

Мясникова Татьяна Сергеевна

магистрант

Кузма Левонас Прано

канд. психол. наук, доцент

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет»

г. Краснодар, Краснодарский край

DOI 10.31483/r-155370

О НЕЙРОПСИХОЛОГИЧЕСКИХ АСПЕКТАХ ФОРМИРОВАНИЯ МОТОРНЫХ И РЕЧЕВЫХ ФУНКЦИЙ, А ТАКЖЕ ВАРИАНТАХ КОМОРБИДНОСТИ ИХ НАРУШЕНИЙ В ДЕТСКОМ ВОЗРАСТЕ

Аннотация: в статье рассматриваются особенности мозговой организации и развития двигательных и речевых функций, а также их нарушений у детей. На основе анализа литературы показана уровневая иерархически выстроенная мозговая организация моторных и речевых функций, отмечен гетерохронный характер их формирования в онтогенезе. Проанализированы литературные данные о возможности сочетания и вариантах коморбидности нарушений двигательных и речевых функций у детей.

Ключевые слова: функциональная система, двигательные умения, онтогенез, функциогенез, речедвигательный анализатор, задержка развития.

В эволюционном развитии человеческой психики особое значение имеет формирование способности к произвольным движениям, прежде всего ручным, и речи. Овладение двигательными навыками и речью происходит поэтапно и характеризуется сложной функционально-динамической взаимосвязью этих процессов. На каждом этапе выстраивается основа для дальнейшего развития функциональных систем (ФС) двигательных и речевых умений [2].

В онтогенезе постепенно формируется вертикальная организация управления функциями. В работах Н.А. Бернштейна была показана сложная многоуровневая организация движений, в которой каждый уровень обеспечивает

посредством своих афферентных и эфферентных механизмов регуляцию относящихся к нему функций [3]. Так, образования, относящиеся к рубро-спинальному уровню, обеспечивают палеокинетические регуляции тонуса мышц тела и речевого аппарата. Таламо-паллидарный уровень осуществляет регулирование двигательных синергий и автоматизмов, необходимых для овладения двигательными, в том числе речедвигательными навыками. Образования пирамидно-стриального уровня обеспечивают построение движений в соответствии с внешним пространством (при ходьбе, прыжках, настройке артикуляционных движений и т. д.). Теменно-премоторный уровень участвует в осуществлении разных видов праксиса (например, воспроизведение поз, в том числе артикуляций), а символический уровень – в овладении смысловой составляющей письма или другой графической деятельности [3; 4].

В индивидуальном развитии двигательных функций у человека отражаются закономерности их эволюции в филогенезе. Так, у новорожденного спонтанные постоянные движения рук и ног указывают на ведущую роль в этом возрастном периоде паллидума. С созреванием полосатого тела у ребенка формируется способность регулировать качество и количество движений. В процессе онтогенеза происходит перестройка движений с тонического (проявляющегося в виде вздрагиваний и подергиваний) к фазическому типу (реализующегося как в генерализованных движениях, так и в отдельных движениях конечностей) при смене уровней их регуляции с паллидо-рубрального на стриато-нигральный, а затем таламокортикальный [8].

Согласно представлениям П.К. Анохина о функциогенезе, созревание элементов ФС не зависит от принадлежности к тому или иному уровню. Так, у новорожденного в границах ядра и волокон лицевого нерва первоначально формируются те их участки, которые обеспечивают иннервацию мышц, участвующих в акте сосания [2]. Другим примером является более раннее образование связей между стволом головного мозга и двигательными нейронами VIII сегмента спинного мозга, чем с другими соседними спинальными сегментами, по причине

участия этих мотонейронов в формировании к моменту рождения у ребенка рефлекса схватывания.

В соответствии с общими закономерностями системогенеза происходит и развитие речи. Процесс речевого развития начинается с восприятия интонации посредством слухового анализатора. Формирование речедвигательного анализатора происходит при участии слуховой и зрительной анализаторных систем. При этом сенсорное восприятие речи связано с получением двигательных импульсов. Появление в 2,5–3 месяца у ребенка гуления, для чего необходимы длительные мышечные сокращения, совпадает с развитием его способности держать голову, тянуться к предмету, фиксировать взгляд, проследивать перемещение предметов и др. Отмечается, что произнесение на выдохе звуков гуления основывается на речевом дыхании, выработанном при выполнении разных движений. Усложнение двигательных функций способствует дальнейшему развитию речи [2].

В проведенном М.М. Кольцовой экспериментальном исследовании детей второго года жизни (в возрасте от 1 года 1 месяца до 1 года 4 месяцев) с задержкой развития речи, которые в условиях дома ребенка длительное время находились в манеже и были ограничены в движениях, было показано, что при сочетании занятий по речевому развитию с предоставлением возможности (а при необходимости – стимулирования) активного передвижения (ползания или ходьбы) отмечалась положительная динамика в появлении голосовых реакций [7]. В дальнейших экспериментах было установлено, что более интенсивному и совершенному развитию голосовых реакций способствует работа с детьми по формированию тонких движений пальцев рук. Достигнутые результаты объяснялись близостью проекционных зон кисти руки и речевых зон. Автор полагала, что уровень развития речи у детей до 3 лет можно оценивать по способности выполнять изолированные движения пальцами руки.

После трех лет более интенсивно начинаются процессы дифференцировки двигательного анализатора. Так, созревание вторичных полей (6 и 8 двигательных полей, а также 44 и 45 речедвигательных полей) происходит в возрасте от 2 до 5 лет. Третичное поле зоны перекрытия анализаторов, с которым связан

пространственный фактор движения и речи, формируется к 8–12 годам. С 8 до 14 лет созревают отделы лобной доли мозга, обеспечивающие произвольную регуляцию всех высших психических функций [1].

