

Н. В. Воцилова

СПЕЦИФИКА СЕНСОМОТОРНЫХ РЕАКЦИЙ СЛАБОСЛЫШАЩИХ УЧАЩИХСЯ НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЫ

*Работа представлена кафедрой психологии и психофизиологии ребенка Института детства.
Научный руководитель – доктор психологических наук, профессор В. Г. Каменская*

В статье выясняется роль сенсомоторной интеграции в обеспечении продуктивной интеллектуальной деятельности. Нарушение слуха рассматривается как условие специфики организации и функционирования сенсомоторной деятельности.

The article reveals the role of sensomotor integration in the intellectual activity ensuring. Hearing disorder is seen as a reason of sensomotor activity functioning specificity.

Современные исследования в психологии, дефектологии и психиатрии выявляют актуальность разработки и практического внедрения дополнительных объективных средств определения и оценки потенциала

когнитивных возможностей слабослышащих детей. Эта проблема приобретает особую значимость в младшем школьном возрасте, так как именно в этот период формируются и закрепляются способности ре-

бенка (в том числе интеллектуальные способности), необходимые для дальнейшей успешной учебной деятельности. Своевременная диагностика когнитивного развития и уровня компенсаторных (потенциальных) возможностей, адекватная психолого-педагогическая помощь в значительной мере снижают степень инвалидизации и повышают социальные возможности ребенка в аспекте обучения, социального контакта.

Оценка интеллектуального развития и определение реальных возможностей ребенка в процессе освоения знаний приобретают особую значимость в реализации индивидуального подхода к обучению. Учет индивидуальных различий детей в процессе обучения является общедидактическим принципом, а в школе для слабослышащих детей данный принцип приобретает особое значение.

Можно отметить, что классы в школах для слабослышащих детей, как правило, неоднородны по составу. Учащиеся одного класса имеют разный уровень владения речью, разную степень остаточного слуха и неодинаково успешны в возможностях использовать остаточный слух. Подобная гетерогенность состава слабослышащих учащихся ярко проявляется в разнообразии особенностей мыслительной деятельности, памяти, внимания среди учащихся одного класса. Кроме того, слабослышащие учащиеся обладают разнообразным спектром характерологических особенностей, различными задатками и способностями, которые, в свою очередь, находят свое выражение в их поведении, степени активности, склонности к определенным видам деятельности.

Ограничение сенсорного опыта (слуховая депривация) в сенситивный период развития, когда нейрональные сети наиболее эффективно меняются под влиянием внешних воздействий, оказывает наиболее губительное воздействие на формирование мозговых механизмов (в частности, механизмов восприятия). При снижении слуха в детском возрасте длительная сенсорно-

перцептивная депривация приводит к грубым нарушениям формирования анализирующей системы мозга, межнейронных связей в первичных рецепторных полях, вследствие чего происходит нарушение развития внутрикорковых нейрональных связей между вторичными и третичными корковыми зонами. Прекращение или уменьшение звуковой афферентации из-за поражения улитки или слухового нерва влечет за собой вторичные морфофункциональные изменения в проекционных и ассоциативных областях слуховой коры, усугубляя дефект. Сенсорная депривация может привести к нарушениям не только анализирующих систем коры головного мозга, но и к отклонениям в развитии активирующей и регуляторной систем мозгового ствола и нарушению их взаимодействия.

Ограничение сенсорного притока влечет за собой функциональную незрелость систем локальной активации, что, в свою очередь, приводит к несформированности слухового внимания. Согласно результатам психологических исследований, ранняя глухота, связанная с периферическим поражением слухового анализатора, является не только сенсорным нарушением, но также влечет за собой изменения когнитивных функций. Таким образом, необходимо иметь в виду, что первичный дефект слуховой функции непременно приведет к вторичным нарушениям речевой функции и интеллекта в целом.

Ж. Пиаже приводит определение, согласно которому интеллект в своих истоках неотделим от сенсомоторной адаптации, так же как и от самых низших форм биологической адаптации. Интеллект сам по себе не является «способностью», а представляет высшую форму организации или равновесия, к которой тяготеют все когнитивные структуры, образующиеся на базе восприятия, навыка и элементарных сенсомоторных механизмов. В современной литературе описываются гипотезы о существовании от 1–2 до 120 базовых структур интеллекта. Основными когнитивными составляю-

щими интеллекта являются такие когнитивные (познавательные) функции, как восприятие, память, внимание, сенсомоторная деятельность и др. Психосоциальное развитие ребенка, адаптируясь через параметры высших психических функций, имеет ряд характеристик этого процесса – когнитивных и аффективных (эмоциональных, поведенческих).

