

НЕКОТОРЫЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ДАННЫЕ О ВЛИЯНИИ «ПОЗНЫХ» ТЕХНОЛОГИЙ НА МЕХАНИЗМЫ ВЕРТИКАЛИЗАЦИИ И ОБУЧЕНИЯ ПЕРЕДВИЖЕНИЮ ДЕТЕЙ С ЦЕРЕБРАЛЬНЫМ ПАРАЛИЧОМ

М.В. Гаврилик, В.И. Стадник, И.Ю. Костючик

Полесский государственный университет, Пинск, Республика Беларусь

Изучению вопросов развития двигательной сферы детей с ЦП разного возраста посвящены работы многих исследователей (Н.А. Гросс, 2000; С.П. Евсеев, 2000; А.А. Потапчук, 2003; 2007; Ю.А.Ковалева, 2009).

В последние годы для детей с ЦП, в системе АФК разработан ряд инновационных технологий с ориентацией на отдельные виды спорта (по иппотерапии – П.Т.Гурвич, 1997; плаванию – Д.Ф. Могунов, 2003; фитболтерапии – А.А. Потапчук, 2002; локомоторной функции – Ю.А.Ковалева, 2009). Эти методики значительно улучшают равновесие и ориентировку в пространстве, увеличивают активность в движениях, улучшают функцию опороспособности и положительно влияют на локомоторные функции детей с ЦП.

За рубежом сейчас большой популярностью пользуется новый метод обучения технике в различных видах спорта и прежде всего в беге, так называемый «позный» метод (от слова «поза»). В 1998 году Н.Романов вместе со своими единомышленниками стал проводить семинары и клиники, так в США называют практические занятия – «Позные» клиники. Отсюда и пошло новое направление – «Позные» технологии.

В Кейптауне Н.Романов провел исследование, в котором показал, что «позный» метод уменьшает нагрузку на колено на 50%. Занимающиеся в экспериментальной группе, бывшие спортсмены с больными коленями через несколько месяцев освоили новую технику, почувствовали облегчение, а потом и улучшение. Люди, у которых нет мениска, были практически избавлены от постоянной боли благодаря использованию «позного» метода. Члены сборной команды России по легкой атлетике в своих тренировках использовали технологию «позного» метода обучения при подготовке к Паралимпийским играм в Пекине в 2008 году и добились великолепных результатов, превышающих личные достижения.

Н. Романов в одной из своих публикаций в Великобритании («The Pose Method of Triathlon Technigues», 2007) высказал идею применения «позного» метода при обучении и тренировке людей с заболеваниями церебральным параличом и рассматривал ее как уникальный способ реабилитации организма человека.

Формирование морфофункционального показателя «осанки» и ее моторно-сенсорного восприятия («чувство позы»), рационально взаимодействующих с опорными и рессорными функциями ОДА, позволяет нам выделить следующие направления, обладающие новизной. Последующие исследования показали, что именно рационально направленное воздействие педагогических факторов на совершенствование нервно-мышечного аппарата легкоатлетов-спринтеров (1 направление исследований) и детей с церебральным параличом (2 направление исследований) существенно снижает действие тормозящих сил при выполнении упражнений в пространственно-временном силовом поле с ритмической организацией движений. В качестве «стержневого» компонента формулы бегового шага выступает такой морфофункциональный показатель как «осанка», которая выполняет защитную функцию организма по сохранению врожденной программы обучения естественным беговым движениям (внешний вид бегуна), таки в виде специфической способности – рационального взаимодействия с опорными и рессорными функциями позвоночника, тазобедренного, коленного и голеностопного суставов. Здесь прослеживается порядок формирования признаков по типу анаболии, надставки, матрешки. А именно таким путем развивался мозг, органы высших чувств с их скелетом (А.В.Северцев).

Следовательно, порядок формирования мышечной ткани осуществляется в общеизвестной эволюционной последовательности: 1 уровень – возникновение мышц туловища; 2 уровень – формирование мышц конечностей; 3 уровень – возникновение сухожилий. Потому основным лимитирующим фактором при построении движений в беге являются мышцы туловища (1 уровень), обеспечивающие сохранность «осанки», а основным сбивающим фактором является отсутствие «мышечного корсета» позвоночного столба. Как результат – «слабость» проблемных для развития

мышц и отсутствие баланса силы тяги мышц-антагонистов. Лишь при активном участии мышц нижних конечностей (2 уровень – для поддержания статических напряжений всей биосистемы и звеньев ОДА) осуществляется поступательное движение в каждом беговом шаге за счет сложного взаимодействия внутренних, внешних и реактивных сил. Последние набирают и ослабляют силу по цепи звеньев. Образуя «силовые волны», которые можно как погасить, лишив их слитности, точности и ритмики, так и способствовать их синхронности и слаженности. Именно реактивная сила является «управляющей силой» для всех остальных. Ее действия рассматриваются специалистами как фактор повышения эффективности и экономизации движений.

