

# ПРОБЛЕМЫ СТАНОВЛЕНИЯ СТАТИЧЕСКОЙ ПОЗНОЙ АКТИВНОСТИ В ОНТОГЕНЕЗЕ. III.

Винарская Е.Н., Фирсов Г.И.

*Московский гор. педагогический университет,*

*Институт машиноведения им. А.А.Благонравова РАН,*

*Москва, Россия*

Обратим специальное внимание на своеобразные мозжечковые синергии, вырабатываемые при обучении ребенка стоянию. Успех социальной адаптации человека в значительной мере обусловлен вертикализацией его позы и высвобождением в связи с этим рук для трудовой деятельности. Но в вертикальной позиции вес тела, возрастающий с каждым годом ребенка проецируется на все сокращающуюся площадь опоры, что может быть сопряжено с травматизацией живых тканей, особенно в том случае, если бы сочленения суставов ног были жесткими.

Как известно, у четвероногих животных основные суставы конечностей (голеностопные, коленные, тазобедренные, лучезапястные, локтевые и плечевые) находятся при стоянии в полусогнутом положении, когда тонус мышц-сгибателей равен тонусу мышц-разгибателей. Это эквитонометрическое состояние мышц-антагонистов характеризует и так называемое физиологическое положение человека лежа на спине. По данным [1], при переходе в вертикальное положение происходит растяжение мышц, сгибающих туловищный, тазобедренный и коленный суставы. При удобном стоянии проекция центра тяжести тела проходит сзади от тазобедренного сустава и спереди от коленного, т.е. сила веса стремится разогнуть эти суставы. Тем не менее они не находятся в положении максимального разгибания, чему препятствует упругая тяга растянутых сгибателей. К тому же, в отличие от животных, и позвоночник человека, несущий вес тела, приобретает в развитии ребенка мягкие пружинящие изгибы.

Появление шейного лордоза происходит в первые 6 месяцев под воздействием шейных мышц, когда ребенок начинает сидеть с поддержкой, и особенно после 6 месяцев, когда он может сидеть самостоятельно. С увеличением нагрузки тяжестью рук и головы появляется основной грудной изгиб позвоночника - кифоз. Полностью

он формируется в 6-7 лет. Поясничный лордоз выражен у новорожденных очень слабо, начинает формироваться к 4-ем месяцам, но отчетливо определяется к 9-12 месяцам под воздействием веса туловища и мышц, поддерживающих вертикальную позу тела. Крестец, прямой у новорожденных, при нагрузке на позвоночный столб направляется основанием кпереди, образуя промоториум. Эти изгибы позвоночника способствуют стабилизации вертикальной позы тела, придавая ей качества надежности и помехоустойчивости.

Интегративный мышечный тонус, ответственный за позную активность и определяемый сторонним наблюдателем, создается управляющими механизмами центральной нервной системы. Согласно [1], при сохранении позы неизбежны колебания тела в зоне равновесия: абсолютных поз, в которых не происходило бы некоторых изменений суставных углов, и соответствующих длин и напряжений мышц, не существует. Устойчивость позы как раз и определяется в основном способностью нервно-мышечного аппарата минимизировать колебания в зоне равновесия за счет динамического взаимодействия сложных сгибательных и разгибательных синергий. Поэтому неизменным признаком активной позы, будь то тело в целом или отдельные его части, должен быть физиологический тремор, фиксируемый в частности методом стабиллографии. Полиморфный характер зубцов стабиллограммы, т.е. колебания разной частоты и амплитуды, можно объяснить, как это и было сделано в [1], суммарным действием смещений во всей многозвенной системе человеческого тела, обладающей разными характеристиками собственной частоты колебаний отдельных звеньев.

Поддержание вертикальной позы тела за счет динамического равновесия сгибательных и разгибательных мышечных синергий "работает", главным образом, в сагиттальной плоскости тела. Поэтому кажется возможным рассматривать его в единой цепи таких эволюционно выработанных приспособлений, как плавательный пузырь рыб, хвост и длинная шея древних ящеров эпохи мезозоя (например, динозавров или птиц меловой и третичной эпохи), хвост современных перемещающихся прыжками с ветки на ветку четвероногих (обезьяны, белки, кошки и пр.) "У двуногих динозавров тело опиралось на таз, подпираемый по сторонам двумя ногами как коромысло весов опирается на поперек расположенную призму. Таким

образом, основная балансировка тела происходит в сагиттальной плоскости. При этом противовесом туловища и головы служит у динозавров массивный хвост, а перемещения головы в сагиттальной плоскости посредством изгибания шеи могут служить средством балансирования" ([2], с.231).

#### Литература

1. Гурфинкель В.С., Коц Я.М., Шик М.Л.. Регуляция позы человека. - М.: Наука, 1965. - 256 с.
2. Сепп Е.К. История развития нервной системы позвоночных. - М.: Медгиз, 1949. - 419 с.