

Градация степени выраженности гипертонуса жевательной мускулатуры

Ю.А. Македонова^{1,2} , Е.Н. Ярыгина¹ , А.В. Александров¹ , Т.В. Чижикова¹ ,
Л.А. Девятченко¹ , О.Н. Филимонова¹

¹ Волгоградский государственный медицинский университет, г. Волгоград, Российская Федерация

² Волгоградский медицинский научный центр, г. Волгоград, Российская Федерация

✉ mihai-m@yandex.ru

Резюме

ВВЕДЕНИЕ. Для правильной диагностики гипертонуса жевательной мускулатуры необходимо учитывать характер боли, ограничение открывания полости рта и данные дополнительных методов исследования.

ЦЕЛЬ. Разработка градации степени выраженности гипертонуса жевательной мускулатуры на основании клинических параметров и данных дополнительных методов исследования – миотонометрии, ультразвукового и электромиографии.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. Проведено обследование 127 человек, обратившихся за стоматологической помощью, пациенты не предъявляли жалобы на симптоматику миофасциального болевого синдрома. У 90 человек был верифицирован диагноз гипертонус жевательной мускулатуры.

РЕЗУЛЬТАТЫ. При изучении полученных результатов были выявлены статистически значимые различия, что позволило разработать градацию степени выраженности вышеуказанной патологии на легкую, умеренную и высокую (I степень, II степень и III степень).

ВЫВОД. Применение разработанной градации позволит врачу-стоматологу разработать пациент-ориентированный подход к купированию мышечного гипертонуса в зависимости от его степени выраженности, что, в свою очередь, позволит повысить качество жизни данной категории больных и снизить затраты пациентов на миорелаксирующую терапию.

Ключевые слова: гипертонус, жевательная мускулатура, диагностика, градация, электромиография, миотонометрия, ультразвуковое исследование

Информация о статье: поступила – 10.01.2024, исправлена – 01.03.2024, принята – 03.03.2024

Конфликт интересов: Авторы сообщают об отсутствии конфликта интересов.

Благодарности: Финансирование и индивидуальные благодарности для декларирования отсутствуют.

Для цитирования: Македонова Ю.А., Ярыгина Е.Н., Александров А.В., Чижикова Т.В., Девятченко Л.А., Филимонова О.Н. Градация степени выраженности гипертонуса жевательной мускулатуры. *Эндодонтия Today*. 2024;22(1):80–85. <https://doi.org/10.36377/ET-0006>

Gradation of the severity of hypertonicity of the masticatory muscles

Yuliya A. Makedonova^{1,2} , Elena N. Iarygina¹ , Alexander V. Alexandrov¹ ,
Tatyana M. Chizhikova¹ , Lilia A. Devyatchenko¹ , Oksana N. Filimonova¹

¹ Volgograd State Medical University, Volgograd, Russian Federation

² Volgograd Medical Research Center, Volgograd, Russian Federation

✉ mihai-m@yandex.ru

Abstract

INTRODUCTION. For the correct diagnosis of hypertonicity of the chewing muscles, it is necessary to take into account the nature of pain, the restriction of opening the oral cavity and the data of additional research methods.

AIM. The aim is to develop a gradation of the severity of hypertonicity of the masticatory muscles based on clinical parameters and data from additional research methods – myotonometry, ultrasound and electromyography.

MATERIALS AND METHODS. 127 patients who sought dental care were examined, and the patients did not complain about the symptoms of myofascial pain syndrome. The diagnosis of masticatory muscle hypertonicity was verified in 90 people.

RESULTS. When studying the results obtained, statistically significant differences were revealed, which made it possible to develop a gradation of the severity of the above pathology into mild, moderate and high (grade I, grade II and grade III).

CONCLUSION. The application of the developed gradation will allow the dentist to develop a patient-oriented approach to the relief of muscle hypertension, depending on its severity, which, in turn, will improve the quality of life of this category of patients and reduce the cost of patients for muscle relaxant therapy.

Keywords: hypertension, masticatory muscles, diagnostics, gradation, electromyography, myotonometry, ultrasound examination

Article info: received – 10.01.2024, corrected – 01.03.2024, accepted – 03.03.2024

Conflict of interests: The authors declare no conflict of interests.

Acknowledgments: There are no funding and individual acknowledgments to declare.

