

Клиническая оценка работы жевательных мышц у пациентов с дисфункцией височно-нижнечелюстного сустава

Ю.В. Агеева, В.А. Степанов ✉, В.И. Шемонаев, С.В. Клаучек, Т.Б. Тимачева

Волгоградский государственный медицинский университет, Волгоград, Россия

Аннотация. Исследование посвящено оценке работы жевательных мышц в состоянии гипертонии у лиц с дисфункцией височно-нижнечелюстного сустава. Для оценки работы жевательных мышц использован комплекс методов, включающий использование кап «Бруксчекер» для ночного обследования, пальпацию жевательных мышц, электромиографию жевательных мышц. Для объективной характеристики функционального состояния жевательных мышц использовалась методика электромиографии. Использование описанных критериев оценки функционального состояния жевательных мышц позволяет дифференцировать различные уровни их гипертонии, что необходимо для персонализированного подхода к коррекции таких состояний.

Ключевые слова: электромиография, гипертония жевательных мышц, бруксчекер

ORIGINAL RESEARCHES

Original article

doi: <https://doi.org/10.19163/1994-9480-2025-22-3-73-79>

Clinical evaluation of masseter performance in patients with temporomandibular joint dysfunction

Yu.V. Ageeva, V.A. Stepanov ✉, V.I. Shemonaev, S.V. Klauchek, T.B. Timacheva

Volgograd State Medical University, Volgograd, Russia

Abstract. The study is devoted to the evaluation of the masticatory muscles in a state of hypertension in individuals with dysfunction of the temporomandibular joint. To evaluate the work of the masticatory muscles, a set of methods was used, including the use of Brookschecker mouthguards for a night examination, palpation of the masticatory muscles, and electromyography of the masticatory muscles. For an objective characterization of the functional state of the masticatory muscles, the electromyography technique was used. The use of the described criteria for assessing the functional state of the masticatory muscles allows differentiating various levels of their hypertension, which is necessary for a personalized approach to the correction of such conditions.

Keywords: electromyography, hypertension of the masticatory muscles, bruxchecker

Подверженность населения воздействию стрессоров, проявляющемуся в том числе и высоким мышечным тонусом, наблюдается сегодня среди всех возрастных категорий пациентов, что определяет актуальность данной проблемы в медицине. Отмечено, что многие мышечные группы находятся в состоянии постоянного повышенного тонуса, что в значительной степени вызывает их перегрузку и способствует формированию у человека миофасциальных триггерных болевых точек [1]. Следует отметить, что такая локальная гипертония мышц является важным симптомом при различных патологических состояниях в неврологии, травматологии, стоматологии и других клинических дисциплинах [2, 3, 4]. Чаще всего обращаются за медицинской помощью пациенты с хроническими локальными болевыми мышечными синдромами в области головы, спины и шеи, среди которых две трети составляет миофасциальный болевой синдром [5, 6].

Термин «мышечная гипертония», согласно «Энциклопедическому словарю медицинских терминов» под ред. академика РАМН В.И. Покровского, 2001 г., с. 218, характеризуется «увеличенным тонусом мышцы или мышечного слоя стенки полого органа, проявляющимся их повышенным сопротивлением растяжению» [7, 8].

По мнению А. Менегетти (2022), мышечный гипертонус может быть связан с внешней обработкой внутренних переживаний [9, 10]. Сходную точку зрения высказывает Ф. Рупперт (2019), указывая на то, что психотравмирующие ситуации могут приводить к возникновению болевого синдрома и его хронизации, реакция на который проявляется на эмоциональном и телесном уровнях, например, в виде мышечных спазмов [11, 12].

Длительно сохраняющийся спазм жевательных мышц приводит к негативным последствиям в виде повышения нагрузки на костные и связочные структуры

челюстно-лицевой области, что способствует ускоренному развитию негативных изменений в локальной костно-мышечной системе. Объективно, вследствие гипертонии мышц в полости рта могут отмечаться факторы стирания эмали или дентина, отпечатки линии смыкания зубных рядов на слизистой щек. Как правило, эти признаки являются основными стоматологическими атрибутами при наличии у пациента бруксизма [13, 14, 15].

