

ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СТУДЕНТОВ-ДЕВУШЕК МЕДИЦИНСКОЙ СПЕЦИАЛЬНОСТИ СРЕДНЕГО ПРИОБЬЯ

О.Г. Литовченко, А.С. Максимова¹, С.Т. Барсебян
БУ ВО Ханты–Мансийского автономного округа–Югры
«Сургутский государственный университет», г. Сургут, Россия

В статье представлены результаты исследования функционального состояния центральной нервной системы студентов медицинской специальности, обучающихся в условиях северного региона, на основе таких показателей вариационной хронорефлексометрии, как латентный период простой зрительно-моторной реакции, уровень функциональных возможностей центральной нервной системы, уровень реакции, функциональный уровень системы. В исследовании приняли участие 94 девушки 1-2 курсов, средний возраст студентов составил $19,7 \pm 1,59$ лет. Анализ особенностей центральной нервной системы студентов-девушек выявил незначительно сниженный уровень работоспособности, сочетающийся с признаками процесса торможения, утомления и стресс-реакции организма на элементы учебного процесса в гипоксифортных климатогеографических условиях. Сниженный функциональный уровень центральной нервной системы и латентный период реагирования на зрительный стимул у большей части обследованных студентов свидетельствовал об ослаблении перцептивных процессов и психомоторного контроля деятельности организма.

Ключевые слова: *простая зрительно-моторная реакция, умственная работоспособность, хронорефлексометрические показатели, студенты, медицинская специальность, Среднее Приобье.*

Psychophysiological characteristics of female medical students of the mid Ob region. *The article presents the results of a research of the functional state of the central nervous system of medical students studying in a Northern region. The study was based on such parameters of variational chronoreflexometry as the latent period of a simple visual-motor reaction, CNS functional level, response level, the functional level of the system. The study involved 94 girls of 1-2 years of study; the average age of students was 19.7 ± 1.59 years. The analysis of the CNS characteristics of female students revealed a slightly reduced level of performance, combined with signs of the inhibition process, fatigue and body stress-reaction to the hypocomfort climatogeographic educational environment. The reduced functional level of the central nervous system and the latent period of response to visual stimuli in most of the examined students indicated weaker perceptual processes and lower psychomotor control of the body activity.*

Keywords: *simple visual-motor reaction, mental performance, chronoreflexometric indicators, students, medical specialty, mid Ob region.*

DOI:10.46742/2072-8840-2021-65-1-17-23

Контакты: ¹ Максимова А. С. – E-mail: <maximanna_94@mail.ru>

В современных условиях получение высшего образования осуществляется в условиях интенсификации, реформации под воздействием больших психических, информационных, эмоциональных, сенсорных и субсенсорных нагрузок [13]. Для построения эффективного образовательного процесса крайне важно, чтобы предъявляемая в высшем учебном заведении нагрузка соответствовала возможностям и индивидуальным особенностям студентов.

Известно, что студенты, по сравнению с другими социальными группами того же возраста, чаще подвержены вегетативным и соматическим расстройствам [4]. При этом экстремальные и психоэмоциональные факторы оказывают большое влияние на организм студентов [13]. При обучении в медицинском вузе на северных территориях организм студентов испытывает сочетанный прессинг дискомфортных природных факторов, к числу которых относятся длительный сезон с отрицательными среднесуточными температурами, высокая скорость ветра, резкие изменения электрического поля в атмосфере, полярная ночь и полярный день и условий интенсивного образовательного процесса. Адаптация в этих условиях достигается путем напряжения и сложной перестройки гомеостатических систем организма [8]. Возрастающий интерес приобретает состояние здоровья студенток, обучающихся в условиях Среднего Приобья. У женщин, проживающих в условиях северного климата, повышается вероятность бесплодия, репродуктивных потерь, врожденных аномалий развития и детской заболеваемости [6]. Проблема, касающаяся своевременного выявления заболеваний у молодых девушек, разработки мер по их профилактике или устранению, сохранения и укрепления здоровья студенток становится чрезвычайно актуальной, значимой и многогранной. В данных обстоятельствах возникает необходимость отслеживания функционального состояния обучающихся [1].

Работоспособность центральной нервной системы (ЦНС) человека выступает, как интегральный показатель, результирующий совокупность физиологических и психологических компонентов состояния организма студентов [12]. Не вызывает сомнения факт, что функциональное состояние ЦНС студентов, определяющее успешное формирования адаптационных механизмов организма, является прогностическим показателем оценки физической и умственной работоспособности. В качестве такой оценки исследователи широко применяют психометрические методы, которые ориентированы на количественное и качественное описание психомоторных характеристик организма человека и основываются на анализе временных показателей сенсомоторных реакций, отражающих основные свойства нервных процессов (подвижность, реактивность, устойчивость). Во многих исследованиях активно применяется метод простой зрительно-моторной реакции (ПЗМР), достоинство которого заключается в его высокой воспроизводимости и предельной простоте [9]. Данный метод традиционно применяют для выяснения стадий когнитивных процессов, особенностей их протекания во времени, однако потенциальные возможности этого метода существенно шире, и он может быть использован при изучении закономерностей возрастной динамики времени реакции, изменений в компонентном составе, общий уровень работоспособности и активности ЦНС [12].