For citation: Makedonova Yu.A., Iarygina E.N., Alexandrov A.V., Chizhikova T.M., Devyatchenko L.A., Filimonova O.N. Gradation of the severity of hypertonicity of the masticatory muscles. *Endodontics Today*. 2024;22(1):80–85. (In Russ.) <https://doi.org/10.36377/ET-0006>

ВВЕДЕНИЕ

Гипертонус жевательной мускулатуры (ГЖМ) является распространенным стоматологическим заболеванием, характеризующийся напряжением в мышцах и их неспособностью к растяжению [1]. При этом данная патология протекает у многих пациентов бессимптомно, хронически формируя порочный круг, включающий в себя мышечный спазм, боль, локальную ишемию, дегенеративные изменения [2], усиливая при этом первопричину патологических изменений. Компонентов порочного круга много, это и заболевания височно-нижнечелюстного сустава, головные боли напряженного типа (мигрени), заболевания пародонта, рецессия десны, патологическая стираемость, развитие кариеса зубов и его осложнений, некариозные поражения [3]. С каждым годом у человека при мышечном гипертонусе компонентов порочного круга становится все больше, что обосновывает сложности при диагностике и лечении вышеуказанной патологии [4]. Диагностика мышечного гипертонуса ввиду разнообразия клинической симптоматики, трудности выявления истинной причины крайне затруднительна [5]. В настоящее время для постановки диагноза врачи-стоматологи ориентируются на систему исследовательских диагностических критериев ВНЧР (ИДК) [6]. Система ИДК включает тщательный сбор анамнеза и физикальное обследование [7; 8]. Основана на изучении и выявлении смещения диска, с вправлением и без, наличие ограничения открывания рта [9].

Система ИДК/ВНЧР нуждается в доработке и модернизации, в классификацию целесообразно включить клинические данные о миофасциальном болевом синдроме, проявляющемся без височно-нижнечелюстных расстройств [10].

К дополнительным методам обследования пациентов с гипертонусом жевательной мускулатуры относится рентгенологический метод, ультразвуковое и электромиографическое исследование жевательной мускулатуры [11–13].

Рентгенография является неотъемлемым методом для уточнения и проведения дифференциальной диагностики стоматологической патологии, позволяющий спланировать ортодонтическое лечение, провести диагностику заболеваний височно-нижнечелюстного сустава, травмы, нарушения в развитии зубов, обнаружения костной патологии [14].

Ультразвуковое исследование жевательных мышц проводится с целью оценки их состояния, выявления очаговых изменений структуры, уплотнений, признаков патологии, выявления зоны инфильтрации, диагностики триггерных точек. С помощью данного метода можно неинвазивно оценить состояние жевательной мускулатуры. К сожалению,

на стоматологическом приеме ультразвуковое исследование не проводится, и врач-стоматолог не направляет пациентов на обследование. Однако, данный метод является достаточно информативным для выявления парафункции жевательной мускулатуры [15].

Электромиографическое исследование (ЭМГ) позволяет измерить электрическую активность мышц в покое и во время произвольных сокращений, в том числе и при проведении различных проб. Электрическая активность мышц регистрируется с помощью электродов в покое и при максимальном произвольном сокращении [16]. В норме в покое мышцы не проявляют электрическую активность. Патологическая активность проявляется в виде патологических потенциалов, наблюдаются мышечные потенциалы действия, амплитуда и продолжительность которых пропорциональны размеру и количеству содержащихся в ней волокон. При нервно-мышечных заболеваниях величина и форма электромиографических потенциалов изменяются [17; 18]. При проведении ЭМГ исследования определяется наличие/отсутствие асимметрии жевательных мышц, изменение биопотенциалов при проведении различных проб (мкВ), изменение амплитуды графиков на обеих сторонах, максимальная амплитуда (мкВ), средняя амплитуда (мкВ) и площадь (мкВ·мс) в жевательных мышцах – Temporalis Dextra, Masseter Dextra, Temporalis Sinistra, Masseter Sinistra. Электромиографическое исследование позволяет установить локализацию патологического процесса, определить степень тяжести денервации мышечной ткани, поставить окончательный диагноз [19].

