

СТАТЬИ

УДК 159.953-057

**ГИГИЕНИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ
ОПЕРАТИВНОЙ ПАМЯТИ СТУДЕНТОВ****Гудина Ж.В., Жернакова Г.Н., Васьковская Ю.С.,
Гегечкори И.В., Толькова Е.И., Демакова Л.В.***ФГБОУ ВО «Омский государственный медицинский университет» Министерства
здравоохранения Российской Федерации, Омск, e-mail: gigena@omsk-osma.ru*

В статье приведены результаты гигиенического исследования оперативной памяти на профессионально значимую информацию – важнейшего психофизиологического качества, необходимого как для успешного обучения студентов медицинского университета, так и в будущей деятельности врачей. Для исследования оперативной памяти применена бланочная методика «Шкалы», используемая в различных сферах деятельности. Отсутствие в доступной медицинской литературе норм (референтных интервалов) для оценки выполнения задания затрудняет применение данной методики как в практике профессионального консультирования, так и в ходе обучения студентов. Для расчета референтных интервалов показателя оперативной памяти у студентов был использован метод перцентилей (P), выделено три варианта оценок: 1) хорошее качество выполнения теста (результат в диапазоне P76 – P100, 6–9 баллов); 2) среднее качество выполнения теста (результат в диапазоне P25 – P75, 3–5 баллов); 3) низкое качество выполнения теста (результат в диапазоне P0 – P24, 1–2 балла). В результате анализа хорошие показатели установлены у 40 студентов (31%), средние – у 53 (42%), низкие – у 34 (27%). С целью выявления влияния факторов среды, а именно – образовательного процесса, на оперативную память студентов, были проведены сравнения результатов тестирования с учетом времени начала занятий, в результате были установлены статистически значимые различия оценок оперативной памяти от времени начала занятий ($H(3, n = 127) = 8,75, p = 0,033$). По результатам, полученным в ходе исследования, можно сделать вывод, что оперативная память, а следовательно, продуктивность запоминания является не только индивидуальной особенностью, но и обусловлена влиянием режима труда и отдыха, расписанием занятий, возможно, занятостью студентов во внеучебное время. Все вышесказанное является основанием для продолжения исследований в этом направлении, с расширением перечня факторов режима дня, образовательной среды и учебного процесса.

Ключевые слова: оперативная память, студенты, референтные интервалы, дистанционное обучение, вузы, факторы образовательного процесса, режим дня, депривация сна, медицинская профессиональная консультация

HYGIENIC STUDY OF THE STUDENTS OPERATIVE MEMORY**Gudinova Zh.V., Zhernakova G.N., Vaskovskaya Yu.S.,
Gegechkori I.V., Tolkova E.I., Demakova L.V.***Omsk State Medical University, Ministry of Public Health, Omsk, e-mail: gigena@omsk-osma.ru*

The article presents the results of a hygienic study of working memory for professionally significant information – the most important psychophysiological quality necessary both for the successful training of students of a medical university and in the future activities of doctors. For the study of operative memory, a blank method «Scales» was used, which is used in various fields of activity. The lack of norms (reference intervals) in the available medical literature for assessing the performance of the task complicates the application of this technique both in the practice of professional counseling and in the course of teaching students. The percentile method (P) was used to calculate the reference intervals of the student's operative memory indicator, three variants of assessments were identified: 1) good quality of the test (result in the range of P76 – P100, 6-9 points); 2) the average quality of the test (result in the range of P25-P75, 3-5 points); 3) low quality of the test (result in the range of P0-P24, 1-2 points). As a result of the analysis, good indicators were established in 40 students (31%), average – in 53 (42%), low – in 34 (27%). In order to identify the influence of environmental factors, namely, the educational process, on the working memory of students, comparisons of test results were carried out taking into account the time of the beginning of classes, as a result, statistically significant differences in the estimates of working memory from the time of the beginning of classes were established ($H(3, n = 127) = 8.75, p = 0.033$). Based on the results obtained in the course of the study, it can be concluded that working memory, and, consequently, the productivity of memorization, is not only an individual feature, but also due to the influence of the work and rest regime, the schedule of classes, possibly the employment of students outside the classroom. time. All of the above is the basis for continuing research in this direction, with the expansion of the list of factors of the daily routine, the educational environment and the educational process.

