

Младший школьный возраст. Психофизиологическая характеристика — специфика психических функций и поведения, определяемая степенью развития структур мозга и особенностями их системной организации.

К 6—7 годам нейронный аппарат коры больших полушарий достигает значительной степени зрелости. Альфа-ритм, отражающий формирование нейронных сетей, обеспечивающих взаимодействие различных корковых зон, необходимое для осуществления интегративной деятельности мозга и, прежде всего, информационных процессов, становится доминирующей формой активности. Ведущая частота (мода) альфа-ритма в 6—7 лет колеблется от 8 до 9,5 Гц.

В младшем школьном возрасте отмечается значительный разброс параметров ЭЭГ, характеризующих зрелость коры и подкорковых структур мозга.

Характер ЭЭГ коррелирует с уровнем развития познавательной деятельности. В 7—8 лет у детей с высоким уровнем развития познавательных процессов и хорошей успеваемостью в ЭЭГ преобладает регулярный альфа-ритм. У детей, испытывающих трудности в обучении, как в 6—7, так и в 7—8 лет сохраняется преобладание полиморфного типа ЭЭГ. На протяжении младшего школьного возраста увеличивается ведущая частота альфа-ритма, достигая к 10 годам 10—11 Гц.

Альфа-ритм становится преобладающим типом активности не только в задних, но и в передне-ассоциативных отделах коры больших полушарий. Существенные изменения в младшем школьном возрасте происходят в пространственной организации альфа-ритма. От 6 к 8 годам существенно увеличиваются значения функции когерентности альфа-ритма, отражающие усиление внутрикорковых связей.

Наиболее значительно увеличиваются показатели КОГ, отражающие усиление взаимодействия лобных отделов коры с другими корковыми отделами. Это свидетельствует об возрастающей роли переднеассоциативных структур в формировании нейронных сетей высшего порядка, играющих особую контролирующую роль в функциональной организации мозга.

Созревание коры больших полушарий в младшем школьном возрасте и совершенствование внутрикоркового взаимодействия проявляются в изменении процесса восприятия.

Специализация проекционных, заднеассоциативных и переднеассоциативных областей в осуществлении операций сенсорного анализа, запечатлевания, опознания, классификации обеспечивает высокую разрешающую способность перцептивной функции, возможность восприятия новых сложных объектов и выработок соответствующих эталонов, что способствует значительному обогащению индивидуального опыта. Этап перехода системы восприятия на другой уровень организации рассматривается как важный период развития информационных процессов, составляющих основу познавательной деятельности.

Несмотря на прогрессивное развитие, система переработки информации 7—8-летних детей не достигает достаточно еще зрелого типа функционирования и к началу обучения в школе ее возможности довольно ограничены. Так, запоминание и опознание геометрических фигур в этом возрасте осуществляется по типу взрослого, а идентификация и различение букв еще затруднены и требуют вовлечения более сложных механизмов.

Инвариантность опознания в перцептивной сфере достигает высокого уровня к 6—7 годам, а затем начинается дифференцирование этой способности в отношении сенсорных стимулов, с одной стороны, и смысловых знаковых символов (буквенных и цифровых), — с другой. Сохраняющаяся в 7—8-летнем возрасте высокая недифференцированная инвариантность опознания становится помехой для идентификации некоторых букв и цифр, значение которых меняется при поворотах справа налево, сверху вниз (Р, Ь) и зеркальном вращении. В то же время это не касается букв симметричной конструкции (Н, А, З) или заглавных и строчных (А и а), сохраняющих свое значение. Одной из причин трудностей идентификации букв может быть недостаточная сформированность их эталонов в перцептивной памяти.

Вторая причина связана с возрастными особенностями процесса категоризации зрительных стимулов. Достигая определенной степени зрелости к 7 годам, механизмы категоризации в этом возрасте еще отличаются от свойственных взрослым.

У детей этого возраста категоризация осуществляется на основе полного описания стимулов, что связывается с функционированием правого полушария.

Механизмы, обуславливающие присущую взрослым полушарную дихотомию процесса категоризации, созревают в течение длительного периода индивидуального развития за пределами младшего школьного возраста.

Особенности познавательной деятельности на данном этапе развития во многом определяются спецификой мозговой организации внимания, которая на протяжении младшего школьного возраста претерпевает значительные изменения.

В 7—8 лет механизмы внимания, как непроизвольного, еще преобладающего в этом возрасте, так и произвольного, носят черты незрелости.

Реакция активации в электроэнцефалограмме в ответ на новый стимул проявляется как в виде зрелой формы (блокада альфа-ритма), которая в этом возрасте отличается меньшей длительностью и большим латентным периодом по сравнению с детьми 9—10 лет, так и в виде ее онтогенетического варианта (усиление тета-активности). Последнее свидетельствует о том, что активация, направленная на оценку информационной составляющей среды, еще недостаточно сформирована и сохраняется роль непосредственной привлекательности стимула и его эмоциональной окраски.

С 9—10 лет непроизвольное внимание организуется по типу взрослого — реакция активации на новый стимул проявляется в виде длительной и генерализованной десинхронизации альфа-ритма. «Распад» сложившейся в состоянии покоя системы создает оптимальные условия для формирования новых функциональных объединений и тем самым облегчает анализ информации в коре больших полушарий.

На протяжении младшего школьного возраста интенсивно формируются механизмы произвольного внимания, связанные с созреванием фронто-таламической регуляторной системы (см. Регуляторные системы. Внимание).

Младший школьный возраст можно рассматривать как значимый период формирования произвольности. Формированием новых механизмов структурно-функциональной организации мозга, создающих условия последовательного осуществления операций по отбору, осмыслению и запечатлению информации, определяется совершенствование процессов запоминания.

Формируются мозговые механизмы, обеспечивающие вербальную деятельность. К этому возрасту прогрессивные преобразования претерпевают клеточные и волокнистые структуры речевых зон (области Брока и Вернике) и отделов лобной коры, осуществляющих программирование речевой деятельности. В формировании графических форм речи (чтение, письмо) существенное значение имеет организация зрительно-пространственной деятельности, тонкая моторика и зрительно-моторная интеграция.