Возможно предположить, что у детей со слуховой депривацией проявятся специфические особенности восприятия и обработки динамических характеристик сенсорных стимулов. Специфика сенсомоторной интеграции слабослышащих детей, как предполагается, обуславливает специфику протекания у детей данной категории интеллектуальных процессов.

Высокое качество сенсомоторной интеграции, проявляющееся в точности и скорости сенсомоторной реакции, связывают с развитием высших психических функций, в том числе с процессами становления селективного внимания. Сенсомоторная интеграция является имплицитной характеристикой качества селективного внимания. В психофизиологических и психологических работах последних лет сложилось представление о том, что функционирование интеллектуальной системы человека существенно зависит от скоростных характеристик восприятия и обработки сенсорной информации, а также от механизмов организации в ответ на нее моторных реакций, т. е. от процессов сенсомоторной интеграции. Сенсомоторная интеграция – это проявление процессов конвергенции на кортикальных полях лобной коры нейрональной импульсации от структур сенсорных систем и от ядер двигательной системы. На нейрональных элементах лобной коры происходит взаимодействие уже подвергшейся обработке сенсорной информации с двигательными схемами с целью организации и оптимизации ответных действий.

Значимая роль в процессе данной интеграции принадлежит временной сонастройке. Известно, что время в качестве аргумен-

та функции определяет динамическую структуру всех без исключения слуховых стимулов. В процессе слухового восприятия внимание человека направлено на сигнал, на его содержание, а не на определенные параметры, которые имплицитно «встроены» в сигнал. При этом мозг человека бессознательно оперирует временными характеристиками динамической структуры. Процесс отражения временных характеристик внешних событий отличается определенной инвариантностью по отношению к обратимым изменениям функционального состояния человека и индивидуально-психологическим особенностям. В психике человека отражается не время само по себе, а события, обладающие определенными объективными чертами, и движения в ответ на эти события.

Временная организация стимула оказывает влияние на скоростные характеристики сенсомоторного реагирования. Качество сенсомоторной интеграции определяет степень динамических характеристик реакций человека в ответ на воздействие пространственно-временных свойств сенсорной среды. Доминирующее положение отводится временной составляющей, которая является важнейшей для звуковой и двигательной сенсорных систем человека. Известно, что звуковая и двигательная системы определяющим образом влияют на ход интеллектуального развития ребенка. Задержка формирования двигательной сферы приводит к задержке формирования речи, что впоследствии негативно сказывается на психическом развитии в целом. В ходе становления экспрессивной и импрессивной речи ведущая роль отводится слуховому восприятию. Очевидно, что вербальный интеллект в значительной степени определяется ходом развития и спецификой функционирования двигательной и слуховой сенсорных систем. У слабослышащих детей имеется частичное нарушение акустической сенсорной системы, что приводит к речевому недоразвитию и ряду вторичных нарушений, которые отрица-

тельно влияют на деятельность всех высших психических функций.

Аналитическая деятельность мозга заключается в избирательном реагировании как на отдельные составляющие внешних воздействий, так и на динамическую структуру сигнала. Анализ отдельных составляющих сигнала и дальнейший их синтез особенно сложно протекают у человека, у которого, в связи с его словесным мышлением, вводится качественно новый двухсигнальный принцип высшей нервной деятельности.

Селективное протекание психических процессов рассматривается современной психологией в качестве важнейшей характеристики, так как ограниченность объема внимания требует постоянного выделения субъектом каких-либо объектов, находящихся в сенсорно-перцептивной зоне, а невыделенные объекты используются как фон. Этот выбор из множества сигналов только некоторых значимых для деятельности называется избирательностью внимания. Количественным параметром избирательности внимания считается, например, скорость осуществления испытуемым правильного выбора стимула из множества других. Качественным показателем служит точность, т. е. степень соответствия результатов выбора исходному стимульному материалу. Показатель успешности механизмов внимания является комплексной характеристикой. Он включает и количественные (скорость) и качественные (точность) параметры избирательности.

Важно понимать, что первичный дефект слуховой функции непременно повлечет за собой вторичные нарушения речевой функции и интеллекта в целом. Возможно предположить, что данные нарушения будут сопровождаться специфическими особенностями восприятия и обработки динамических характеристик сенсорных стимулов. Подобная постановка проблемы ставит перед нами задачу поиска метода изучения сенсомоторной интеграции, представляющей собой основу продуктивной интел-

лектуальной деятельности, которая напрямую связана с качеством развития селективного внимания.