В настоящее время при всем многообразии методов клинического и функционального осмотра обследование пациентов на стоматологическом приеме является затруднительным [20; 21], проблема заключается в том, что единый клинический алгоритм и тактика ведения данных пациентов отсутствует. Внедрение и разработка единого алгоритма диагностических мер позволят выявить патологию на раннем уровне, провести профилактические мероприятия, что позволит предотвратить развитие ряда стоматологических заболеваний и повысить качество жизни пациентов [22]. Вышесказанное свидетельствует о необходимости разработки более четких критериев клинической диагностики гипертонуса жевательной мускулатуры.

ЦЕЛЬ

На основании клинических и функциональных методов обследования разработать градацию степени выраженности гипертонуса жевательной мускулатуры.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В исследовании приняло участие 127 пациентов, которые обратились на стоматологический прием по поводу лечения кариеса и его осложнений, или с целью профилактического осмотра. Из них женщин – 101 человек (79,5%), мужчин – 26 (20,5%). Средний возраст пациентов составил $25,8 \pm 1,7$ лет. Осмотр пациентов проводили в соответствии с разработанным алгоритмом. Помимо основных методов обследования, дополнительно измеряли открывание полости рта в активной и пассивной форме, пальпаторно определяли наличие болевого фактора собственно жевательной и височной мышц в соответствии с балльной шкалой, где 0 баллов – нет напряжения и нет болезненности; 1 балл – легкое напряжение мышцы, нет болезненности при пальпации; 2 балла – умеренное напряжение мышцы и болезненность при пальпации (чувство дискомфорта); 3 балла – выраженное напряжение мышцы и резкая болезненность при пальпации, наличие болезненных мышечных уплотнений и/или триггерных точек.

Миотонометрию проводили специальным аппаратом – электромиотонометром SZIRMA. Мышечный тонус определяли в миотонах. К собственно жевательной мышце справа и слева в моторные точки перпендикулярно поверхности кожи прикладывали щуп миотонометра до его погружения на определенную глубину.

Тонус жевательной мускулатуры определяли как в состоянии физиологического покоя, так и при максимальном смыкании зубных рядов, то есть определяли тонус покоя (Тп) и тонус напряжения (Тн).

С помощью функционального метода исследования была проведена поверхностная электромиография (ЭМГ) напряжения жевательной и височной жевательных мышц. Для регистрации биопотенциалов в мышечной ткани был использован аппарат «Синапис» с 4-х канальной конфигурацией.

Исследование проводилось в одно и то же время суток у пациентов, находящихся в положении сидя или самостоятельно, или на коленях у матери/законного представителя. В области жевательной и височной мышц справа и слева электроды фикси-

вали в точках наибольшего напряжения по методике И.С. Рубинова. Определяли амплитуду жевательной и височной мышц; суммарный биопотенциал жевательной и височной мышц. Анализ полученных электромиограмм проводился согласно протоколу обследования и инструкции производителя. Полученные данные сравнивали с нормированными параметрами.

Ультразвуковое исследование проводилось на аппарате Voluson E8 Expert с использованием линейного мультисекторного ультразвукового датчика в области собственно жевательной и височной мышц справа и слева.

Определяли следующие параметры в собственно жевательной и височной мышце наружным доступом: а) толщина жевательной мышцы в покое; б) толщина жевательной мышцы в напряжении; в) площадь поперечного сечения жевательной мышцы в покое; д) площадь поперечного сечения жевательной мышцы в напряжении.

В заключение отражали признаки патологии, очаговые изменения структуры собственно жевательной и височной мышц.

Анализ и статистическую обработку полученных результатов исследований проводили методом математической статистики с помощью персонального компьютера и программы «Microsoft Excel, 2006» к программной операционной системе MS Windows XP (Microsoft Corp., США) в соответствии с общепринятыми методами медицинской статистики, а также статистический программный пакет Stat Soft Statistica v6.0.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Из 127 обследуемых у 90 человек (70,9%) выявлен мышечный гипертонус. Однако, показатели клинических и дополнительных методов обследования статистически значимо различались между обследуемыми. Так, показатель степени открывания полости рта варьировал от 40 до 30 мм в активной форме, и от 45 до 35 мм в пассивной форме. Балльные значения болевого фактора при пальпации равнялись от 1,7 до 2,5 баллов. Показатель тонуса покоя и тонуса напряжения по данным миотонометрии составил

