roessler R. T. Factors affecting client achievement of rehabilitation goals // Journal of Applied Rehabilitation Counseling. – 1980. – Т. 11. – № 4. – P. 169–172. https://doi.org/10.1891/0047-2220.11.4.169

24. Rosenbaum P. et al. Family-centred service: A conceptual framework and research review // Physical & Occupational Therapy in Pediatrics. – 1998. – Т. 18. – № 1. – P. 1–20. https://doi.org/10.1080/J006v18n01_01

25. Simeonsson, R. J., Bailey, D. B., Huntington, G. S., & Brandon, L. (1991). Scaling and attainment of goals in family-focused early intervention. Community Mental Health Journal, 27(1), 77-83.

26. Sykes C. ICF: A Hands–on Approach for Clinicians and Families Edited by Olaf Kraus de Camargo, Liane Simon, Gabriel M Ronen, and Peter L Rosenbaum London: Mac Keith Press, pp 192. ISBN: 9781911612049. – 2020. https://doi.org/10.1111/dmcn.14384

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Горина Екатерина Юрьевна, РБОО «Центр лечебной педагогики», психолог, супервизор программы «Уверенное начало»,
143001 Московская область, г. Одинцово, ул. Сколковская, дом 5а, кв. 104,
8-968-641-47-07,
Ekaterina.gorina1988@gmail.com

Коломенская Юлия Игоревна, РБОО «Центр лечебной педагогики», психолог, специалист по ранней помощи программы «уверенное начало»,
143410 Московская область, г.Красногорск, Красногорский бульвар, дом 14, кв. 11,
8-916-689-67-71,
jkolomenskaya@ccp.org.ru

Лучникова Анна Петровна, АНО «Физическая реабилитация», психолог, руководитель службы домашнего визитирования,
123298 Москва, Тепличный переулок дом 4, кв. 540,
8-916-916-69-36,
aluchnikova@confidentstart.ru

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Ekaterina Yurievna Gorina, RBOO "Center for Therapeutic Pedagogy", psychologist, supervisor of the program " A confident beginning",
143001 Moscow region, Odintsovo , Skolkovskaya str., house 5a, sq. 104,
8-968-641-47-07,
Ekaterina.gorina1988@gmail.com

Kolomenskaya Yulia Igorevna, RBOO "Center for Therapeutic Pedagogy", psychologist, specialist in early care of the program "confident beginning",
143410 Moscow region, Krasnogorsk, Krasnogorsky Boulevard, house 14, sq. 11,
8-916-689-67-71,
jkolomenskaya@ccp.org.ru

Luchnikova Anna Petrovna, ANO "Physical rehabilitation", psychologist, head of the pre-home visiting,
123298 Moscow, Teplichny lane house 4, sq. 540,
8-916-916-69-36,
aluchnikova@confidentstart.ru

УДК 376

ТЕХНОЛОГИИ ПОВЫШЕНИЯ ПОТЕНЦИАЛА СЕМЬИ КАК МИКРОРЕАБИЛИТАЦИОННОЙ СРЕДЫ ДЛЯ ДЕТЕЙ С НАРУШЕНИЯМИ РАЗВИТИЯ

И.Н. Рахманина [1, 2], Н.Ю. Сязина [1], Е.П. Франтасова [1, 2], Т.Ю. Овсянникова [1, 2], Г.П. Джамелова [2]

[1] ГАУ АО «Научно-практический центр реабилитации детей «Коррекция и развитие»», г. Астрахань
[2] ФГБОУ ВО «Астраханский государственный университет» (АГУ), г. Астрахань

TECHNOLOGIES FOR INCREASING THE POTENTIAL OF THE FAMILY AS A MICROREHABILITATION ENVIRONMENT FOR CHILDREN WITH DEVELOPMENTAL DISABILITIES

I.N. Rakhmanina [1, 2], N.Y. Syazina [1], E.P. Frantasova [1, 2], T.Y. Ovsyannikova [1, 2], G.P. Dzhamelova [2]

[1] GAU JSC Scientific and Practical Center of Rehabilitation of Children Correction and Development, Astrakhan
[2] Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Astrakhan State University" (ASU), Astrakhan

РЕЗЮМЕ

В статье описаны результаты исследования родительских позиций и родительского отношения, их влияния на развитие коммуникативных навыков у детей с ОВЗ, а также динамика повышения реабилитационной компетентности родителей в процессе их обучения на экспериментальных площадках, с использованием инновационной технологии оказания комплексной помощи семьям, воспитывающим детей с ОВЗ – «ЭкспериментариУм для родителей».

Ключевые слова: *родительская позиция, родительское отношение, модель воспитания, инновационная технология, «ЭкспериментариУм для родителей».*

SUMMARY

The article describes the results of the study of parental positions and parental attitudes in the process of upbringing the development of children with disabilities, as well as the dynamics of increasing the competence of parents in the upbringing of children with disabilities in the process of teaching parents at experimental sites using innovative technology to provide comprehensive assistance to parents raising children in care – "Experimentarium for parents".

Key words*: Parental position, parental attitude, parenting model, innovative technology, "Experimentarium for parents".*

Выявление у ребенка дефекта развития и установление инвалидности почти всегда вызывает у родителей тяжелое эмоциональное состояние и стресс, семья оказывается в психологически сложной ситуации. Именно в этот момент семья нуждается в поддержке квалифицированных специалистов. Наиболее остро эта проблема стоит у семей, воспитывающих детей с ОВЗ, из отдаленных районов области. В большинстве случаев такие семьи получают лишь информационную и финансовую поддержку государства, тогда как коррекционно-развивающая и реабилитационная работа, которая должна начинаться как можно раньше и своевременно, весьма ограничена. В связи с этим существует высокая потребность в организации реабилитационного пространства на дому, обучении родителей использованию реабилитационного оборудования в домашних условиях, в создании мобильных микрореабилитационных служб, оказывающих многостороннюю поддержку и помощь семьям, воспитывающим детей с ограниченными возможностями, из отдаленных районов области.

В 2021 году на базе ГАУ АО «Научно-практический центр реабилитации детей «Коррекция и развитие» было открыто структурное подразделение «Мобильный микрореабилитационный центр», которое оказывает комплекс услуг детям-инвалидам и детям с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), проживающим в отдаленных районах области, а также осуществляет повышение компетентности родителей и других непосредственно ухаживающих за ребенком лиц.

Естественно, эффективность оказания помощи ребенку напрямую зависит от включенности родителей в этот процесс.

В современном понимании семья, воспитывающая ребенка с ОВЗ, рассматривается как реабилитационная структура, изначально обладающая потенциальными возможностями для создания максимально благоприятных условий развития и воспитания. Вместе с тем, такая семья имеет ряд особенностей, осложняющих ее функционирование.

Опираясь на результаты исследований В.В. Ткачевой, О.В. Юговой, наряду с углубленной оценкой функционирования ребенка мы осуществляем комплексную диагностику, направленную на выявление причин, препятствующих адекватному развитию ребенка с ОВЗ и нарушающих гармоничную внутрисемейную жизнедеятельность.

Для того чтобы организовать продуктивное взаимодействие с семьей ребенка с нарушениями в развитии, необходимо учитывать модель воспитания ребенка, психологическое состояние родителей, родительскую позицию и отношение родителей к дефекту ребенка.

Качественная оценка результатов комплексной диагностики позволила выделить две модели воспитания, которые преобладают в этих семьях, а именно:

– модель «сотрудничество», в которой родители помогают ребенку (68% обследуемых);

– модель «отказ от взаимодействия» (32%), свидетельствует о неприятии ребенка самыми близкими людьми.

Оценка отношения родителей к дефекту ребенка показала, что только треть опекунов являются партнерами. Их помощь помогает специалистам наладить взаимоотношения с ребенком, найти способы и методы мотивации, которые можно будет применять в своей работе. Еще одна треть родителей ищут специалиста – «волшебника», который поможет решить проблемы. Все остальные родители – это требовательные, стремящиеся добиваться всего лучшего для ребенка. Они не видят преград на своем пути. Однако, эта группа не замечает индивидуальных особенностей своих детей и их особых потребностей.

В результате изучения родительских позиций оказалось, что у обследуемых доминирует условно-активная позиция. При этом наиболее благоприятная активная позиция выявлена только у 21% родителей, обратившихся в службу.

Кроме того, нами было проведено исследование, направленное на изучение влияния родительского отношения на развитие коммуникативных навыков у детей с ОВЗ.

Коммуникативные навыки у детей оценивались по доменам МКФ (чем ниже показатель, тем лучше функционирование). В таблице представлены выявленные корреляционные зависимости между родительскими позициями, показателями родительского отношения и конкретными доменами.

Так, например, чем больше родители игнорируют потребности ребенка, демонстрируют воспитательную неуверенность, доминантную и отвергающую позицию, тем меньше у ребенка развивается способность к копированию (подражанию) и адекватность эмоций. И наоборот, этот показатель выше у тех детей, чьи родители проявляют партнерскую и наставническую позицию. Чем больше родители демонстрируют воспитательную неуверенность, доминантную и отвергающую позицию, тем хуже ребенком воспринимаются устные сообщения при общении.

Корреляционные показатели, свидетельствующие об особенностях **влияния родительского отношения на развитие коммуникативных навыков у детей с ОВЗ**

Шкалы	d130 Копирование (подражание)	b1520 Адекватность эмоций	d115 Использование слуха	d110 Использование зрения	d310 Восприятие устных сообщений при общении	1,05d315 Восприятие сообщения при невербальном способе общения	b16700 Восприятие разговорного языка
Игнорирование потребностей ребенка	0,261*	0,079	0,204*	0,159	0,004	0,386**	0,054
Воспитательная неуверенность родителей	0,373**	0,485**	0,325**	0,202*	0,504**	0,278**	0,535**
Партнерская позиция родителя	-0,309**	-0,009	-0,269*	-0,053	-0,296	– 0,191	-0,260*
Наставническая позиция родителя	-0,194*	-0,312**	-0,269*	-0,169	-0,125	– 0,005	-0,125
Доминантная позиция родителя	0,351**	0,128	0,313**	0,085	0,249*	0,160	0,286*
Отвергающая позиция родителя	0,230*	0,016	0,099	0,144	0,216*	0,238*	0,036

Примечание: ** p≤ 0,01, * p≤ 0,05.