С момента «чувствования» опорных и рессорных функций позвоночника и мышц нижних конечностей наступает и момент «чувствования позы», так как плохо развитое «чувство позы» ведет к рассогласованному восприятию кинематики пространственно-временных параметров его движения. (3 уровень подключение в работу сухожильного аппарата) – эффективно лишь в случае «накопления» потенциальной энергии в нагрузочно-статической позе бегуна, когда полностью загружается «сухожилие» и появляется хорошо развитое «чувство позы» и вступает в свои права регулирующая роль нервной системы, которая срабатывает в условиях согласования движения с «чувствованием» способа его решения под влиянием сенсорных обратных связей.

Особого внимания заслуживают методические приемы, связанные со стимулированием реактивных, гравитационных и инерционных сил, а также повышения роли отдельных рецепторов – зрительного, нервно-мышечного, тактильного, вестибулярного. Это период использования в полной мере «управляющих моментов сил», когда нога (в первую очередь сухожилие) в период опоры не только принимает на себя всю тяжесть падающего тела, амортизирует, но и обеспечивает согласованность вертикальных и горизонтальных усилий (за счет биомеханической целесообразности снижения траектории вертикальной составляющей). Смысл этого приема лежит в плоскости ограничения достижения «контрольного» значения вертикального усилия (в момент прекращения уменьшения угла в коленном суставе опорной ноги и выхода на переднюю часть стопы – со значительным статическим напряжением сухожильной части звена), которая удерживает, замедляет и приостанавливает опускание тела. Именно в этой фазе отталкивания давление на опору направлено назад, тем самым создается положительное ускорение большинству звеньев тела, а, значит, и ОЦМТ, когда начинается новое прогрессивное поступательное движение вперед.

Вращение таза вокруг продольной оси при поворотах в сторону опорной ноги является идеальной формой биомеханизма вращательных движений. Ведь в этот момент угол поворота достигает 45 градусов. Можно сделать заключение о том, что практически все вращательные движения таза увеличивают биомеханизм поступательного движения. Поворот таза вокруг продольной оси, к примеру, способствует увеличению длины шагов, помогает отталкиванию и выносу маховой ноги вперед. Более того, в активную работу включаются мышцы, специализирующиеся в достижении эффекта поворотных движений – передне-задние мышцы тазовой области.

На основе формирования «позы» как ведущего звена в управляющей системе создания движения в локомоторном акте бега максимальной мощности должно быть построено все обучение и специально подобраны упражнения и тренажеры. Для этого достаточно моделировать входение в «позу» и выход из нее, с учетом того, что эта конструкция не активная, а пассивная. Поэтому не следует выполнять традиционные беговые ускорения с места или с ходу с целью повышения активности в беге. Рекомендуется повторять эту «позу» на занятии многократно в виде 20-и минутных упражнений в пределах «кинематической достаточности» построения движений в беговом шаге. Последняя связана со свойством совместимости эффективного решения двигательной задачи, достижения цели движения и обусловлена амплитудой сгибательно-разгибательных движений спортсмена в суставах и силами гравитации (оптимальный амортизационный сгиб в коленном суставе в момент нахождения в «позе» вертикали, действие кориолисовой силы инерции, когда ось вращения на опоре и подтягивание пятки ноги под таз). Достаточно минимально одного месяца (максимально – полгода), чтобы изменить устоявшуюся неправильную технику в соответствии с технологией «позного» метода обучения.

Результаты исследования. После углубленного изучения биомеханических основ «позного» метода обучения нами была поставлена цель исследования – обучение двигательному акту ходьбы и бега детей с церебральным параличом. Оно было осуществлено на основе использования системы движений в условиях нахождения тела в «позе», когда бегун занимает S – образную позицию, все суставы немного согнуты и проекция общего центра тяжести (ОЦТ) проходит через переднюю часть стопы, находящуюся на опоре, а вертикализация «позы» и падение тела вперед обеспечива-

лась подсобными тренажерными устройствами в виде параллельных брусьев и вертикальных подвесок (по методике Н.Гросса).

Предварительно была разработана экспериментальная методика занятий, включающая ряд инновационных средств для обучения «позному» методу Шаговые движения отрабатывались с помощью разработанных нами тренажерных устройств (ПАУТИНА, БЕГУНКИ, ПЕРЕВЕРНУТЫЙ МАЯТНИК, ПАРАЛЛЕЛЬНЫЕ БРУСЬЯ, БЕГ В ОДНОЙ УПРЯЖКЕ), которые полностью соответствуют идее «позного» метода обучения технике ходьбы и бега. Тренажер ПАУТИНА представляет собой две вертикальные (в рост человека) квадратные резиновые стенки (на основе эластичных резиновых бинтов, переплетенных квадратным способом), прикрепленных на небольшом расстоянии зажимами к гимнастической стенке параллельно ей.

