

УДК 159.91; 612.82

## **Психофизиологические особенности внимания и памяти и их роль в формировании профессиональной деятельности студентов медицинских вузов**

**Барбошина Наталья Владимировна**

Кандидат философских наук,  
доцент кафедры философии и культурологии,  
Самарский государственный медицинский университет,  
443099, Российская Федерация, Самара, ул. Чапаевская, 89;  
e-mail: n.v.baraboshina@samsmu.ru

**Громова Дарья Сергеевна**

Старший преподаватель,  
кафедра общей и молекулярной биологии,  
кафедра физиологии,  
Самарский государственный медицинский университет  
443099, Российская Федерация, г. Самара, ул. Чапаевская, 89;  
e-mail: d.s.gromova@samsmu.ru

### **Аннотация**

Современное высшее образование предъявляет всё большие требования к уровню овладения знаниями и качеству подготовки студентов. В связи с этим актуальным становится поиск новых дидактических подходов, направленных на формирование образовательной среды, способствующей развитию познавательной деятельности студентов. Цель настоящего исследования – рассмотреть особенности внимания и памяти студентов, как основных показателей когнитивного ресурса, для дальнейшей оценки возможности адаптации обучающихся к образовательному процессу в медицинском вузе. В исследовании принимали участие 30 студентов обоего пола, средний возраст испытуемых – 18-20 лет. Оценку произвольного внимания осуществляли с использованием теста «Расстановка чисел». Оценка функции памяти проводилась с помощью теста «5 слов». Статистический анализ результатов производился с использованием программы SigmaStat 2.0. Анализ уровня произвольного внимания показал, что средний результат по количеству правильно записанных чисел незначительно снижен по сравнению с нормой. В тесте «5 слов» было установлено, что среднее количество баллов значительно отклоняется от нормы и для клинической практики полученные результаты расцениваются как индикатор риска деменции. Вышеприведённые особенности мышления первокурсников затрудняют восприятие, понимание и запоминание содержания учебного материала, что необходимо учитывать в ходе педагогического процесса.

**Для цитирования в научных исследованиях**

Барбошина Н.П., Громова Д.С. Психофизиологические особенности внимания и памяти и их роль в формировании профессиональной деятельности студентов медицинских вузов // Психология. Историко-критические обзоры и современные исследования. 2024. Т. 13. № 7А. С. 40-45.

**Ключевые слова**

Мышление, внимание, память, нейродидактика, нейропедагогика.

**Введение**

Проблема познания традиционно является для науки основной задачей и перспективным вектором развития. К концу XX века в ходе междисциплинарной суггестии глубокий научный интерес к проблеме пределов познавательных возможностей человека приводит к своеобразному когнитивному «повороту» [Завьялова, 2012], в ходе которого в конкретных, не только в естественных, но и в гуманитарных науках появляются разделы, а иногда и самостоятельные дисциплины, в которых особое внимание уделяется специфике и механизмам познавательной деятельности. Во многом, данный научный «прорыв» в когнитивистике был обусловлен успехами кибернетики и структурной лингвистики [Баксанский, 2010], что в свою очередь привело к пересмотру моделей образования и профориентации специалистов. Одним из таких перспективных гибридных направлений безусловно является нейродидактика (нейропедагогика) [Зеер, 2021], в рамках которой проведено настоящее исследование.

Для нейродидактики, особый интерес представляет оценка когнитивного потенциала личности с точки зрения анализа мышления как сознательной работы мозга в реализации следующих когнитивных процессов: восприятие, мышление, память, внимание, речь. Таким образом получает обоснование ключевой принцип нейродидактики – «обучение по законам работы головного мозга» [Ермолаева, 2022].