Keywords: working memory, students, reference intervals, distance learning, factors of the educational process, daily routine, sleep deprivation, medical professional consultation

Память, в том числе оперативная, крайне важна для эффективного обучения в вузе – большие объемы информации, необходимость быстрого запоминания являются основой получения высшего об-

разования, особенно медицинского. Память в числе других элементов высшей нервной деятельности человека является качеством, обеспечивающим успешность выполнения профессиональной деятель-

ности врачей [1], которая характеризуется необходимостью быстрого принятия правильных решений, в том числе в экстренной ситуации, высокой ответственностью за результат работы, исключения ошибочных действий. Значение функции памяти в профессиональной деятельности врачей связано, как правило, с большим объемом информации, которую надо сохранить в памяти и воспроизвести. В этих условиях важнейшим психофизиологическим качеством, необходимым как для успешного обучения человека, так и будущей деятельности, является память, в том числе оперативная память на профессионально значимую информацию, необходимую для выполнения конкретных действий. Поэтому в ходе медицинской профессиональной консультации подростков и молодежи, в том числе будущих врачей, широко используются различные тесты для оценки памяти человека.

В курсе «Гигиена детей и подростков» на медико-профилактическом факультете Омского государственного медицинского университета для обучения студентов методам исследования аттенционнно-мнестических функций человека в числе прочих применяется методика «Шкалы», широко используемая в различных сферах деятельности [2, 3]. Однако в доступной медицинской литературе отсутствуют нормы, референтные интервалы для оценки выполнения задания, что затрудняет применение данной методики как в практике профессионального консультирования, так и в ходе обучения студентов.

Кроме того, гигиенический характер исследования предполагает выявление зависимости показателей оперативной памяти от тех или иных факторов внутренней и внешней среды человека.

Цель исследования – исследование оперативной памяти студентов медицинского вуза.

Материалы и методы исследования

Для исследования оперативной памяти применена бланочная методика «Шкалы» [2–4]. На бланке, приведенном на рис. 1, под изображением 9 стрелочных приборов представлены 10 вариантов пронумерованных заданий (10 квадратов). Внутри каждого квадрата имеется 9 кружков, условно обозначающих приборы, и стрелка, показывающая, в какой последовательности надо суммировать показания приборов, схема расчетов. Например (рис. 1), в первом задании нужно сложить показания приборов нижнего ряда. Во втором задании – показания первого прибора из первого ряда,

второго прибора из второго ряда и третьего прибора из первого ряда и т.д. Перед обследуемым ставились задачи по следующему алгоритму:

- рассчитать предварительно цену деления исходной шкалы;
- определить показания прибора с учетом знака (вправо от нуля расположены положительные числа, влево – отрицательные);
- определив показания прибора, нужно их запомнить и перейти к следующей шкале согласно схеме;
- суммировать в уме показания приборов, сохраняя при этом в памяти промежуточную сумму показаний;
- записать в протокол результирующую сумму по каждому заданию;
- определить количество ошибок путем сравнения результирующей суммы, полученной испытуемым, с правильным ответом, полученным от преподавателя;
- подсчитать количество правильных ответов, дать оценку тестирования (наихудший результат – 1 балл, наилучший – 9 баллов);
- сделать вывод об индивидуальных особенностях оперативной памяти.

