

ПЕДИАТРИЯ

УДК 616.831-009.1-053.2/6+616-009.12+616-003

КЛИНИКО-ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ КРИТЕРИИ ФОРМИРОВАНИЯ ДОЛГОСРОЧНОЙ ПРОГРАММЫ РЕАБИЛИТАЦИИ ДВИГАТЕЛЬНЫХ ФУНКЦИЙ У БОЛЬНЫХ ДЦП

С.В. Власенко¹, Г.М. Кушнир²

¹*Евпаторийский центральный детский клинический санаторий Министерства обороны Украины,
г. Евпатория, Украина,*

²*Крымский государственный медицинский университет им. С.И. Георгиевского,
г. Симферополь, Украина*

Проведено ультразвуковое исследование мышц у 196 пациентов с детским церебральным параличом. Выявлены явления дегенерации мышц. Полученные результаты позволили распределить всех пациентов с данной патологией на три группы по критерию тяжести явлений дегенерации мышц. В зависимости от степени сохранности мышечной системы были установлены клинические и реабилитационные группы и разработана долгосрочная стратегия восстановительного лечения.

Ключевые слова: ультразвуковое исследование, детский церебральный паралич, реабилитация, хирургическое лечение, токсин ботулизма.

Введение. Детский церебральный паралич (ДЦП) по своей распространенности занимает лидирующее положение среди неврологических инвалидизирующих заболеваний детского возраста. В Украине зарегистрировано 17 847 детей, больных ДЦП, в возрасте от 0 до 18 лет. Спастические формы ДЦП преобладают и составляют в среднем не менее 80 % от всех форм заболевания. К реабилитации данной категории пациентов привлекаются значительные материальные и человеческие ресурсы, так как возможности достижения полной социальной адаптации в виде овладения профессиональными навыками, навыками самообслуживания значительны. Все существующие концепции и подходы являются комплексными: с привлечением врачей, педагогов, физиотерапевтов, логопедов и других специалистов. Лечение проходит в специализированных центрах, отделениях реабилитации [2, 6, 9].

В настоящее время внимание исследователей обращено к выработке оптимальных

алгоритмов терапевтического воздействия с достижением максимального положительного функционального эффекта. Немаловажным является экономическая составляющая проводимого лечения. При этом возможности рутинного клинико-неврологического обследования больных детей являются ограниченными. Они позволяют сформировать общее представление о двигательном статусе ребенка, оценить динамику его развития на фоне проводимых реабилитационных мероприятий. Инструментальные методы диагностики ограничиваются проведением рентгенографии костно-суставного аппарата, электромиографии как наиболее доступных и широко распространенных методов. На основании результатов обследования формулируются клинические заключения и принимаются решения о проведении того или иного метода лечения. Однако вышеперечисленные подходы к диагностике двигательных нарушений не позволяют выбрать вид терапии, необходимый больному в данный конкретный мо-

мент, с прогнозируемой эффективностью предстоящего лечения. Патологическое ограничение движения в сегменте конечности может быть связано с патологической спастичностью мышцы или с сухожильно-мышечной контрактурой. И если снижение спастичности возможно сугубо консервативными методами, то контрактура предусматривает включение в процесс реабилитации нейроортопедических методик (этапного гипсования, операций).

Результативность двигательной реабилитации оценивается по достижению функционального эффекта в виде формирования движения. Снижение спастичности или устранение контрактуры в сегменте конечности являются лишь фоном, на котором происходит весь реабилитационный процесс.

До сих пор не разработаны методы лечения мышечной спастичности, позволяющие полностью избавить человека от этого страдания. Выбор использования каждого из них сложен и должен учитывать его безвредность для ребенка, длительность положительного эффекта, возможность сочетания в комплексной терапии, отсутствие привыкания. В случае терапии мышечной спастичности необходимо оценивать также и возможность предотвращения развития сухожильно-мышечных контрактур и деформаций конечностей, мышечного перерождения [2, 5, 6, 8, 9]. Раннее применение хирургического лечения в терапии двигательных нарушений приводит к ситуации, когда происходит рецидивирование контрактур. Возникает необходимость повторного вмешательства, что сопровождается дополнительными страданиями ребенка, расходами родителей. Сугубо консервативная реабилитационная тактика также не является решением проблемы двигательной реабилитации, так как сформированная контрактура может быть единственным препятствием к самостоятельному передвижению ребенка.

