

---

## ДИАГНОСТИКА ПРИЧИН РАЗНОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЦЕССОВ ВНИМАНИЯ У СТУДЕНТОВ

Н.А. Никишина

Курский институт социального образования  
(филиал) ГОУ ВПО «Российский государственный социальный университет»  
ул. К. Маркса, 51, Курск, Россия, 305029

Выявлены сенсомоторные корреляты познавательных способностей у студентов с разной эффективностью attentionных способностей. Сущность метода состояла в регистрации лево- и правополушарных реакций на световые, звуковые и кожные раздражители. Каждый опыт включал измерение времени реакции до и после работы с корректурной таблицей.

Предлагаемый экспериментальный подход позволяет рассматривать выделенные сенсомоторные параметры как звенья функциональных систем познавательных способностей.

**Ключевые слова:** сенсомоторные показатели, функциональные системы, внимание, время реакции, студенческий возраст.

Несмотря на интенсивное развитие нейрофизиологии, по-прежнему остаются недостаточно изученными индивидуальные особенности механизмов внимания, обеспечивающих облегчение и «оптимизацию» всех этапов познавательной деятельности человека [3; 6]. В последние десятилетия педагогическая и психологическая практика, направленная на коррекцию познавательных способностей, привела к постановке проблемы выявления структуры функциональных систем мозга реализующих процессы внимания [1; 4; 5].

Известно, что нейрофизиологической основой attentionных способностей являются изменения функционального состояния коры, а также создание избирательных констелляций активированных структур, в том числе и сенсорных, активность которых можно отражать с помощью методики измерения времени двигательной реакции. Зарегистрированные таким образом показатели активности сенсорных систем разной модальности следует рассматривать в качестве элементов структурной организации функциональных систем, реализующих процессы внимания [2].

Целью настоящего исследования являлось изучение причин разной эффективности способностей внимания с помощью выявления структурной организации функциональных систем мозга, реализующих данный процесс.

**Материалы и методы исследования.** В эксперименте принимали участие 220 студентов Курского института социального образования (филиала) Российского государственного социального университета в возрасте 19—20 лет. Все испытуемые были разделены на две группы с учетом эффективности процессов внимания.

В качестве показателя эффективности познавательных способностей использовались результаты корректурной пробы.

Основным эмпирическим методом исследования являлся метод измерения времени право- и левополушарных реакций на зрительные, слуховые и кожные сигналы, осуществляющийся в два этапа [3].

Этап «вработывание» состоял из трех последовательных циклов, включающих в себя измерение показателей времени право- и левополушарных реакций на попарное предъявление зрительных, кожных и звуковых сигналов (этап «фон»). Этап «умственная нагрузка» заключался в регистрации показателей времени реакции (ВР) в промежутках между диагностикой эффективности процессов внимания.

На основе показателей право- и левополушарных реакций на зрительные, кожные и слуховые сигналы на этапах «фон» и «умственная нагрузка» рассчитывались сенсомоторные показатели, отражающие структуру функциональных систем на уровне перцептивных звеньев:

- усредненные показатели времени лево- и правополушарных реакций на зрительные, кожные и звуковые сигналы;
- характер и величина активации показателей времени реакции на умственную нагрузку;
- внутриволушарное соотношение активности сенсорных зон;
- показатели межполушарной асимметрии зрительных, слуховых и кожных сенсорных зон.

Достоверность различий между группами испытуемых оценивалась *t*-критерием Стьюдента.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Студенты с более высокой эффективностью процессов внимания, как правило, изначально отличались и более высоким уровнем активированности сенсорных центров ( $p < 0,05$ ). Так, на первом этапе опыта (до нагрузки) у студентов с высокой эффективностью процессов внимания усредненные величины левополушарных и правополушарных реакций составили  $230,5 \pm 14,7$  мс и  $238 \pm 11,8$  мс (табл). Для студентов с низкой эффективностью процессов внимания величины этих показателей составляли соответственно  $370,8 \pm 12,5$  мс и  $343,3 \pm 15,1$  мс ( $p < 0,05$ ).

Таблица

**Показатели лево- и правополушарных реакций ( $M \pm m$ ) до и после выполнения корректурной пробы у студентов с разной эффективностью процессов внимания**

Модальность раздражителя	Левополушарные реакции						Правополушарные реакции					
	свет		вибрация		звук		свет		вибрация		звук	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
<b>Студенты с высокой эффективностью внимания</b>												
Этап вработывания	237,1 ± 16,7	211,2 ± 19,9	227,2 ± 17,2	240,1 ± 17,02	254,2 ± 18,2	250,6 ± 19,7	293,1 ± 20,7	253,3 ± 19,2	217,7 ± 21,1	210,1 ± 18,4	198,7 ± 19,1	240 ± 19,2
Этап умств. нагрузка	234 ± 15,3	224,2 ± 16,2	188 ± 18,4	183 ± 19,5	201,6 ± 18,6	177,2 ± 17,9	233,2 ± 17,9	199,6 ± 16,9	212,2 ± 16,3	212,3 ± 15,2	182 ± 19,4	182,4 ± 18,9
<b>Студенты с низкой эффективностью внимания</b>												
Этап вработывания	390,1 ± 20,02*	332,8 ± 18,1*	371,5 ± 18,5*	288,2 ± 18,2*	350,8 ± 20,5*	295,3 ± 18,04*	353,8 ± 19,7*	331,3 ± 19,1*	335,3 ± 21,8*	326,3 ± 20,7*	340,9 ± 21,6*	314,7 ± 22,2*
Этап умств. нагрузка	318,8 ± 19,1*	244,2 ± 17,6	277,1 ± 17,2*	264,6 ± 17,4*	266 ± 19,2*	265 ± 18,6*	313,9 ± 18,9*	262,8 ± 18,6*	272,6 ± 20,5*	244,3 ± 19,4	260,6 ± 20,1*	239,6 ± 21,7*

\*Достоверность различий между 1-й и 2-й группами,  $p < 0,05$ .