Пациент, как бы закрепляется боком к резиновым квадратам первой стенки, удерживает равновесие тела в S – образной позиции («поза» вертикали), когда ОЦТ проходит через переднюю часть стопы, находящейся на опоре и четко выполняет кинематическое предписание: ПОЗА–ПАДЕНИЕ– ПОДТЯГИВАНИЕ). В связи со сменой опорной ноги, переходит на вторую стенку и делает то же самое. Разворачивается в обратную сторону и другим боком совершает те же «позные» движения.

Тренажер БЕГУНКИ это колесный (4 колесика) вариант использования «позного» метода, когда пациент находится внутри БЕГУНКОВ и закреплен резиновым плотным «корсетом» к верхней опорной части тренажера. Он удерживает равновесие тела в S – образной позиции («поза» вертикали), когда ОЦТ проходит через переднюю часть стопы, находящейся на опоре и четко выполняет вышеназванное кинематическое предписание. Затем, по мере продвижения БЕГУНКОВ совершает аналогичные движения уже с другой ноги на опоре и т.д. до полного выполнения задания.

Тренажер ПЕРЕВЕРНУТЫЙ МАЯТНИК представляет собой металлическую конструкцию, в которой подвижная часть «маятника»-стержня (опорная часть) в нижней его части вводится во внутрь (как в стакан) коротко обрезанной трубы с подшипниковым устройством. Верхняя подвижная часть «маятника»-стержня может перемещаться из одной стороны конструкции в другую с достаточной амплитудой (по подвижной металлической дуге). Таз обучаемого с помощью ремня-фиксатора прикрепляется к «маятнику»-стержню. Пациент удерживает равновесие тела в S – образной позиции («поза» вертикали), когда ОЦТ проходит через переднюю часть стопы, находящейся на опоре и четко выполняет вышеназванное кинематическое предписание. Затем, по мере изменения амплитуды движения ПЕРЕВЕРНУТОГО МАЯТНИКА совершает выход в следующую «позу». Разворачивается в обратную сторону и другим боком совершает те же «позные» беговые движения. Тренажер ПАРАЛЛЕЛЬНЫЕ БРУСЬЯ это две металлические легкие трубы, удерживаемые помощниками с обоих их концов на вытянутых вниз руках. Пациент находится внутри брусьев и опирается о них двумя руками для удержания равновесия в S – образной позиции («поза» вертикали), когда ОЦТ проходит через переднюю часть стопы, находящейся на опоре и четко выполняет вышеназванное кинематическое предписание. Помощники как бы «ведут» занимающегося с фиксацией «поз» для каждой ноги и полностью выполняют его тренировочный план-задание, коррекционные двигательные установки, ритмику движения. Тренажер БЕГ В ОДНОЙ УПРЯЖКЕ это бег пациента в одной упряжке с двумя помощниками (по бокам) в одной заданной помощниками ритмо-временной структуре бегового шага. Все трое участников соединены между собой легкими прижимными металлическими планками (спереди и сзади). Помощники как бы «ведут» пациента и он повторяет их движения. В случае «сбоя» движения пациент «зависает» между ними и движение начинается снова после его опускания на опорную ногу под диктовку помощников. Бегун удерживает равновесие тела в S – образной позиции («поза» вертикали), когда ОЦТ проходит через переднюю часть стопы, находящейся на опоре и четко выполняет кинематическое предписание. Затем, по мере изменения амплитуды движения ПЕРЕВЕРНУТОГО МАЯТНИКА совершает выход в следующую «позу».

Выводы:

1. Биомеханическая целесообразность использования «позного» метода заключается в естественности освоения шаговых и беговых движений без дополнительного приложения усилий за счет использования даровых сил гравитации и феномена падающего тела вперед.

2. Несмотря на короткий срок обучения (один месяц) оказался достаточным для рационального освоения техники ходьбы и бега. Пациентам были созданы идеальные шадящие условия, способствующие успешному решению задач образовательной и оздоровительной направленности.

3. Используемые детьми тренажеры просты в изготовлении, в обслуживании, легко транспортируются и обеспечивают достижение заданного эффекта в освоении локомоторной функции

ходьбы и бега и, главное, обеспечивают надежную страховку в условиях обеспечения вертикализации и обучения передвижению.

4. Постоянная работа над «чувствованием позы» и ее продуцированием на скоростной бег положительно влияет на технику бега и полностью мотивирована со стороны участниц эксперимента. Женский организм способен адекватно воспринимать предлагаемое нами программное обеспечение по формированию морфофункционального показателя «осанки» и ее моторно-сенсорного восприятия («чувство позы»). Было замечено, что женщины на порядок быстрее и качественнее овладевают новым материалом по инновационным программам обучения «позному методу», чем мужчины. Более того, «осанка» и «чувственная поза» есть естественное выражение женского тела и, в целом, организма. Они являются дополнительным стимулом для выразительности и красоты женского тела в движениях.