Таблица 1. Градация степени выраженности гипертонуса жевательной мускулатуры

Table 1. Gradation of the degree of severity of masticatory muscle hypertonus

№	Критерий	I степень	II степень	III степень
1	Открывание полости рта, мм			
	Активное	$37,3 \pm 0,1$	$32,5 \pm 0,1$	$25,9 \pm 0,2$
	Пассивное	$45,5 \pm 0,1$	$39,9 \pm 0,1$	$34,9 \pm 0,1$
2	Боль при пальпации, баллы	$1,3 \pm 0,1$	$2,1 \pm 0,1$	$2,9 \pm 0,1$
3	Электромиография, мкВ			
	Амплитуда	$426,9 \pm 16,1$	$744,1 \pm 19,2$	$1047,4 \pm 5,2$
	Суммарный биопотенциал	$2190,7 \pm 31,7$	$3836,9 \pm 114,8$	$5323,5 \pm 51,1$
4	Миотонометрия, миотон			
	Тонус покоя	$71,8 \pm 0,9$	$90,2 \pm 1,1$	$111,2 \pm 1,5$
	Тонус напряжения	$76,1 \pm 1,5$	$133,1 \pm 2,7$	$162,6 \pm 1,2$

Примечание: статистическая значимость различий по отношению к показателю до лечения, $p < 0,05$.

Note: statistical significance of differences in relation to the pre-treatment index, $p < 0.05$.

от 60 до 100 миотон и от 50 до 150 миотон соответственно. Амплитуда жевательной и височной мышц варьировала от 300 до 1000 мкВ соответственно, суммарный биопотенциал от 2500 до 5000 мкВ. По данным ультразвукового метода исследования толщина жевательной мышцы в покое и напряжении лабирировала от 35 до 55 мм и более и от 60 до 120 мм и более, площадь поперечного сечения в покое составила от 150 до 200 мм², в напряжении – от 200 до 250 мм². Полученные показатели способствовали формированию градации мышечного гипертонуса на три степени выраженности: I (легкая) степень выраженности, II (умеренная) степень выраженности, III (высокая) степень выраженности.

Градация степени выраженности гипертонуса жевательной мускулатуры на основании разработанных критериев представлена в табл. 1.

Как видно из табл. 1, все показатели статистически значимо различались между собой. Результаты ультразвукового метода исследования представлены на рис. 1.

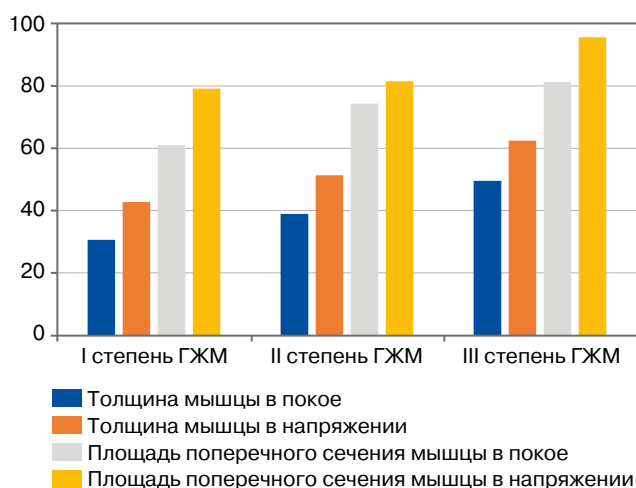


Рис. 1. Градация мышечного гипертонуса по результатам ультразвукового исследования

Fig. 1. Gradation of muscle hypertonus according to ultrasound findings

Антропометрические значения при измерении толщины собственно жевательной мышцы в покое варьировали от $30,6 \pm 0,5$ мм при гипертонусе I степени выраженности до $49,5 \pm 0,6$ мм при гипертонусе высокой степени выраженности, в напряжении изучаемый показатель составил от $42,7 \pm 0,9$ до $62,4 \pm 1,8$ мм. Площадь поперечного сечения также была статистически значима изменчива во всех трех группах.