Современная высшая школа бросает новые вызовы существующей системе образования. Требования к квалификации и подготовке кадров, особенно медицинского профиля, требуют принципиально нового подхода к обучению студентов, в основе которого должно лежать персонифицированное образование. Обучение в медицинском вузе отличается высоким уровнем физической и эмоциональной нагрузки, что требует от студентов высокого уровня познавательной активности и умения быстро адаптироваться к меняющимся условиям среды. Современное обучение должно строиться с учётом индивидуальных типологических особенностей нервной системы студента. А ранняя профориентация будущих врачей должна помогать им выбрать в дальнейшем такую специализацию, которая будет полностью соответствовать их когнитивному стилю и не приведёт к истощению нервных процессов. В связи с этим актуальным становится уже на самых ранних этапах обучения в вузе определить когнитивный ресурс студента-медика и при необходимости адаптировать образовательный процесс таким образом, чтобы учебные нагрузки не снижали ресурсных возможностей когнитивной сферы. Успешность освоения учебной программы в медицинском вузе и формирования должного психоэмоционального состояния для обучения напрямую зависит от свойств памяти и произвольного внимания.

Цель настоящего исследования – рассмотреть особенности внимания и памяти студентов,

как основных показателей когнитивного ресурса, для дальнейшей оценки возможности адаптации обучающихся к образовательному процессу в медицинском вузе.

Методы и организация исследования. В исследовании принимали участие 30 студентов обоего пола, обучающиеся на 1-2 курсе Самарского государственного медицинского университета. Средний возраст испытуемых – 18-20 лет. Критерием исключения из группы испытуемых было наличие диагностированных заболеваний нервной системы. Согласно Хельсинской декларации Всемирной медицинской ассоциации, работа выполнена с соблюдением этических принципов проведения биомедицинских научных исследований с участием человека. Предварительно все испытуемые дали письменное информированное согласие на участие в исследовании.

Оценку произвольного внимания осуществляли с использованием теста «Расстановка чисел». В течение двух минут испытуемые должны были расставить в возрастающем порядке числа, которые расположены в 25 клетках бланка стимульного материала. Оценка производилась по количеству правильно записанных чисел. Средняя норма считалась от 22 чисел и выше.

Оценка функции памяти проводилась с помощью теста «5 слов». Испытуемым предъявлялся список слов, написанных в столбик. После чего список забирали и просили по памяти воспроизвести слова в любой последовательности. После этого испытуемого отвлекали на 3-5 минут и потом повторно просили воспроизвести запомнившиеся слова. Каждое правильное слово оценивали в 1 балл. Суммарный результат теста получается сложением оценок непосредственного и отсроченного воспроизведения и максимально может составить 10 баллов. Нормой считалось 9-10 воспроизведённых слов.

Статистический анализ результатов производился с использованием программы SigmaStat 2.0. Анализ нормальности распределения значений изучаемых показателей проверяли при помощи критерия Шапиро-Уилка. Для описания количественных показателей, имеющих нормальное распределение, использовали среднее арифметическое ( $M$ ), стандартную ошибку средней арифметической ( $m$ ), минимальное ( $\min$ ) и максимальное ( $\max$ ) значения. Для показателей, имеющих ненормальное распределение использовали медиану ( $Me$ ) и квартили (25% квартиль; 75% квартиль).

Результаты исследования и их обсуждение. Анализ уровня произвольного внимания показал, что средний результат по количеству правильно записанных чисел составил  $21,72 \pm 4,34$ . Данный показатель незначительно снижен по сравнению с нормой и, вероятно, может быть связан скорее с эффектом новизны условий, в которых пребывали студенты во время тестирования, чем с морфофункциональными особенностями реализации функции внимания.

Нейрофизиологической основой внимания является изменение функционального состояния в отдельных структурах ЦНС. Фокусирование внимания на определённом сигнале приводит к модуляции активности нейронных сетей, участвующих в его восприятии [Глущенко, 2017].

По мнению М. Познера, процесс произвольного внимания имеет свою анатомическую базу, находящуюся во взаимодействии с сенсорными и двигательными системами. Ключевыми структурами произвольного внимания являются передняя цингулярная извилина и дорзолатеральная префронтальная кора, которые связаны с базальными ганглиями, лимбической системой и таламическими ядрами [Мачинская, 2015].

Большое внимание также отводится медиальной поверхности лобной доли. Однако показано участие этой структуры не только в реализации внимания, но и в целом в регуляции поведения.

Основной зоной, участвующей в управлении вниманием, выступает лобная кора, которая также избирательно произвольно реагирует на определённые признаки объекта. Интересно, что передняя цингулярная область в большей степени активизируется при возрастании числа ошибок, связанных с тестами на внимание, а преобладание активации префронтальной зоны наблюдается при снижении числа ошибок. Возможно, такая активность префронтальной коры связана с её другой функцией – участием в процессах рабочей памяти.

