

## НЕЙРОФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ СТРЕССОВОГО ГЕНЕЗА ПАРАФУНКЦИОНАЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ ЖЕВАТЕЛЬНЫХ МЫШЦ

*А.Е. Клаучек, Ю.В. Агеева, В.И. Шемонаев, С.В. Клаучек, А.Н. Пархоменко*

ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации, Волгоград,  
кафедра нормальной физиологии,  
кафедра ортопедической стоматологии с курсом клинической стоматологии

**Аннотация.** В статье представлены данные стоматологического и нейрофизиологического обследований лиц молодого возраста с наличием и отсутствием парафункциональной активности жевательных мышц (бруксизма).

**Ключевые слова:** бруксизм, парафункции жевательных мышц, электроэнцефалография, стресс.

## NEUROPHYSIOLOGICAL SUBSTANTIATION OF THE STRESS GENESIS OF PARAFUNCTIONAL ACTIVITY MASTICATORY MUSCLES

*A.E. Klauček, Yu.V. Ageeva, V.I. Shemonaev, S.V. Klauček, A.N. Parkhomenko*

FSBEI HE "Volgograd State Medical University" of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Volgograd,  
Department of normal physiology,  
Department of prosthetic dentistry with course of clinical dentistry

**Abstract.** The article presents data from dental and neurophysiological examinations of young people with and lack of parafunctional activity of the masticatory muscles (bruxism).

**Keywords:** bruxism, masticatory muscle parafunction, electroencephalography, stress.

Среди парафункций жевательных мышц одной из наиболее распространенных и небезразличных для организма является бруксизм, который представляет собой практически неконтролируемые сокращения жевательных мышц, сопровождающиеся стискиванием или скрежетом зубов, как в дневное, так и в ночное время. Говоря о полиэтиологичности бруксизма, большинство исследователей отводят главную роль в его развитии эмоциональному стрессу и другим психосоциальным факторам и относят данное состояние к нарушениям сна, таким как сомнамбулизм, храп, ночные кошмары, ночной энурез, сногворение [1, 2, 3]. В МКБ-10 бруксизм относится к классу психических и поведенческих расстройств, а именно к «другим соматоформным расстройствам» (V Класс. Блок: F40-F48. Код: F45.8) [7]. Таким образом, можно говорить о бруксизме как о психосоматическом отклонении, где тесно сочетаются как стрессобусловленные нарушения психофизиологического статуса, так и функциональные и морфологические изменения в зубочелюстной системе (ЗЧС) [1]. Тяжесть этого состояния проявляется разрушительными последствиями для ЗЧС: стирание твердых тканей зубов, сколы и трещины зубов и стоматологических реставраций, возникновение абфракционных дефектов и гиперэстезии зубов, переломы корней зубов и дентальных имплантатов, в сочетании

с возможностью развития дисфункции височно-нижнечелюстного сустава, тризма челюстей, мышечная гипертрофия и гипертония, отягощенная болевым синдромом [4, 6]. Важно отметить, что на возрастную группу 19–29 лет приходится до 91,9 % обращений к стоматологу с жалобами, характерными для бруксизма [3]. В проведенном нами ранее исследовании частота выявленных случаев бруксизма составила 56 % в возрастной группе 18–25 лет [1]. Такая распространенность у лиц молодого возраста свидетельствует об актуальности поиска нейрофизиологических критериев для раннего выявления развития бруксизма и предотвращения тяжести его психосоматических последствий, в частности для ЗЧС.

### ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Установление корреляции между стоматологическими признаками парафункции жевательных мышц и нейрофизиологическими характеристиками, присущими хроническому стрессу, как источнику бруксизма.

### МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследование проводилось в 2 этапа. На первом этапе проводилось стоматологическое обследование, целью которого являлось выявление клинических

признаков парафункциональной активности и формирование групп исследования. В данном обследовании принимали участие 445 студентов-медиков в возрасте 18–25 лет после получения у них информированного согласия. Использовалась «Карта общеклинического и стоматологического обследований» – рационализаторское предложение ВолгГМУ № 12 от 14.12.2018 г. (В.И. Шемонаев, Ю.В. Агеева, С.В. Клаучек), в которой отражались жалобы, данные анамнеза и внешнего осмотра, результаты пальпации жевательных мышц и области височно-нижнечелюстного сустава. При анкетировании уточняли наличие постуральных нарушений (сколиоз, плоскостопие).