Исследования мышечной системы, проводимые с помощью гистологических, электромиографических методов, доказали, что у больных ДЦП возможны разнообразные изменения, в т.ч. и соединительнотканное перерождение мышц. Однако до настоящего времени нет данных о том, насколько часто

встречаются эти изменения, об их выраженности в каждом конкретном случае. Кроме того, в течение последних десятилетий появились новые методы как диагностики (УЗИ), так и лечения (ботулинотерапия) [1, 3, 4, 6–12]. Поэтому актуальным до настоящего времени является выбор метода лечения, необходимого ребенку в данный момент его развития, основанный на всеобъемлющей оценке его двигательного аппарата.

Цель исследования. Изучение структуры спастичных мышц у больных ДЦП с помощью ультразвукового метода диагностики, определение реабилитационных групп с разработкой программы реабилитационных мероприятий для каждой на основе результатов комплексного клинического, ультразвукового методов исследований.

Материалы и методы. Под нашим наблюдением находилось 196 больных ДЦП (форма – спастическая диплегия), проходивших курс санаторно-курортного лечения в условиях санатория. Средний возраст детей составил $8,90 \pm 6,33$ года. Всем пациентам проводилось клинико-неврологическое обследование. Степень выраженности пареза оценивалась по пятибалльной шкале. Ограничение объема движений в суставах разделялось на пять степеней (первая – ограничение объема пассивных движений (0 %), вторая – ограничение объема движений от 1 до 25 %, третья – ограничение объема движений от 26 до 50 %, четвертая – ограничение объема движений от 51 до 75 %, пятая – ограничение объема движений от 76 до 100 %). Степень спастичности мышц оценивалась по шкале Эшуорта [4].

Всем больным проводилось ультразвуковое исследование икроножной мышцы голени в отделении функциональной диагностики санатория, кабинете ультразвуковой диагностики. Аппаратное обеспечение: УЗС SSD-1700 (Алока, Япония). Для оценки состояния скелетных мышц использовали линейные датчики с частотой 5–7,5 МГц. Пациент находился в горизонтальном положении, лежа на животе, в состоянии расслабления. Датчик располагался параллельно и перпендикулярно мышце, в проксимальном ее отделе. Исследование проводилось симметрично на

обеих конечностях. Угол сканирования – 90°. Положение датчика соотносилось с видимыми или пальпируемыми постоянными координатами. Описание сонограммы включало визуальную оценку структуры мышцы (исчерченность, гомогенность), локализацию и тип изменений (воспалительные изменения, оссификаты, генерализованные или локальные, гомогенные, симметричные или асимметричные), наличие фасцикуляций. Проводился дополнительный компьютерный анализ отдельных стандартных сегментов полученных ультразвуковых изображений с целью количественной характеристики сохранности мышечной структуры. Автоматически высчитывались следующие индексы: толщина фасциального футляра (ТФФ), соединительнотканый индекс (СИ), степень сохранности характерной исчерченности (ССХИ). На основании полученных данных формулировалось заключение, характеризующее степень перерождения конкретной мышцы [1, 3, 4, 11, 12].

Результаты и обсуждение. Анализ исходных показателей в исследуемой группе показал достаточно однородную клиническую картину заболевания. Так, степень спастичности по группам составляла более трех баллов ($3,88 \pm 0,33$), что характеризовалось как значительное увеличение мышечного тонуса, все пассивные движения в сегментах конечностей были затруднены. Степень пареза мышц находилась в диапазоне от 2 до 3 баллов ($2,55 \pm 0,49$), что в целом характеризовалось как глубокий парез, т.е. возможность ребенка совершать незначительные самостоятельные движения небольшой амплитуды. Полученные клинические данные в це-

лом могут характеризовать состояние мышечной системы как достаточно тяжелое, что нашло свое отражение в формулировке диагноза. Однако выбор того или иного метода лечения на основании только лишь клинического обследования был бы неполноценным, так как невозможно прогнозировать эффективность применения того или иного вида терапии.