Хуже детьми воспринимаются сообщения при невербальном способе общения при игнорировании потребностей ребенка, а также демонстрации родителями воспитательной неуверенности и отвергающей позиции. Разговорный язык в целом лучше воспринимается детьми, родители которых демон-

стрируют партнерскую позицию, и хуже детьми, родители которых демонстрируют воспитательную неуверенность и доминантную позицию.

Кроме того, непосредственно в ходе работы со специалистами также выявляются некоторые поведенческие и личностные особенности родителей детей, осложняющие процесс сотрудничества.

В наименьшей степени у родителей выражена инициативность в ходе взаимодействия, в наибольшей степени убежденность во временном характере дефекта, свидетельствующая о неприятии собственного ребенка.

Вместе с тем, важность эффективного взаимодействия специалистов и родителей обусловлена еще и тем, что грамотное участие родителя влияет на развитие ребенка. И от того, научится ли родитель это делать в ходе совместной работы со специалистом, зависит успешность ребенка.

С учетом полученных результатов для обеспечения эффективного взаимодействия специалистов и родителей для организации ранней помощи специалистами ГАУ АО «Научно-практический центр реабилитации детей «Коррекция и развитие» была разработана инновационная технология оказания всесторонней комплексной помощи родителям, воспитывающим детей, находящихся на обслуживании, – «ЭкспериментариУм для родителей». Данная технология позволила родителям в рамках экспериментальных площадок не просто получать знания, но и сформировать умения и навыки опытным путем.

Специалистами учреждения были разработаны и организованы экспериментальные площадки для родителей: «Живые системы: музей ребенка», «Кафе экспериментариУма», «Магазин профессиональных советов».

В 2021 году 82% родителей из числа тех, кто находился на обслуживании, были охвачены технологией в рамках площадки «Живые системы», 68% посещали так называемое Кафе экспериментариУма.

В рамках площадки «Живые системы» педагоги-психологи, медицинский психолог, специалист по развитию движений, учителя-дефектологи проводят совместные занятия с родителями и детьми в рамках индивидуальной программы реабилитации и абилитации. Специалисты учат родителей способам выхода из трудных ситуаций на конкретном примере семьи.

Интерактивные занятия в рамках площадки «Живые системы» разрабатываются специалистами на основе запроса родителей и с учетом метода, который используется для проведения данного мероприятия.

Курс занятий предполагает проведение десяти встреч в рамках реализации программы абилитации. Время и продолжительность занятий определяется с учетом возрастных, индивидуальных особенностей ребенка, а также характерными особенностями метода, выбранного на основе комплексного обследования для преодоления трудностей конкретной семьи. Занятия с семьей в рамках площадки «Живые системы» проводятся в несколько этапов.

На начальном этапе специалисты отделения комплексной диагностики проводят клиническую беседу с родителями для сбора анамнеза, выяснения основных сложностей, возникающих в процессе воспитания. Мониторинг актуального уровня компетентности родителей, а также особенностей функционирования ребенка и осложнений жизнедеятельности в условиях семьи перед началом абилитационного процесса формирует запрос и определяет способы и методы работы с семьей. На основе диагностических данных экспертным советом учреждения определяется конкретный метод, в рамках которого возможно более эффективно реализовать поставленную на абилитационный период цель.

На втором этапе родителям предоставляется возможность участвовать в так называемых экспериментах, в которых они взаимодействуют с собственными детьми, демонстрируя в присутствии специалистов, что обычный метод взаимодействия не эффективен. Такие эксперименты могут проводиться независимо от места нахождения семьи: в домашних условиях, на прогулке, в магазине. Данный опыт способствует социализации и интеграции детей в общество.

Третий этап – рефлексивный анализ. Психологи вместе с родителями работают над анализом допущенных ошибок и ищут пути и способы их преодоления. Как правило, специалисты стараются предоставить родителям всю необходимую информацию о возможных причинах поведения ребенка. Поиск выхода из проблемной ситуации проходит в виде мозгового штурма, в котором родитель берет на себя ведущую роль. Задача специалиста – создать пространство для поиска выхода и направить родителей к поиску решения.

На четвертом этапе ситуация воспроизводится с учетом модификации поведения. Проводится повторная рефлексия. Основная задача этого этапа – научить родителей лучше понимать своего ребенка, его потребности и особенности, учитывая их в процессе воспитания и развития.

Заключительным этапом является закрепление полученных навыков в реальных жизненных ситуациях. Родителям предлагается выполнение домашнего задания с обязательной видеофиксацией. Видео дает возможность проанализировать поведение родителей в проблемной ситуации и при необходимости внести повторную коррекцию.

В рамках площадки «Кафе экспериментариУма» ежемесячно по актуальным запросам родителей проводятся тематические «Завтраки», «Комплексные обеды», «Ужины», предполагающие вкусное (интересное) и полезное (в том числе информационное, методическое, дидактическое) меню для родителей.

Данные занятия с родителями носят информационно-просветительский характер и направлены на повышение компетентности родителей в вопросах воспитания и развития детей.

Занятия в рамках площадки «Кафе экспериментариУма» предполагают несколько форм взаимодействия с родителями: очное – непосредственное нахождение в зале; удаленное – участие в виде видеоконференции, что особенно важно для родителей, проживающих в отдаленных районах.

Вовлеченность и участие родителей в работе экспериментальных площадок организаторы мотивируют «оплатой» – специальными купонами, которые можно обменять в «Магазине профессиональных советов» на методические разработки, пособия, игровые пособия (в виде абонентского обслуживания).

Инструментами для оценки эффективности технологии были рефлексия и итоговая диагностика функционирования ребенка и компетентности родителей, отзывы родителей и мониторинг оценки состояния и развития ребёнка родителями. Полученные и представленные на диаграмме результаты свидетельствуют об эффективности реализуемой технологии.

Значимо выросло количество родителей, демонстрирующих активную, партнерскую позицию.

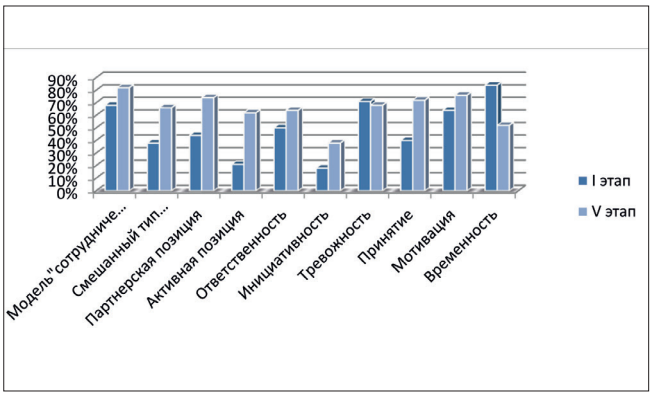

Рис. ***Показатели родительского отношения в динамике***

Эффективное взаимодействие специалистов и родителей способствует тому, что семья становится микрореабилитационной средой, где удовлетворяются потребности ребенка и семьи, создана адаптивная развивающая среда, родители компетентны в вопросах воспитания и развития ребенка.

ЛИТЕРАТУРА

1. Психолого-педагогическое сопровождение ребенка с расстройством аутистического спектра в инклюзивном пространстве / авт.-сост. Г.П. Джамелова, Т.Ю. Овсянникова, И.Н. Рахманина. – М.: ФЛИНТА, 2020. – 88 с.

2. Сязина Н.Ю. Комплексный подход к социальному сопровождению семей, воспитывающих детей с расстройствами аутистического спектра, через создание мобильных служб / Н.Ю. Сязина, И.Н. Рахманина // Отечественный журнал социальной работы. – 2020. – № 1 (80). – С. 105–109.

3. Сязина Н.Ю. ЭкспериментариУм для родителей как инновационная технология психолого-педагогического сопровождения семей, воспитывающих детей с ОВЗ / Н.Ю. Сязина, И.Н. Рахманина, Е.П. Франтасова, Т.Ю. Овсянникова / Эффективные технологии и практики оказания ранней комплексной помощи детям с ограниченными возможностями здоровья. – Материалы Международной научно-практической конференции. – Издательский дом «Астраханский университет», 2019. – С. 184–189.

4. Ткачева В.В. Технологии психологической помощи семьям детей с ограниченными возможностями здоровья: учебник / В.В. Ткачёва. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2017. – 281 с.

5. Югова О.В. Специфика родительской позиции и семьи ребенка с ограниченными возможностями здоровья // Вестник Череповецкого государственного университета. – 2017. – № 2 (77). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/spetsifika-roditelskoy-pozitsii-i-semi-rebenka-s-ogranichennymi-vozmozhnostyami-zdorovya (Дата обращения: 29.03.2022).