Наличие общих структур в мозге, ответственных за реализацию внимания, памяти и сложного поведения, доказывает общность и неразрывность психических функций. В связи с этим особый интерес представляют результаты нашего исследования, касающиеся функции памяти у студентов.

В тесте «5 слов» было установлено, что среднее количество баллов среди испытуемых составило  $7,36 \pm 2,59$ . Данный показатель значительно отклоняется от нормы и для клинической практики расценивается как индикатор риска деменции.

Считается, что в основе памяти лежит формирование энграмм, в создании которых участвуют синаптические механизмы [Аршавский, 2021; Ziv, 2018] и эндогенная активность нейронов – пейсмекерные потенциалы [Acker, 2019].

Важное значение в организации познавательного процесса отводят белковому обмену. Обнаружены белки, которые очень сильно видоизменяются в процессе научения. В формировании и воспроизведении энграмм большая роль принадлежит ионам кальция. Современный взгляд на память рассматривает её как психическое свойство, в основе которого лежат электрические процессы, связанные с определённым молекулярным субстратом [Бородинова, 2020, Burns, 2021].

Развитие когнитивных дисфункций, связанных в том числе с патологиями памяти, является достаточно распространённой проблемой даже у лиц молодого возраста. Однако, далеко не всегда лёгкие когнитивные нарушения свидетельствуют об органических неврологических заболеваниях. Так, самой частой причиной субъективных жалоб на снижение памяти являются расстройства, связанные со стрессом. Основные стрессогенные факторы – эмоциональные и информационные перегрузки, неизбежно сопровождающие университетский формат обучения.

Вышеприведённые особенности мышления первокурсников затрудняют восприятие, понимание и запоминание содержания учебного материала, что необходимо учитывать в ходе педагогического процесса. Понимая сложность селекции в ходе усиления нейронного представительства того или иного стимула и обилия источников информации, важно учитывать частую гипервозбудимость, утомляемость, невысокую работоспособность когнитивных механизмов.

## Заключение

Подводя итоги оценке памяти и внимания как базовых нейрофизиологических механизмов с позиций нейродидактики, следует подчеркнуть необходимость учета особого психоэмоционального состояния студентов младших курсов, связанных со снижением произвольности внимания и функционала памяти в условиях адаптационного процесса.

## Библиография

1. Завьялова М.П. Когнитивный «поворот» в науке и философии // Вестник Томского государственного университета. 2012. № 2. С. 5-12.
2. Баксанский О.Е. Познание познания: когнитивная наука // Четвертая межд. конф. по когнитивной науке. Томск, 2010. Т. 1. С. 150–153.

3. Зеер Э. Ф. Нейродидактика – инновационный тренд персонализированного образования // Профессиональное образование и рынок труда. 2021. № 4. С. 30-38.
4. Ермолаева Ж.Е. Нейродидактика и диадное обучение детей-билингвов // Русский язык за рубежом. 2022. № 6 (295). С. 11–16.
5. Глущенко В.В., Шабаев В.С. Нейрофизиологические показатели активности внимания // Вестник Новгородского государственного университета. 2017. №8. С. 110-112
6. Мачинская Р.И. Управляющие системы мозга // Журнал высшей нервной деятельности. 2015. 65(1): 33-60
7. Аршавский Ю.И. Память: аксиоматика и факты // Журнал высшей нервной деятельности. 2021. №2. С. 184-201
8. Ziv N.E., Brenner N. Synaptic tenacity or lack thereof: Spontaneous remodeling of synapses. Trends Neurosci. 2018. 41 (2): 89–99
9. Acker D., Paradis S., Miller P. Stable memory and computation in randomly rewiring neural networks. // J. Neurophysiol. 2019. 122 (1): 66–80
10. Бородинова А.А., Балабан П.М. Эпигенетическая регуляция как основа долговременных изменений в нервной системе: В поисках механизмов специфичности // Биохимия. 2020. 85 (9). С. 1139–1158
11. Burns A.M., Gräff J. Cognitive epigenetic priming: leveraging histone acetylation for memory amelioration // Curr. Opin. Neurobiol. 2021. 67: 75–84

