

## **ПРОБЛЕМЫ СТАНОВЛЕНИЯ СТАТИЧЕСКОЙ ПОЗНОЙ АКТИВНОСТИ В ОНТОГЕНЕЗЕ. IV.**

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. Поскольку потерять равновесие тела можно не только в сагиттальной плоскости, но и во фронтальной, то вертикализация позы не ограничивается установлением механизма динамического равновесия между мышцами-сгибателями и разгибателями. Этот "базисный" механизм дополняется механизмом "латерализованной стойки" [1], в развитии которого, по-видимому, имело значение то обстоятельство, что статическая нагрузка при поддержании вертикальной позы наиболее велика на мышцы голеностопных суставов: именно эти суставы больше всех остальных нагружены весом тела, да и проекция общего центра тяжести располагается на значительном расстоянии от их осей.

Резкое напряжение мышц, стабилизирующих необходимое для вертикальной позы положение голеностопных суставов, затрудняет возможность их мгновенной мобилизации в защитных движениях при нарушениях равновесия в боковых направлениях. Соответствующие компенсирующие напряжения создаются за счет мышц плечевого пояса, шеи и рук: субъект выбрасывает в сторону противоположную намечающемуся падению руку, наклоняет туда же голову и корпус. Эти мозжечковые синергии формировались еще на этапе освоения сидения. Осваивая стояние, ребенок может использовать в качестве противовеса не только руку, но и ногу. Такие движения, реализуемые вначале по механизму врожденных вестибуло-моторных автоматизмов,

преобразуются постепенно в кинестетически управляемые мозжечковые сноровки.

Возникающая синергия связана с таким перераспределением мышечного тонуса, когда функции правой и левой ноги в процессе поддержания вертикальной позы дифференцируются: выпрямленная и с приподнятым тазобедренным суставом одна из них начинает выполнять функцию опоры, тогда как другая, несколько расслабленная и слегка согнутая, - функцию балансира. "Микродвижения свободной ноги как бы создают условия балансировки между весом рассматриваемой конечности и туловищем, что и меняет в нужном направлении положение общего центра тяжести тела испытуемого в пространстве. Функция же конечности, на которой сосредоточен основной вес, является "опорной". Важно, что управляющая и опорная ноги периодически меняются в ролях". ([1], с.49). Этот факт, действительно, очень важен, ибо он свидетельствует, что "латерализация" вертикальной стойки человека принципиально не сопоставима с функциональной латерализацией больших полушарий его мозга, при которой функции левого и правого полушария находятся в устойчивых отношениях комплементарности.

Выработка мозжечковых синергий - процесс длительный. Синергии оказывают мощные воздействия на развитие костей, суставов и связок организма. В частности формируются изгибы позвоночника в сагиттальной плоскости тела, во фронтальной же плоскости изменяется форма тазовых костей. Во время освоения ребенком прямохождения поперечный диаметр входа в таз начинает превалировать над продольным и косым, как было раньше, крылья таза и седалищные бугры расходятся во фронтальной плоскости; в целом, фронтальная ось таза становится длиннее и, следовательно, возможности балансировки в этой плоскости возрастают. Преобладание ширины таза у женщин, возможно, и объясняет экспериментально обнаруженный факт, заключающийся в том, что колебания тела в вертикальной позе у женщин больше, чем у

мужчин. Интересно, что в стойке на одной ноге механизм латерального балансирования, хотя и менее надежный, тоже вырабатывается. Здесь опорную функцию выполняет анатомическая и динамическая ось стопы - ее 2 3 плюсневые кости, а балансирующую - крайние 1 5 плюсневые кости. ([1], с. 51).

Смещения тела над горизонтальной плоскостью, удержание его над ней и горизонтальные перемещения тела - это психологически содержательные смысловые задачи вертикализации позы человека. По отношению к этим задачам стабилизация тела в сагиттальной и фронтальной плоскостях представляют их операционный план. Как только этот операционный план осваивается, ребенок приступает к освоению техники поступательных перемещений в горизонтальной плоскости, т.е. к освоению ходьбы и других локомоций, в процессе которых весь механизм поддержания вертикальной позы становится одним из операционных функциональных фонов.

#### Литература

1. Агаян Г.Ц. Квантовая модель системной организации целенаправленной деятельности человека. - Ереван: Айастан, 1991. - 224 с.