ОБСУЖДЕНИЕ

Таким образом, полученные значения позволили выделить три степени выраженности гипертонуса жевательной мускулатуры: I степень – легкая, II степень – умеренная, III степень – высокая степень. Соответственно, при составлении плана лечения разным должен быть и подход к купированию мышечного гипертонуса в зависимости от клинической ситуации. Различные методы лечения обеспечат пациенториентированный подход к терапии данной патологии. Градация степени выраженности гипертонуса жевательной мускулатуры должна основываться для только на объективных показателях, исключая субъективные, так как они зависят от индивидуальных особенностей организма. К объективным показателям относится степень открывания полости рта, результаты мионометрии, электромиографического и ультразвукового метода исследований. Разработанная градация гипертонуса жевательной мускулатуры способствуют повышению качества оказания стоматологической помощи данной категории больных и улучшению качества жизни пациентов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Разработанная градация степени выраженности гипертонуса жевательных мышц позволяют выделить группы пациентов, имеющих статистически значимые различия в объективных показателях (открывание полости рта, мионометрия, ЭМГ, УЗИ жевательной и височной мышц) и объективно оценить динамику лечения при разных методиках воздействия на ГЖМ.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

- Beddis H., Pemberton M., Davies S. Sleep bruxism: An overview for clinicians. *Br Dent J.* 2018;225(6):497–501. <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.2018.757>
- Ella B., Ghorayeb I., Burbaud P., Guehl D. Bruxism in Movement Disorders: A Comprehensive Review. *J Prosthodont.* 2017;26(7):599–605. <https://doi.org/10.1111/jopr.12479>
- Türp J.C., Kuhn M. Risk factors for bruxism. *Swiss Dent J.* 2018;128(2):118–124. <https://doi.org/10.61872/sdj-2018-02-369>
- Gouw S., de Wijer A., Creugers N.H., Kalaykova S.I. Bruxism: Is there an indication for muscle-stretching exercises? *Int J Prosthodont.* 2017;30(2):123–132. <https://doi.org/10.11607/ijp.5082>
- Vavrina J., Vavrina J. Bruxismus: Einteilung, Diagnostik und Behandlung. *Praxis (Bern 1994).* 2020;109(12):973–978. <https://doi.org/10.1024/1661-8157/a003517>
- Ohlmann B., Waldecker M., Leckel M., Bömicke W., Behnisch R., Rammelsberg P., Schmitter M. Correlations between sleep bruxism and temporomandibular disorders. *J Clin Med.* 2020;9(2):611. <https://doi.org/10.3390/jcm9020611>
- Cavallo P., Carpinelli L., Savarese G. Perceived stress and bruxism in university students. *BMC Res Notes.* 2016;9(1):514. <https://doi.org/10.1186/s13104-016-2311-0>
- Иорданишвили А.К., Овчинников К.А., Солдатова Л.Н., Сериков А.А., Самсонов В.В. Оптимизация диагностики и оценки эффективности лечения заболеваний височно-нижнечелюстного сустава и жевательных мышц в стоматологической практике. *Вестник Северо-Западного государственного медицинского университета им. И.И. Мечникова.* 2015;7(4):31–37. <https://doi.org/10.17816/mechnikov20157431-37>
- Iordanishvili A.K., Ovchinnikov K.A., Soldatova L.N., Serikov A.A., Samsonov V.V. Optimization of diagnosis