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Гульсум Пазыловна Джамелова – ассистент кафедры прикладной психологии, Астраханский государственный университет **(ответственная за переписку)**
414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 20А
Тел. 8-909-373-10-49
E-mail: gnp81@mail.ru

Ирина Николаевна Рахманина – кандидат психологических наук, заместитель директора по научно-методической работе, ГАУ АО «Научно-практический центр реабилитации детей «Коррекция и развитие»», заведующая кафедрой прикладной психологии, Астраханский государственный университет
414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 12А
Тел. 8-961-055-74-69
E-mail: irinarah.72@mail.ru

Татьяна Юрьевна Овсянникова – кандидат психологических наук, заведующая службой психолого-педагогического сопровождения, ГАУ АО «Научно-практический центр реабилитации детей «Коррекция и развитие»», доцент кафедры прикладной психологии, Астраханский государственный университет
414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 12А
Тел. 8-908-617-29-26
E-mail: tu.ovsyannikova@yandex.ru

Наталья Юрьевна Сязина – директор, ГАУ АО «Научно-практический центр реабилитации детей «Коррекция и развитие»», доцент кафедры прикладной психологии, Астраханский государственный университет
414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 12А
Тел. 8-906-457-45-37

Екатерина Петровна Франтасова – заместитель директора по социально-реабилитационной работе, доцент кафедры прикладной психологии, Астраханский государственный университет
414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 12А
Тел. 8-960-864-72-18
E-mail: frantasova.ek@yandex.ru

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Gulsum Pazylovna Dzhamelova – Assistant of the Department of Applied Psychology, Astrakhan State University (responsible for correspondence)
414056, Astrakhan, Tatishcheva str., 20A
Tel. 8-909-373-10-49
E-mail: gnp81@mail.ru

Irina Nikolaevna Rachmanina – Candidate of Psychological Sciences, Deputy Director for Scientific and Methodological Work, GAU JSC "Scientific and Practical Center for Rehabilitation of Children "Correction and Development"", Head of the Department of Applied Psychology, Astrakhan State University
414056, Astrakhan, Tatishcheva str., 12A
Tel. 8-961-055-74-69
E-mail: irinarah.72@mail.ru

Tatiana Ovsyannikova – Candidate of Psychological Sciences, Head of the psychological and Pedagogical sup port Service, GAU JSC "Scientific and Practical Center for Rehabilitation of Children "Correction and Development"", Associate Professor of the Department of Applied Psychology, Astrakhan State University
414056, Astrakhan, Tatishcheva str., 12A
Tel. 8-908-617-29-26
E-mail: tu.ovsyannikova@yandex.ru

Natalia Yuryevna Syazina – Director, GAU JSC "Scientific and Practical Center for Rehabilitation of Children " Correlation and Development"", Associate Professor of the Department of Applied Psychology, Astrakhan State University
414056, Astrakhan, Tatishcheva str., 12A
Tel. 8-906-457-45-37

Ekaterina Petrovna Frantasova – Deputy Rector for Social Rehabilitation Work, Associate Professor of the Department of Applied Psychology, Astrakhan State University
414056, Astrakhan, Tatishcheva str., 12A
Tel. 8-960-864-72-18
E-mail: frantasova.ek@yandex.ru

УДК 159.942:611.318:576.385-053.2

ВЛИЯНИЕ ЭМОЦИОНАЛЬНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ НА ЧАСТОТУ ВСТРЕЧАЕМОСТИ КЛЕТОК БУККАЛЬНОГО ЭПИТЕЛИЯ С ЯДЕРНЫМИ АБЕРРАЦИЯМИ У ДЕТЕЙ-СИРОТ И ДЕТЕЙ, ОСТАВШИХСЯ БЕЗ ПОПЕЧЕНИЯ РОДИТЕЛЕЙ

А.В. Севрюков, М.В. Горбанева, Т.С. Колмакова, Н.А. Григорян, Л.К. Галустян

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ростовский государственный медицинский университет»

INFLUENCE OF EMOTIONAL INSTABILITY ON THE FREQUENCY OF BUCCALE EPITHELIUM CELLS WITH NUCLEAR ABERRIATION FOR ORPHANS AND CHILDREN LEFT WITHOUT PARENTAL CARE

A.V. Sevryukov, M.V. Gorbaneva, T.S. Kolmakova, N.A. Grigoryan, L.K. Galustyan

Federal state budget educational institution of higher education “Rostov state medical university” of the ministry of health of the Russian Federation

РЕЗЮМЕ

В работе представлены результаты исследования микроядерным тестом стабильности генома у детей 6–12 лет и подростков 13–17 лет, оказавшихся без попечения родителей. С использованием личностного опросника Айзенка, детского 12-факторного личностного опросника Кеттелла для детей от 8–12 лет и 14-факторного личностного опросника Кеттелла для подростков от 12–16 лет оценили уровень эмоциональной устойчивости. Сравнительный анализ микроядерного теста у эмоционально устойчивых и неустойчивых детей и подростков показал более

высокую частоту встречаемости ядерных аберраций при эмоциональной неустойчивости. Доля различных форм аберраций имела существенные возрастные особенности. Микроядра и протрузии чаще регистрировались у подростков, кариорексис и двуядерные клетки – у детей 6–12 лет. При эмоциональной нестабильности доля клеток с микроядрами в 2 раза выше у подростков и в 3 раза – у детей в возрасте 6–12 лет, а также значительно выше доля клеток с кариорексисом.

Ключевые слова: *дети, подростки, эмоциональная нестабильность, буккальный эпителий, нарушение митоза, микроядра, протрузии, кариорексис.*

ANNOTATION

The report presents the results of a micronucleus test of genome stability on children aged 6-12 years and adults aged 13-18 years being raised without parental care.

Using the: Eysenck personality questionnaire; the 12-factor Cattell personality questionnaire for children from 8-12 years old and the 14-factor Cattell personality questionnaire for adults aged 13-18 years; Losenkov V.A. questionnaire to determine the level of impulsivity (for adults from 10 years old), the level of emotional stability and impulsivity was assessed.

A comparative analysis of micronucleus test on emotionally stable and unstable children and adults showed a higher frequency of occurrence nuclear aberrations on emotionally unstable children/adults.

The proportion of various forms of aberrations had significant age-related features. Binuclear cells more often found in adolescents, protrusions and micronuclei – in children aged 6-12 years. With emotional instability, the proportion of cells with micronuclei, binuclear cells and karyorrhexis is 1.5-3 times higher in adolescents aged 13-18 years, and in children aged 6-12 years, the number of cells with protrusions is 1.5 times higher, as well as 3 times higher proportion of cells with karyorrhexis.

Key words*: children, adults (adolescents), emotional instability, buccal epithelium, mitosis disorder, micronuclei, protrusions, karyorhexis.*

Дети-сироты и дети, оставшиеся без попечения родителей, воспитывающиеся в домах социального типа или в замещающих семьях, требуют особого внимания. Они пережили стресс разлуки, утраты, разрыва отношений, поэтому здоровье этой категории детей требует особого внимания. Стрессовые факторы в раннем онтогенезе пагубно влияют не только на эмоциональном и психологическом уровне, но могут привести к проблемам в сфере общего соматического здоровья ребенка, вплоть до нарушений стабильности генома.

Стресс может выступать в роли эпигенетического фактора, и как эпигенетический фактор играет огромную роль в реализации генетической информации. В последнее время активно обсуждается влияние эпигенетических механизмов на экспрессию признаков. Согласно данным, эпигенетическим эффектом обладают факторы внешней среды, которые оказывают воздействие на геном развивающего организма в эмбриональный и ранний постэмбриональный период. Стресс депривации материнской заботы является одним из мощнейших эпигенетических факторов, влияющих на формирование личности, эмоциональной сферы и социальной адаптации людей [1]. Дети и подростки, в связи с возрастными особенностями, более чувствительны к стрессовым факторам и находятся в зоне риска нарушения стабильности генома. Влияние стресса на детей имеет множество проявлений. Одним из наиболее заметных проявлений является эмоциональная нестабильность, которая сопровождает как соматическое, так и психологическое неблагополучие. Эпигенетическое действие стресса на геном проявляется не только в эмоциональной и поведенческой сфере, но и затрагивает клеточные процессы [2, 3, 4].

Например, показаны эффекты стресса на деление клеток человека. Так, в культуре клетки крови людей, испытывающих длительную эмоциональную дезадаптацию, чаще отмечаются несимметрично делящиеся клетки, ядерные аберрации, гораздо выше спонтанные частоты ускоренно делящихся клеток и снижение частоты апоптоза [5]. Поэтому исследования цитогенетической стабильности клеток крови и буккального эпителия имеют важное теоретическое и практическое значение.

Буккальный эпителий многослойный, не ороговевающий, и его применение в качестве материала для исследований клеток имеет ряд преимуществ – неинвазивный и нетравматичный забор материала, большая информативность [3, 6]. Микроядерный тест в клетках буккального эпителия является одним из чувствительных и адекватных методов оценки состояния организма в целом. Микроядра могут быть разного происхождения, как осколки хромосом, так и поврежденная ДНК или целые хромосомы. Наиболее частой причиной появления микроядер является нарушение веретена деления и неполное расхождение хромосом к полюсам клетки. Протрузии ядра – один из вариантов проявления микроядер, когда ядерная оболочка вокруг осколков хромосом или отставших от веретена деления хромосом полностью не обособляется, а сливается с оболочкой основного ядра. Изучение ядерных аберраций в клетках буккального эпителия позволяет в короткий срок получить важную информацию о состоянии организма, в том числе о соматическом, психическом и эмоциональном благополучии. Микроядерный тест используют для оценки влияния факторов внешней среды на организм человека [7, 8, 9].

Появление микроядер отмечается и у здоровых людей в период повышенных нагрузок или адаптации к новым условиям среды [4, 10, 11]. В среднем у здоровых взрослых людей микроядра отмечаются с частотой 0,63–0,64‰ [12, 13]. При патологических состояниях количество клеток с микроядрами увеличивается [14[12,13].].

Таким образом, состояние хронического стресса и тревожности, в котором находятся дети-сироты в связи с депривацией и институализацией, может привести к нарушению цитогенетической стабильности, что, в свою очередь, может являться маркером психоэмоциональной нестабильности.

На основании изложенного выше целью настоящего исследования явилось изучение влияния эмоционального статуса на цитогенетические показатели в клетках буккального эпителия детей-сирот и детей, оказавшихся без попечения родителей.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В исследовании приняли участие 60 воспитанников из ГКУСО РО «Азовский центр помощи детям» в возрасте от 6 до 17 лет. Информированное согласие на исследование было получено от официальных представителей детей.