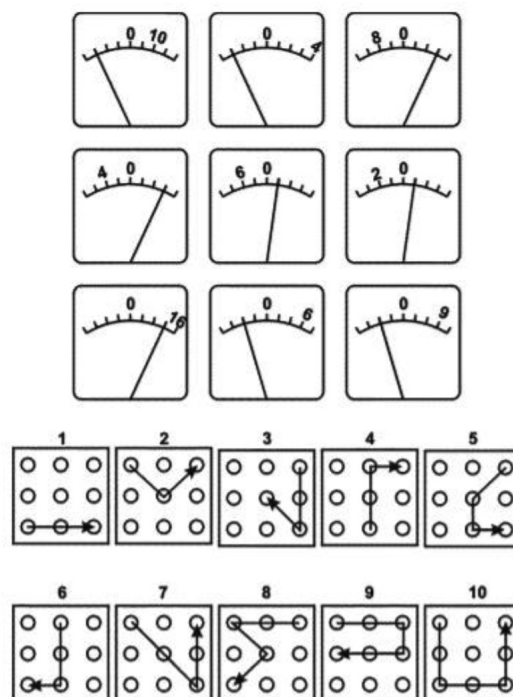


Рис. 1. Образец бланка методики «Шкалы»

На выполнение задания студентам выделялось 6 минут [3].

В исследовании приняли участие 127 студентов второго курса лечебного

и педиатрического факультетов Омского государственного медицинского университета, в том числе 39 юношей и 88 девушек в возрасте 19–20 лет. Исследование было сплошное, проводилось на занятиях по гигиене (в начале занятий), в феврале – марте 2021 года, после выхода студентов на очное обучение с длительного дистанционного (вследствие ковид-пандемии, октябрь 2020 г. – январь 2021 г.). Информированные согласия на участие в исследовании были получены у всех студентов.

Статистический анализ был проведен на основе программных продуктов Microsoft Excel (лицензионное соглашение 8800967) и STATISTICA 6.1. (лицензионное соглашение BXXR904E306823FAN10) и включал оценку распределения признаков по критерию Шапиро – Уилка (W), описательную статистику, методы сравнения различий с расчетом критериев Манна – Уитни (U) и Краскела – Уоллиса (H) [5, 6]. Для расчета референтных интервалов показателя оперативной памяти у студентов был использован метод перцентилей (P), который позволяет выделить три варианта оценок: 1) хорошее качество выполнения теста (результат в диапазоне P76 – P100); 2) среднее качество выполнения теста (результат в диапазоне P25 – P75); 3) низкое качество выполнения теста (результат в диапазоне P0 – P24).

Критическое значение уровня статистической значимости при проверке нулевых гипотез принималось равным 0,05.

Результаты исследования и их обсуждение

Как видно из рис. 2, разброс количества правильных ответов при выполнении теста был весьма значительным – от 1 до 9 баллов (от минимального до максимально возможного). 25 из 127 студентов показали средний результат (5 баллов), без ошибок (9 баллов) с заданием справились всего 4 человека. У 23 (18,1%) зарегистрирован наименьший балл по результатам выполнения заданий, причем 9 из них не справились ни с одним заданием, что свидетельствует, на наш взгляд, о весьма низком уровне развития оперативной памяти студентов. Кроме того, распределение результатов выполнения задания статистически значимо отличается от нормального ($W = 0,938$, $p = 0,000$), что предполагает в дальнейшем анализе применение непараметрических методов статистического анализа данных (метода перцентилей, критериев Манна – Уитни (U) и Краскела – Уоллиса (H)).

Ввиду большой вариабельности полученных показателей и в целях исключения возможного влияния пола испытуемых на результат было проведено сравнение полученных результатов у юношей и девушек. Установлено отсутствие статистически значимых различий между этими группами ($U = 1414,0$, $p = 0,115$), хотя имеет место некоторая тенденция лучшей оперативной памяти у юношей (медиана 5 баллов), чем у девушек (медиана 4 балла). И у юношей, и у девушек встречались оценки 1 и 9 баллов.