Предъявление умственной нагрузки, как правило, всегда сопровождалось изменением уровня активности сенсорных зон. После умственной нагрузки у студентов с высокой эффективностью процессов внимания активация показателей ВР чаще всего была выше. Данное ускорение сенсомоторных реакций следует рассматривать в качестве показателя «мобилизационного» потенциала коры или «нейрофизиологической цены» усилий, затраченных на выполнение умственной нагрузки.

Высокая эффективность познавательных способностей чаще сопровождалась активацией, или повышением активности, левополушарных сенсорных образований. Активация только правополушарных центров наблюдалась у студентов с низкой эффективностью процессов внимания, прогностически наиболее неблагоприятным являлось отсутствие ускорение регистрируемых реакций или их угнетение.

Для студентов с высокой эффективностью процессов внимания ведущей сенсорной системой всегда оставался слуховой анализатор. При этом соотношение активности сенсорных центров распределялось следующим образом:  $ВР_{звук} < < ВР_{кож} < ВР_{свет}$ . У студентов с низкой эффективностью процессов внимания это соотношение в условиях предъявления умственной нагрузки нарушалось.

Под влиянием умственной нагрузки у студентов с высокой эффективностью процессов внимания среди правополушарных реакций ускорялись ответы на свет и тормозились реакции на кожные стимулы; среди левополушарных — ускорялись реакции на кожные и особенно на звуковые раздражители и тормозились на зрительные стимулы.

С точки зрения рациональности системной организации изучаемых функций картина наступивших изменений активности корковых центров представляется целесообразной, поскольку работа с корректурной таблицей, связанная с узнаванием отдельных знаков, требовала повышения активности правополушарных зрительных центров. Столь же логично повышение активности левополушарной сенсомоторной зоны вследствие постоянного зачеркивания необходимых знаков правой рукой. Наконец можно предположить, что в силу необходимости удержания в памяти словесной инструкции и ее постоянного проговаривания повышается активность левополушарных зон слухоречевой памяти.

У студентов с низкой эффективностью процессов внимания на этом этапе эксперимента черты межполушарной асимметрии изучаемых зон, по сравнению с первой группой, носили диаметрально противоположный характер. В правой полушарии отмечалась более высокая активность слуховых и кожных зон, а в левом — зрительных ( $p < 0,05$ ).

Известно, что величина реакции на первое предъявление стимула связана с динамичностью нервных процессов, легкостью и быстротой процессов переключения внимания, иначе говоря, «перепрограммированием» поведения, что сопровождается некоторым замедлением ВР.

С точки зрения современных представлений об организации мозговых функций есть серьезные основания рассматривать ВР на первое предъявление сигналов как показатель функциональных возможностей конвекситальных «программирующих» механизмов префронтальных отделов коры, а степень ускорения реак-

ций на повторную стимуляцию — как критерий состояния медиобазальных механизмов «экстренной» активации корковых зон.

Таким образом, специфика предлагаемого экспериментального метода позволяет рассматривать выявленные сенсомоторные показатели как результат деятельности различных звеньев сложноорганизованной функциональной системы способностей внимания, включающей показатели реактивности сенсорных зон обоих полушарий, а также их активационные и регулирующие механизмы.

**Выводы.** Каждый из выделенных сенсомоторных показателей познавательных способностей связан с деятельностью определенных образований мозга и может рассматриваться в качестве нейробиологических задатков познавательных способностей.

Структурная организация функциональных систем эффективных процессов внимания характеризуется высоким уровнем активированности нервной системы, левополушарной степенью асимметрии, доминированием активности зрительной системы в правом полушарии, слуховых и кожных афферентных образований — в левом.

У студентов с низкими аттенционными способностями в правом полушарии отмечалась более высокая активность слуховых и кожных афферентных образований.

#### ЛИТЕРАТУРА

- [1] *Голубева Э.А.* Способности, личность, индивидуальность. — Дубна: Феникс, 2005.
- [2] *Коренкова Н.Е., Олейник Ю.Н.* Психомоторика в структуре интегральной индивидуальности человека // Психологический журнал. — 2006. — Т. 27. — № 1. — С. 54—66.
- [3] *Никишина Н.А.* Диагностика эффективности познавательных способностей с помощью сенсомоторных показателей // Вестник Костромского государственного университета им. Н.А. Некрасова. — 2007. — № 3. — С. 218—222.
- [4] *Тонконогий И.М., Пуанте А.* Клиническая нейропсихология. — СПб.: Питер, 2007.
- [5] *Чуприкова Н.И.* Время реакции и интеллект: почему они связаны // Вопросы психологии. — 1995. — № 4. — С. 65—81.

## PECULIARITIES OF STRUCTURAL ORGANIZATION OF FUNCTIONAL SYSTEMS REALIZING ATTENTION ABILITIES

**N.A. Nikishina**

Kursk institute of social education (branch) RSCU  
K. Marx str., 51, Kursk, Russia, 305029

In the submitted work was studied the sensomotor korrelaters of cognitive abilities. The essence of the method has consisted registration of left and right hemispheres reactions on light, sound and skin irritants.

With the help of this technology were studied the sensomotor korrelaters of cognitive abilities as parameters of activity of separate parts of brain.

**Key words:** sensomotor parameters, cognitive abilities, cognitive ability, attention, reaction time, student's age.