Для оценки стабильности генома у обследуемых был собран биоматериал в виде соскоба буккального эпителия (БЭ) после двукратного полоскания ротовой полости водопроводной водой. Соскоб со слизистой оболочки обеих щек проводили деревянным шпателем. Полученный материал смывали в центрифужные пробирки 5–10 мл физиологического раствора. Полученную суспензию клеток осаждали центрифугированием при 1000 об/мин в течение 10 минут, отбирали надосадочную жидкость и проводили гипотонизацию 0,55% раствором KCl в течение 5 минут. Остановку гипотонизации проводили добавлением нескольких капель смеси метилового спирта и ледяной уксусной кислоты в соотношении 3:1. В дальнейшем фиксацию клеток проводили смесью метилового спирта и ледяной уксусной кислоты в течение 5 минут. После фиксации клетки повторно осаждали центрифугированием при 1000 об/мин в течение 10 минут, отбирали надосадочную жидкость и раскапывали клеточную суспензию на сухие охлажденные стекла. После полного высыхания препаратов проводили окрашивание методом Романовского – Гимзе в модификации Мая – Грюнвальда. Препараты изучали при увеличении в 1000 раз, анализировали не менее 500 клеток. Пригодными для исследования считали участки с монослоем клеток, что обеспечивало хорошую просматриваемость цитоплазмы изучаемых клеток. Учитывали цитогенетические показатели: частоту клеток с микроядрами, протрузиями, ядром атипичной формы; показатели пролиферации: клетки с двумя, тремя и более ядрами.

Микроядра идентифицировали как округлые тельца, расположенные в цитоплазме клетки с целой оболочкой, в одном оптическом поле зрения с ядром, одинаковые с ним по цвету и структуре хроматина, с четко очерченными границами и полностью отделенные от ядра, максимальный диаметр микроядра не должен превышать ¼ диаметра ядра; микроядро имеет интенсивность окраски как у основного ядра клетки; микроядро обладает округлой формой и расположено отдельно от ядра на расстоянии, не превышающем его диаметра [10, 13].

Рассчитывали интегральные показатели: сумму цитогенетических нарушений (сумма клеток с микроядрами, протрузиями и др. в промилле).

В зависимости от возраста и эмоциональной устойчивости дети были распределены на четыре группы:

1 группа (n=11) – подростки в возрасте от 13 до 17 лет, эмоционально устойчивые;

2 группа (n=18) – подростки в возрасте от 13 до 17 лет, эмоционально неустойчивые;

3 группа (n=16) – дети в возрасте от 6 до 12 лет, эмоционально устойчивые;

4 группа (n=15) – дети в возрасте от 6 до 12 лет, эмоционально неустойчивые.

Оценку эмоциональной устойчивости детей и подростков проводили с использованием личностного опросника Айзенка, EPI (Eysenck Personality Inventory) / юношеский, детского 12-факторного личностного опросника Кеттелла для детей от 8–12 лет и 14-факторного личностного опросника Кеттелла для подростков от 12–16 лет.

Статистическая обработка результатов выполнена с использованием программы Excel. Значимость различий данных оценивали по t-критерию Стьюдента.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Полученные данные показали, что у детей и подростков с эмоциональной неустойчивостью цитогенетические нарушения встречаются чаще, чем у их сверстников с эмоциональной устойчивостью.

Так, суммарная доля клеток буккального эпителия с цитогенетическими нарушениями у подростков 1-й группы составляет 4, тогда как во 2-й группе – 12,4. Двукратная разница показателя отмечалась и у детей 3-й и 4-й групп: в группе эмоционально устойчивых детей суммарная доля ядерных нарушений составляла 7,4%, у эмоционально неустойчивых детей – 14,2%.

Изучение частоты встречаемости отдельных форм нарушений ядра у обследованных детей и подростков показало, что протрузии встречаются в клетках буккального эпителия примерно с равной частотой у детей и подростков эмоционально устойчивых и с неустойчивым эмоциональным статусом. Однако, у подростков эта форма нарушения ядра встречается чаще, чем у детей (рис. 1).

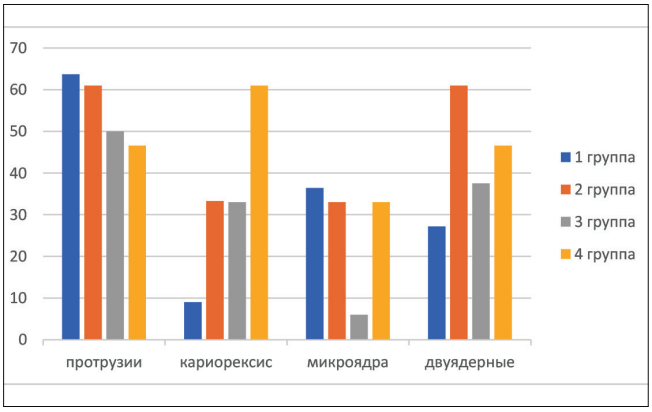

Рис. 1. *Частота встречаемости нарушений ядер у детей и подростков эмоционально устойчивых и неустойчивых (в % от числа обследуемых в группе)*

Кариорексис – в нашем исследовании доля клеток с этой формой нарушения ядер меньше, по сравнению с другими ядерными аберрациями (таблица). Но как показали результаты исследования, эта форма ядерных аберраций имеет как возрастные особенности, так и связь с эмоциональным состоянием. Так, кариорексис был зарегистрирован у 10% подростков 1-й группы и у 33% обследуемых 2-й группы.

У 33% детей 3-й группы встречались клетки буккального эпителия кариорексисом, тогда как в 4-й группе почти в 2 раза чаще – у 60% обследованных детей с эмоциональной неустойчивостью.

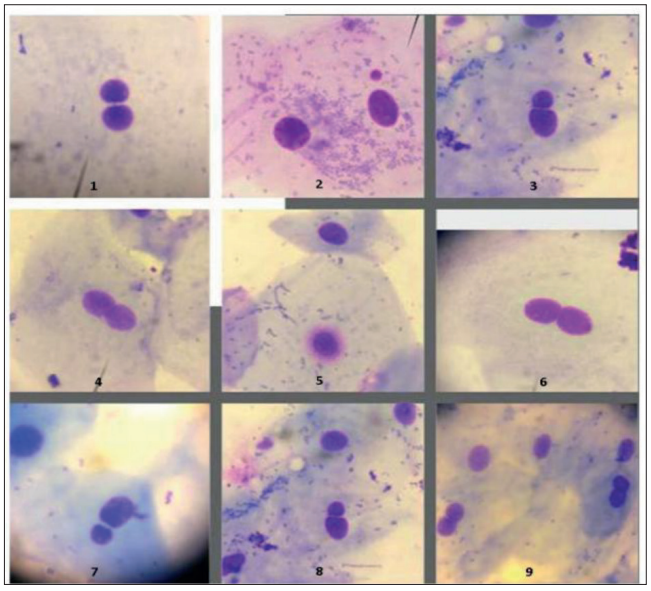

Рис. 2. *Клетки буккального эпителия, окрашенные по методу Романовского – Гимзе (1, 3, 4, 6, 7, 8, 9 – протрузии ядер; 2 – микроядро, 5 – кариорексис)*

Микроядра с равной частотой встречались в клетках буккального эпителия подростков 1-й и 2-й групп (у 35% и 33%, соответственно). У детей в возрастной группе 6–12 лет встречаемость этой формы ядерной аберрации существенно различалась: менее, чем у 10% эмоционально устойчивых детей 3-й группы и у 33% в 4-й группе.

Двуядерные клетки принято рассматривать как нарушение пролиферации (рис. 2). Появление таких клеток связано с высокой митотической активностью. Полученные нами результаты свидетельствуют о выраженных возрастных особенностях клеточной пролиферации и ее чувствительности эмоциональной стабильности, а именно: в первой группе эмоционально стабильных подростков двуядерные клетки были обнаружены у 27%, и у 36% эмоционально стабильных детей 3-й группы, что, очевидно, связано с более интенсивным делением клеток, обеспечивающим ростовые процессы у детей 6–12 лет. Число детей и подростков с эмоциональной нестабильностью, у которых обнаружены двуядерные клетки, значительно больше, чем в 1-й и 3-й группах. Такая аномалия была обнаружена у 60% подростков 2-й группы и у 48% детей 4-й группы.

Как видно из таблицы, доля клеток с цитологическими аномалиями гораздо чаще встречается в группе эмоционально неустойчивых детей, примерно в 3 и 2 раза. Отмечено значимое увеличение суммарной доли клеток с протрузией ядра, микроядрами и двуядерными клетками во второй группе (возраст детей в которой составляет 13–17 лет, эмоционально неустойчивые подростки), что почти в 2 раза больше, чем в первой. Во 2-й группе гораздо чаще встречается и кариорексис.

Кариологические показатели буккальных эпителиоцитов, (M±m)

Показатели	1 группа		2 группа		3 группа		4 группа	
	Доля клеток (‰)	Число аберраций, %	Доля клеток (‰)	Число аберраций, %	Доля клеток (‰)	Число аберраций, %	Доля клеток (‰)	Число аберраций, %
Цитогенетические показатели								
Микроядра	1,2±0,2*	36,4	2±0,2*	33,3	0,02±0,004	6	3±0,5	33,3
Протрузии	1,4±0,18*	63,7	2,4±0,2*	61	4±0,5*	50	5±0,3*	46,6
Кариорексис	0,2±0,04	9	5,2±0,4	33,3	1,4±0,2*	6	3,8±0,7*	25
Показатели пролиферации								
Двуядерные клетки	1,2±0,3*	27,2	2,8±0,6*	61	2±0,5	37,5	2,4±0,6	46,6

* – P<0,05 – значимые различия между группами при сравнении данных по критерию

Цитогенетические исследования 3-й и 4-й групп (возраст которых составлял 6–12 лет) также показали достоверные

различия по некоторым аномалиям структуры ядра. Доля микроядер в 3-й группе составляет 0,02%, в то время как в 4-й группе (эмоционально неустойчивые дети) 3%.