В современной литературе недостаточно представлены сведения об объективных физиологических критериях диагностики и принципах коррекции гипертонии жевательных мышц и ее осложнений, что связано с обширным многообразием этиологических факторов и их комбинаций [16, 17]. Это обозначило проблему физиологического обоснования причинно-следственных связей и оценочных критериев формирования повышенного тонуса жевательных мышц, необходимого для разработки реабилитационных программ для лиц с таким функциональным дисбалансом [18, 19, 20].

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Установить физиологические критерии оценки функционального состояния жевательных мышц в состоянии гипертонии.

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследование проводилось на базе Волгоградского государственного медицинского университета на кафедрах нормальной физиологии и ортопедической стоматологии с курсом клинической стоматологии, с участием 96 лиц, вошедших в группы исследования согласно критериям включения и исключения. Дизайн исследования одобрен локальным этическим комитетом; у всех обследуемых было получено информированное согласие.

Для исследования функционального состояния собственно жевательных и височных мышц прибегали к их пальпации и электромиографическому исследованию; использовалась методика с индивидуальной каппой «Бруксчекер». Показатели болезненности жевательных мышц оценивали, используя визуальную аналоговую шкалу боли (ВАШ). Проводилась регистрация показателей биоэлектрической активности исследуемых мышц с правой и левой сторон, путем точечного кожного наложения электродов на участки их проекции. Преимуществом метода является также его информативность и доступность. С этой целью применялся четырехканальный электромиограф «Синапсис», («Нейротех» Россия), включающий компьютерную систему обработки данных. Электроды накладывали билатерально вдоль продольной оси мышц.

Диагностику проводили при выполнении трех функциональных проб: в состоянии относительного

физиологического и функционального покоя жевательных мышц (ЖМ), при максимальном волевом сжатии зубов в привычной окклюзии, при сжатии и скрежетании зубами (проба «Бруксизм»). Проба «Функциональный покой» использовалась для оценки возможности мышц к расслаблению и обнаружения возможных всплесков активности в мышечных волокнах в покое. Данная информация необходима для обнаружения парафункциональной активности, поскольку у лиц с бруксизмом гипертоническое состояние ЖМ не позволяет достичь самопроизвольной миорелаксации. Проба «Центральная окклюзия» характеризовала силу сокращений ЖМ и симметричность их работы. Проба «Бруксизм» позволяла оценить работу мышц в условиях парафункциональной активности.

Запись электромиограмм в пределах каждой пробы проводилась в течение 10 с, чувствительность 250 мкВ/дел, развертка – 500 мс/дел. В результате, полученный и оцифрованный сигнал выводился на монитор в виде графических изображений и числовых данных. Поверхностная электромиография позволяет определить и оценить следующие параметры: среднюю амплитуду (мкВ), симметричность работы парных мышц по данным индекса симметрии височных мышц (ИСВМ) и индекса симметрии жевательных мышц (ИСЖМ).

Для определения направления и характера движений нижней челюсти в условиях гипертонии жевательных мышц всеми участниками использовались индивидуальные каппы «Бруксчекер». Обследуемым были даны рекомендации по ношению каппы «Бруксчекер» в течение одной ночи сна без предварительного приема снотворных, седативных и стимулирующих средств. Анализ «Бруксчекер» по S. Sato позволяет произвести оценку схемы окклюзионного ведения, а также имеющейся брукс-активности. Так, перфорации каппы позволяют судить о повышенном сжатии зубов в статической или динамической окклюзии, что являлось одним из критериев включения в третью группу исследования.

После проведения фиксированной рандомизации были сформированы 3 группы исследования по 32 человека в каждой:

- 1-я группа – без выявленных функциональных нарушений зубочелюстной системы (ЗЧС) – группа сравнения;
- 2-я группа – лица с установленной гипертонией жевательных мышц, но без признаков травматической окклюзии;
- 3-я группа – лица с гипертонией жевательных мышц в сочетании с поражением твердых тканей зубов, пародонта и слизистой оболочки полости рта – группа лиц с бруксизмом.

Статистическую обработку полученных результатов осуществляли в пакете прикладных программ

«Statistica 12.0» с использованием стандартных статистических критериев. Различия между выборками оценивались по параметрическому t-критерию Стьюдента, критерию Ньюмена – Кейлса, критерию Фишера для парных сравнений и по критерию Краскелла – Уоллиса с пост-хок тестом Данна – для множественных. Статистически значимыми различия считали при $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

При пальпации ЖМ наличие дискомфортных и/или болезненных ощущений отметили 83 % обследуемых в группе с бруксизмом, а в группе лиц с гипертензией ЖМ – лишь 41 % (табл. 1). Пациент оценивал уровень боли по ВАШ от 0 до 10 баллов, где 0 – нет боли, 10 – изнуряющая боль.