## **Psychophysiological characteristics of attention and memory and their role in the formation of professional activities of medical students**

**Natal'ya V. Baraboshina**

PhD in philology,  
Associate Professor at the Department of the philology and culturology,  
Samara State Medical University  
443099, 89, st. Chapaevskaya, Samara, Russian Federation;  
e-mail: n.v.baraboshina@samsmu.ru

**Dar'ya S. Gromova**

Senior Lecturer,  
Department of General and Molecular Biology,  
Department of Physiology,  
Samara State Medical University,  
443099, 89, st. Chapaevskaya, Samara, Russian Federation;  
e-mail: d.s.gromova@samsmu.ru

### **Abstract**

Modern higher education places ever greater demands on the level of knowledge acquisition and the quality of students' training. In this regard, the search for new didactic approaches aimed at forming an educational environment that promotes the development of students' cognitive activity becomes relevant. The purpose of this study is to consider the characteristics of attention and memory of students, as the main indicators of cognitive resource, for further assessment of the possibility of students adapting to the educational process at a medical university. The study involved 30 students of both sexes, the average age of the subjects was 18-20 years. Voluntary attention was assessed using the "Number Arrangement" test. Memory function was assessed using the "5 Words" test. Statistical analysis of the results was performed using the SigmaStat 2.0 program. Analysis of the level of voluntary attention showed that the average result for the number of correctly

written numbers was slightly reduced compared to the norm. In the "5 words" test, it was found that the average number of points deviated significantly from the norm and for clinical practice, the results obtained are considered an indicator of the risk of dementia. The above-mentioned features of first-year students' thinking make it difficult to perceive, understand and memorize the content of educational material, which must be taken into account during the pedagogical process.

### For citation

Baraboshina N.P., Gromova D.S. (2024) Psikhofiziologicheskie osobennosti vnimaniya i pamyati i ikh rol' v formirovanii professional'noi deyatel'nosti studentov meditsinskikh vuzov [Psychophysiological characteristics of attention and memory and their role in the formation of professional activities of medical students]. *Psikhologiya. Istoriko-kriticheskie obzory i sovremennye issledovaniya* [Psychology. Historical-critical Reviews and Current Researches], 13 (7A), pp. 40-45.

### Keywords

Thinking, attention, memory, neurodidactics, neuropedagogy.

### References

1. Zavyalova, M. P. (2012). The cognitive "turn" in science and philosophy. *Bulletin of Tomsk State University*, (2), 5-12.
2. Baksansky, O. E. (2010). Cognition of cognition: Cognitive science. In *Proceedings of the Fourth International Conference on Cognitive Science* (Vol. 1, pp. 150–153). Tomsk.
3. Zeer, E. F. (2021). Neurodidactics – An innovative trend in personalized education. *Professional Education and Labor Market*, (4), 30-38.
4. Ermolayeva, J. E. (2022). Neurodidactics and dyadic learning of bilingual children. *Russian Language Abroad*, (6), 11-16.
5. Glushchenko, V. V., Shabaev, V. S. (2017). Neurophysiological indicators of attention activity. *Bulletin of Novgorod State University*, (8), 110-112.
6. Machinskaya, R. I. (2015). Brain control systems. *Journal of Higher Nervous Activity*, 65(1), 33-60.
7. Arshavsky, Y. I. (2021). Memory: Axiomatization and facts. *Journal of Higher Nervous Activity*, (2), 184-201.
8. Ziv, N. E., Brenner, N. (2018). Synaptic tenacity or lack thereof: Spontaneous remodeling of synapses. *Trends in Neurosciences*, 41(2), 89–99.
9. Acker, D., Paradis, S., Miller, P. (2019). Stable memory and computation in randomly rewiring neural networks. *Journal of Neurophysiology*, 122(1), 66-80.
10. Borodinova, A. A., Balaban, P. M. (2020). Epigenetic regulation as the basis for long-term changes in the nervous system: In search of specificity mechanisms. *Biochemistry*, 85(9), 1139-1158.
11. Burns, A. M., Gräff, J. (2021). Cognitive epigenetic priming: Leveraging histone acetylation for memory amelioration. *Current Opinion in Neurobiology*, 67, 75-84.