



Программная коррекция нейрофизиологического статуса в системе комплексного ортопедо-хирургического лечения в санатории детей с органическим поражением центральной нервной системы

ПОНОМАРЕНКО Ю.Н., заслуженный врач Республики Крым, полковник медицинской службы

(nachalnik@lekardeti.ru)

ВЛАСЕНКО С.В., доктор медицинских наук

ХАЩУК А.В., кандидат медицинских наук

ЦУКУРОВА Л.А., кандидат медицинских наук

МАЛИНА В.В., кандидат медицинских наук

ОСМАНОВ Э.А.

Евпаторийский военный детский клинический санаторий, г. Евпатория, Республика Крым

Проведен анализ результатов лечения больных с органическим поражением центральной нервной системы, которым применялась программа коррекции нейрофизиологического статуса при подготовке к комплексному ортопедохирургическому лечению и дифференцированная коррекция на всех этапах санаторного лечения с последующим контролем эффективности перед выпиской и на амбулаторном этапе. В результате ортопедохирургического лечения устранены контрактуры и деформации, достигнута коррекция параметров двигательных возможностей ребенка. При нейропсихологическом тестировании отмечена положительная динамика высших психических функций. Применение программы коррекции нейрофизиологического статуса позволяет улучшить результаты лечения больных с органическим поражением центральной нервной системы и их социальную адаптацию.

Ключевые слова: органическое поражение центральной нервной системы у детей, комплексное ортопедохирургическое лечение, программа коррекции нейрофизиологического статуса.

Ponomarenko Yu.N., Vlasenko S.V., Khashchuk A.V., Tsukurova L.A., Malina V.V., Osmanov E.A. — To the program correction of the neurophysiological status in the system of complex orthopedic-and-surgery treatment of children with organic damage of the central nervous system in the health resort. The analysis of the results of treatment of patients with organic lesion of the nervous system was carried out. The program was used to correct the neurophysiological status in preparation for complex orthopedic surgery and differentiated correction at all stages of sanatorium treatment followed by monitoring of effectiveness before discharge and at the outpatient stage. As a result of orthopedic surgery, contractures and deformities were eliminated; correction of parameters of the child's motor abilities was achieved. With neuropsychological testing, positive dynamics of higher mental functions was noted. The application of the program of correction of the neurophysiological status allows improving the results of treatment of patients with organic damage of the nervous system and their social adaptation.

Key words: organic damage to the nervous system in children, complex orthopedic surgery, program for the correction of neurophysiological status.

Органическое поражение центральной нервной системы у детей (детский церебральный паралич — ДЦП) с изменениями со стороны опорно-двигательного аппарата существенно ограничивает двигательную активность, требует активного комплексного лечения, а у 25–30% больных — ортопедохирургической коррекции. Последняя улучшает опороспособность нижних конечностей, создает потенциал для вертикализации и при-

обретения навыков ходьбы, повышает качество медицинской и социальной реабилитации, интеграции в семье и обществе [1–3, 6]. Однако у пациентов с незрелостью пространственного восприятия тела или отдельных его частей трудно добиться положительных функциональных результатов.

В настоящее время актуальны вопросы формирования эффективного комплекса медико-педагогических меропри-



ятий, направленных на формирование физиологически «правильных» функциональных систем на фоне комплексной медицинской реабилитации двигательных нарушений у больных ДЦП.

Цель исследования

Проанализировать результаты применения программы этапной коррекции нейрофизиологической функциональной адаптации больных в системе комплексного ортопедохирургического лечения детей с органическим поражением центральной нервной системы.

Материал и методы

Проведен анализ лечения 80 детей (основная группа) с детским церебральным параличом в форме спастической диплегии. Контрольную группу составили 19 детей с аналогичной формой заболевания. Возраст пациентов — от 10 до 16 лет, средний возраст — $12,4 \pm 0,3$ года.

С целью определения настоящего статуса, динамики развития и направления дальнейшей коррекционной работы в условиях санатория в предоперационный период проводили комплексное клиническое неврологическое, нейропсихологическое, нейроортопедическое обследования с привлечением различных методик изучения биоэлектрической активности мозга, церебральной гемодинамики, функционирования систем сегментарного аппарата спинного мозга и мышц, особенностей состояния двигательного аппарата, объема движений в суставах конечностей. У 46 больных (47,92%) были проведены МРТ- и КТ-исследования головного мозга, что позволило достоверно определить особенности структуры органического поражения мозга.