Таблица 1

Показатели интенсивности дискомфортных/болезненных ощущений при пальпации ЖМ в исследуемых группах (балл, $M \pm m$)

Мышцы	Группы		
	1-я группа ($n = 32$)	2-я группа лица с гипертензией ЖМ ($n = 32$)	3-я группа лица с бруксизмом ($n = 32$)
Собственно жевательная мышца (<i>m. masseter</i>)	$0,18 \pm 0,21$	$3,6 \pm 0,8^*$	$4,7 \pm 0,9^{* \#}$
Височная мышца (<i>m. temporalis</i>)	$0,04 \pm 0,20$	$3,1 \pm 0,4^*$	$3,8 \pm 0,5^*$

* Изменения статистически значимы относительно группы сравнения ($p < 0,05$);

изменения статистически значимы относительно группы лиц с гипертензией ($p < 0,05$).

Положительный симптом при пальпации *m. masseter* определялся у 32 % обследуемых в группе с гипертензией ЖМ и у 61 % обследуемых в группе лиц с бруксизмом. Болезненность по ВАШ в группах исследования отмечалась на уровне 3,6 и 4,7 балла соответственно, что характеризуется по числовому рангу как «умеренная».

Болезненная пальпация *m. temporalis* встречалась у 37 % обследуемых группы лиц с гипертензией ЖМ и у 53 % обследованных среди группы лиц с бруксизмом. Болезненность по ВАШ составила 3,1 и 3,8 балла соответственно, что также характеризуется по числовому рангу как «умеренная».

Установлено, что пальпация жевательных и височных мышц была болезненна, относительно лиц из группы сравнения, что подтвердилось статистически $p < 0,05$. Однако порог болезненных ощущений у собственно жевательных мышц был интенсивнее у лиц с бруксизмом ($p < 0,05$), чем у лиц с гипертензией ЖМ. Статистическую разницу порога болевых ощущений височных мышц второй и третьей групп подтвердить не удалось.

Анализ результатов электромиографического обследования (ЭМГ) показал, что в группе сравнения во всех функциональных пробах полученные данные соответствуют нормальным значениям и согласуются с представленными в литературе показателями [3, 7] (табл. 2).

Таблица 2

Сравнительная оценка биоэлектрической активности ЖМ в группах исследования (мкВ, $M \pm m$)

Группа исследования	Средние показатели биоэлектрической активности мышц			
	<i>Temporalis, D</i>	<i>Temporalis, S</i>	<i>Masseter, D</i>	<i>Masseter, S</i>
Проба «Функциональный покой»				
Группа лиц с бруксизмом ($n = 32$)	$72,2 \pm 8,3^{* \#}$	$65,2 \pm 10,1^{* \#}$	$75,1 \pm 9,4^{* \#}$	$81,5 \pm 12,2^{* \#}$
Группа лиц с гипертензией ЖМ ($n = 32$)	$35,0 \pm 5,9^*$	$32,1 \pm 4,4^*$	$42,7 \pm 6,6^*$	$36,9 \pm 9,3^*$
Группа сравнения ($n = 32$)	$8,3 \pm 1,7$	$8,3 \pm 1,9$	$11,3 \pm 2,4$	$11,1 \pm 2,3$
Проба «Центральная окклюзия»				
Группа лиц с бруксизмом ($n = 32$)	$311,0 \pm 28,4^{* \#}$	$275,4 \pm 35,4^{* \#}$	$348,6 \pm 36,9^{* \#}$	$310,7 \pm 31,2^{* \#}$
Группа лиц с гипертензией ЖМ ($n = 32$)	$232,3 \pm 32,3^*$	$217,9 \pm 27,4^*$	$269,9 \pm 26,9^*$	$248,1 \pm 31,7^*$
Группа сравнения ($n = 32$)	$164,9 \pm 15,8$	$163,2 \pm 16,2$	$174,7 \pm 20,5$	$173,3 \pm 17,8$
Проба «Бруксизм»				
Группа лиц с бруксизмом ($n = 32$)	$869,6 \pm 98,7^{* \#}$	$739,9 \pm 95,9^{* \#}$	$1161,3 \pm 161,5^{* \#}$	$972,9 \pm 135,9^{* \#}$
Группа лиц с гипертензией ЖМ ($n = 32$)	$489,4 \pm 52,9^*$	$440,3 \pm 34,6^*$	$638,5 \pm 68,1^*$	$583,4 \pm 53,7^*$
Группа сравнения ($n = 32$)	$325,3 \pm 16,7$	$324,3 \pm 16,3$	$339,4 \pm 13,9$	$335,5 \pm 10,3$