Предполагают, что уменьшение числа клеток с микроядрами с возрастом происходит из-за замедления пролиферации клеток. Выявлена отрицательная зависимость между частотой встречаемости микроядер в буккальном эпителии и возрастом детей (от 3 до 6 лет). Некоторые исследователи связывают это с тем, что в младшем возрасте активно идет клеточное деление, обеспечивающее ростовые процессы, а делящиеся клетки сильнее подвержены действию мутагенных факторов [15, 16].

Основную часть пролиферативного пула на момент исследования составили клетки с двумя ядрами, доля которых на 34% выше во 2-й группе и на 9% в 4-й группе, по сравнению с 1-й и 3-й группами, в которые входят эмоционально устойчивые дети.

ОБСУЖДЕНИЕ И ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В настоящее время проведен ряд исследований, доказывающих влияние нервной системы на наследственный аппарат человека, в том числе индукцию генетической нестабильности. Обсуждаются последствия влияния психоэмоционального стресса на генетическую систему организма. Некоторые ученые связывают высокий уровень цитогенетических нарушений с высоким уровнем тревожности и эмоциональным стрессом [5, 17]. На этом фоне ослабляется иммунная система, из-за чего не распознаются и не элиминируются генетически поврежденные эпителиоциты, происходит накопление поврежденных клеток и нарушение стабильности генетической системы организма [18, 19]. Полученные нами данные также свидетельствуют о накоплении цитологических аномалий в клетках буккального эпителия при эмоциональной нестабильности у детей и подростков.

Таким образом, цитологическое исследование БЭ – буккальная цитограмма может стать инструментом оценки системных и локальных реакций организма при действии факторов, влияющих на психоэмоциональное состояние детей и подростков и служить одним из маркеров психологического дискомфорта.

Финансирование. Исследование выполнено в рамках государственного задания «Поиск биологических маркеров риска социальной дезадаптации детей, оказавшихся в трудной жизненной ситуации ***(без*** *попечения родителей)»* ***2021–2023*** *гг.* ***№ 121061000204.***

ЛИТЕРАТУРА

1. Sasaki A., de Vega W.C., McGowan P.O. Biological embedding in mental health: an epigenomic perspective // Biochemistry and cellular biology. – 2013. – Vol. 9, № 1. – P. 14–21. (In Russ)

2. Ингель Ф.И. Перспективы использования микроядерного теста на лимфоцитах крови человека, культивируемых в условиях цитокинетического блока // Экологическая генетика. – 2006. – Том IV. – № 3. – С. 7–19.

3. Саидова З.Х., Саидова Ф.Х. Анализ микроядер как биомаркера состояния организма // Научные известия. – 2020. – № 19. – С. 79–82.

4. Сычева Л.П. Биологическое значение, критерии определения и пределы варьирования полного спектра кариологических показателей при оценке цитогенетического статуса человека // Медицинская генетика. – 2007. – 6 (11). – С. 3–11.

5. Соболь М.В., Афанасьева Е.С., Безруков В.Ф. Частота микроядер и уровень тревожности у школьников // Вісн. Укр. тов-ва генетиків і селекціонерів. – 2008. – Т. 6. – № 1. – С. 131–136.

6. Калаев В.Н., Артюхов В.Г., Нечаева М.С. Микроядерный тест буккального эпителия ротовой полости человека: проблемы, достижения, перспективы // Цитология и генетика. – 2014. – Т. 48. – № 6. – С. 62–80.

7. Кривцова Е.К., Юрченко В.В., Ингель Ф.И., Юрцева Н.А., Синицына Е.Р., Макарова А.С. Применение цитомного анализа буккального эпителия в системе гигиенической оценки условий обучения студентов разных факультетов одного вуза // Гигиена и санитария. – 2018. – Т. 97(2). – С. 179–188.

8. Кузоватов С.Н. Межъядерные хромосомные мосты и ядра с протрузиями в клеточных популяциях рабдомиосаркомы РА-23 крыс / С.Н. Кузоватов, В.Ю. Кравцов, Ю.Б. Вахтин // Цитология. – 2000. – Т. 42. – № 11. – С. 1097–1102.

9. Молоканова Ю.П. Особенности цитоморфологии буккального эпителия курящих лиц юношеского возраста // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Естественные науки. – 2017. – № 1. – С. 21–30.

10. Левински М.В. Анализ встречаемости клеток с микроядрами в буккальном эпителии и уровень сывороточных антител среди детского и взрослого населения, проживающего в различных районах города Кишинева / М.В. Левински, В.Н. Калаев, А.К. Буторина // Курский научно-практический вестник «Человек и его здоровье». – 2008. – № 2. – С. 12–17.

11. Буторина А.К. Влияние пола и возраста детей на частоту встречаемости микроядер в буккальном эпителии ротовой полости // Вестник ВГУ. Серия: Химия. Биология. – 2000. – № 2. – С. 143–145.

12. Касимова С.К., Ломтева Н.А., Кондратенко Е.И., Кузина Т.В., Сазбанова А.Д. Цитогенетические нарушения в клетках буккального эпителия студентов разных этнических групп // Современные проблемы науки и образования. – 2020. – № 6; URL: https://science-education.ru/ru/article/view?id=30453 (Дата обращения: 13.07.2022).

13. Соболева Н.А., Калаев В.Н., Нечаева М.С., Калаева Е.А. Определение минимального количества анализируемых буккальных эпителиоцитов на препарате при проведении микроядерного теста // Вестник ВГУ. Серия: Химия. Биология. Фармация. – 2016. – № 3. – С. 80–84.

14. Ramirez A. Micronucleus investigation of alcoholic patients with oral carcinomas / A. Ramirez, P.H. Saldanha // Genetics and Molecular Research. – 2002. – V. 1, № 3. – P. 246–260.

15. Акарачкова Е.С., Вершинина С.В., Котова О.В., Рябоконь И.В. Основы терапии и профилактики стресса и его последствий у детей и подростков // Вопросы современной педиатрии. – 2013. – № 3. – С. 38–44.

16. Калаев В.Н., Артюхов В.Г., Нечаева М.С. Влияние агрессивности и связанных с ней психологических характеристик на частоту ядерных нарушений буккальных эпителиоцитов спортсменов // Российский физиологический журнал им. И.М. Сеченова. – 2017. – Т. 103. – № 3. – С. 327–347.

17. Федоренко Б.С., Снигирева Г.П., Шевченко В.А., Дружинин С.В., Новицкая Н.Н., Богомазова А.Н. Влияние психологического стресса на частоту аберраций хромосом в лимфоцитах периферической крови человека // Сб. «Модельный эксперимент с длительной изоляцией: проблемы и достижения». – М.: Слово, 2001. – С. 525–530.

18. Ингель Ф.И., Степанова А.А., Степанова О.П., Легостаева Т.Б., Коганова З.И., Козлов О.Б. Факторы тревоги и вегетативный тонус старших дошкольников из Магнитогорска // Гигиена детей и подростков. – 2013. – № 4. – С. 65–73.

19. Коломейчук С.Н., Теплова Л.И. Качество и параметры сна у школьников Республики Карелия // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. – 2017. – № 11, вып. 2. – С. 89–94.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Антон Васильевич Севрюков – доцент, кандидат биологических наук, кафедра медицинской биологии и генетики, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ростовский государственный медицинский университет»

ул. Суворова, 119, Ростов-на-Дону, Ростовская обл., 344022

Тел. 8988757759

E-mail: galustyan.rmed@bk.ru

ORCID: 0000-0001-7602-3602

Маргарита Вячеславовна Горбанева – врач-педиатр, младший научный сотрудник, ГКУСО РО «Азовский центр помощи детям», аспирант кафедры медицинской биологии и генетики Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ростовский государственный медицинский университет»

ул. Суворова, 119, Ростов-на-Дону, Ростовская обл., 344022

Тел. 8988757759

E-mail: galustyan.rmed@bk.ru

ORCID: 0000-0002-1745-9892

Татьяна Сергеевна Колмакова – доцент, доктор биологических наук, кафедра медицинской биологии и генетики, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ростовский государственный медицинский университет»

ул. Суворова, 119, Ростов-на-Дону, Ростовская обл., 344022

Тел. 8988757759

E-mail: galustyan.rmed@bk.ru

ORCID: 0000 0002 1923 3168

Нарине Аразиковна Григорян – доцент, кандидат биологических наук, кафедра медицинской биологии и генетики, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ростовский государственный медицинский университет»

ул. Суворова, 119, Ростов-на-Дону, Ростовская обл., 344022

Тел. 8988757759

E-mail: galustyan.rmed@bk.ru

ORCID: 0000-0003-4946-7149

Лусине Кареновна Галустян – старший лаборант кафедры медицинской биологии и генетики, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ростовский государственный медицинский университет» **(контактное лицо)**

ул. Суворова, 119, Ростов-на-Дону, Ростовская обл., 344022

Тел. 8988757759

E-mail: galustyan.rmed@bk.ru

ORCID: 0000-0002-0545-0997

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Anton Vasilyevich Sevryukov – Associate Professor, Candidate of Biological Sciences, Department of Medical Biology and Genetics, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Rostov State Medical University" ,

119 Suvorova str., Rostov-on-Don, Rostov region, 344022

Tel. 8988757759

E-mail: HYPERLINK "mailto:galustyan.rmed@bk.ru" galustyan.rmed@bk.ru

ORCHID: 0000-0001-7602-3602

Margarita Vyacheslavovna Gorbaneva – pediatrician, Junior researcher, GCUSO RO "Azov Center for Children's Aid", postgraduate student of the Department of Medical Biology and Genetics of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Rostov State Medical University", 1

19 Suvorova str., Rostov-on-Don, Rostov region, 344022

Tel. 8988757759 E-mail:

HYPERLINK "mailto:galustyan.rmed@bk.ru" galustyan.rmed@bk.ru

ORCHID: 0000-0002-1745-9892

Tatiana Sergeevna Kolmakova – Associate Professor, Doctor of Biological Sciences, Department of Medical Biology and Genetics, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Rostov State Medical University", ,