Всем пациентам при поступлении проводился клинический осмотр, в ходе которого определяли степень неврологических расстройств, двигательный дефицит, выраженность когнитивных нарушений. При ортопедическом осмотре отмечали наличие порочных установок и фиксированных деформаций сегментов конечностей, определяли амплитуду активных и пассивных движений в суставах.

Составление индивидуальной программы лечения ребенка проводилось по мультидисциплинарному принципу (педиатр, логопед-дефектолог, невролог, психиатр).

Ортопедохирургическая коррекция контрактур проведена всем пациентам. Применялись операции — восстановительные (43 случая), корригирующие (12 больных) и стабилизирующие (25 пациентов). В послеоперационный восстановительный период осуществлялось комплексное лечение: лечебная физкультура, массаж, гидрокинезитерапия, бальнеопелоидотерапия, аппаратная физиотерапия, механотерапия, рефлексотерапия, клиническое ортезирование низкотемпературным термопластом.

При поступлении всем больным проводилось нейропсихологическое обследование по методике Лурия А.Р. и соавт. [4, 5]. В его программу входило исследование базисных *высших психических функций* (ВПФ), распределенных по шести группам — двигательные функции, тактильные функции, зрительный гнозис, слухоречевая память, зрительная память, пространственные представления.

Программа этапной коррекции нейрофизиологической функциональной адаптации включала первичное тестирование с целью выявления уровня нейрофизиологической готовности больного ребенка к предстоящему ортопедохирургическому лечению, стрессогенным факторам в процессе предстоящего лечения. Составлялась индивидуальная коррекционная программа с динамической оценкой для повышения навыков успешного прохождения этапов лечения и смены функциональности организма на фоне проводимого лечения. Особенности данного подхода является дифференцированная предоперационная подготовка нейрофизиологического статуса больного ребенка и ближайшего его окружения (члены семьи или сопровождающие лица), этапная коррекция в процессе стационарного лечения, возможность мониторинга на амбулаторном этапе лечения, цикличность предлагаемых реабилитационных мероприятий с обязательным включением семьи на протяжении всех возраст-



ных этапов. В основе предложенного цикла комплексной коррекции — постановка долговременных целей реабилитации ребенка для персонального повышения качества его жизни.

Объем нагрузки при персональном подборе коррекционных упражнений на этапе предоперационной подготовки определялся степенью и характером неврологических расстройств, работоспособностью пациента и членов его семьи (сопровождающих). При этом выбирался и согласовывался с травматологом-ортопедом режим дальнейших коррекционных мероприятий. Преимущественно использовались 5 режимов коррекционной работы:

1) индивидуальные занятия с психологом, включающие диагностику, оценку и изменение коррекционных упражнений;

2) совместные самостоятельные занятия с членами семьи по отработке и применению навыков, усвоенных в процессе индивидуальных занятий;

3) индивидуальные занятия с членами семьи с целью повышения уровня качества взаимодействия с больным ребенком;

4) совместные занятия психолога, пациента и членов семьи в режиме игровой учебной ситуации, моделирующей ожидаемый функциональный результат в бытовой обстановке;

5) занятия с психологом и членами семьи по развитию с применением учебных упражнений навыков продуктивной активности больного ребенка.

В процессе лечения осуществлялась профилактика рисков осложнений на переходных этапах. При различных сопутствующих органических поражениях ЦНС и значительном повышении нагрузки на ослабленные функциональные очаги и организм в целом оценивались риски и возможности успешной коррекции, компенсации, координации, согласования и стимулирования отдельных навыков саморегуляции продуктивной активности пациента на всех этапах операции и выборе для него оптимального режима общения для прогресса его возрастного уровня восприятия задач комплексного лечения.

Обязательны учет дифференцированных особенностей дефицита ЦНС и практика более бережного щадящего нейрофизиологического способа нагрузки на психику пациента при персональной близости/удаленности следующего возрастного периода и гормонального скачка с естественным увеличением объема функций и межполушарных синописических связей в коре головного мозга.