* Изменения статистически значимы относительно группы сравнения ($p < 0,05$);

изменения статистически значимы относительно группы лиц с гипертензией ($p < 0,05$).

При анализе полученных результатов в пробе «Функциональный покой» у всех участников исследования второй и третьей групп зарегистрированы высокие показатели биоэлектрической активности височных мышц: у участников второй группы ($32,1 \pm 4,4$) мкВ слева, ($35,0 \pm 5,9$) мкВ справа; у участников третьей группы ($65,2 \pm 10,1$) мкВ слева, ($72,2 \pm 8,3$) мкВ справа. Такая же тенденция прослеживалась и у жевательных мышц: у участников второй группы ($36,9 \pm 9,3$) мкВ слева, ($42,7 \pm 6,6$) мкВ справа; у участников третьей группы ($81,5 \pm 12,2$) мкВ слева, ($75,1 \pm 9,4$) мкВ справа. Статистически достоверны относительно высокие показатели биоэлектрической активности височных и жевательных мышц по сравнению с таковыми показателями у обследуемых группы сравнения ($p < 0,05$). Также очевидны достаточно высокие показатели у обследуемых лиц с бруксизмом относительно показателей обследуемых лиц с гипертонией ЖМ ($p < 0,05$).

Полученные данные свидетельствуют, что во 2-й и 3-й группах активность собственно жевательных и височных мышц в трех функциональных пробах характеризовалась значимо более высокими показателями средней амплитуды биопотенциалов относительно группы сравнения ($p < 0,05$). Также получены значимые отличия в группе лиц с бруксизмом относительно лиц с гипертонией ЖМ ($p < 0,05$) (табл. 3).

Индексы симметрии жевательных и височных мышц, показывающие симметричность распределения биоэлектрической активности в височных и жевательных мышцах, оценивали в пробах «Функциональный покой», «Центральная окклюзия» и «Бруксизм». Анализируя синхронность работы жевательных мышц, установили, что в группе сравнения значения индексов симметрии височных и собственно жевательных мышц находились в интервале от 80 до 120 %, что согласуется с литературными данными (Романов А.С., 2018).

Таблица 3

Сравнительная оценка показателей симметрии по данным электромиографии в группах исследования

Название индекса	Значение индекса, %	1-я группа (сравнения) (n = 32)		2-я группа (n = 32)		3-я группа (n = 32)	
		абс.	%	абс.	%	абс.	%
Проба «Функциональный покой»							
Индекс симметрии жевательных мышц	60–80	–	–	7	21,8	9*	28,1
	80–120	32	100	23*	71,8	20*	62,5
	120–140	–	–	2	6,4	2	6,2
	140–160	–	–	–	–	1	3,1
Индекс симметрии височных мышц	60–80	–	–	4	12,5	4*	12,5
	80–120	32	100	25*	78,1	24*	75
	120–140	–	–	3	9,3	4	12,5
Проба «Центральная окклюзия»							
Индекс симметрии жевательных мышц	60–80	–	–	3	9,3	9*	28,1
	80–120	32	100	26*	81,3	19*	59,4
	120–140	–	–	3	9,3	3	9,3
	140–160	–	–	–	–	1	3,1
Индекс симметрии височных мышц	60–80	–	–	4	12,5	7*	21,8
	80–120	32	100	26*	81,2	23*	71,8
	120–140	–	–	2	6,2	2	6,2
Проба «Бруксизм»							
Индекс симметрии жевательных мышц	60–80	–	–	12*	37,5	16*	50
	80–120	32	100	17*	53,1	9*	28,1
	120–140	–	–	3*	9,3	6*	18,8
	140–160	–	–	–	–	1	3,1
Индекс симметрии височных мышц	60–80	–	–	10*	31,2	12*	37,5
	80–120	32	100	20*	62,5	13*#	40,6
	120–140	–	–	2	6,3	7*	21,8

* Изменения статистически значимы относительно группы сравнения ($p < 0,05$);

изменения статистически значимы относительно группы лиц с гипертонией ($p < 0,05$).