Цель работы: выявить психофизиологические особенности центральной нервной системы на основе показателей вариационной хронорефлексомерии у

студентов-девушек медицинской специальности, обучающихся в условиях Северного региона.

ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследование выполнено на базе Сургутского государственного университета. В исследовании приняли участие студенты-девушки 1-2 курсов медицинского института специальности «Лечебное дело» в возрасте 17–26 лет. Средний возраст обследуемых студентов составил $19,7 \pm 1,59$ лет. Всего нами были обследованы 94 студентки. Организация исследования соответствовала требованиям Хельсинской декларация (в редакции 2013 года), дизайн исследования утвержден Этической комиссией Института возрастной физиологии.

Для анализа и оценки текущего состояния центральной нервной системы использовалась методика М. П. Мороз «Экспресс–диагностика функционального состояния и работоспособности человека», разработанная фирмой ИМАТОН г. Санкт–Петербург. Оценка уровня подвижности, утомляемости и внимания центральной нервной системы студентов определяли по показателям времени простой зрительно-моторной реакции (ПЗМР), функционального уровня нервной системы (ФУС), устойчивости нервной реакции (УР), уровня функциональных возможностей нервной системы (УФВ) для правой и левой руки.

Исследование проводилось в зимний период с декабря по февраль, исключая периоды сессий. Обязательным условием, необходимым для участия в исследовании, являлось добровольное письменное информированное согласие обследуемых лиц.

Статистическая обработка данных проводилась с помощью пакета прикладных программ Statistica 10.0. Для оценки нормальности распределения применялся критерий Колмагорова-Смирнова. За критический уровень значимости было принято значение $p < 0,05$. Для представления данных использовался центильный метод с обозначением медианы (Me), 25 и 75 перцентилей.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Функциональное состояние ЦНС – понятие интегральное и представляет собой результат сложного динамического взаимодействия организма с внешней средой, а также внутрицентрального взаимодействия между отдельными нейронами, их ансамблями, разными уровнями и структурами ЦНС [11].

Согласно теоретическим предпосылкам М.П. Мороз, в основе оценки функционального состояния ЦНС лежит анализ уровня и стабильности сенсомоторных реакций человека в ответ на световые раздражители [9]. При анализе времени простой зрительно-моторной реакции у студенток г. Сургута выявлено, что данный показатель, в соответствии с нормативными критериями работоспособности человека, предложенными М.П. Мороз [9], находился в интервале сниженной работоспособности (табл. 1).

Время сенсомоторных реакций, являясь достаточно простым и точным нейрофизиологическим показателем, отражает нейродинамические свойства нервной системы, общий уровень работоспособности и активности ЦНС. Следует

отметить что время сенсомоторной реакции зависит от типологических особенностей нервной системы, главным образом от подвижности нервных процессов и их уравновешенности [5]. Так для 50 % обследованных лиц время реагирования на зрительный стимул находилось в пределах незначительно сниженных значений, для другой части студенток (50 %) данный показатель был на уровне «сниженной» работоспособности.

Таблица 1

Показатели простой зрительно–моторной реакции студенток г. Сургута (n=94)

Показатели ПЗМР	Средние значения для обеих рук			Значения левой руки			Значения правой руки		
	C ₂₅	Me	C ₇₅	C ₂₅	Me	C ₇₅	C ₂₅	Me	C ₇₅
Время реакции, мс	272,00	285,00	297,75	271,00	284,00	298,00	272,25	283,50	296,75
ФУС, усл. ед.	2,51	2,62	2,70	2,51	2,62	2,70	2,53	2,62	2,70
УР, усл. ед.	1,06	1,51	1,97	1,03	1,47	1,93	1,10	1,54	2,06
УФВ, усл. ед.	2,29	2,77	3,30	2,27	2,74	3,25	2,34	2,81	3,38

Уровень сформированной функциональной системы (ФУС), который характеризует скорость произвольной реакции человека, зависящей от степени возбудимости ЦНС [2], для всей группы обследованных лиц находился в пределах «сниженной» работоспособности (табл.1). Состояние девушек с низким ФУС характеризуется снижением работоспособности функций ЦНС, ослабленным вниманием, повышенной утомляемостью, ухудшением временных и точностных параметров деятельности [5].