Для оценки снижения рисков перегрузки эмоциональной саморегуляции нервной системы пациента в связи с оперативным вмешательством применялись профилактические комплексные меры, соответствующие нейрофизиологическому возрасту и статусу больного.

Циклический коррекционный подход в работе с семьей пациента на протяжении всего периода комплексного ортопедохирургического лечения направлен не столько на ситуативное временное восстановление, включение и частичное восполнение эмоциональных и социальных ресурсов постоянного окружения ребенка, сколько на системное фундаментальное повышение уровня осознания родителями и семьей необходимости активного участия в обеспечении условий грамотной стимуляции всех доступных ресурсов ребенка на ключевых этапах реабилитации.

По результатам нейропсихологического обследования была выработана индивидуальная для каждого больного реабилитационная программа, включающая медикаментозное лечение с целью улучшения кровообращения, питания тканей мозга, физиотерапевтическое лечение, ДМВ-терапию, магнитотерапию на область центральных структур с учетом выявленных функциональных патологических очагов.

Разработана программа специальных упражнений, проводимых инструктором ЛФК и педагогом-корректором в течение всего дня. Так, при дефицитарности стволовых структур мозга акцент делался на улучшение реципрокных взаимоотношений, развитие пространственных представлений. При дефицитарности задних гностических систем основная задача заключалась в повышении уровня операционного обеспечения сенсомотор-



ного взаимодействия с внешним миром через активацию всех видов экстероцептивной чувствительности, перевод из одной модальности в другую, синтез и запоминание, динамическую организацию двигательного акта. При дефицитности передних гностических систем необходимо развитие произвольной регуляции, повышение самоконтроля за собственной деятельностью, выработка навыков совместных действий.

Осуществлялся выбор и закрепление в повседневной практике персональных графических комплексов упражнений в качестве ежедневной зарядки (утром и вечером) с учетом подходящего больному гармоничного объема нагрузки на различные отделы головного мозга (лобные отделы, теменная-височная область, подкорковые образования, ствол головного мозга и т. д.). Введение отдельных обязательных поддерживающих упражнений в режим дня и образ жизни дает общую функциональную готовность и ощущение значимости результата проведенного лечения. Устойчивая и постепенная включенность родителей или сопровождающих в самостоятельную работу по оценке, осознанию и коррекции прогресса обеспечивает повышение успешности многолетнего многослойного сотрудничества семьи и системы санаторно-курортного лечения на всех возрастных этапах от рождения до старшего подросткового возраста.

Глубоко осознанное сотрудничество родителей и сопровождающих способствует уменьшению риска осложнений в послеоперационный период, грамотному уходу за больным вне санатория, системной адаптации социально-бытовых условий в домашней обстановке для постоянной осознанной тренировки и функционального применения двигательных навыков на каждом следующем возрастном этапе на вырост, на перспективу.

Перечисленные коррекционные режимы применялись на разных этапах стационарного лечения в различных сочетаниях. Программа корректировалась в процессе появления и закрепления новых комплексных навыков, переходящих от простых к сложным, от стимулирующих активность к самостоятельно мотиви-

руемым, от групповых к индивидуальным, с возрастанием индивидуальной осознанности, самостоятельности, ответственности и потребности ребенка продолжать занятия самостоятельно, отслеживать самостоятельно свой прогресс.

После выписки из санатория пациентам и членам их семей предлагалась возможность продолжения комплексной коррекции в удобном онлайн-режиме по следующим направлениям:

1) просмотр видеороликов с упражнениями и разбором результатов выполнения этих упражнений с анализом ошибок и вариантов их исправления;

2) просмотр коррекционных обучающих упражнений из базы данных других пациентов с комментариями, анализом ошибок и полученных результатов в процессе длительного лечения;

3) выбор индивидуальных графических прописей-тренажеров, позволяющих сформировать необходимый функциональный навык для координации определенных частей тела в пространстве и навыка пользования ими для решения определенных социальных задач;

4) скайп-сессии с отчетом о выполненных упражнениях и возможностью получить комментарии, ответы на вопросы и живую обратную связь;

5) размещение у себя на электронной площадке результатов своей работы с экспертной оценкой психолога и получением рекомендаций;

6) формирование базы часто задаваемых вопросов, размещение их на сайте с описанием типичных случаев в комплексной коррекционной работе с психологом.

