

НАУЧНАЯ СТАТЬЯ
УДК 613.6.02

Крайнова Ирина Юрьевна¹, Латышевская Наталья Ивановна^{1,2}, Давыденко Людмила Александровна^{1,2}, Яцышена Татьяна Леонидовна¹, Шестопалова Елена Львовна¹

¹ ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет» МЗ РФ, Волгоград, Россия

²ГУ «Волгоградский медицинский научный центр», Волгоград, Россия

*Автор, ответственный за переписку: Шестопалова Елена Львовна *Shestopalova.77@yandex.ru*

ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УРОВНЯ РАБОТОСПОСОБНОСТИ ВРАЧЕЙ-КОСМЕТОЛОГОВ В ДИНАМИКЕ РАБОЧЕГО ДНЯ

Аннотация. В работе дана оценка комплекса психофизиологических характеристик врача - косметолога как объективного прогностического показателя динамики работоспособности в процессе профессиональной деятельности. В данном исследовании использовалась унифицированная хронорефлексометрическая методика. Оценивалась простая зрительно-моторная реакция (ПЗМР) как интегральный показатель функционального состояния центральной нервной системы и уровня работоспособности. Рассчитывались: ФУС - функциональный уровень нервной системы, УР - устойчивость нервной реакции, УФВ - уровень функциональных возможностей нервной системы, измеренных для правой и левой руки. С помощью «Теппинг-теста» обследовано функциональное состояние двигательного аппарата, как объективного показателя динамики работоспособности в целом (темп, ритм и устойчивость моторного действия). Оценка параметров ПЗМР позволила определить отрицательную динамику работоспособности в течение рабочего дня. Изменения функционального состояния двигательного аппарата по результатам «Теппинг-теста» указывали, что к концу рабочего дня у врачей отмечалось достоверное изменение всех трех показателей.

Ключевые слова: *хронорефлексометрическая методика, функциональный уровень нервной системы, простая зрительно-моторная реакция, устойчивость нервной реакции, уровень функциональных возможностей нервной системы*

Irina Yu. Krainova¹, Natalya I. Latyshevskaya^{1,2}, Ludmila A. Davydenko^{1,2}, Tatyana L. Yatsyshena¹, Elena L. Shestopalova¹

¹Federal State Government-Financed Educational Institution of Higher Education «Volograd State Medical University» of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Volgograd, Russia

²State Institution «Volograd Medical Scientific Center», Volgograd, Russia

PSYCHOPHYSIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF THE LEVEL OF WORKING CAPACITY OF COSMETOLOGISTS IN THE DYNAMICS OF THE WORKING DAY

Abstract. The article presents assessment of the complex of psychophysiological characteristics of a cosmetologist as an objective prognostic indicator of the dynamics of working capacity in the process of professional activity. In this study a unified chrono-reflexometric technique was used. A simple visual-motor reaction (SMVR) was assessed as an integral indicator of the functional state of the central nervous system and the level of performance. The following were calculated: FUS - the functional level of the nervous system, UR - the stability of the nervous reaction, UVV - the level of the functional capabilities of the nervous system, measured for the right and left hands. The functional state of the neuromotor apparatus as an indicator of the dynamics of working capacity in general (tempo, rhythm and stability of motor action) was conducted using the "Tapping test". Evaluation of the SMVR parameters made it possible to assess the negative dynamics of working capacity during the working day. Changes in the functional state of the motor apparatus according to the results of the "Tapping test" indicated that by the end of the working day, doctors had a significant change in all three indicators.

Keywords: *chrono-reflexometric technique, the functional level of the nervous system, a simple visual-motor reaction, the stability of the nervous reaction, the level of the functional capabilities of the nervous system.*

В последние десятилетия на рынке медицинских услуг значительно возросли востребованность и распространенность медицинской помо-

щи по профилю «косметология». Значительная востребованность косметологии обусловлена многочисленными факторами, среди которых