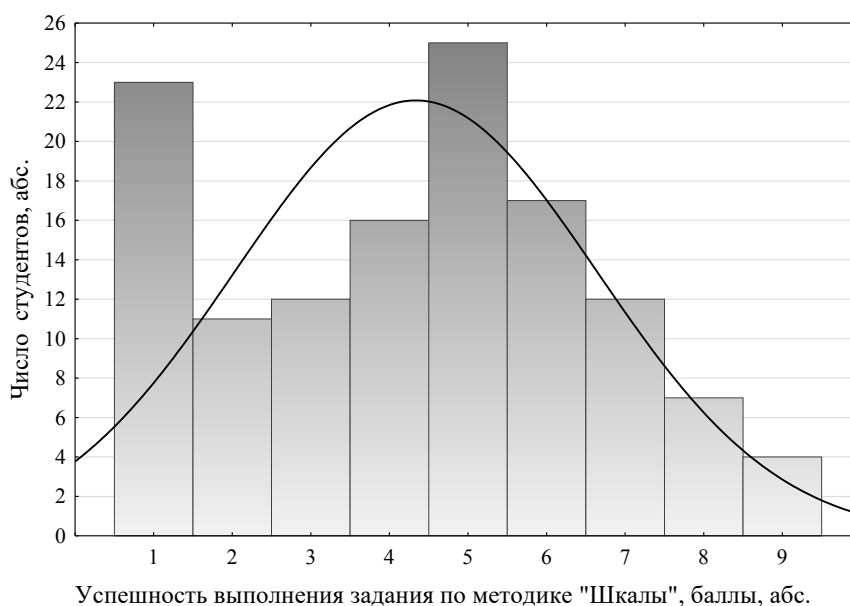
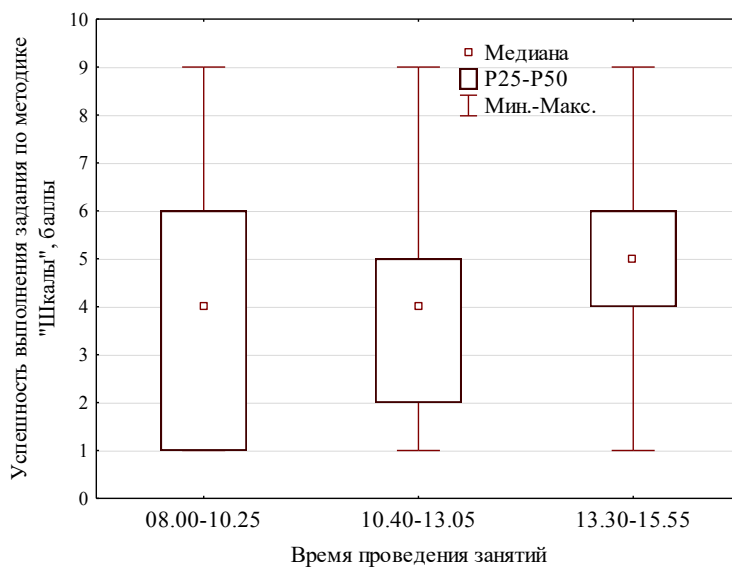
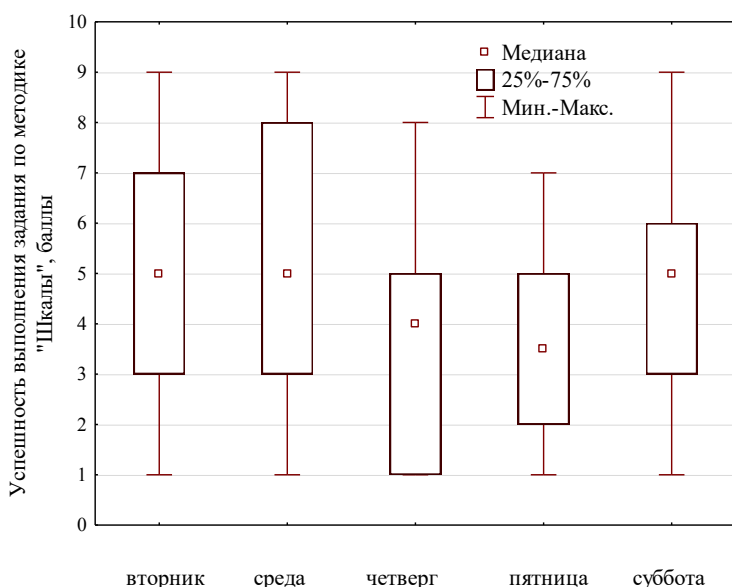