Индекс симметрии жевательных мышц в группе с гипертонией ЖМ отклонялся от нормальных значений в пробе «Функциональный покой» в 28 %, в пробе «Центральная окклюзия» в 19 %, а в пробе «Бруксизм» в 47 % случаев, что свидетельствовало о мышечно-суставной дисфункции височно-нижнечелюстного сустава. Индекс симметрии височных мышц в группе с гипертонией ЖМ отклонялся от нормальных значений в пробе «Функциональный покой» в 22 %, в пробе «Центральная окклюзия» в 19 %, а в пробе «Бруксизм» в 37 % случаев. ИСЖМ в третьей группе отклонялся от нормальных значений в пробе «Функциональный покой» в 38 %, в пробе «Центральная окклюзия» в 40 %, а в пробе «Бруксизм» в 72 % случаев, что свидетельствовало о дисфункции височно-нижнечелюстного сустава. ИСВМ в группе с гипертонией ЖМ отклонялся от нормальных значений в пробе «Функциональный покой» в 25 %, в пробе «Центральная окклюзия» в 28 %, а в пробе «Бруксизм» в 59 % случаев.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Для оценки функционального состояния жевательных мышц нами использован диагностический комплекс, включающий диагностическую триаду – пальпацию жевательных мышц, ЭМГ жевательных мышц, использование капп «Бруксчекер» для ночного обследования. Наиболее объективной из которых, на основе полученных данных, мы считаем ЭМГ жевательных мышц.

По данным электромиографического исследования процессы генерации биоэлектрической активности в мышцах характеризуются сбалансированным взаимодействием восходящих и нисходящих потоков импульсации. Полученные показатели позволяют на новом физиологическом уровне обсуждать принцип функционального единства в деятельности жевательных мышц, обеспечивающих адекватные двигательные реакции в норме и в состоянии гипертонии.

Суммарная ЭМГ как интегральный критерий функционального состояния нервно-мышечного аппарата позволяет объективно оценивать двигательную функцию жевательных мышц. Комплексное использование указанных методик позволяет получать объективные и наиболее полные данные о функциональном состоянии центральных и периферических звеньев нервно-мышечной системы челюстно-лицевой области. В результате анализа полученных данных стало очевидно, что мышцы, находящиеся в состоянии гипертонии, характеризуются высокими показателями биоэлектрической активности. Так, при сравнительном анализе показателей биоэлектрической активности жевательных мышц в пробе «Функциональный покой» у лиц с бруксизмом видно, что показатели височных мышц справа выше на 88 %, а слева на 87 %

таковых показателей у лиц группы сравнения. А показатели жевательных мышц справа выше на 89 %, а слева на 86 % таковых показателей у лиц группы сравнения. В то время как показатели височных мышц лиц с установленной гипертонией справа выше на 77 %, а слева на 75 % таковых показателей у лиц группы сравнения. А показатели жевательных мышц справа выше на 73 %, а слева на 69 % таковых показателей у лиц группы сравнения. Аналогичная тенденция роста активности жевательных мышц прослеживается в остальных пробах. ИСЖМ и ИСВМ в группе с гипертонией ЖМ и в группе с установленным бруксизмом отклонялся от нормальных значений во всех пробах. При этом наиболее выраженные отличия были зафиксированы у лиц с установленным бруксизмом. Однако данное состояние не сопровождается повреждением слизистой оболочки полости рта и наличием фасеток стирания твердых тканей зубов. Чтобы «запустить» эти процессы, необходимо более высокие показатели биоэлектрической активности жевательных мышц.

Следовательно, полученные показатели позволяют сделать вывод, что асимметрия в работе исследуемых мышц преимущественно связана с их паракфункциональной активностью, в то время как функциональные положения нижней челюсти, такие как физиологический покой и смыкание зубов в центральной (привычной) окклюзии, оказывают значительно меньшее влияние на синхронность работы жевательных мышц. Таким образом, учет данных биоэлектрической мышечной активности у лиц с установленной гипертонией жевательных мышц или бруксизмом позволит оптимизировать алгоритм дифференциальной диагностики таких состояний, оценить динамику течения и определить последующую тактику терапии.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Использование электромиографических критериев оценки биоэлектрической активности жевательных мышц позволяет получать объективные и наиболее полные данные о функциональном состоянии центральных и периферических звеньев нервно-мышечной системы челюстно-лицевой области, что позволит дифференцировать различные уровни гипертонуса жевательных мышц.

