

Список литературы:

1. Дворкин Л.С. Силовые единоборства Ростов на Дону: Феникс. 2001. 382 с.
2. Калашникова Л.А. Влияние двигательной активности на функциональное состояние организма // Я – специалист: Материалы XII областной научно-практической конференции, Тюмень, 2013.
3. Сиротин А.Б., Белозерова Л.М., Черкасова В.Г. Влияние различных уровней двигательной активности на когнитивные функции молодых мужчин // Лечебная физкультура и спортивная медицина. 2011. № 9. С. 30–33.

БИОМЕХАНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРЫЖКА У ДЕТЕЙ С ВРОЖДЕННЫМИ РАССТРОЙСТВАМИ ЛОКОМОЦИЙ

Коршунов С.Д.¹, Капилевич Л.В.^{1,2}, Давлетьярова К.В.¹

¹*Томский политехнический университет, г. Томск*

²*Национальный исследовательский Томский государственный университет,
г. Томск*

В нашем представлении детский церебральный паралич (ДЦП) – в первую очередь нарушение движения, в основе которого лежат различные по этиологии и патогенезу расстройства локомоций. Нарушение мышечного тонуса и расстройство координации движений с формированием патологического двигательного стереотипа, сопровождающихся дефектным структурно-функциональным становлением психической сферы, сенсорных и соматических систем [2].

Трудность контроля координации мышц, нарушение двигательной и чувствительной функций, которые затрудняют выполнение даже очень простых движений. Оказывая мощное дезинтегрирующее влияние на все мозговые процессы, препятствует овладению навыков и умений, выполнению целенаправленных практических действий, развитию познавательных функций, речи, в учебной и трудовой деятельности [3]. По этому, прежде всего, внимание должно быть направленно на обучение детей балансу.

Таким образом, остается актуальным вопрос о поиске новых, высокоэффективных способов диагностики и коррекции данных состояний [1]. В настоящее время активно используется тензоплатформа для биомеханического анализа координации движений, измерения момента и центра давления.

Описание материалов и методов

Цель исследования: изучить биомеханические особенности прыжка вверх у детей с заболеванием церебральный паралич.

Было обследовано 20 детей (12 мальчиков и 8 девочек) в возрасте от 8 лет до 12 лет, больные с ДЦП, форма спастическая диплегия, проходящие лечение

и адаптацию в ОГКУ «Реабилитационный Центр для детей и подростков с ограниченными возможностями», ЗАТО Северск. Контрольную группу составили 10 детей (6 мальчиков и 4 девочки) того же возраста.

Для измерения усилий отталкивания при выполнении прыжка используем тензоплатформу. Многокомпонентная силовая платформа Типа KistlerPortable-ForcePlateType9260AA6 обеспечивает превосходную точность центра давления. Многофункциональная программа BioWare ® 4.1.0.2 Type 2812A-04 – обрабатывает данные полученные с тензоплатформы и преобразования ее в графики (рис. 1).

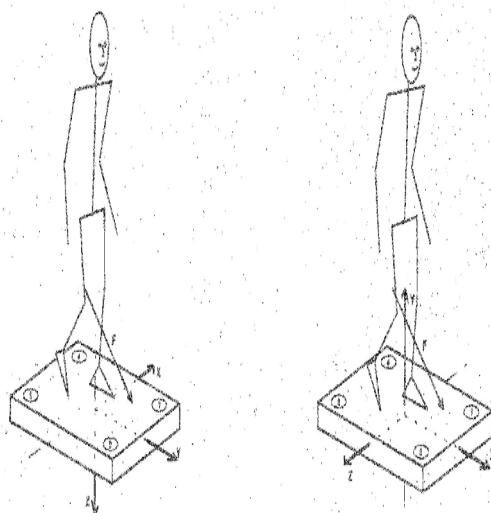


Рисунок 1 – Система координат, используемая для силовых пластин системы Kistler

Результаты исследования

В результате исследования были получены данные о биомеханических показателях основы прыжка у детей с заболеванием детский церебральный паралич в форме спастическая диплегия (табл. 1).

Таблица 1 – Биомеханические показатели основы прыжка

Параметры Система координат	Минимальное значение (min)		Максимальное значение (max)		Время I (min)		Время II (max)	
	Здоровые	ДЦП	Здоровые	ДЦП	Здоровые	ДЦП	Здоровые	ДЦП
F x	-100,98	-175,45	43,90	37,70	0,95"	0,68"	1,09"	0,89"
F y	-35,04	-90,00	33,92	40,69	0,94"	0,74"	0,96"	0,68"
F z	-0,50	2,52	880,05	806,44	0,55"	0,40"	0,93"	0,67"

Особенностями отталкивания у детей с ДЦП является наличие постоянно начального угла в суставах, следовательно, фаза активного отталкивания выше. Что подтверждают данные исследования при отталкивании минимальное значение вертикальной силы (F_z) у больных с ДЦП значительно выше (2,5 Н),

чем у здоровых детей ($-0,5$ Н). Значение горизонтальной силы направленной в сторону движения в фазе приземления (F_x) гораздо больше у здоровых детей. Так же сила направлена в боковые стороны (F_y) больше в 2,5 раза, чем у больных с ДЦП. Таким образом, при прыжке в фазе приземления горизонтальные силы у больных ДЦП достоверно меньше. Так как нарушена координация движения при приземлении, наличие непроизвольной локомоции, синкинезии и т.п.

Максимальное значение вертикальной силы (F_z) у больных с ДЦП меньше (806, 4 Н). Поскольку при ускоренном движении подвижных звеньев действуют тормозящие силы (тяжести и инерции) других звеньев, силы сопротивления мышц-антагонистов, а также воздействия гипертонуса на мышцы нижних конечностей. Значение горизонтальной силы направленной в сторону движения в фазе приземления (F_x) не значительно больше у здоровых детей (43,9 Н). А горизонтальная сила направлена в боковые стороны (F_y) больше у больных с ДЦП (40,7 Н) так как проекции общего центра тяжести (ОЦТ) нагрузка на ноги при приземлении несимметрична за счет контрактур и спастичности мышц.

Так как отсутствует фаза амортизации у больных с ДЦП затраченное время для минимального усилия значительно меньше, чем у здоровых детей. По данным ЭМГ мышц нижних конечностей, активность мышц у больных с ДЦП значительно превышает активность мышц у здоровых детей, таким образом, затраченное время для максимального усилия также достоверно меньше.

Заключение

Выявленные биомеханические особенности прыжка у детей, с диагнозом ДЦП, могут послужить основой для разработки программ реабилитации.

Список литературы:

1. Капилевич Л.В. Физиологические механизмы координации движений в безопорном положении // Теория и практика физической культуры. 2012. №7. С.45–48
2. Немкова С.А., Кобрин В.И., Сологубов Е.Г. Регуляция вертикальной позы у больных детским церебральным параличом при лечении методом динамической проприоцептивной коррекции // Авиакосмическая и экологическая медицина. 2000. Т. 34, № 6. С. 40–46.
3. Синельникова А.Н. Взаимодействие зрительного и проприоцептивного анализаторов при поддержании вертикальной позы. // Физиология человека. 2001. Т. 27, № 3. С. 61–65.

Работа выполнена при финансовой поддержке РГНФ №15-16-70005