По общеизвестной методике пальпировались основные жевательные мышцы, а также мышцы дна полости рта. Определялись их напряжение, наличие триггерных точек, гипертрофии, болезненности. Диагностировали степень открывания рта, амплитуду протрузионного и латеротрузионных движений, наличие при этом окклюзионных препятствий. Состояние височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС) оценивали путем наружной и дорсальной пальпации в покое и при открывании рта. Также определяли синхронность работы головок нижней челюсти, наличие девиации и дефлексии.

Проводился осмотр полости рта с заполнением зубной формулы. При внутриротовом обследовании особое внимание уделялось состоянию твердых тканей зубов, в частности, характеру некариозных поражений, таких как сколы и трещины эмали зубов, наличие фасеток стирания, абфракционных дефектов зубов. Определяли характер смыкания зубных рядов, анализировали данные окклюдозаграфии в положении привычной окклюзии на предмет локализации, величины и симметричности окклюзионных контактов. Кроме того, проводился осмотр мягких тканей полости рта, а именно наличие рецессий десневого края, травматических поражений слизистой оболочки полости рта (СОПР), щек и языка.

В дальнейшее исследование включались лица без тяжелых острых и хронических соматических заболеваний; с физиологической окклюзией (допускалось наличие скученности передних зубов на верхней и/или нижней челюстях). Исключались обследованные с диагностированными аномалиями окклюзии в различных плоскостях; наличием дефектов зубных рядов любой протяженности на обеих челюстях, а также с имеющимися заболеваниями слизистой оболочки полости рта и воспалительно-дистрофическими заболеваниями пародонта средней и тяжелой степени; с наличием зубных протезов и ортодонтических аппаратов или проведенным ортодонтическим лечением в анамнезе.

Для второго этапа исследования биоэлектрической активности головного мозга методом «копий-пар» были отобраны 32 обследуемых в контрольной группе и 64 обследуемых из основной группы.

Нейрофизиологические исследования были направлены на сравнительную оценку функционального состояния коры головного мозга у лиц с наличием и отсутствием признаков бруксизма как следствия хронического стресса. Биоэлектрическая активность головного мозга регистрировалась с помощью электроэнцефалографа «Нейрон-спектр» (Нейрософт, Россия). Расположение электродов соответствовало международной схеме «10–20», в качестве референтных использовались ушные электроды.

Запись ЭЭГ осуществлялась в первой половине дня в состоянии спокойного бодрствования в виде фоновой электроэнцефалограммы с открытыми глазами в течение 5 минут и последующих функциональных проб: закрывание – открывание глаз (реакция активации), ритмическая фотостимуляция (на частотах 2–24 Гц).

С помощью визуального анализа ЭЭГ была исключена как постоянная, так и пароксизмальная патологическая активность, а также выявлена реакция усвоения ритма при фотостимуляции. При обработке записей ЭЭГ проводилась фильтрация, выявление глазодвигательных и двигательных артефактов, выделение эпох (эпоха анализа составила 4 секунды). Для математической обработки был применен метод спектрального анализа по тета- (4–8 Гц), альфа- (8–13 Гц), бета1- (13–18 Гц), бета2- (18–35 Гц) диапазонам ритмов ЭЭГ, во всех отведениях, с использованием программного обеспечения электроэнцефалографа. Основным анализируемым параметром была абсолютная спектральная мощность ритма ( $\text{мкВ}^2/\text{с}^2$ ).

Статистическая обработка данных проводилась с помощью программы Statistica 10,0 (StatSoft, USA). При статистической обработке определялись относительные и ожидаемые частоты встречаемости признаков, стандартное отклонение. Достоверность отличия между группами оценивали по критерию хи-квадрат с поправкой Йетса. При ожидаемых частотах признака менее 5 определяли относительные частоты встречаемости и стандартное отклонение для признаков, наблюдаемых в относительно небольших выборках в 0 или 100 % случаев, и для оценки достоверности отличий между группами рассчитывали точный критерий Фишера [5]. Для сравнения количественных признаков были использованы медианы (Me) и межквартильный размах 25–75 % (Q1; Q3), непараметрический критерий Манна – Уитни (U) для независимых выборок при уровне значимости  $p < 0,05$ .