- sis and assessment of effective treatment of diseases of the temporomandibular joint and masticatory muscles in dental practice. *Herald of North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov*. 2015;7(4):31–37. (In Russ.) <https://doi.org/10.17816/mechnikov20157431-37>
9. Сойхер С.М., Кудряшова В.А., Оганесян М.В., Ризаева Н.А. Дисфункции жевательных мышц: анатомические основы в этиопатогенезе. В кн.: Есауленко И.Э. (ред.). *Морфология – наука и практической медицине: сб. науч. тр., посвящ. 100-летию ВГМУ им. Н.Н. Бурденко*. Воронеж: Научная книга; 2018. С. 331–336.
Soyev S.M., Kudryashova V.A., Oganessian M.V., Rizaeva N.A. Chewing muscle dysfunction: anatomical basics in etiopathogenesis. In: Esaulenko I.E. (ed.). *Morphology to science and practical medicine conference*. Voronezh: Nauchnaya kniga; 2018, pp. 331–336. (In Russ.)
 10. Гридина В.О., Каракулова Ю.В., Шулятникова О.А., Рогожников Г.И. Способ ранней диагностики бруксизма. В кн.: Орлов О.А., Корюкина И.П. (ред.). *Онкология – XXI век: материалы 22-й Междунар. науч. конф. по онкологии, 8-й Итало-российской науч. конф. по онкологии и эндокринной хирургии, 22-й Междунар. науч. конф. Подгорица, Черногория, 29 апр.–5 мая 2018 г.* Пермь: Книжный формат; 2018. С. 41–44.
Gridina V.O., Karakulova Ju.V., Shuliatnikova O.A., Rogozhnikov G.I. Method of bruxism early diagnosis. In: Orlov O.A., Koryukina I.P. (eds). *Oncology – 21st century: materials of the 22nd International Scientific Conference on Oncology, 8th Italian-Russian Scientific Conference on Oncology and Endocrine Surgery, 22nd International Scientific Conference*. Podgorica, Montenegro, April 29–May 5, 2018. Perm: Knizhnyi format; 2018, pp. 41–44. (In Russ.)
 11. Dworkin S.F., LeResche L. Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders: review, criteria, examinations and specifications, critique. *J Craniomandib Disord*. 1992;6(4):301–315. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1298767/> (accessed: 27.02.2024).
 12. Castroflorio T., Bargellini A., Rossini G., Cugliari G., Deregibus A. Sleep bruxism and related risk factors in adults: A systematic literature review. *Arch Oral Biol*. 2017;83:25–32. <https://doi.org/10.1016/j.archoralbio.2017.07.002>
 13. Гридина В.О., Каракулова Ю.В., Шулятникова О.А., Рогожников Г.И. К вопросу о ранней диагностике бруксизма. В кн.: Татаренко С.А., Пономарева Г.Л. (ред.). *Актуальные вопросы неврологии: сб. науч. тр. межрегион. науч.-практ. конф. неврологов и нейрохирургов, г. Киров, 18 мая 2018 г.* Киров: Кировский государственный медицинский университет; 2018. С. 9–12.
Gridina V.O., Karakulova Yu.V., Shulyatnikova O.A., Rogozhnikov G.I. Method of bruxism early diagnosis. In: Tatarenko S.A., Ponomareva G.L. (eds). *Topical Issues of Neurology: Proceeding of the interregional Scientific and Practical Conference of Neurologists and Neurosurgeons, Kirov, May 18, 2018*. Kirov: Kirov State Medical University; 2018, pp. 9–12. (In Russ.)
 14. Климова Т.Н., Степанов В.А., Шемонаев В.И., Осокин А.В., Климова Н.Н. Особенности комплексной миорелаксационной терапии пациентов с дисфункцией височно-нижнечелюстного сустава, осложненной гипертонусом жевательных мышц. *Современная ортопедическая стоматология*. 2017;28:9–12.
Klimova T.N., Stepanov V.A., Shemonaev V.I., Osokin A.V., Klimova N.N. Features of integrated miorelaxation therapy of patients with dysfunction of the temporomandibular joint complicated by the masticatory muscles's hypertonus. *Sovremennaya Ortopedicheskaya Stomatologiya*. 2017;28:9–12. (In Russ.)
 15. Синицина Т.М., Шахметова О.А. Комплексный подход к лечению мышечно-суставной дисфункции ВНЧС с выраженной болевой симптоматикой. *Институт стоматологии*. 2015;(4):108–109.
Sinititsina T.M., Shakhmetova O.A. An integrated approach to the treatment of temporo-mandibular disorder with severe pain symptoms. *Institut Stomatologii*. 2015;(4):108–109. (In Russ.)
 16. Bohannon R.W., Smith M.B. Interrater reliability of a modified Ashworth scale of muscle spasticity. *Phys Ther*. 1987;67(2):206–207. <https://doi.org/10.1093/ptj/67.2.206>
 17. Олесов Е.Е., Екушева Е.В., Иванов А.С., Олесова В.Н., Заславский Р.С., Попов А.А. Особенности результатов электромиографии мышц челюстно-лицевой области и психологического обследования у лиц стрессогенных профессий. *Клиническая стоматология*. 2020;(3):108–112. https://doi.org/10.37988/1811-153X_2020_3_108
Olesov E.E., Ekusheva E.V., Ivanov A.S., Olesova V.N., Zaslavsky R.S., Popov A.A. Features of the results of electromyography of muscles of the maxillofacial region and psychological examination in persons of stressed professions. *Clinical Dentistry (Russia)*. 2020;(3):108–112. (In Russ.) https://doi.org/10.37988/1811-153X_2020_3_108
 18. Вологина М.В., Пудикова О.П., Иванов Н.А. Оценка результатов поверхностной электромиографии жевательных мышц у пациентов с физиологической окклюзией. В кн.: *Корреляционное взаимодействие науки и практики в новом мире: сб. науч. ст. междунар. науч.-практ. конф., г. Санкт-Петербург, 25–26 дек. 2020 г.* СПб.: Санкт-Петербургский государственный экономический университет; 2020. С. 99–103.
Vologina M.V., Pudikova O.P., Ivanov N.A. Evaluation of the results of surface electromyography of the masters in patients with physiological occlusion. In: *Correlation interaction of science and practice in the new world: Proceeding of the international scientific and practical conference, St. Petersburg, December 25–26, 2020*. St. Petersburg: St. Petersburg State Economic University; 2020, pp. 99–103. (In Russ.)
 19. Stuginski-Barbosa J., Porporatti A.L., Costa Y.M., Svensson P., Conti P.C.R. Agreement of the International Classification of Sleep Disorders Criteria with polysomnography for sleep bruxism diagnosis: A preliminary study. *J Prosthet Dent*. 2017;117(1):61–66. <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2016.01.035>
 20. Szyszka-Sommerfeld L., Machoy M., Lipski M., Woźniak K. The diagnostic value of electromyography in identifying patients with pain-related temporomandibular disorders. *Front Neurol*. 2019;10:180. <https://doi.org/10.3389/fneur.2019.00180>
 21. Македонова Ю.А., Воробьев А.А., Александров А.В., Осыко А.Н., Павлова-Адамович А.Г. Электромиографические показатели жевательных мышц у детей с детским церебральным параличом. Свидетельство о государственной регистрации базы данных RU2021621050 от 21.05.2021.
Makedonova Yu.A., Vorobyev A.A., Alexandrov A.V., Osyko A.N., Pavlova-Adamovich A.G. *Electromyographic indicators of masticatory muscles in children with cerebral palsy*. Certificate of state registration of the database No. RU2021621050 dated 21.05.2021 (In Russ.)