Развитие двигательных и речевых функций характеризуется сменой их стабильного состояния критическими периодами, когда происходит их активная перестройка в соответствии с изменяющимися внутренними и внешними условиями. В этот период сложившаяся ФС становится открытой для новых связей, чтобы затем вновь стабилизироваться для работы на менее энергозатратном режиме. Такая направленность ФС на стабилизацию является общей как для нормального, так и аномального развития. Стабильность закрытой патологической ФС обуславливает её резистентность к коррекционным воздействиям [9].

Нарушения формирования двигательных и речевых функций могут наблюдаться как в отдельности, так и совместно [4]. Так, у детей вследствие недостаточности зрительного или слухоречевого гнозиса могут наблюдаться алалии, дисграфии и дислексии при сохранном моторном развитии. Описаны также случаи моторного инфантилизма, проявляющегося в устойчивых трудностях овладения двигательными навыками самообслуживания (застегивание пуговиц, зашнуровывание ботинок и т. д.), у детей с нормальным речевым развитием, например, при шизоидной психопатии. К.В. Судаков связывал подобные парциальные нарушения развития с гетерохронностью формирования функций мозга [2].

Сочетающиеся нарушения развития двигательных и речевых функций могут иметь как изолированный друг от друга характер, так и быть связаны общим нарушенным звеном. Так, трудности овладения двигательными навыками могут сочетаться с нарушением понимания речи вследствие недостаточности фонематического восприятия. Единый механизм нарушения речевой и двигательной функции может возникать при поражении (функциональном дефиците) общего для них звена, относящегося к тому или иному уровню их мозговой организации. Например, в случаях поражения подкорковых структур наблюдается статико-моторная недостаточность и дизартрия [4].

В работе Л.Т. Журба и Е.М. Мастюковой задержки развития моторных и психических функций, в том числе речевых, дифференцируются в зависимости от механизма их возникновения на два типа: неспецифическую (доброкачественную или непатологическую) и специфическую (патологическую) [6]. Первый тип задержки развития авторы связывали с замедленным темпом созревания структур мозга без их качественных изменений. При втором типе задержки (патологическом) выявляются изменения в структурах и функциях мозга, обусловленные действием различных патогенных факторов во внутриутробном периоде развития ребенка. В зависимости от выраженности церебральных нарушений при специфической задержке развития авторами были выделены её легкая, средняя, среднетяжелая и тяжелая степени. В работе было показано, что задержки развития, относящиеся как к первому, так и ко второму типу, могли иметь преимущественно парциальный (например, с нарушением только моторной функции) или тотальный характер.

В исследовании Т.А. Гарёвой были выделены три уровня коморбидности нарушений речевых и двигательных функций у детей с дизартрией [5]. Так, у детей с уровнем коморбидности, обозначенным автором как микрокоморбидность, были выявлены относительно легкие моторные нарушения, сочетающиеся с парциальными нарушениями фонетического оформления высказывания, а также фонологических и лексических компонентов речи. К уровню мезокоморбидности автор отнес сочетание нарушений фонетического, интонационного, морфологического и синтаксического оформления речи с недостаточностью мануального и артикуляционного праксиса. У детей этой группы отмечались более выраженные трудности в выполнении движений на уровне плечевого пояса, а также кистей и пальцев рук. Устойчивое сочетание нарушений всех компонентов речевых и двигательных функций Т.А. Гарёвой характеризовалось как проявление уровня макрокоморбидности.

Проведенный анализ литературы позволяет отметить, что моторные и речевые функции формируются как сложные ФС в соответствии с общими закономерностями функциогенеза, имеют вертикальную иерархическую мозговую

организацию и критические периоды развития, в которые они могут быть более уязвимыми к действию тех или иных патогенных факторов. Нарушение формирования двигательных и речевых функций может иметь как изолированный, так и взаимосвязанный характер с разными вариантами коморбидности.

Список литературы

1. Актуальные проблемы нейропсихологии детского возраста: учеб. пособие / Л.С. Цветкова, А.В. Семенович, С.Н. Котягина [и др.]. – Воронеж: МОДЭК, 2006. – 296 с.
2. Бадалян Л.О. Руководство по неврологии раннего детского возраста / Л.О. Бадалян, Л.Т. Журба, Н.М. Всеволожская. – Киев: Здоровье, 1980. – 525 с.
3. Бернштейн Н.А. О построении движений / Н.А. Бернштейн. – М.: Медгиз, 1947. – 225 с.
4. Визель Т.Г. Основы нейропсихологии: учебник для студентов вузов. Теория и практика / Т.Г. Визель. – М.: АСТ, 2021. – 544 с.
5. Гарёва Т.А. Формирование речезыковых и двигательных процессов у детей 6–7 лет с дизартрией: автореф. дис. ... канд. пед. наук / Т.А. Гарёва. – М., 2022. – 27 с.
6. Журба Л.Т. Нарушение психомоторного развития детей первого года жизни / Л.Т. Журба, Е.М. Мастюкова. – М.: Медицина, 1981. – 272 с.
7. Кольцова М.М. Двигательная активность и развитие функций мозга ребенка / М.М. Кольцова. – М.: Педагогика, 1973. – 144 с.
8. Пальчик А.Б. Лекции по неврологии развития / А.Б. Пальчик. – М.: МЕДпресс-информ, 2021. – 472 с.
9. Скворцов И.А. Развитие нервной системы у детей в норме и патологии / И.А. Скворцов, Н.А. Ермоленко. – М.: МЕДпресс-информ, 2003. – 368 с.