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ**

На основании анализа анкет и проведенного стоматологического обследования, учитывая критерии включения и исключения, в дальнейшем исследовании приняли участие 240 человек (72 мужчины, 168 женщин), разделенные на 2 группы:

- 1-я группа – без выявленных функциональных нарушений ЗЧС (53 человека, из которых 13 мужчин, 40 женщин) – группа сравнения;

- 2-я группа – с выявленными функциональными нарушениями ЗЧС и поражением твердых тканей зубов (187 человек, из которых 59 мужчин и 128 женщин) – основная группа.

Данные стоматологического обследования в группе сравнения соответствовали состоянию практически здоровых лиц по исследуемым критериям. Имеющиеся единичные клинические признаки в виде фасеток стирания, трещин, сколов зубов, рецессий десны и травматических поражений СОПР, а также некоторые выявленные анамнестические данные не указывают на признаки развивающегося у них парафункционального состояния. Также не обнаружены исследуемые причинно-следственные связи с бруксизмом у лиц с выявленными отклонениями в работе жевательных мышц и ВНЧС.

Полученные данные окклюзографии демонстрируют наличие равномерных и функциональных

окклюзионных контактов, выявленных в большинстве случаев среди обследованных обеих групп.

У обследованных основной группы четко прослеживалась взаимосвязь анамнестических данных и выявленных клинических стоматологических признаков парафункциональной активности (бруксизма). Однако полученные результаты стоматологического статуса в основной группе различались. Так, у 105 обследуемых (56 %) был выявлен симптомокомплекс, характерный для развившегося бруксизма. Остальные респонденты (83 человека) имели только функциональные нарушения со стороны жевательной мускулатуры, патологических проявлений на твердых тканях зубов практически не отмечалось. Это позволило нам разделить обследуемых основной группы на:

- лиц с выявленными функциональными нарушениями ЗЧС, но не имеющих выраженных «внутриротовых» признаков – группа лиц с гипертонией жевательных мышц (ЖМ);

- лиц с выявленными функциональными нарушениями ЗЧС в сочетании с поражением твердых тканей зубов и пародонта – группа лиц с бруксизмом.

Таким образом, были сформированы 3 группы для проведения дальнейших исследований.

Опираясь на применяемую «Карту общеклинического и стоматологического обследований», мы разделили исследуемые манифестирующие признаки бруксизма на «общие», «внеротовые» и «внутриротовые». Полученные результаты представлены в табл. 1–3.

Таблица 1

Результаты наблюдений по признакам с ожидаемыми частотами, близкими к 0 или 100 %

Категория признака	Признак/показатель	Основная группа (N = 187)			Группа контроля (N = 53)			Точный критерий Фишера
		абсолютная частота	относительная частота, %	двухстандартная ошибка, %	абсолютная частота	относительная частота, %	двухстандартная ошибка, %	
«Общие»	Стискивание зубов в дневное время*	56	23,55	5,44	0	0,41	0,82	1,6·10 <sup>-7</sup>
	Прием психотропных препаратов	12	5,37	2,89	0	0,41	0,82	0,074
	Ночное скрежетание зубами*	31	13,22	4,34	0	0,41	0,82	3,3·10 <sup>-4</sup>
	Гиперестезия зубов*	54	22,73	5,38	3	1,65	1,64	2,0·10 <sup>-4</sup>
«Внеротовые»	Гипертрофия жевательной мускулатуры*	20	86,78	3,61	0	0,41	0,82	0,009
	Асинхронная работа головок нижней челюсти	17	7,44	3,37	3	1,65	1,64	0,578
	Наличие шумов в ВНЧС*	56	23,55	5,44	2	1,24	1,42	1,9·10 <sup>-5</sup>

Окончание табл. 1

Категория признака	Признак/показатель	Основная группа (N = 187)			Группа контроля (N = 53)			Точный критерий Фишера
		абсолютная частота	относительная частота, %	двухстандартная ошибка, %	абсолютная частота	относительная частота, %	двухстандартная ошибка, %	
«Внутриротовые»	Сколы зубов и реставраций	26	11,16	4,04	3	1,65	1,64	0,15
	Абфракционные дефекты*	35	14,88	4,57	2	1,24	1,42	0,005

\*Достоверность отличий между группами с уровнем значимости  $p < 0,01$ .