Всем больным, находившимся в санатории, было проведено УЗ-исследование мышц. Согласно полученным данным у больных ДЦП выявлены различные структурные изменения в спастичных мышцах, что позволило разделить всех пациентов на группы по степени мышечного перерождения. В первой группе все мышцы имели примерно одинаковую эхоструктуру; на гипоехогенном фоне выделялись тонкие эхогенные полосы, расположенные в каждой мышце в определенном направлении, но обычно параллельные ее длинной оси и лучше видимые на продольных срезах, что характеризовалось как сохранность типичной поперечной исчерченности. Данные сонограмм в третьей группе больных характеризовались значительными изменениями структуры исследуемых мышц. Мышечная ткань была однородной с равномерным уплотнением и значительным увеличением уровня эхогенности. Отсутствовал характерный рисунок исчерченности, что свидетельствовало о деструктурированности ткани. Мышцы у больных второй группы характеризовались сочетанием признаков соединительнотканного перерождения и участков со структурной сохранностью ткани. Результаты компьютерного анализа сонограмм представлены в табл. 1.

Таблица 1

Результаты ультразвукового исследования мышц у больных ДЦП ($M \pm m$)

Группы больных	Ультразвуковые индексы		
	ТФФ	СИ	ССХИ
Первая группа (n=63)	$9,53 \pm 0,28^{* \blacksquare}$	$3,21 \pm 0,11^{* \blacksquare}$	$449,83 \pm 25,70^{* \blacksquare}$
Вторая группа (n=114)	$14,17 \pm 0,61^{\Delta}$	$1,97 \pm 0,13^{\Delta}$	$688,63 \pm 10,20^{\Delta}$
Третья группа (n=19)	$11,59 \pm 0,12$	$2,78 \pm 0,06$	$495,39 \pm 5,43$

Примечание. Достоверность отличий между показателями первой и второй групп: * – $p < 0,01$; между показателями второй и третьей групп: Δ – $p < 0,01$; между показателями первой и третьей групп: \blacksquare – $p < 0,01$.

Таким образом, УЗ-исследование мышц может достоверно характеризовать явления перерождения ткани. Учитывая значительные экономические и другие приведенные выше преимущества данного метода в сравнении с электромиографическими, гистологическими способами диагностики, данное исследование может использоваться в повседневной медицинской практике с диагностической целью. Не вызывает сомнения, что выработка тактики реабилитационных мероприятий у больных с патологией ЦНС зависит от потенциальных возможностей структур, осуществляющих необходимое движение. Использование ультразвукового исследования может значительно упростить диагностический процесс и выработку тактики реабилитационных мероприятий.

На основании полученных результатов все больные были распределены по реабилитационным группам. Отсутствие патологических изменений в мышцах и выраженных контрактур (4–5 степени) у ребенка является показанием к проведению сугубо консервативных методов лечения. Наличие соединительно-тканного перерождения мышцы при сохранности ее поперечнополосатой исчерченности и отсутствии контрактур 4–5 степени, ограничений движений также является показанием к проведению консервативных методов реабилитации. Однако снижение спастичности ботулотоксином в данном случае не целесообразно. Акценты в реабилитации необходимо расставить в сторону активизации метаболически-трофических процессов в мышце. Выраженные контрактуры являются показанием к хирургическому лечению, направленному на их устранение. В последующем тактика терапии должна быть аналогичной, т.е. направленной на активизацию процессов регенерации. Грубая степень перерождения и отсутствие характерной исчерченности характеризуют низкий реабилитационный потенциал восстановления движений. Необходимо обеспечение ребенка ортопедическими изделиями, позволяющими передвигаться (при достаточном уровне интеллектуального развития) или обеспечение полноценного постороннего ухода. Хирургическое лечение в данной группе должно прово-

диться по социальным показаниям для обеспечения полноценного ухода за ребенком (удлинение мышц группы аддукторов для увеличения объема отведения бедер с целью выполнения гигиенических мероприятий).

Таким образом, объективизация с помощью ультразвукового метода состояния мышечной ткани у больных ДЦП позволяет значительно расширить лечебно-диагностические возможности врачей, занимающихся проблемами реабилитации, оптимизировать всю систему реабилитационных мероприятий с точки зрения их воздействия на периферический нервно-мышечный аппарат, сформировать патогенетически обоснованную систему воздействий на длительных период жизни больного. Полученные с помощью УЗ-исследования данные о структуре мышечной ткани могут дать определенный экономический эффект: применение дорогостоящих препаратов на основе токсина ботулизма в ситуации грубых структурных изменений является нецелесообразным.