119 Suvorov str., Rostov-on-Don, Rostov region, 344022

Tel. 8988757759

E-mail: HYPERLINK "mailto:galustyan.rmed@bk.ru" galustyan.rmed@bk.ru

ORCHID: 0000 0002 1923 3168

Narine Arazikovna Grigoryan Associate Professor, Candidate of Biological Sciences, Department of Medical Biology and Genetics, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Rostov State Medical University",
119 Suvorova str., Rostov-on-Don, Rostov region, 344022
Tel. 8988757759
Email address: HYPERLINK "mailto:galustyan.rmed@bk.ru" galustyan.rmed@bk.ru
Identification number: 0000-0003-4946-7149

Lusine Karenovna Galustyan – Senior Laboratory Assistant of the Department of Medical Biology and Genetics, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Rostov State University Donation Medical University" (contact person)
119 Suvorova str., Rostov-on-Don, Rostov region, 344022
Tel. 8988757759
Email address: HYPERLINK "mailto:galustyan.rmed@bk.ru" galustyan.rmed@bk.ru
Identification number: 0000-0002-0545-0997

УДК: 616.831-009.11-036.86-053.2

КОМПЛЕКСНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ИМПУЛЬСНЫХ ТОКОВ И ГРЯЗЕЛЕЧЕНИЯ У БОЛЬНЫХ ДЦП НА САНАТОРНО-КУРОРТНОМ ЭТАПЕ

Л.Ф. Чепурная

ГБУЗРК «Научно-исследовательский институт детской курортологии, физиотерапии и медицинской реабилитации», г. Евпатория, Россия

COMPLEX APPLICATION OF PULSE CURRENTS AND MUD THERAPY IN PATIENTS WITH CEREBRAL PALSY AT THE SANATORIUM-RESORT STAGE

L.F. Chepurnaya

GBUZRK "Research Institute of Children's Balneology, Physiotherapy and Medical Rehabilitation" Evpatoria, Russia

РЕЗЮМЕ

Изучено комплексное воздействие грязевых аппликаций с импульсными токами низкой частоты и малой силы. Отмечено положительное влияние разработанных комплексов на церебральную гемоликвородинамику, улучшение функционального состояния ЦНС и нервно-мышечной системы. Наблюдалось снижение проявлений лабильности нервных процессов и повышение адаптивных возможностей психики больных ДЦП.

Ключевые слова: *детский церебральный паралич, комплексное санаторно-курортное лечение, грязелечение, импульсные токи.*

SUMMARY

The complex effect of mud applications with pulsed currents of low frequency and low strength has been studied. The positive effect of the developed complexes on cerebral hemolyquorodynamics, improvement of the functional state of the central nervous system and the neuromuscular system was noted. There was a decrease in the manifestations of lability of nervous processes and an increase in the adaptive capabilities of the psyche of patients with cerebral palsy.

Keywords: *cerebral palsy, complex sanatorium treatment, mud treatment, pulse currents.*

ВВЕДЕНИЕ

Накоплено большое количество нейрофизиологических и клинических данных, указывающих на то, что воздействия на функциональные звенья патогенеза могут быть перспективными и значительно повысить эффективность реабилитации больных ДЦП [1–4]. Учитывая многообразие механизмов патогенеза двигательных нарушений у данной категории больных, наиболее оптимально, когда методы реабилитации, сочетаясь, составят единый комплекс реабилитационных мероприятий [5–9]. Для лечения больных церебральным параличом еще в 1959 году предложен вариант использования импульсных токов в виде электросна как эффективного метода патогенетической терапии. Считается основным в механизме действия электросна непосредственное, прямое действие тока на образования головного мозга. При этом ток проникает через отверстия глазниц и распространяется по ходу сосудов в подкорковых образованиях [10].

В работе И.М. Гнидого в 2004 году было показано, что при введении ноотропного препарата пирацетама методом электросон-фореза у детей наблюдалось улучшение памяти, внимания, стойкости процессов мышления [11]. Ноотропные средства нормализуют

метаболизм клеток ЦНС, активируют энергетический и белковый обмен, облегчают передачу нервных импульсов. Эти свойства способствуют стимулированию созревания структур головного мозга, формированию межцентральных взаимоотношений различных отделов мозга, стойких связей между нейронными образованиями, обеспечивающих обучение, приобретение навыков координированной физической и умственной деятельности, формирование долговременной и кратковременной памяти.

Фармакологическое действие пирацетама – увеличивает энергетический потенциал нейронов за счет стимуляции активности аденилатциклазы и угнетения нуклеотидфосфатазы, что приводит к ускорению оборота АТФ и поддержанию его уровня (необходимого для нормального функционирования клеток) без участия кислорода. При этом ускоряются окислительно-восстановительные процессы, утилизация глюкозы, повышается устойчивость к гипоксии. Пирацетам улучшает также регионарный кровоток в ишимизированных структурах мозга и усиливает синтез РНК в нейронах. Отличие пирацетама от других психотропных средств заключается в том, что он не влияет на биоэлектрическую активность головного мозга, двигательные и эмоциональные реакции больных, отсутствием снотворного, анальгезирующего действия и способности потенцировать эффекты средств, воздействующих на возбудимость центральной нервной системы, а также отсутствием влияния на периферическую нервную систему [12].

Также является важным лечебным фактором бальнеогрязевого курорта иловая сульфидная грязь, применение которой эффективно при нарушениях функции опорно-двигательного аппарата и нервной системы. Различают два механизма действия грязи: физический и химический. Тепло, выделяемое приложенной к поверхности тела человека грязью, расширяет кровеносные сосуды, усиливает приток крови, оксигенацию патологического очага, повышает местный обмен веществ. Грязь оказывает противовоспалительное, десенсибилизирующее, рассасывающее действие, усиливает регенеративные и иммунные процессы. Физические факторы через рецепторы кожи воздействуют на нервные центры различных уровней нервной системы, вплоть до коры головного мозга, вызывая ответные нейрогормонально-гуморальные реакции организма. Принято различать три фазы ответной реакции организма на воздействие грязи: сложно-рефлекторную, нервно-химическую и фазу последействия.

Характер действия грязи зависит от зоны и области ее наложения. Применение так называемого грязевого воротника оказывает воздействие на сегментарную рефлексогенную зону, иннервируемую нижними шейными и верхними грудными корешками спинного мозга, а также шейными вегетативными образованиями. Возникающее при этом раздражение спинномозговых центров вегетативных образований в области шеи улучшает кровоснабжение мозговой ткани, благотворно влияет на трофические процессы в головном мозге и его оболочках. Отмечается нормализующее действие грязевых воротников на терморегуляционные механизмы. Улучшение мозговой трофики стимулирует восстановительные процессы в ткани мозга, влияет на функциональное состояние головного мозга и вызывает благоприятные сдвиги в психической и двигательной сфере больных.

Таким образом, особенности патогенетического действия приведенных факторов легли в основу изучения их комплексного воздействия на клинико-функциональные проявления больных ДЦП.

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Целью данной работы явилось изучение влияния комплексного применения импульсных токов низкой частоты и малой силы с грязелечением на состояние центральной нервной системы, гемоликвородинамики, электрогенеза мышц и психоэмоционального состояния больных ДЦП.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Условием отбора для включения ребенка в наблюдаемые группы было наличие спастической формы ДЦП (детская гемиплегия или спастическая диплегия), школьный возраст, владение навыками самообслуживания, двигательные нарушения III степени по шкале глобальных моторных функций (GMFCS).

Проведено наблюдение у 73 больных ДЦП. 56 детей было с гемиплегической формой ДЦП и 17 со спастической диплегией, средний возраст всей группы составил 10±0,8 года. В клиническом течении больных ДЦП преобладали двигательные расстройства, обусловленные изменением мышечного тонуса и нарушением позно-тонических механизмов, а также психические и сенсорные проявления.

Статистическая обработка исследований проводилась с использованием приложения Microsoft Excel и программы Statistica 6.0 for Windows при нормальном распределении с оценкой t-критерия Стъюдента, результаты считались достоверными при $P<0,05$.

Методики лечения

Все больные получали комплексную санаторно-курортную реабилитацию, которая включала: санаторный режим, щадящий с переходом на щадяще-тонизирующий. Полноценное сбалансированное диетическое питание. Климатолечение по I–II режиму, ежедневно: аэротерапия, воздушные ванны, солнечные ванны, талассотерапия (в зависимости от сезона года). Двигательный режим проводили с перерывом на отдых после тепловых процедур: ЛФК (малогрупповая или индивидуальная), массаж, грязелечение.

Методом рандомизации дети были распределены в три группы.

В первой группе 23 человека дополнительно получили электросон по глазнично-затылочной методике. Частота 20 Гц, продолжительность 20 мин, через день, № 10.

Во второй группе 19 детей дополнительно получили электросон-форез с 2% раствором пирацетама по глазнично-затылочной методике. Сила тока индивидуальная, до ощущения легкого покалывания (0,2–2 мА), длительность импульсов 0,5 мс, частота 20 Гц, продолжительность воздействия 10 мин, через день, на курс 10 процедур.

Для проведения электросна и электросон-фореза использовался аппарат «Электросон-1», процедуры проводили через день, в дни, свободные от грязелечения.

Третья группа – 31 ребенок – составили сравнительную группу и получали комплексное базисное лечение.

Аппликации иловой грязи проводили по сегментарно-рефлекторной методике: «полукуртка» и «полубрюки», температура грязевой аппликации 38–40ºС с экспозицией 10–15 мин, на курс 10 процедур, через день.

Наблюдения за самочувствием во время проведения процедур в динамике свидетельствовали о хорошей переносимости лечения.