Таблица 2

Результаты наблюдений по признакам с ожидаемыми частотами выше 5

Категория признака	Признак/показатель	Основная группа (N = 187)			Группа контроля (N = 53)			Хи-квадрат
		абсолютная частота	относительная частота, %	двухстандартная ошибка, %	абсолютная частота	относительная частота, %	двухстандартная ошибка, %	
«Общие»	Чрезмерное психоэмоциональное напряжение	96	51,34	3,23	22	41,51	3,18	1,23
	Испытанный стресс*	102	54,55	3,21	18	33,96	3,06	6,2
	Депрессивное состояние**	79	42,25	3,19	20	37,74	3,13	18,5
	Прием стимулирующих препаратов	23	12,3	2,12	6	11,32	2,05	0,002
	Напряжение, болезненность жевательных мышц	50	26,74	2,86	9	16,98	2,42	1,62
	Патологическое жевание жевательной резинки	31	16,58	2,4	6	11,32	2,05	0,52
	Головные боли*	69	36,9	3,11	9	16,98	2,42	6,59
	Прикусывание щек, языка, губ**	112	59,89	3,16	5	9,43	1,89	40,09
	Сколиоз, плоскостопие	93	49,73	3,23	20	37,74	3,13	1,93
	Вредные привычки**	122	65,24	3,07	12	22,64	2,7	28,69
«Внеротовые»	Гипертонус жевательных мышц**	151	80,75	2,55	6	11,32	2,05	84,95
	Наличие девиации, дефлекции*	39	20,86	2,62	4	7,55	1,71	4,11
«Внутриротовые»	Трещины эмали*	68	36,36	3,11	11	20,75	2,62	3,88
	Фасетки стирания**	139	74,33	2,82	8	15,09	2,31	58,58
	Отпечатки зубов на слизистой оболочке щек и языка	91	48,66	3,23	10	37,74	3,13	1,57

\*Достоверность отличий между группами с уровнем значимости  $p < 0,05$ ; \*\* $p < 0,01$ .

Таблица 3

Результаты наблюдений по группам (категориям) признаков

Категория признака/показатель	Основная группа			Группа контроля			Хи-квадрат
	абсолютная частота	относительная частота, %	двухстандартная ошибка, %	абсолютная частота	относительная частота, %	двухстандартная ошибка, %	
Общие*	930	35,52	0,58	130	17,52	0,46	1849,89
Внеротовые*	283	30,27	0,94	15	5,66	0,47	729,62
Внутриротовые*	359	38,35	0,99	34	12,83	0,68	718,76

\*Достоверность отличий между группами с уровнем значимости  $p < 0,01$ .

Сравнение двух клинических групп показало, что по всем трем категориям (группам) признаков между ними были выявлены существенные отличия (табл. 3). При этом по признакам: «Испытанный стресс», «Головные боли», «Наличие девиации, дефлексии», «Трещины эмали» обнаружены отличия с достоверностью 0,05; по признакам: «Депрессивное состояние», «Прикусывание щек, языка, губ», «Вредные привычки», «Гипертонус жевательных мышц», «Фасетки стирания», «Стискивание зубов в дневное время», «Ночное скрежетание зубами», «Гиперестезия зубов», «Гипертрофия жевательной мускулатуры», «Наличие шумов в ВНЧС», «Абфракционные дефекты» – с уровнем достоверности 0,01. По остальным признакам достоверных отличий не выявлено (табл. 1, 2).

Таким образом, полученные данные стоматологической клинико-физиологической оценки состояния лиц основной группы дали нам основание предполагать, что предрасполагающим фактором в развитии бруксизма являлся психоэмоциональный стресс.

При анализе фоновой ЭЭГ в основной группе было выявлено достоверное снижение абсолютной спектральной мощности альфа-ритма в отведениях

С3А1 ( $p = 0,04$ ), С4А2 ( $p = 0,03$ ), О1А1 ( $p = 0,02$ ), О2А2 ( $p = 0,03$ ). Также наблюдалось достоверное повышение спектральной мощности тета-ритма в отведениях С3А1 ( $p = 0,04$ ), С4А2 ( $p = 0,03$ ), Т4А2 ( $p = 0,02$ ), О1А1 ( $p = 0,03$ ), О2А2 ( $p = 0,02$ ). Таким образом, для лиц основной группы характерно снижение степени выраженности альфа-ритма и повышение медленноволновой тета-активности в затылочных и центральных областях.