Уровень функциональных возможностей (УФВ) – наиболее полный показатель, оценивающий способность организма формировать адекватную заданию функциональную систему со значительным ее удержанием [3]. Данный показатель характеризует уровень «работоспособности» нервной системы человека. Выявлено, что 100 % студентов исследуемой группы обладали незначительно сниженной работоспособностью нервной системы, что обуславливает начальные стадии возникновения утомления.

Наиболее ранние изменения в деятельности центральной нервной системы проявляются нарушением устойчивости нервных процессов, что находит отражение в величине критерия устойчивости реакции (УР) [9]. Анализируя полученные данные, выявлено группа девушек с незначительно сниженным уровнем устойчивости реакции составила 75 %. «Нормальный» уровень устойчивости реакции имели 25 % обследованных лиц, при этом следует отметить, что у 3,19 % обследованных студенток зарегистрирован ограниченный уровень устойчивости реакции.

Особенности функциональной межполушарной асимметрии мозга (ФМА) определяют адаптационные свойства личности, устойчивость организма к утомлению, психоэмоциональный фон поведения человека в различных ситуациях,

нюансы вегетативной регуляции индивида, способность к определенному роду умственной деятельности и отражают доминирующий способ ее организации [10].

Анализ данных исследования показал, что более высокая скорость моторного реагирования левой руки на световой раздражитель отмечается у 22 % девушек, что свидетельствует о внутренних морфофункциональных перестройках организма в ответ на внешние раздражители (экстремальные климатогеографические факторы среды). У людей с левым и симметричным профилем нагрузка равномерно распределяется между полушариями, в связи с чем в экстремальных условиях Севера, сопровождающихся гипоксией, не возникает срыва центральных механизмов регуляции [7].

Учет индивидуального профиля функциональной асимметрии и психофизиологических особенностей у аборигенных жителей Севера важен для прогностической оценки их адаптивных возможностей в современных экосоциальных условиях.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализ хронорефлексометрических показателей студентов-девушек выявил незначительно сниженный уровень работоспособности, сочетающийся с признаками процесса торможения, утомления и стресс-реакции организма на элементы учебного процесса в гипокомфортных климатогеографических условиях. Сниженный функциональный уровень центральной нервной системы и латентный период реагирования на зрительный стимул у большей части обследованных лиц свидетельствовал об ослаблении перцептивных процессов и психомоторного контроля деятельности организма.

Функциональное состояние и индивидуальные резервные возможности центральной нервной системы человека, являясь прогностическими показателями для оценки физической и умственной работоспособности студента, определяют уровень формирования механизмов адаптации организма и успешность реализации элементов организационной и когнитивной эргономики ВУЗовской среды.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Агаджанян, Н. А. Воздействие внешних факторов на формирование адаптационных реакций организма человека / Н. А. Агаджанян, Г. М. Коновалова, Р. Ш. Ожева, Т. Ю. Уракова // Новые технологии. 2010. № 2. С. 142–144.
2. Антипова, Е. И., Шибкова Д. З. Оценка работоспособности специалистов по социальной работе по результатам хронорефлексометрии // Вестник психофизиологии. 2019. № 2. С. 73–79.
3. Байгузин П. А. Факторы результативности психофизиологического исследования функционального состояния центральной нервной системы у студентов // Человек. Спорт. Медицина. 2011. №.3. С.131–135.
4. Блинков, С. Н., Маркарян В. С., Левушкин С. П. Динамика хронической заболеваемости студентов в процессе обучения в ВУЗе // Альманах «Новые исследования». 2020. №3 (63). С. 74-80.

5. Будук–оол, Л. К. Ховалыг А.М., Сарыг С.К., Психофизиологическая и нейродинамическая характеристика студентов Тувинского государственного университета // *Фундаментальные исследования*. 2014. №12. С. 756–759.

6. Галиуллина, А. А. Состояние механизмов адаптации у пациенток с функциональными нарушениями менструальной функции у жительниц Северного региона / А. А. Галиуллина, О. Г. Литовченко, А. Э. Каспарова, А. Д. Попов // *Фундаментальные и прикладные проблемы здоровьесбережения человека на Севере*, сборник материалов III Всероссийской научно-практической конференции. 2018. С. 73–77.

7. Леутин, В. П. Николаева Е. И., Фомина Е. В. Асимметрия мозга и адаптация человека // *Асимметрия*. 2007. № 1. С. 71–73.

8. Литовченко, О. Г., Винокурова И. В., Собакарь В. Н. Особенности адаптации организма человека в климатогеографических условиях Севера России // *Северный регион: наука, образование, культура*. 2011. № 2 (24). С. 7–15.

9. Мороз, М. П., Чубаров И. В. Методология оценки и прогнозирования работоспособности человека–оператора // *Современные подходы к количественной оценке уровня физического, психического и социального здоровья детей и подростков*. – 2001. 80 с.