Рис. 2. Результаты исследования оперативной памяти у студентов



А



Б

Рис. 3. Сравнительная характеристика оценок оперативной памяти (методика «Шкалы») у студентов медицинского вуза с учетом: А – времени занятия, Б – дня недели

С учетом отсутствия статистически значимых различий изучаемого признака по полу на следующем этапе был проведен расчет референтных интервалов показателя оперативной памяти методом «Шкалы» для всей группы студентов 19–20 лет и получены следующие результаты: 1) хорошее качество выполнения теста (P76 – P100) – это 6–9 баллов; 2) среднее качество выполнения теста (P25 – P75) – это 3–5 баллов; 3) низкое качество выполнения теста (P0 – P24) – это 1–2 балла.

В результате применения рассчитанных референтных интервалов были установлены хорошие показатели у 40 студентов (31%), средние – у 53 (42%), низкие – у 34 (27%).

С целью выявления факторов среды, а именно – образовательного процесса, на оперативную память студентов были проведены сравнения результатов тестирования с учетом: А – времени начала занятий и Б – дня недели (рис. 3). Предполагалось наличие зависимости оперативной памяти от биоритмологической активности ор-

ганизма, на которую, как известно, влияет время суток и день недели.

В результате были установлены статистически значимые различия оценок оперативной памяти по методике «Шкалы» от времени начала занятий ($H(3, n = 127) = 8,75, p = 0,033$). Как видно из рис. 3, А, наихудшие показатели выявлены в группах, занимавшихся в утреннее время (08.00–10.25): 75% испытуемых продемонстрировали результат от 1 до 6 баллов, из них у 25% отмечен наименьший балл, медиана составила 4 балла. На занятии в 10.40–13.05 уменьшается разброс показателей, отмечается некоторое улучшение оперативной памяти, с уменьшением числа наихудших оценок (однако и наилучших результатов, 8–9 баллов, тоже нет). На занятии 13.30–15.55 получены наилучшие результаты: медиана составила 6 баллов, 75% испытуемых получили оценку от 5 до 9 баллов (рис. 3, А).

Как видно из рис. 3, Б, в отношении влияния дня недели на оперативную память имеется определенная тенденция.

Более высокие показатели получены в дни максимальной работоспособности – во вторник и среду, а более низкие – в пятницу и особенно в четверг, в период спада работоспособности (в понедельник исследования не проводились ввиду отсутствия занятий по расписанию), но статистически значимых результатов не получено.

В отношении установленных в ходе настоящего исследования рефератных интервалов оперативной памяти студентов медицинского вуза в возрасте 19–20 лет (2–3 курс) важно, что полученные результаты вполне сопоставимы с единственными доступными нам рекомендациями в отношении нормы изучаемого признака, а именно с рекомендованными для студентов Сибирского государственного автомобильно-дорожного университета (г. Омск), где средние показатели успешности выполнения задания по методике «Шкалы» составляют 4–5 баллов [7]. Это свидетельствует, на наш взгляд, об объективности полученных нами результатов. Важно также, что рекомендации наших коллег – для студентов разных форм обучения (а значит, и разных возрастов), без различий по полу.

Однако в нашем исследовании нижняя граница референтного интервала несколько ниже – 3, а не 4 балла, как у наших коллег. Считаем, что это снижение, как и 27% наихудших оценок памяти студентов-медиков в нашем исследовании, обусловлено влиянием факторов среды, а именно – организации учебного процесса и режима дня студентов, который явно отличался от обычного в предшествующий длительный период дистанци-

онного обучения, январской сессии и февральских каникул. Выявленные различия могут быть обусловлены нарушением режима дня, в части продолжительности ночного сна. Студенты, очевидно, не должны были рано вставать, нарушали режим сна, а с началом очного обучения недостаток сна сказался на их самочувствии и результативности. Это косвенно подтверждается мнением зарубежных исследователей, которые указывают на определенную роль депривации сна в формировании когнитивных функций студентов [8]. И наши исследования показали наихудшие оценки оперативной памяти в утреннее время.

