

## **БИОМЕХАНИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ В ПРОФИЛАКТИКЕ НЕРАЦИОНАЛЬНОЙ «ЭКСПЛУАТАЦИИ» ПОЗВОНОЧНИКА**

*Полесский государственный университет, Пинск, Беларусь*

Позно-двигательная конструкция человека при выполнении передвижения тела способом «ползание» отличается биомеханическими показателями от вертикального перемещения.

Элементы, реализующие выполнение физических упражнений из исходного положения с опорой на кисти рук и переднюю поверхность голени обеих ног, характеризуется сложными линиями силовых воздействий.

С позиции целостного организма туловище принимает на себя основную физическую нагрузку, несмотря на то, что мышцы рук и плечевого пояса, таза, коленные суставы и стопы локально берут на себя часть физической нагрузки. В целом, все суставы опорно-двигательного аппарата активно участвуют в двигательных действиях различной сложности, мощности и координации. Кроме перераспределения нагрузки между мышечными группами, практически в каждом сочленении (по законам биомеханики) действуют и сила тяжести и силы инерции (реактивные силы), ограничивающие подвижность суставов конечностей и позвоночника при выполнении большинства спортивных и оздоровительных упражнений.

Прежде всего, для эффективного осуществления двигательной программы управление мышечными и костно-суставными элементами, обеспечивающими сопротивление внешним воздействиям, должны быть соответствующим образом подготовлены. При этом их индивидуальные характеристики должны иметь обладать определенным запасом прочности, который особенно важен при непредвиденных условиях «эксплуатации» двигательной системы человека, в том числе позвоночного столба.

Отсутствие тренированности и совершенствования адаптации, как суставных компонентов, так и мышечных групп, обеспечивающих работу позвоночно-двигательных сегментов позвоночника, приводит к развитию дегенеративно-дистрофических изменений в межпозвоночных дисках. Происходит дегидратация пульпозного вещества с последующей деструкцией ткани (отщепление воды от химических соединений) в центре диска и по краям. От степени гидратации центральной части межпозвоночных дисков и плотности фиброзного кольца зависит амортизационная функция позвоночника, которая пропорциональна силе сопротивления компрессии несжимаемой воды. Пульпозное ядро «гасит» до 80 % вертикальной нагрузки и до тех пор, пока оно в состоянии привлекать и удерживать воду позвоночно-двигательный сегмент выполняет свою функцию. В противном случае запускается процесс «старения» позвоночника, именуемое остеохондрозом. На ранней стадии это клинически не проявляется, так как боли при нагрузках чаще всего быстро проходящие, не влияющие на двигательный стереотип человека. Между тем, дегенеративно-дистрофические процессы в межпозвоночных дисках не прекращаются и ведут к постепенному нарушению биомеханики движений в позвоночнике. Индивидуальные особенности соединительной ткани, вес человека, объем и длительность осевой нагрузки, а также ряд других факторов, определяют, каким будет период от момента начала изменений до развития четко выраженной клинической картины. Человек психологически не имеет достаточную степень настороженности до момента выраженной боли, четко следуя хорошо известному выражению «пока гром не грянет — мужик не перекрестится».

Чтобы воспрепятствовать патологическим изменениям в позвоночно-двигательном сегменте своевременно, необходимо следовать определенным биомеханическим закономерностям.

Двигательная активность должна предусматривать чередование покоя и скольжения по типу элементарных локомоций как ходьба, минимальный уровень трения в суставах и напряжения мышц как способ создания своеобразного биомеханического баланса в виде, так называемого, неустойчивого динамического равновесия.

Для профилактики нарушения функций позвоночника, исходя из биомеханических особенностей движений, мы считаем рациональным включение элементов «ползания». Безусловно, медикаментозные методы, мануальная терапия, вытяжение и другие терапевтические приемы, не заменят физическую нагрузку. Поэтому следует рассматривать одним из важнейших элементов сохранения и поддержания динамического стереотипа человека с позиций биомеханической целесообразности.

С этой целью нами было проведено исследование, в котором приняли участие две группы дошкольников 4–5-летнего возраста в количестве 30 человек, посещавших специализированный детский сад № 17 города Пинска. В связи с несовершенством координаторной системы и отсутствием достаточной стабильности элементов позвоночника дети не могут длительно удерживать позу. Однако из-за недостаточной мотивации и незрелости психо-эмоциональной сферы тренировка мышц позвоночника затруднена. Нами были предложены подходы к проведению игровой терапии в группах дневного пребывания со значительным объемом элементов «ползания» для детей с нарушением осанки, которые были включены в основную группу. В процессе проведения занятий дети «ползали» по наклонным, почти вертикальным подъемам, поверхностям, перелезали через небольшие препятствия, ползали внутри матерчатых труб и на подвешенных сетках. Объем упражнений данного типа составил 70 % от общего объема используемых подготовительных упражнений. Группа сравнения работала по общепринятой программе дошкольного образования.

Результаты эксперимента оценивались с использованием экспертной балльной характеристики состояния позвоночного столба и оценки индекса осанки. Использование предложенных подходов позволило улучшить показатели состояния осанки у детей основной группы. Отмечалось достоверное изменение индекса осанки по сравнению с детьми в группе сравнения.