10. Поборский, А. Н. Психовегетативные реакции студентов с разными типами индивидуального профиля асимметрии мозга // *Медицинские и фармацевтические науки*. 2013. № 4. С. 24.

11. Соколова, Л. В., Сунцов С. А. Динамика показателей функционального состояния центральной нервной системы спортсмен-единоборцев 12–14 лет // *Вестник Северного (арктического) федерального университета*. – 2015. № 4. С. 99–106.

12. Фролова, А. С., Кротенок К. С. Гендерные различия сенсомоторного реагирования студентов медицинского университета с разным типом вегетативной регуляции // *Актуальные научные исследования в современном мире*. 2018. № 5–8 (37). С. 58–63.

13. Яковлев, Б. П., Литовченко О. Г. Психофизиологическая характеристика уровня работоспособности студентов // *Гигиена и санитария*. 2008. №1. С. 60–63.

REFERENCES

1. Agadzhanian, N. A. Vozdejstvie vneshnix faktorov na formirovanie adaptacionny`x reakcij organizma cheloveka / N. A. Agadzhanian, G. M. Konovalova, R. Sh. Ozheva, T. Yu. Urakova // *Novy`e tekhnologii*. 2010. № 2. S. 142–144.

2. Antipova, E. I., Shibkova D. Z. Ocenka rabotosposobnosti specialistov po social`noj rabote po rezul`tatom xronorefleksometrii // *Vestnik psixofiziologii*. 2019. № 2. S. 73–79.

3. Bajguzhin P. A. Faktory` rezul`tativnosti psixofiziologicheskogo issledovaniya funkcional`nogo sostoyaniya central`noj nervnoj sistemy` u studentov // *Chelovek. Sport. Medicina*. 2011. №.3. S.131–135.

4. Blinkov, S. N., Markaryan V. S., Levushkin S. P. Dinamika xronicheskoy zabolevaemosti studentov v processe obucheniya v VUZe // *Al`manax «Novy`e issledovaniya»*. 2020. №3 (63). S. 74–80.

5. Buduk-ool, L. K. Xovaly`g A.M., Sary`g S.K., Psixofiziologicheskaya i nejro-dinamicheskaya xarakteristika studentov Tuvinskogo gosudarstvennogo universiteta // Fundamental`ny`e issledovaniya. 2014. №12. S. 756–759.

6. Galiullina, A. A. Sostoyanie mexanizmov adaptacii u pacientok s funkcion-al`ny`mi narusheniyami menstrual`noj funkcii u zhitel`nicz Severnogo regiona / A. A. Galiullina, O. G. Litovchenko, A. E`. Kasparova, A. D. Popov // Fundamental`ny`e i prikladny`e problemy` zdorov`esberezheniya cheloveka na Severe, sbornik materialov III Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii. 2018. S. 73–77.

7. Leutin, V. P. Nikolaeva E. I., Fomina E. V. Asimmetriya mozga i adaptaciya cheloveka // Asimmetriya. 2007. № 1. S. 71–73.

8. Litovchenko, O. G., Vinokurova I. V., Sobakar` V. N. Osobennosti adaptacii organizma cheloveka v klimatogeograficheskix usloviyax Severa Rossii // Severny`j region: nauka, obrazovanie, kul`tura. 2011. № 2 (24). S. 7–15.

9. Moroz, M. P., Chubarov I. V. Metodologiya ocenki i prognozirovaniya rabotosposobnosti cheloveka–operatora // Sovremenny`e podxody` k kolichestvennoj ocenke urovnya fizicheskogo, psixicheskogo i social`nogo zdorov`ya detej i podrostkov. – 2001. 80 s.

10. Poborskij, A. N. Psixovegetativny`e reakcii studentov s razny`mi tipami indi-vidual`nogo profilya asimmetrii mozga // Medicinskie i farmacevticheskie nauki. 2013. № 4. S. 24.

11. Sokolova, L. V., Sunczov S. A. Dinamika pokazatelej funkcional`nogo sos-toyaniya central`noj nervnoj sistemy` sportmenov-edinoborcev 12–14 let // Vestnik Severnogo (arkticheskogo) federal`nogo universiteta. – 2015. № 4. S. 99–106.

12. Frolova, A. S., Krotенок K. S. Genderny`e razlichiya sensomotornogo reagi-rovaniya studentov medicinskogo universiteta s razny`m tipom vegetativnoj regulyacii // Aktual`ny`e nauchny`e issledovaniya v sovremennom mire. 2018. № 5–8 (37). S. 58–63.

13. Yakovlev, B. P., Litovchenko O. G. Psixofiziologicheskaya xarakteristika urovnya rabotosposobnosti studentov // Gigiena i sanitariya. 2008. №1. S. 60–63.УДК 612.821+373.24+796