Уровень развития компьютерных технологий в современном мире дает нам возможность использования объективных компьютеризированных методов изучения психофизиологических механизмов, лежащих в основе функционирования всей интеллектуальной деятельности в целом, а следовательно, предоставляет новые формы изучения и развития интеллектуальных процессов. Компьютеризированные рефлексометрические методы психологической и психофизиологической диагностики позволяют генерировать специфические виды стимулов: динамические серии с организованными и контролируемыми временными структурами, фиксировать корреляционные соотношения во времени отдельных сенсомоторных реакций.

Методика компьютерной рефлексометрии (авторы: В. Г. Каменская, В. М. Урицкий) позволяет получить сведения о развитии базисных психофизиологических характеристик и механизмов: скорости обработки зрительной и слуховой информации, качестве сенсомоторной интеграции и координации. Апробация компьютерной рефлексометрической методики проведена сотрудниками кафедры психофизиологии ребенка: В. Г. Каменской, С. В. Зверевой, И. А. Сергеевой, О. В. Украинец, С. С. Суровцевой и др. Данная компьютерная методика использовалась нами для исследования особенностей сенсомоторной интеграции у детей с нарушенной слуховой функциональной системой и их слышащих сверстников.

В исследовании принимали участие ученики 3–4-х классов гимназии № 343 Невского района и школы-интерната № 33 для слабослышащих детей Выборгского района.

С помощью прогрессивных матриц Дж. Равена обнаружилось достоверное отличие в уровнях развития невербального интеллекта у детей с нарушенным слухом

(59+-17,44) и их слышащих сверстников (69,2+-19,32). В ходе работы с прогрессивными матрицами Дж. Равена решаются задания зрительно-пространственного типа. Дети с нарушенным слухом показали достаточно высокие результаты, что свидетельствует об отсутствии у них снижения интеллектуального развития. Очевидно, что это проявление специально сформированных в ходе коррекционного обучения компенсаторных возможностей слабослышащих учащихся.

По результатам нашего исследования общее время реакции (*dt*) у слышащих школьников (228,44) в полисенсорной серии несколько меньше, чем у слабослышащих (236,12), т. е. слышащие учащиеся на уровне тенденции проявили более высокую скорость моторного реагирования на зрительные и акустические стимулы, чем слабослышащие сверстники. В группе слышащих и слабослышащих школьников проявилась единая тенденция более быстрого моторного реагирования на слуховые стимулы по сравнению со стимулами зрительной модальности.

В мономодальной звуковой серии общее время реакции (*dt*) у слышащих школьников (15,71) достоверно меньше, чем у слабослышащих (28,94), т. е. слабослышащие учащиеся показали более низкую скорость моторного реагирования на мономодальные акустические стимулы. В этих данных проявилось негативное влияние сенсорного дефекта на скорость сенсомоторного реагирования на звуковые стимулы.

В полимодальной серии у слабослышащих школьников отмечено достоверно большее число пропусков сенсорных стимулов (8,6), чем у слышащих сверстников (0,66). В мономодальной серии слабослышащие учащиеся допустили достоверно большее число пропусков акустических стимулов (7,2) по сравнению со слышащими сверстниками (0). Полученные данные выявляют более высокий уровень сформированности процессов произвольного внимания у слышащих школьников.

В полимодальной серии и мономодальной серии у слабослышащих школьников отмечено значительно больше опережающих моторных реакций (8,1 – в полимодальной серии; 6 – в мономодальной серии), чем у слышащих сверстников (3,06 – в полимодальной серии; 3,67 – в мономодальной серии), что мы трактуем как проявление более высокого уровня сформированности сенсомоторной деятельности у слышащих детей.

Стандартное отклонение среднegrupповых показателей общего времени реакции у слышащих детей существенно меньше во всех сериях, чем у слабослышащих. Это выявляет большую гетерогенность внутри группы слабослышащих учащихся.

Можно предположить, что слабослышащие дети имеют компенсацию дефекта, проявляющуюся, в частности, в том, что скорость реакции на зрительные стимулы больше, чем на акустические стимулы сенсорной цепи.

Слышащие младшие школьники проявили себя более успешно, чем слабослышащие, в ходе работы с мономодальными акустическими сериями, требующими качественных и скоростных акустико-моторных реакций на комплекс парных звуковых сигналов, что выявило негативное воздействие слухового дефекта на возможность встраиваться в мономодальный звуковой поток информации, а также на точность выполнения задания, содержащего лишь акустическую информацию. Результаты исследования показали, что наиболее сложными для слабослышащих детей оказались мономодальные слуховые серии, требующие от испытуемых моторных реакций только на звук.

Качественный анализ особенностей выполнения рефлексометрических серий выявил среди нормально слышащих и слабослышащих детей неоднородность по уровню их выполнения, т. е. гетерогенность состава групп, что можно объяснить индивидуальным уровнем зрелости психофизиологических структур учащихся переходного школьного возраста и особенностями регуляторных процессов.