Выводы:

1. Рутинное клиническое обследование больных ДЦП не позволяет достоверно оценить возможные структурные изменения в мышцах и сформировать подходы к реабилитации.

2. На основании УЗИ мышц у больных ДЦП изучены их структурные особенности. Это позволило распределить всех пациентов на три основные группы: с минимальными патологическими изменениями, изменениями средней выраженности и грубыми признаками перерождения – и определить показания к дифференцированному лечению двигательных расстройств.

3. Учитывая, что УЗИ является доступным методом с относительно низкой стоимостью при достаточно высокой информативности, чувствительности и специфичности, он может быть активно использован в повседневной медицинской практике с диагностической целью.

4. Решение о проведении того или иного вида лечения, помимо стандартного обследования, должно быть дополнено методиками, характеризующими сохранность мышечной структуры.

1. *Бакарев М. А., Непомнящих Л. М.* Типовые структурные реакции скелетных мышц: метаболические повреждения и регенерация // Физиология мышечной деятельности : тез. докл. Междунар. конф. М., 2000. С. 21–23.

2. *Добрянська М.* Сучасна психоневрологічна допомога дітям: погляд на проблему // *Нейро-News*. 2010. № 5/2. С. 4–7.

3. *Зубарев А. Р., Неменова Н. А.* Ультразвуковое исследование опорно-двигательного аппарата у взрослых и детей. М. : ВИДАР, 2006. 134 с.

4. *Куценко Я. Б., Вовченко А. Я.* Мионография – объективный метод оценки состояния мышечной системы // Сб. праць «Соціальна педіатрія і реабілітологія». Київ, 2007. С. 235–241.

5. *Михайленко В. Е.* Нейротоксинотерапия в комплексном восстановительном лечении детей со спастическим церебральным параличом // *Новости медицины и фармации в Украине*. 2006. № 20–22 (202–204). С. 7–8.

6. *Моїсєнко Р. А., Терещенко А. В.* Окремі показники діяльності дитячої неврологічної служби // Приложение к журналу «НЕЙРО NEWS»: Материалы Международного и IX Украинского конгресса детских неврологов «Диагностика, ле-

чение, реабилитация и профилактика заболеваний нервной системы у детей». Киев, 2009. С. 61.

7. *Ненько А. М., Дерябин А. В., Башкова И. А.* Анатомо-рентгенологическое и нейро-физиологическое обоснование превентивного санаторно-хирургического лечения детского церебрального паралича // *Вестник физиотерапии и курортологии*. 2011. № 1. С. 32–36.

8. *Парфенов В. А.* Спастичность // *Применение ботокса (токсина ботулизма типа А) в клинической практике : руководство для врачей / под ред. О. Р. Орловой, Н. Н. Яхно*. М. : Каталог, 2001. С. 108–123.

9. *Семенова К. А.* Восстановительное лечение больных с резидуальной стадией детского церебрального паралича. М. : Антитор, 1999. 375 с.

10. *Anderson's Pathology / edited John M. Kissane international edition*. Toronto. 1990. Vol. 2.

11. *Bradley M., O'Donnell P.* Atlas of musculoskeletal ultrasound anatomy // *Cambridge University Press*. 2002. 260 p.

12. *Muscle ultrasound in children: normal values and application to neuromuscular disorders / N. M. Maurits [et al.] // Ultrasound in medicine and biology*. 2004. Vol. 30. P. 1017–1027.

CLINICAL DIAGNOSTIC CRITERIONS FOR THE FORMATION OF LONG-TERM REHABILITATION OF MOTOR FUNCTION IN PATIENTS WITH CEREBRAL PALISY

S.V. Vlasenko¹, G.M. Kushnir²

¹The Central children sanatorium of the Ministry of Defence, Evpatoria, Ukraine,

²Crimean State medical university named by S.I. Georgievsky, Simferopol, Ukraine

Held ultrasound muscle in 196 patients with infantile cerebral palsy. Identified the phenomenon of muscle degeneration. The results obtained allowed to distribute all patients with this pathology divided into three groups according to the severity of the phenomena of degeneration of the muscles. Depending on the degree of preservation of muscle system were established clinical and rehabilitation groups, and a long-term strategy for recovery.

Keywords: ultrasonography, cerebral palsy, rehabilitation, surgery, botulinum toxin.