можно выделить два. Первый - это модная тенденция и тренд эстетической медицины, которые несомненно связаны с заботой человека о своём внешнем виде, здоровье, а также о качестве жизни. Второй – установление и поддержание равновесия между здоровьем человека и социумом, от которого значительно зависит успешность в профессиональной деятельности и бизнесе [1]. Работа врача-косметолога предполагает контакт с физическим, химическими и биологическими факторами. Химические факторы представлены спиртосодержащими жидкостями и химическими соединениями, связанными с используемыми косметологическими препаратами. Биологические факторы наиболее вероятно присутствуют в виде сапрофитной микрофлоры кожных покровов человека (*Staphylococcus aureus*, *Streptococcus epidermis* и др.). Физические факторы обусловлены использованием аппаратных методов лечения [2]. Вместе с тем, работа косметологов связана с межличностными контактами при проведении профессиональных манипуляций и процедур, выполнение которых является желанием клиента, а не собственно наличием заболевания; отмечается рост количества исковых заявлений о материальном возмещении вреда вследствие некачественно оказанной медицинской помощи, что может привести к развитию значительной психоэмоциональной нагрузки, снижению работоспособности. Работоспособность в данном случае выступает в качестве интегрального показателя функциональных изменений организма, особенно центральной нервной системы, состояние которой характеризуется комплексом психофизиологических показателей [3, 4]. Оценка функциональной активности центральной нервной системы при выполнении сенсомоторных реакций широко используется для оценки эффективности системы адаптации у представителей различных профессий и студентов [5-7].

Цель работы – дать оценку комплекса психофизиологических характеристик врача-косметолога как объективного прогностического показателя динамики работоспособности в процессе профессиональной деятельности.

Методика исследования. В исследовании принимали участие 32 врача - косметолога (женщины) г. Волгограда в возрасте 26 – 47 лет (средний возраст 38,74±7,68 лет). Исследование организовано в соответствии с требованиями Хельсинской декларации (в редакции 2013 года). Добровольное письменное информированное согласие обследуемых лиц являлось неизменным условием для участия в исследовании.

Психофизиологические характеристики работающего человека являются прогностическим

показателем оценки физической и умственной работоспособности. В гигиене и физиологии труда широко применяются психометрические показатели, которые базируются на оценке сенсомоторных реакций. Эти индикаторы отображают немаловажные процессы, протекающих в нервной системе (подвижность, реактивность, устойчивость). К этим показателям имеет прямое отношение оценка простой зрительно-моторной реакции (ПЗМР), ценность которой в высокой точности и простоте [5-7]. Диагностика функционального состояния центральной нервной системы врачей - косметологов и прогнозирование их работоспособности проводилась на основе показателей вариационной хронорефлексометрии Т.Д. Лоскутовой в модификации М.П. Мороз «Экспресс-диагностика функционального состояния и работоспособности человека». Рассчитывались: ФУС - функциональный уровень нервной системы, УР - устойчивость нервной реакции, УФВ - уровень функциональных возможностей нервной системы, измеренных для правой и левой руки. Определение скоростных характеристик двигательного аппарата, таких как темп и устойчивость моторного действия, проводилось по методике «Теппинг-теста» (Г.В. Щекин, Т.М. Потапенко, 1990). Устанавливалось среднее число ударов в секунду, определялось среднее время реакции в миллисекундах и проводился расчёт коэффициента утомления.

Пакет статистического анализа данных Statistica 6,0 применялся для статистической обработки полученных результатов (с учетом нормальности распределения выборки (критерий Колмагорова-Смирнова). Использовался параметрический метод описательной статистики с вычислением средней величины и ошибки средней.

Результаты и обсуждение.

Показано, что средние значения времени ПЗМР косметологов не имели существенных различий в динамике смены ($317,56 \pm 6,0$ – $319,36 \pm 6,0$, мс); количественное значение этого показателя отвечает градации «сниженная работоспособность», в соответствии с нормативными критериями работоспособности человека. При этом исходные величины измеряемых показателей не соответствовали физиологической норме (табл. 1). Ряд авторов считают, что работники с низким исходным уровнем психофизиологических показателей в большей степени утрачивают работоспособность. Одним из таких показателей является функциональный уровень системы (ФУС). Он характеризует скорость произвольной реакции человека, которая зависит от уровня возбудимости ЦНС. «Сниженная» работоспособность создаётся при усилении тормозных

процессов в коре головного мозга и уменьшении степени активации ЦНС [8, 9].

При сравнении с физиологической нормой этот показатель был достоверно ниже таковой (средние значения находились в диапазоне от $2,37 \pm 0,06$ до $2,35 \pm 0,03$ усл. ед.) и базировался в пределах «сниженной» работоспособности (табл.1). Возможность организма сформировать адекватную заданию функциональную систему с существенным ее удерживанием характеризуется уровнем функциональных возможностей [6]. Средние значения

Таблица 1

Показатели вариационной ПЗМР врачей косметологов в динамике рабочего дня

Показатели (M±m)	Физиологическая норма	Начало рабочего дня	Конец рабочего дня	P
ПЗМР, мс	211,6±8,2	317,56±6,0	319,36±6,0	≥0,05
ФУС, ед.	4,6±0,11	2,37±0,05	2,35±0,03	≥0,05
УР, ед.	1,9±0,15	1,35±0,13	1,32±0,12	≥0,05
УФВ, ед.	3,7±0,13	2,35±0,14	2,25±0,15	≥0,05

В целом анализ результатов вариационной хронорефлексографии показал, что уже в начале рабочего дня косметологи находились в состоянии сниженной работоспособности, что может свидетельствовать о некотором хроническом утомлении, которое в динамике усугубляется, однако, снижение не носит достоверного характера.