Результаты и обсуждение

Патологические изменения, по данным ЭЭГ, были выражены у всех больных, что проявлялось в снижении амплитудного диапазона альфа-бета-ритмов на 1,5 поддиапазона, выраженной межполушарной и зональной асимметрии (преимущественно у больных с гемиплегическими формами — в 82%), нарушении зонального распределения биоэлектрической активности по конвексимальной поверхности мозга за счет смещения фокуса максимально выраженной ритмической активности из затылочных



в теменно-центральные отделы, значительном увеличении мощности медленно-волновой части спектра (гамма-тета-ритмов), что отражает доминирование неспецифических срединных структур. По данным МРТ или КТ-исследований, у всех больных имелись наружная и внутренняя гидроцефалия, атрофия перивентрикулярных тканей в области боковых желудочков мозга, лейкомаляция.

Выявленные у всех больных в результате нейропсихологического тестирования отклонения составили в своей совокупности синдром дефицитарности различных отделов мозга. У 20 (22,47%) больных отмечалась дефицитарность стволовых структур, у 46 (51,69%) — подкорковых образований, у 38 (42,69%) — задних гностических систем (теменно-височно-затылочные отделы), в 15 (16,85%) случаев — передних гностических систем (лобные отделы).

У большинства больных в процессе занятий наблюдалось устойчивое повышение мотивации и осознанности сотрудничества, повысился объем самостоятельной работы в лечебном процессе, отмечены улучшение и стабилизация функциональной адаптации в социальной среде, осознание социальной ценности результатов операции и возможности использования их для улучшения качества жизни. Динамический скрининг показателей нейрофизиологической зрелости выявил у 38 (42,69%) детей повышение зрелости на уровне аналитических операций коры головного мозга на 1–2 этапа, что иллюстрировано на графических тестах в процессе лечения.

В результате ортопедохирургического лечения устранены контрактуры и деформации, достигнута коррекция способствовала значительному улучшению качества ходьбы, всех параметров двигательных возможностей ребенка.

Позитивная динамика отмечена при повторном нейропсихологическом тестировании. По данным невербальных тестов у всех больных отмечено повышение двигательных возможностей: улучшение тонкой моторики, расширение общего диапазона движений. При исследовании динамического праксиса у боль-

ных, получающих предложенную терапию, отмечалось улучшение реципрокной координации.

При повторном исследовании вербальных составляющих ВПФ также отмечена положительная динамика.

При исследовании двигательной функции наилучшие результаты отмечены в основной группе больных. Улучшились динамический праксис (с $2,5 \pm 0,4$ до $0,9 \pm 0,5$ балла, $p < 0,01$), реципрокная координация (с $2,8 \pm 0,5$ до $0,9 \pm 0,4$ балла, $p < 0,01$). Показатели у больных основной группы практически достигли уровня здоровых детей: динамический праксис — $0,5 \pm 0,3$, реципрокная координация — $0,8 \pm 0,4$ балла.

Отмечается улучшение кратковременной (с $1,8 \pm 0,4$ до $0,7 \pm 0,3$ балла, $p < 0,01$) и долговременной памяти (с $2,4 \pm 0,5$ до $1,0 \pm 0,5$ балла, $p < 0,05$). В то же время достоверных изменений показателей у больных контрольной группы не произошло. Положительная динамика отмечается в звене выборности памяти в виде уменьшения парафраз. Рассказы по сюжетным картинкам стали более полными с образованием единой сюжетной линии.

Развитие пространственных представлений играет особую роль в реабилитации больных, т. к. для их формирования необходимо развитие как межполушарных корково-корковых связей, так и функциональных систем, связывающих в единое целое сегментарную структуру спинного мозга, ствол мозга, подкорковые структуры с различными отделами коры головного мозга. В связи с этим у больных, получавших комплексную терапию, отмечено исчезновение хаотической, а также значительное снижение пофрагментарной стратегии копирования (с 62,5 до 57,5%, $p < 0,01$) и увеличение представленности дедуктивной стратегии (с 31,3 до 42,5%, $p < 0,01$). Дефицит координационных представлений в виде 90-градусных реверсий значительно уменьшился (с 6,3 до 2,5%, $p < 0,01$). Позитивные изменения зафиксированы по блокам структурно-топологических и метрических представлений.