Для уточнения выявленных особенностей фоновой ЭЭГ картины на следующем этапе проводились функциональные пробы. При выполнении реакции активации «открытие – закрытие глаз» (ОГ-3Г) у обследуемых в обеих группах отмечалась сходная реакция, которая проявлялась выраженной депрессией альфа-ритма в ответ на открытие глаз и его усилением при закрытии глаз. Депрессия и восстановление альфа-ритма были одномоментными во всех отведениях.

Проба с ритмической фотостимуляцией на частотах от 2 до 24 Гц показала наличие усвоения ритмов в пределах различных частот в обеих группах (данные усвоения частот приведены в табл. 4).

Таблица 4

Особенности усвоения ритмов при фотостимуляции в группах обследуемых с наличием и отсутствием бруксизма

Группы	Частота стимуляции и усвоения	Область усвоения	% от группы
Основная группа (n = 64): лица с гипертонией ЖМ (n = 32) + лица с бруксизмом (n = 32)	6 Гц	О1А1, О2А2, С3А1, С4А2, Т3А1	60,8
	8 Гц	О1А1, О2А2, С3А1, С4А2, Т3А1	61,2
	10 Гц	О1А1, О2А2, С3А1, С4А2, Т3А1, Т4А2	83,3
Группа сравнения (n = 32)	12 Гц	О1А1, О2А2, С3А1, С4А2, Т3А1, Т4А2	66,7
	10 Гц	Все отведения	89,6
	12 Гц	Fp1А1, Fp2А2, F3А3, F4А2, С3А1, С4А2	91,5

Примечание. В таблицу включены данные по частотам фотостимуляции, усвоенным обследуемыми.

Характерно наличие усвоения низких частот (6 Гц) в 60,8 % случаев у лиц, относящихся к основной группе. Усвоение альфа-ритма отмечалось на частотах 8, 10 и 12 Гц (61,2; 83,3 и 66,7 % случаев соответственно) преимущественно в затылочных, центральных, а также височных областях. Последующая фотостимуляция на более высоких частотах не вызвала реакцию усвоения.

В группе контроля в 89,6 % случаев наблюдалось усвоение частоты 10 Гц во всех областях, тогда как в центральных и лобных областях в 91,5 % случаев происходило усвоение ритма на частоте 12 Гц. Таким образом, для данной группы наиболее характерно усвоение частот преимущественно в пределах верхнего альфа-диапазона.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В настоящее время, по мнению большинства ученых, ведущим фактором в возникновении бруксизма принято считать эмоциональный стресс, психосоциальные и психопатологические факторы, а не окклюзионные нарушения (периферические факторы) [2, 3, 6]. Проведенное нами исследование подтвердило это утверждение. Так, достоверно выявленными признаками среди респондентов основной группы стали «Испытанный стресс», «Депрессивное состояние», «Головные боли». Это объясняется изменением привычного уклада жизни молодых людей (поступление в учебные заведения и/или трудоустройство, повышенные умственные и эмоциональные нагрузки, нарушение цикла сон – бодрствование). Существует

мнение, что зубочелюстная система человека является соматической площадкой реализации психологических проблем. По мнению S. Sato, R. Slavichek, «бруксизм – своеобразный выпускной клапан стресса в организме, способствующий психологической разрядке и не требующий лечения, а лишь минимизации негативных стоматологических последствий заболевания» [2]. Этот постулат был достоверно подтвержден выявленными основными признаками парафункций жевательных мышц при клиническом стоматологическом обследовании. Электроэнцефалографическое обследование показало различие в усвоении частот альфа-ритма в исследуемых группах, что в совокупности с клиническими данными характеризуется как реакция головного мозга на чрезмерное психоэмоциональное напряжение.

Таким образом, первыми манифестирующими симптомами бруксизма являются изменения психоэмоционального состояния пациентов, что может диагностироваться при анкетировании и при проведении электроэнцефалографического исследования, а позже присоединяются нарушения со стороны зубочелюстной системы. Таким образом, пациенты с парафункциями жевательных мышц (бруксизмом) должны наблюдаться врачами различных специальностей: как стоматологами, так и неврологами, мануальными терапевтами, при необходимости, психиатрами. Первоочередной задачей стоматологов становится своевременное выявление парафункциональной активности мышц и назначение адекватной терапии совместно с врачами других специальностей.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Агеева Ю.В., Клаучек С.В., Шарановская О.В., Шемонаев В.И. Донозологические критерии риска развития бруксизма у лиц молодого возраста // Саратовский научно-медицинский журнал. – 2019. – Т. 15, № 4. – С. 852–857.
2. Бойкова Е.И., Гелетин П.Н., Гинали Н.В., и др. Электроэнцефалографические аспекты терминологии бруксизма // Медицинский Альманах. – 2013. – № 1 (25). – С. 162–165.
3. Гайдарова Т.А. Диагностическая ценность метода спектроаудиометрии в верификации диагноза бруксизм // MEDICUS. – 2017. – № 2 (14). – С. 54–56.
4. Рубникович С.П., Бородин Д.М., Денисова Ю.Л., Барадина И.Н. Особенности диагностических мероприятий у пациентов с дисфункцией височно-нижнечелюстных суставов и признаками бруксизма // Кубанский научный медицинский вестник. – 2018. – № 25 (5). – С. 77–82.