Таблица 2

Уровни работоспособности врачей косметологов в динамике рабочего дня, %

Работоспособность	Начало рабочего дня	Конец рабочего дня	p
Ограниченная	6,2±4,2	0	p≤0,05
Нормальная	10,1±5,3	2,5±2,7	p≤0,05
Незначительно сниженная	80,7±6,9	70,1±8,1	p≤0,05
Сниженная	3,0±3,0	20,1±7,1	p≤0,05
Существенно сниженная	0	5,3±3,9	p≤0,05

Отмечалось достоверное изменение всех трех показателей (табл. 3), свидетельствующих о снижении работоспособности на основании

Таблица 3

Динамика результатов теппинг-теста в течение смены (M±m)

Показатели	Начало рабочего дня	Конец рабочего дня	p
Средний темп, удар/сек	5,38±0,04	4,47±0,04	p ≤ 0,05
Время реакции, мс	210,38±4,25	250,44±2,21	p ≤ 0,05
Коэффициент утомления, условные единицы	1,06±0,06	1,27±0,03	p ≤ 0,05

Заключение. Исследование ПЗМР - точный нейрофизиологический индикатор нейродинамических свойств нервной системы, уровня работоспособности и функциональной активности ЦНС.

этого показателя ($2,35-2,52$ усл. ед.) указывали на «незначительно сниженную работоспособность» нервной системы, что является свидетельством начальных признаков наступающего утомления. В качестве показателя устойчивости состояний ЦНС, отражающего самые ранние трансформации в работе центральной нервной системы, используется устойчивость реакции (УР). Анализ данных свидетельствует, что 100 % косметологов имели «незначительно сниженную» устойчивость реакции нервных процессов.

При этом обращает внимание факт достоверного увеличения количества медиков, которые в конце рабочего дня имели сниженную и существенно сниженную работоспособность (3,0% против 25,5%, p≤0,05); косметологи с нормальным уровнем работоспособности в конце рабочего дня составляли всего лишь 2,5% (табл.2).

функционального состояния двигательного аппарата в соответствии с результатами «Теппинг-теста».

Оценка параметров ПЗМР позволила определить отрицательную динамику работоспособности в течение рабочего дня, однако различия не были достоверными. Достоверные сдвиги в динамических характеристиках результатов теп-

пинг - теста также подтверждают эти тенденции. Необходимо дальнейшее изучение факторов производственной среды и условий организации труда врачей косметологов для итогового заключения о степени его вредности и опасности, а также аргументации приоритетных факторов риска здоровью.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Манакина Е.С., Медведева О.В., Манакин И.И. Оценка качества оказания медицинской помощи по профилю «косметология» в медицинских организациях различных форм собственности // Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики. 2020. № 4. С.445-455.
2. Яцышена Т.Л., Латышевская Н.И., Шестопалова Е.Л., Крайнова И. Ю. К вопросу гигиенической оценки условий труда и факторов риска здоровью врачей-косметологов // Альманах. 2019. №2. С. 245-247.
3. 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.
4. Литовченко О.Г., Максимова А. С., Барсегян С. Т. Характеристика функционального состояния центральной нервной системы студентов медицинской специальности, проживающих в условиях среднего Приобья // Психофизиология. 2020. Т.13. №1. С. 12-15.
5. Антипова Е.И., Шибкова Д.З. Оценка работоспособности специалистов по социальной работе по результатам хронорефлексографии // Вестник психофизиологии. 2019. № 2. С. 73–79.
6. Губарева Л.И., Пономарева Т. Ю., Ермолова Л. С. Особенности функционирования центральной нервной системы у работников газотранспортной системы с разной степенью адаптации к условиям профессиональной среды // Медицинский вестник Северного Кавказа. 2016. Т.11. №4. С.573-575.
7. Игнатова Ю.П., Макарова И.И., Яковлева К.Н., Аксенова А.В. Зрительно-моторные реакции как индикатор функционального состояния центральной нервной системы // Ульяновский медико-биологический журнал. 2019. №3. С.38-48.
8. Шкарин В. В., Латышевская Н. И., Зуб А. В., Левченко Н. В., Беляева А. В. Физическое развитие студентов среднего профессионального образования медицинского университета // Волгоградский научно-медицинский журнал. 2021. №2. С. 32-35.