Анализ показателей симметрии жевательных мышц позволяет судить о синхронности их работы справа и слева, что необходимо для персонифицированного подхода к коррекции таких состояний.

Установленное преимущество применения электромиографического мониторинга биоэлектрической активности жевательных мышц указывает на целесообразность его включения в клинический протокол ведения пациентов с мышечной гипертонией челюстно-лицевой области.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Долин В.И., Минзер М.Ф. Анализ данных электромиографического исследования пациентов с бруксизмом. *Современная стоматология*. 2018;2:35–37.
2. Агранович О.В., Агранович А.О. Бруксизм и эпилепсия (некоторые клинические и нейрофизиологические аспекты бруксизма). *Медицинский вестник Северного Кавказа*. 2011;2:86–87.
3. Гридина В.О. Бруксизм как нейростоматологическая проблема. *Неврологические чтения в Перми: материалы межрегиональной научно-практической конференции с международным участием, посвященной 150-летию со дня рождения профессора В.П. Первушина, Пермь, 27–29 ноября 2019 года*. Пермь: Пермский национальный исследовательский политехнический университет, 2019. С. 44–47.
4. Ирошников Е.С., Тимофеева-Кольцова Т.Г., Малый А.Ю. Парафункция жевательных, мимических мышц, мышц языка и бруксизм. М., 2012. 156 с.
5. Каргиева З.Р. Бруксизм как патологический фактор окклюзии в современной стоматологии. *Вестник науки*. 2023;5;1(58):289–291.
6. Кулиш Е.А. Бруксизм как междисциплинарная проблема. *Молодой ученый*. 2023;34(481):36–38.
7. Нестеров А.М., Садыков М.И., Тлустенко В.П., Потапов В.П., Винник С.В., Сагиров М.Р. Электромиографическое исследование жевательных мышц в клинической стоматологии: учебное пособие. М., 2023. 153 с.
8. Сидоренко А.Н., Еричев В.В., Каде А.Х. Сравнительный анализ функционального состояния жевательных мышц у больных с дисфункцией височно-нижнечелюстных суставов с сагиттальными и трансверзальными сдвигами нижней челюсти при традиционном методе лечения и применении транскраниальной электростимуляции. *Кубанский научный медицинский вестник*. 2015;1(150):102–106.
9. Трэвел Дж., Симонс Л. Миофасциальные боли и дисфункции: учебное пособие. М.: Медицина, 2005. 540 с.
10. Соколова М.Г., Сотникова Д.А., Сотников Н.С., Штакельберг О.Ю., Кокоренко В.Л., Василенко А.В. Клинико-физиологические аспекты бруксизма и рациональная фармакотерапия. *Медицинский алфавит*. 2022;21:18–22.
11. Скорикова Л.А. Характеристика совместной функции жевательных мышц и головного мозга у лиц с парафункциями жевательных мышц. *Новое в стоматологии*. 2000;7:86–91.
12. Силин А.В., Сатыго Е.А., Семелева Е.И. Поверхностная электромиография височных и собственно жевательных мышц в диагностике мышечно-суставной дисфункции височно-нижнечелюстных суставов. *Клиническая стоматология*. 2013;2:22–24.
13. Паршин В.Ю. Взаимосвязь жевательной системы современного человека и стресса. *Церковь и медицина*. 2022;1:66–72.
14. Насибуллина Э.Ф. Уровень качества жизни у лиц с бруксизмом. *Институт стоматологии*. 2022;4:85–87.