Методы исследований

Клиническое неврологическое исследование, оценка состояния центральной нервной системы с исследованиями биоэлектрической активности головного мозга методом электроэнцефалографии (ЭЭГ) и гемоликвородинамики методами реоэнцефалографии (РЭГ) и эхоэнцефалоскопии (Эхо-ЭС). Функциональное состояние мышц конечностей оценивали с помощью суммарной электромиографии (ЭМГ). Изучение психоэмоционального состояния проводили по тестам (Айзенка, CMAS, Доскина и опросника страхов). Исследования проведены в динамике до и после курса санаторно-курортного лечения.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

При поступлении в санаторий у (91,0%) детей наблюдались затруднения при ходьбе, слабость в ногах, нарушение походки, наличие контрактур и деформаций стоп, затруднение манипулятивной функции и навыков самообслуживания. Нарушение речи в виде дизартрий выявлено в 12,5% случаев. При обследовании наблюдаемых детей по данным ЭЭГ выявлена дисфункция неспецифических регуляторных систем мозга с преобладанием активирующих и тормозных влияний ствола, с единичными случаями регистрации патологической активности в виде комплексов «острая – медленная волна» в теменно-затылочных отделах полушарий. Показатели Эхо-ЭС регистрировали повышение внутричерепного давления в 31,7% случаев в разной степени выраженности. Методом РЭГ оценено состояние тонуса артериальных и венозных сосудов. Пульсовое полушарное кровенаполнение у большинства детей (61,5%) находилось в диапазоне возрастной нормы. Отмечена гипотония артерий крупного калибра у 60,0% детей, гипертония артерий среднего, мелкого калибра, артериол у 46,15%, у 53,8% детей определялись признаки затруднения венозного оттока по гипертоническому типу.

Функциональное состояние нервно-мышечной системы у больных ДЦП изучали с помощью метода поверхностной ЭМГ мышц-антагонистов верхних и нижних конечностей в покое и при максимальном произвольном сокращении. Биоэлектрическая активность (БА) миограмм характеризовалась I типом и достаточно широким диапазоном амплитудных значений. Для удобства анализа выделены 3 диапазона значений БА: 1) диапазон возрастной нормы: 700 мкВ и выше, 2) диапазон умеренно пониженных величин электрогенеза: от 300 мкВ до 700 мкВ и 3) диапазон значительно пониженных величин БА мышц: ниже 300 мкВ. Особое внимание уделено больным со значительно сниженными функциональными возможностями мышц.

Также вычислялись и оценивались величины координационных коэффициентов, которые отличались от показателей диапазона нормы (0,10–0,20) умеренным повышением. Координационные коэффициенты отражают состояние спинального дифференцировочного торможения. Нарушение регуляторных механизмов на спинальном уровне обуславливает определенную степень спастичности. При изучении психоэмоционального статуса были выявлены дети со сниженными адаптационными возможностями в 23,0% случаев и психической дезадаптацией в 34,5% случаев.

После курса санаторно-курортного лечения в ортопедо-неврологическом статусе отмечено снижение исходно повышенного мышечного тонуса у 80,0% детей, улучшение осанки и походки у 80,0%, увеличение силы мышц пораженных конечностей до 4 баллов у 50,0% наблюдаемых, объема активных и пассивных движений в суставах конечностей больной стороны на 10–15 градусов у 45,0% детей, опороспособности ног у 62,0% больных. Наблюдалось увеличение кистевой динамометрии больной руки на 1,0 кг у 38,0%, на 2,0 кг у 13,0%, на 2,5 кг у 4,0%. Стали заметны улучшения речи с четкостью произношения.

После курса с электросном показатели ЭЭГ, соответствующие возрастной норме, остались на прежнем уровне у 63,0% детей. Особенностью влияния данного лечебного комплекса было четкое понижение (с 5,0% до 31,0%) уровня функциональной активности (ФА) корковых отделов головного мозга к нижней границе возрастной нормы. После комплексного применения с электросон-форезом пирацетама существенных изменений от исходного состояния по данным ЭЭГ не отмечено. Курс грязелечения у значительной части (21 чел.), 70% больных способствовал достоверному ($p<0,05$) понижению, сравнительно с исходным уровнем, функциональной системы (ФС) ЦНС в виде замедления частоты доминирующей активности фоновых ЭЭГ и уменьшения диапазона адаптивно-компенсаторных возможностей под влиянием гипервентиляции.

В первой группе детей после комплексного лечения с электросном увеличилось количество больных с нормальными Эхо-ЭС показателями (с 78,0% до 83,0%), количество отклонений в виде признаков умеренно выраженной гипертензии уменьшилось с 11,0% до 6,0% случаев, а незначительно выраженная гипертензия (11,0%) осталась без динамики. Во второй группе больных, получивших лечебный комплекс с электросон-форезом пирацетама, отмечено увеличение числа детей с нормальными (с 59,0% до 65,0%) и незначительно повышенными показателями (с 12,0% до 18,0%). Соответственно, и уменьшение числа больных с признаками умеренной (с 18,0% до 12,0%) и значительно выраженной (с 12,0% до 6,0%) внутричерепной гипертензией, что может свидетельствовать о положительном влиянии данного лечебного курса на состояние ликвородинамики. У больных третьей группы также наблюдалась положительная динамика с увеличением числа детей с

нормальными (с 65,0% до 70,0%) и незначительно повышенными показателями.

По данным РЭГ у детей после комплексного лечения наблюдался регулирующий эффект в состоянии тонуса артериальных и венозных сосудов. Более отчетливая благоприятная динамика выявлена у детей, получавших электросон-форез с пирацетамом, с исходным гипертонусом, о чем свидетельствовало достоверное ($p<0,05$) снижение показателей (M±m) ДкИ (с 71,1±3,1% до 52,8±3,0%); ДсИ (с 77,1±3,1% до 63,4±1,6%).

По данным ЭМГ отмечалось нарастание функциональных возможностей мышц конечностей с улучшением координационных взаимоотношений и уменьшение процента детей со значительно пониженными величинами БА мышц, что клинически подтверждалось улучшением походки и опороспособности, увеличением длины шага и объема активных и пассивных движений.

Проведенное в динамике психологическое тестирование в первой группе детей показало, что у больных со сниженной психической адаптацией высокий уровень нейротизма в 26,0% случаев остался без перемен; незначительно, с 85,0% до 80,0%, уменьшились показатели высоких и средних уровней тревоги. По тесту дифференцированной самооценки наблюдалась положительная динамика: повышение высокого уровня комфортности с 84,0% до 95,0%. Уменьшилась выраженность страхов высокого уровня с 74,0% до 68,0%. В группе детей с психической дезадаптацией существенной динамики не выявлено.

После комплексного лечения с электросон-форезом пирацетама в группе детей со сниженной психической адаптацией наблюдалась положительная динамика: высокий уровень нейротизма уменьшился в 3 раза (с 19,0% до 6,0%), высокий уровень тревоги (с 31,0% до 19,0%) в 1,7 раза. По тесту дифференцированной самооценки отмечалось повышение в 1,5 раза уровня эмоционального тонуса, с 56,0% до 88,0%, значительно возросли, с 38,0% до 69,0%, показатели интереса к окружающему миру, а также снизились до нулевых значений высокие уровни утомляемости и раздражительности. Уменьшилась выраженность страхов. В группе детей с психической дезадаптацией также выявлена положительная динамика: в 1,5 раза уменьшились выраженная эмоциональная лабильность и страхи (с 38,0% до 25,0%), в 2 раза – тревожность (с 25,0% до 13,0%). Возросли уровни эмоционального тонуса более чем в 1,5 раза (с 19,0% до 31,0%) и комфортности в 2,5 раза (с 13,0% до 31,0%).

Таким образом, результаты проводимых исследований свидетельствуют о положительной динамике предложенных комплексов в санаторно-курортной реабилитации больных спастическими формами ДЦП. Данные разработанные комплексы могут быть рекомендованы к использованию в санаторно-курортных и лечебных учреждениях.

ВЫВОДЫ

1. Результаты проведенных исследований выявили у больных ДЦП понижение уровня функциональной активности корковых отделов мозга, дистонию сосудов, различную степень выраженности повышения внутричерепного давления, значительное снижение уровня электрогенеза мышц пораженных конечностей, и изменения психоэмоционального состояния, свидетельствующие о снижении адаптационных возможностей у детей с органическим поражением ЦНС.

2. Воздействие импульсных токов низкой частоты и малой силы в комплексе с грязевыми аппликациями оказало положительное влияние на двигательные и психоэмоциональные возможности больных ДЦП.

ЛИТЕРАТУРА

1. Т.Т. Батышева, О.В. Быкова, О.В. Квасова, В.А. Шиошвили, Е.В. Ногова, А.Н. Платонова, Л.Я. Ахадова, Н.Н. Шатилова. Лечение и реабилитация детей со спастическими формами церебрального паралича: Методические рекомендации № 26. – М., 2016.

2. Е.В. Семёнова, Е.В. Клочкова, А.Е. Коршикова-Морозова, А.В. Трухачёва, Е.Ю. Заблоцкис. Реабилитация детей с ДЦП. – М., 2018.

3. Батышева Т.Т., Быкова О.В., Виноградов А.В. Детский церебральный паралич – современные представления о проблеме (обзор литературы) // РМЖ. – 2012. – № 8. – С. 401–406.

4. Батышева Т.Т., Климов Ю.А., Квасова О.В., Трепилец С.В., Саржина М.Н. Современные возможности ранней комплексной реабилитации детей с неврологической патологией // Детская и подростковая реабилитация. – 2017. – № 1. – С. 5–10.

5. А.А. Баранов, Л.С. Намазова-Баранова, А.Г. Ильин, С.Р. Конова. Разноуровневая система оказания комплексной реабилитационной помощи детям с хронической патологией и детям-инвалидам: Методические рекомендации. – М., 2015.

6. Т.В. Станилевич, Т.А. Шелухина, С.К. Месропян, А.А. Галкина. Эффективность реабилитационного лечения детей с диагнозом ДЦП в условиях бальнеологического курорта // Современные вопросы биомедицины. – 2018. – Т. 2(1). – С. 127–135.

7. Чепурная Л.Ф., Слюсаренко А.В., Бура Г.В., Рябцова Л.М., Томина Л.Г., Меметова Ф.Н., Федоряк Л.Д. Алгоритм проведения санаторно-курортной реабилитации детей с церебральным параличом на Евпаторийском курорте // Вестник физиотерапии и курортологии. – 2020. – № 1. – С. 54–59.