9. Ярославцева И.В., Гутник И.Н., Конопак И.А. Психофизиологические и психологические характеристики функционального состояния студентов в разных условиях организации учебного процесса в вузе // Известия Иркутского государственного университета Серия «Психология». 2013. Т. 2. № 2. С. 83-98.

References

1. Manakina E. S., Medvedeva O. V., Manakin I.I. An assessment of the esthetic medicine's quality in healthcare facilities of various forms of ownership. *Sovremennyye problemy zdravookhraneniya i meditsinskoj statistiki = Modern problems of healthcare and medical statistics.* 2020; 4: 445-455. (In Russ.).
2. Yatsyshena T.L., Latyshevskaya N.I., Shestopalova E.L., Krainoval.Yu. On the issue of hygienic assessment of working conditions and health risk factors for cosmetologists. *Al'manakh = Almanakh.* 2019; 2: 245-247. (In Russ.).
3. Frolova, A. S., Krotенок K. S. Gender differences in the sensorimotor response of medical university students with different types of autonomic regulation. *Aktual'nyye nauchnyye issledovaniya v sovremennom mire = Actual scientific research in the modern world.* 2018; 5–8 (37): 58–63. (In Russ.).
4. Litovchenko O.G. Characteristics of the central nervous system functional state of medical specialty students which are living in the conditions of the middle Ob region. *Psikhofiziologiya = Psychophysiology.* 2020; 1 (13): 12-15. (In Russ.).
5. Antipova E.I., Shibkova D.Z. Evaluation of the performance of social work specialists based on the results of chronoreflexometry. *Vestnik psikhofiziologii = Bulletin of Psychophysiology.* 2019; 2: 73–79. (In Russ.).
6. Gubareva L.I., Ponomareva T. Yu., Ermolova L. S. Features of the central nervous system functioning in workers of the gas transmission system with varying degrees of adaptation to the conditions of the professional environment *Meditsinsky vestnik Severnogo Kavkaza = Medical News of North Caucasus.* 2016; 4 (11): 573-575. (In Russ.).
7. Ignatova Yu.P., Makarova I.I., Yakovleva K.N., Aksenova A.V. Visual-motor reactions as an indicator of the functional state of the central nervous system. *Ul'yanovskiy mediko-biologicheskij zhurnal = Ulyanovsk Medical Biological Journal.* 2019; 3: 38-48. (In Russ.).
8. Shkarin V. V., Latyshevskaya N. I., Zub A. V., Levchenko N. V., Belyaeva A. V. Physical development of students of secondary vocational education at a medical university // *Volgogradskiy nauchno-meditsinskiy zhurnal = Volgograd scientific*

medical journal. 2021;2: 32-35. (In Russ.).

9. Yaroslavtseva I.V., Gutnik I.N., Konopak I.A. Psychophysiological and psychological characteristics of the students functional state in different conditions of the educational

process organization at the university. Izvestiya Irkutskogo gosudarstvennogo universiteta Seriya «Psikhologiya» = Proceedings of Irkutsk State University Series "Psychology". 2013; 2 (2): 83-98. (In Russ.).

Информация об авторах:

И.Ю. Крайнова - врач-дерматолог, irin.crainova@yandex.ru

Н.И. Латышевская – доктор медицинских наук, профессор, зав. кафедрой общей гигиены и экологии, latyshnata@mail.ru

Л.А. Давыденко - доктор медицинских наук, доцент, ladav52@mail.ru

Т.Л. Яцышена - кандидат медицинских наук, доцент, tatyat@mail.ru

Е.Л. Шестопалова - кандидат медицинских наук, доцент, shestopalova.77@yandex.ru

Статья поступила в редакцию 18.03.2022;
одобрена после рецензирования 19.07.2022;
принята к публикации 28.07.2022.

Information about authors

Irina Yu. Krainova - dermatologist irin.crainova@yandex.ru

Natalia I. Latyshevskaya - Doctor of Science (Medicine), Professor, Head of the Department of General Hygiene and Ecology, latyshnata@mail.ru

Ludmila A. Davydenko - Doctor of Science (Medicine), Associate Professor of the Department of General Hygiene and Ecology, ladav52@mail.ru

Tatyana L. Yatsyshena - Ph.D. in Medicine, Associate Professor of the Department of General Hygiene and Ecology, tatyat@mail.ru

Elena L. Shestopalova - Ph.D. in Medicine, Associate Professor of the Department of General Hygiene and Ecology, Shestopalova.77@yandex.ru

The article was submitted on 18.03.2022;
approved after reviewing 19.07.2022;
accepted for publication 28.07.2022.