5. Цорин И.Б. Статистическая обработка качественных (категориальных) данных в фармакологических исследованиях // Фармакокинетика и фармакодинамика. – 2019. – № 3. – С. 3–18. – URL: <https://doi.org/10.24411/2587-7836-2019-10050>
6. Юрьева Н.В., Маслова Н.Н., Гелетин П.Н., Бойкова Е.И. Электроэнцефалографические особенности у пациентов с бруксизмом // Эпилепсия и пароксизмальные состояния. – 2013. – Т. 5, № 1. – С. 38–41.
7. Международная классификация болезней МКБ-10.

#### REFERENCES

1. Ageeva Yu.V., Klauchek S.V., Sharanovskaya O.V., Shemonaev V.I. Donozologicheskie kriterii riska razvitiya bruksizma u licz molodogo vozrasta [Prenosological risk criteria for the development of bruxism in young adults]. *Saratovskij nauchno-meditsinskij zhurnal* [Saratov journal of medical scientific research], 2019, no. 4, pp. 852–857. (In Russ.; abstr. in Engl.).
2. Bojkova E.I., Geletin P.N., Ginali N.V., et al. Elektroentsefalograficheskiye aspekty terminologii bruksizma [Electroencephalographic aspects of the terminology of bruxism]. *Meditsinskij Al'manax* [Medical Almanac], 2013, no. 1 (25), pp. 162–165. (In Russ.; abstr. in Engl.).
3. Gajdarova T.A. Diagnosticheskaya cennost' metoda spektroaudiometrii v verifikacii diagnoza bruksizm [Diagnostic value of spectroaudiometry method to confirm bruxism diagnosis]. *MEDICUS*, 2017, no. 2 (14), pp. 54–56. (In Russ.; abstr. in Engl.).
4. Rubnikovich S.P., Borodin D.M., Denisova Yu.L., Baradina I.N. Osobennosti diagnosticheskix meropriyatij u pacientov s disfunkciej visochno-nizhnechelyustnyx sustavov i priznakami bruksizma [Aspects of diagnostic activities in patients with dysfunction of temporomandibular joints and signs of bruxism]. *Kubanskiy nauchnyy meditsinskij vestnik* [Kuban scientific medical bulletin], 2018, no. 25 (5), pp. 77–82. (In Russ.; abstr. in Engl.).
5. Czorin I.B. Statisticheskaya obrabotka kachestvennykh (kategorial'nykh) dannykh v farmakologicheskikh issledovaniyakh [Statistical processing of qualitative (nominal) data in pharmacological research]. *Farmakokinetika i farmakodinamika* [Pharmacokinetics and Pharmacodynamics], 2019, no. 3, pp. 3–18. (In Russ.; abstr. in Engl.). URL: <https://doi.org/10.24411/2587-7836-2019-10050>.
6. Yur'eva N.V., Maslova N.N., Geletin P.N., Bojkova E.I. Elektroentsefalograficheskiye osobennosti u patsiyentov s bruksizmom [Electroencephalographic features in patients with bruxism]. *Epilepsiya i paroksizmal'nyye sostoyaniya* [Epilepsy and paroxysmal conditions], 2013, no. 1, pp. 38–41. (In Russ.; abstr. in Engl.).
7. Mezhdunarodnaya klassifikatsiya bolezney MKB-10 [International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems 10th Revision]. (In Russ.; abstr. in Engl.).

#### Контактная информация

**Клаучек Анжелика Евгеньевна** – к. м. н., доцент кафедры нормальной физиологии, Волгоградский государственный медицинский университет; e-mail: [bubnovaee@yandex.ru](mailto:bubnovaee@yandex.ru)