Что касается результатов оценки памяти в разные дни недели, то их следует, на наш взгляд, расценивать как заслуживающую внимания тенденцию, требующую дальнейших исследований. Результаты подтверждают общеизвестный факт недельной динамики работоспособности, вплоть до того, что даже санитарными правилами регламентируется облегченный день в четверг [9]. Однако нам неизвестно, рассматривалась ли ранее оперативная память в контексте работоспособности.

Заключение

По результатам, полученным в ходе исследования, можно сделать вывод, что оперативная память, а следовательно, продуктивность запоминания является не только индивидуальной особенностью, но и обусловлена влиянием режима труда и отдыха, расписанием занятий, возможно, занятостью студентов во внеучебное время. Все вышеизложенное является основанием для продолжения исследований в этом направлении, с расширением перечня факторов режима дня, образовательной среды и учебного процесса.

Целесообразность проведения оценки оперативной памяти студентов медицинского вуза обусловлена как необходимостью корректирования выявленных недостатков путем тренировки оперативной памяти, что позволит улучшить эффективность приобретения знаний в процессе обучения, так и корректировки учебного режима (возможно, имеет смысл более позднее начало занятий). Полученные референтные интервалы оперативной памяти, изучаемой с помощью методики «Шкалы», могут быть использованы в ходе медицинской профессиональной консультации.

Список литературы

1. Романова Е.С. 147 популярных профессий: Психологический анализ и профессиограммы. 3-е изд, перераб. и доп. М.: Аспект Пресс, 2011. 416 с.

2. Практикум по дифференциальной психодиагностике профессиональной пригодности: учебное пособие / Под общ. ред. В.А. Бодрова. М.: ПЕР СЭ, 2003. 768 с.
3. Распоряжение Минтранса России от 31.10.2000 № 57-р «Об утверждении и введении в действие «Руководства по психологическому обеспечению отбора, подготовки и профессиональной деятельности летного и диспетчерского состава гражданской авиации»».
4. Кучма В.Р., Ямщикова Н.Л., Барсукова Н.К. и др. Гигиена детей и подростков. Руководство к практическим занятиям: учебное пособие / Под ред. В.Р. Кучмы. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. 560 с. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.gosmedlib.ru/book/ISBN9785970434994.html> (дата обращения: 29.11.2021).
5. Боровиков В.П. Популярное введение в современный анализ данных в системе STATISTICA. Учебное пособие для вузов. М.: Горячая линия – Телеком, 2014. 288 с.
6. Ланг Т.А., Сесик М. Как описывать статистику в медицине: руководство для авторов, редакторов и рецензентов / Пер. с англ. под ред. В.П. Леонова. М.: Практическая медицина, 2016. 480 с.
7. Белякова А.В., Савельев Б.В. Транспортная эргономика: Лабораторный практикум. Омск: Изд-во СибАДИ, 2017. 107 с.
8. O'Brien M.J., O'Toole R.V., Newell M.Z., Lydecker A.D., Nascone J., Sciadini M. et al. Does sleep deprivation impair orthopaedic surgeons' cognitive and psychomotor performance? *J Bone Joint Surg Am.* 2012. Vol. 94(21). P. 1975–1981.
9. Санитарные правила 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» [Электронный ресурс]. URL: <https://ovmf2.consultant.ru/cgi/online.cgi?req=doc&ts=Zhe99qSUtseH2cg6&cacheid=780FBAAEEDF4402A71B41F822AEBF574&mode=splus&base=LAW&n=371594&dst=100046&rnd=B0BFDA6ED856462818EF872CCE651FC0#vFi99qS2rsQzn9A7> (дата обращения: 29.11.2021).