15. Мирхусанова Р.С., Рамазанова Г.Э. Связь стоматологического статуса пациентов с бруксизмом с общесоматической патологией. *Огарёв-Online*. 2021;13:166.
16. Костюк П.Г. Физиология адаптационных процессов. М.: Наука, 2019. 635 с.
17. Кавецкий В.П., Долин В.И. Особенности клинических проявлений бруксизма в полости рта. *Современная стоматология*. 2021;84(3):27–31.
18. Гайдарова Т.А., Лифляндер-Пачерских А.А. Бруксизм – болезнь стресса. *Теория и практика современной стоматологии: сборник научных трудов Региональной научно-практической конференции врачей стоматологов, Чита, 20 мая 2022 года*. Чита, 2022. С. 51–55.
19. Винокур А.В. Роль стресса в этиологии бруксизма. *Региональный вестник*. 2020;11:23–24.
20. Бейнарович С.В., Филимонова О.И. Морфометрические и морфологические изменения жевательных мышц у пациентов с дисфункцией височно-нижнечелюстного сустава и жевательных мышц по данным МРТ-исследования. *Клиническая стоматология*. 2019;3:46–49.

REFERENCES

1. Dolin V.I., Minzer M.F. Data analysis of electromyographic examination of patients with bruxism. *Sovremennaya stomatologiya*. 2018;2:35–37. (In Russ.).
2. Agranovich O.V., Agranovich A.O. Bruxism and epilepsy (some clinical and neurophysiological aspects of Bruxism). *Meditsinskii vestnik Severnogo Kavkaza = Medical News of North Caucasus*. 2011;2:86–87. (In Russ.).
3. Gridina V.O. Bruxism as a neurostomatological problem. *Neurologicheskie chteniya v Permi: materialy mezhregional'noi nauchno-prakticheskoi konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem, posvyashchennoi 150-letiyu so dnya rozhdeniya professora V.P. Pervushina, Perm', 27–29 noyabrya 2019 goda = Neurological readings in Perm: proceedings of the interregional scientific and practical conference with international participation dedicated to the 150th anniversary of the birth of Professor V.P. Pervushin, Perm, November 27–29, 2019*. Perm; Perm National Research Polytechnic University, 2019:44–47. (In Russ.).
4. Iroshnikova E.S., Timofeeva-Koltsova T.G., Maly A.Y. Parafunction of chewing, facial muscles, tongue muscles and bruxism. Moscow, 2012. 156 p. (In Russ.).
5. Kargieva Z.R. Bruxism as a pathological factor of occlusion in modern dentistry. *Vestnik nauki*. 2023;5;1(58):289–291. (In Russ.).
6. Kulish E.A. Bruxism as an interdisciplinary problem. *Molodoi uchenyi = Young scientist*. 2023;34(481):36–38. (In Russ.).
7. Nesterov A.M., Sadykov M.I., Tlustenko V.P., Potapov V.P., Vinnik S.V., Sagirov M.R. Electromyographic study of chewing muscles in clinical dentistry: a textbook. Moscow, 2023. 153 p. (In Russ.).
8. Sidorenko A.N., Elichev V.V., Kade A.H. Comparative analysis of the functional state of the masticatory muscles in patients with temporomandibular joint dysfunction with sagittal and transversal mandibular dislocations with the traditional

method of treatment and the use of transcranial electrical stimulation. *Kubanskii nauchnyi meditsinskii vestnik = Kuban Scientific Medical Bulletin*. 2015;1(150):102–106. (In Russ.).

9. Travel J., Simons L. Myofascial pain and dysfunction. A textbook. Moscow; Medicine, 2005. 540 p. (In Russ.).

10. Sokolova M.G., Sotnikova D.A., Sotnikov N.S., Shtakel'berg O.Yu., Kokorenko V.L., Vasilenko A.V. Clinical and physiological aspects of bruxism and rational pharmacotherapy. *Meditsinskii alfavit = Medical alphabet*. 2022;21:18–22. (In Russ.).

11. Skorikova L.A. Characteristics of the joint function of the masticatory muscles and the brain in individuals with parafunctions of the masticatory muscles. *Novoe v stomatologii = New in dentistry*. 2000;7:86–91. (In Russ.).

12. Silin A.V., Satygo E.A., Semeleva E.I. Surface electromyography of the temporal and masticatory muscles proper in the diagnosis of musculoskeletal dysfunction of the temporomandibular joints. *Klinicheskaya stomatologiya = Clinical Dentistry*. 2013;2:22–24. (In Russ.).

13. Parshin V.Y. The relationship between the chewing system of modern man and stress. *Tserkov' i meditsina = The Church and medicine*. 2022;1:66–72. (In Russ.).