8. Змановская В.А. Коррекция двигательных нарушений в комплексе медицинской абилитации детей, больных детским церебральным параличом / В.А. Змановская / Материалы науч.-практ. конф. с междунар. участием. Санкт-Петербург, 20–21 ноября 2019 г. – С. 7–19.

9. Куранова Л.Б., Херодинов Б.И. Современные методы реабилитации детей с детским церебральным параличом // Лечащий врач. – 2019. – № 12. – С. 45–48.

10. Гурленя А.М., Багель Г.Е., Смычек В.Б. Физиотерапия в неврологии – М.: Мед. лит., 2011. – 296 с.

11. Гнидой И.М. Комплексное применение электрофореза пирацетама и препаратов природного происхождения в коррекции когнитивных изменений у детей, вызванных хронической экологически обусловленной свинцовой интоксикацией: Автореф. дис. … канд. мед. наук / И.М. Гнидой. – Одесса, 2004. – 22 с.

12. Гусель В.А., Маркова И.В. Справочник педиатра по клинической фармакологии. – Л.: Медицина, 1989. – С. 70–73.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ

Людмила Федоровна Чепурная – ГБУЗРК «Научно-исследовательский институт детской курортологии, физиотерапии и медицинской реабилитации», кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник, заведующая отделением медицинской реабилитации детей

РК, г. Евпатория, ул. Маяковского, 6
Тел. (06569)-61674
E-mail: chepurnaja.ljudmila@mail.ru

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Lyudmila Fedorovna Chepurnaya – GBUZRK "Research Institute of Children's Balneology, Physiotherapy and Medical Rehabilitation", Candidate of Medical Sciences, Senior Researcher, Head of the Department of Medical Rehabilitation of Children

RF, Evpatoria, Mayakovsky str., 6
Tel. (06569)-61674
E-mail: chepurnaja.ljudmila@mail.ru

ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ РУКОПИСЕЙ

Журнал принимает работы, посвященные различным проблемам реабилитации детей-инвалидов.

Работы, не оформленные в соответствии с правилами, а также работы, которые были опубликованы в других изданиях, к публикации не принимаются.

Редакция оставляет за собой право редактирования статей, а также изменения стиля изложения, не оказывающих влияния на содержание. Редакция может потребовать от автора представления исходных данных, с использованием которых были получены описываемые в статье результаты, для оценки рецензентом степени соответствия исходных данных и содержания статьи.

К публикации в одном номере журнала принимается не более одной статьи одного первого автора.

Плата с аспирантов за публикацию рукописи не взимается.

При направлении статьи в редакцию следует руководствоваться **следующими правилами:**

Статья должна быть напечатана в формате DOC (MS Word). Шрифт Times New Roman, размером 12-14 пунктов, через 1,5 интервала, поля — обычные.

На 1-й странице указываются УДК, авторский знак, название статьи, фамилия, инициалы автора, полное название учреждения и его подразделения, из которого выходит статья. Если авторы статьи работают в разных организациях, необходимо с помощью условных обозначений соотнести каждого автора с его организацией.

На последней странице текста статьи в обязательном порядке указываются имена, отчества и фамилии всех авторов, их должности, места работы с адресом, а также их почтовые адреса, номера телефонов и адреса электронной почты.

Объем оригинальной работы не должен превышать 15 страниц машинописного текста, сообщений – 6, лекций – 20, обзора литературы – 25, рецензий, обсуждений и комментариев – 5 страниц. При подготовке обзорных статей рекомендуется ограничивать список использованной литературы 50 источниками.

Объем графического материала – минимально необходимый. Рисунки и схемы в электронном виде представить с расширением JPEG (разрешение 300 dpi, цвет – оттенки серого) отдельными файлами (изображения в текст статьи вставлять не нужно). В тексте статьи указывается место расположения рисунков и схем, с указанием названия соответствующего файла.

Таблицы должны иметь заголовок и четко обозначенные графы, удобные для чтения. Каждая таблица набирается на отдельной странице и печатается через 1 интервал. Фототаблицы не принимаются.

План построения оригинальных статей: введение, материалы и методы, результаты, обсуждение (допускается объединение разделов «результаты» и «обсуждение»), выводы и библиографический список. В разделе «материалы и методы» должна быть ясно описана организация проведения данного исследования.

Следует использовать общепринятые сокращения (аббревиатуры), причем при первом употреблении термин пишется полностью, а в скобках аббревиатура (АБВ), которая используется далее в статье. Например: детский церебральный паралич (ДЦП).

Название статьи, ФИО авторов, места их работы, резюме и ключевые слова представлять на двух языках – русском и английском.

Резюме должно обеспечить понимание главных положений статьи.

Оформление списка литературы производится в порядке цитирования, **но не по алфавиту.** Ссылки по тексту статьи проставляются арабскими цифрами в квадратных скобках, например [7], цифры должны совпадать с номером цитируемого источника в списке литературы.

При ссылке на монографии указываются ФИО автора(ов), полное название книги, город, название издательства, год выпуска. Если цитируются отдельные станицы, указать их «от и до».

При ссылка на статьи из журналов указывается ФИО автора, полное название статьи, название журнала, год выхода, том, номер, страницы «от и до».

При ссылке на авторефераты диссертаций указывают ФИО автора, полное название работы, докторская или кандидатская, город, год издания.

Ссылки на Интернет-документы оформляются следующим образом — указывается название вэб-страницы, ее вэб-адрес и дата обращения.

Авторам необходимо представить электронную версию статьи на адрес электронной почты **nauka@npcdp.ru** для предварительного рецензирования статьи редакцией, и при положительном решении о публикации, авторам необходимо представить два печатных экземпляра рукописи, соответствующих требованиям редакции на адрес:

119602 г. Москва, Мичуринский проспект д. 74 «Научно-практический центр детской психоневрологии Департамента здравоохранения г. Москвы, редакция журнала «Детская и подростковая реабилитация».

ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ СТАТЬИ

УДК 616.711-085,828
Ш59

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ В ОБЪЕКТИВНОЙ ОЦЕНКЕ СТЕПЕНИ ВЫРАЖЕННОСТИ СИНДРОМА ДЕФИЦИТА ВНИМАНИЯ С ГИПЕРАКТИВНОСТЬЮ

С.Н. Шилов[1], О.М. Павлова[2], Н.А. Шнайдер[3]

[1]«ГОУ ВПО Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева Федерального агентства образования и социального развития», кафедра специальной психологии,

[2] Городская клиническая больница № 6 имени Н.С. Карповича,

[3] ГОУ ВПО «Красноярский государственный медицинский университет им. В.Ф. Войно-Ясенецкого Министерства здравоохранения и социального развития», Красноярск

THE EMPLOYMENT OF CONTEMPORARY METHODS OF FUNCTIONAL DIAGNOSTICS IN OBJECTIVE ESTIMATION OF EXPRESSIVENESS DEGREE OF ATTENTION DEFICIT HYPERACTIVITY DISORDER SYNDROME

S.N. Shilov,[1] O.M. Pavlova[2], N.A. Shnaider[3]

[1]Krasnoyarsk State Teacher's Training University named after V.P. Astaf'ev,

[2]Social Psychology Department;Municipal Clinical Hospital № 6 named after N.S.Karpovich;

[3]Krasnoyarsk State Medical University named after professor V.F. Voyno-Yasentsky, Krasnoyarsk

РЕЗЮМЕ

Статья рассчитана на врачей-психоневрологов, специалистов по функциональной диагностике, студентов медицинских и биологических вузов, а также родителей детей, страдающих синдромом дефицита внимания с гиперактивностью. В статье представлен обзор проблемы СДВГ, описаны одни из последних методов немедикаментозной коррекции СДВГ с использованием методов нейробиоуправления. Кроме того, статья знакомит с новыми подходами к диагностике этого синдрома с использованием современных методов функциональной диагностики.

***Ключевые слова**: синдром дефицита внимания, диагностика, БОС-терапия, электроэнцефалография, функциональная магнитно-резонансная томография (фМРТ), магнитно-резонансная томография (МРТ).*

SUMMARY

The article is intended for neuropsychiatrists, experts in functional diagnostics, students of medical and biological faculties, and also parents of children with attention deficit hyperactivity disorder (ADHD) syndrome. The review of ADHD problems is presented in the article; some of the latest methods of non medicamentous correction of this syndrome with use of methods neurotherapy are described. Besides, the article acquaints with new approaches to diagnostics of this syndrome with use of modern methods of functional diagnostics.

***Keywords**: attention deficit hyperactivity disorder (ADHD) syndrome, diagnostics, the Biofeedback-therapy, electroencephalography, a functional magnetic resonance imaging (fMRI), a magnetic resonance imaging (MRI).*

Далее – содержание статьи.

ПРАВИЛА РЕЦЕНЗИРОВАНИЯ РУКОПИСЕЙ

Рукописи, поступившие в редакцию журнала «Детская и подростковая реабилитация», рецензируются непосредственно в редакции. При необходимости для рецензирования привлекаются сторонние специалисты, работающие в научных направлениях, соответствующих теме статьи.

Рецензирование проводится конфиденциально. Рецензенты уведомляются о том, что присланные им рукописи являются интеллектуальной собственностью авторов и относятся к сведениям, не подлежащим разглашению.

Рецензия дает объективную оценку статье, содержит обоснованный всесторонний анализ ее достоинств и недостатков.

В рецензии отражаются замечания рецензента и вывод о возможности опубликования статьи в представленном виде, либо о необходимости доработки статьи, либо о нецелесообразности ее опубликования.

При положительной рецензии ее копия направляется редактором автору с указанием сроков публикации. Оригиналы рецензий хранятся в редакционной коллегии в течение 1 года со дня публикации статей и по запросам предоставляются в экспертные советы ВАК.

Если в рецензии имеется указание на необходимость внесения исправлений, то статья направляется автору на доработку.