В Ы В О Д Ы

Положительная (но статистически не достоверно выраженная) динамика также отмечена и у больных контрольной группы.

Значительная эффективность предложенного комплекса терапии при ДЦП связана с тем, что он гармонично сочетается со всем традиционным санаторно-курортным лечением, учитывает состояние церебрального обеспечения всех функций ребенка и включает действие физиотерапевтического метода и коррекционных упражнений, игровых занятий, которые способствуют глубинной перестройке функциональных систем с развитием новых за счет активизации нейронального аппарата коры мозга и образований новых функциональных связей. Конечным результатом разработанного комплекса является повышение функциональных возможностей ребенка с расширением ее двигательной активности, развитием новых навыков, улучшением успеваемости в школе, более полноценной социальной адаптацией.

Полученные данные свидетельствуют о необходимости комплексного подхода в реабилитации больных с церебральными параличами. Необходимо одновременное воздействие на все патологические синдромы как на уровне периферического нервно-мышечного аппарата и спинного мозга, так и на центральные структуры головного мозга, прежде всего через развитие новых функциональных систем. Это подтверждается данными, полученными при обследовании детей контрольной группы, где положительная динамика не была столь значительной.

1. Нарушение ВПФ и синдрома отклоняющегося развития у детей с ДЦП были достоверно диагностированы нейропсихологическим методом, для каждой клинической группы был характерен свой «набор» нарушенных ВПФ, которые соответствовали синдромам дефицитарности различных отделов мозга.

2. Выявленные синдромы дефицитарности топически соответствовали изменениям по данным МРТ- и КТ-исследований мозга.

3. Комплексная терапия с учетом выявленных источников функциональных очагов позволяет улучшить качество лечения детей с органическим поражением центральной нервной системы, улучшить их социальную адаптацию.

4. Циклический коррекционный подход в работе с семьей пациента на протяжении периода лечения необходим для системного повышения уровня осознания родителями и семьей необходимости активного участия в обеспечении грамотной стимуляции всех доступных ресурсов ребенка на ключевых этапах реабилитации.

5. Глубоко осознанное сотрудничество родителей и сопровождающих способствует уменьшению риска осложнений в послеоперационный период, обеспечивает грамотный уход за больным вне санатория, системную адаптацию социально-бытовых условий в домашней обстановке для постоянной осознанной тренировки и функционального применения двигательных навыков больного на каждом следующем возрастном этапе.

Литература

1. Бабина Л.М., Кривококов В.Н. Динамика клинического и функционального состояния детей, оперированных по поводу ДЦП, под влиянием курортного лечения / Актуальные вопросы комплексного восстановительного лечения детей с церебральными параличами: Матер. Всерос. науч.-практ. конф. с международ. участием (Грозный, 4–5 октября 2012 г.). – Грозный: Чечен. гос. ун-т, 2012. – С. 37–40.

2. Батышева Т.Т., Быкова О.В., Виноградов А.В. Приверженность семьи к лечению ребенка с неврологической патологией // Журн. неврол. и психиатр. им. С.С. Корсакова. – 2012. – № 7. – С. 56–63.

3. Гельман Э.Б., Калягин М.А. Современные медицинские технологии функционального биоуправления в системе медико-психологической реабилитации детей с церебральной патологией // Мед. альманах. – 2010. – № 2. – С. 136–138.

4. Семенович А.В., Гатина С.В., Серова Л.И. Схемы нейропсихологического обследования детей. – М., 1998. – 30 с.

5. Симерницкая Э.Г. Нейропсихологическая методика экспресс-диагностики «Лурия-90». – М., 1991. – 153 с.

6. Скворцов И.А., Эмирова Р.Л., Эмигизова И.В. Новые подходы к реабилитации при детском церебральном параличе и других нарушениях развития психоневрологических функций // Вестн. физиотер. и курортол. – 2000. – № 3. – С. 91.