14. Nasibullina E.F. The level of quality of life in people with bruxism. *Institut stomatologii = The dental institute*. 2022;4:85–87. (In Russ.).

15. Mirkhusanova R.S., Ramazonova G.E. The relationship of the dental status of patients with bruxism with general somatic pathology. *Ogarev-Online*. 2021;13:166. (In Russ.).

16. Kostyuk P.G. Physiology of adaptation processes. Moscow; Nauka Publ., 2019. 635 p. (In Russ.).

17. Kavetsky V.P., Dolin V.I. Features of clinical manifestations of bruxism in the oral cavity. *Sovremennaya stomatologiya*. 2021.84(3):27–31. (In Russ.).

18. Gaidarova T.A., Lifyander-Pacherskikh A.A. Bruxism is a stress disease. *Teoriya i praktika sovremennoi stomatologii: sbornik nauchnykh trudov Regional'noi nauchno-prakticheskoi konferentsii vrachei stomatologov, Chita, 20 maya 2022 goda. = Theory and practice of modern dentistry: proceedings of the Regional Scientific and Practical Conference of Dentists, Chita, May 20, 2022*. Chita, 2022:51–55. (In Russ.).

19. Vinokur A.V. The role of stress in the etiology of bruxism. *Regional'nyi vestnik = Regional bulletin*. 2020;11: 23–24. (In Russ.).

20. Beinarovich S.V., Filimonova O.I. Morphometric and morphological changes in the masticatory muscles in patients with temporomandibular joint and masticatory muscle dysfunction according to MRI examination. *Klinicheskaya stomatologiya = Clinical Dentistry*. 2019;3:46–49. (In Russ.).

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Этические требования соблюдены. Текст не сгенерирован нейросетью.

Информация об авторах

Юлия Владимировна Агеева – кандидат медицинских наук, ассистент кафедры ортопедической стоматологии, Волгоградский государственный медицинский университет, Волгоград, Россия; levashov34@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7802-2873>

Василий Андреевич Степанов – кандидат медицинских наук, ассистент кафедры ортопедической стоматологии, Волгоградский государственный медицинский университет, Волгоград, Россия; arch-100590@rambler.ru, <https://orcid.org/0000-0002-3379-0913>

Виктор Иванович Шемонаев – заведующий кафедрой ортопедической стоматологии, доктор медицинских наук, профессор, Волгоградский государственный медицинский университет, Волгоград, Россия; shemonaevvi@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8345-4881>

Сергей Всеволодович Клаучек – заведующий кафедрой нормальной физиологии, доктор медицинских наук, профессор, Волгоградский государственный медицинский университет, Волгоград, Россия; s.v.klauchek@yandex.ru, <https://orcid.org/0009-0005-9643-3912>

Татьяна Борисовна Тимачева – кандидат медицинских наук, доцент кафедры ортопедической стоматологии, Волгоградский государственный медицинский университет, Волгоград, Россия; tbtimacheva@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8054-7791>

Статья поступила в редакцию 20.05.2025; одобрена после рецензирования 24.06.2025; принята к публикации 20.08.2025.

Competing interests. The authors declare that they have no competing interests.

Ethical requirements are met. The text is not generated by a neural network.

Information about the authors

Yulia V. Ageeva – Candidate of Medical Sciences, Assistant Professor of the Department of Orthopedic Dentistry, Volgograd State Medical University, Volgograd, Russia; levashov34@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7802-2873>

Vasily A. Stepanov – Candidate of Medical Sciences, Assistant of the Department of Orthopedic Dentistry, Volgograd State Medical University, Volgograd, Russia; arch-100590@rambler.ru, <https://orcid.org/0000-0002-3379-0913>

Viktor I. Shemonaev – Head of the Department of Orthopedic Dentistry, MD, Professor, Volgograd State Medical University, Volgograd, Russia; shemonaevvi@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8345-4881>

Sergey V. Klauchek – Head of the Department of Normal Physiology, MD, Professor, Volgograd State Medical University, Volgograd, Russia; s.v.klauchek@yandex.ru, <https://orcid.org/0009-0005-9643-3912>

Tatiana B. Timacheva – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Orthopedic Dentistry, Volgograd State Medical University, Volgograd, Russia; tbtimacheva@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8054-7791>

The article was submitted 20.05.2025; approved after reviewing 24.06.2025; accepted for publication 20.08.2025.