22. Бутова А.В., Ицкович И.Э., Силин А.В., Синицина Т.М., Малецкий Э.Ю., Кахели М.А. Магнитно-резонансная томография в диагностике патологии жевательных мышц при мышечно-суставной дисфункции височно-нижнечелюстных суставов. *Вестник Северо-Западного государственного медицинского университета им. И.И. Мечникова*. 2016;8(3):13–18.

Butova A.V., Itskovich I.E., Silin A.V., Sinitsina T.M., Maletskiy E.Yu., Kakheli M.A. MRI possibilities of the masticatory muscles alteration diagnostics at musculoarticular temporomandibular joint dysfunction. *Herald of North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov*. 2016;8(3):13–18. (In Russ.)

ИНФОРМАЦИЯ АВТОРАХ

Македонова Юлия Алексеевна – д.м.н., профессор, заведующий кафедрой стоматологии, ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет», 400131, Российская Федерация, г. Волгоград, площадь Павших Борцов, д. 1; старший научный сотрудник лаборатории инновационных методов реабилитации и абилитации, ГБУ «Волгоградский медицинский научный центр», 400131, Российская Федерация, г. Волгоград, площадь Павших Борцов, д. 1; <https://orcid.org/0000-0002-5546-8570>

Ярыгина Елена Николаевна – кандидат медицинских наук, доцент, заведующий кафедрой хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии, ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет», 400131, Российская Федерация, г. Волгоград, площадь Павших Борцов, д. 1; <https://orcid.org/0000-0002-8478-9648>

Александров Александр Викторович – аспирант кафедры стоматологии, ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет», 400131, Российская Федерация, г. Волгоград, площадь Павших Борцов, д. 1; <https://orcid.org/0000-0002-1905-7723>

Чижикова Татьяна Валерьевна – доцент кафедры стоматологии, ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет», 400131, Российская Федерация, г. Волгоград, площадь Павших Борцов, д. 1; <https://orcid.org/0000-0003-0468-1950>

Девятченко Лилия Анатольевна – доцент кафедры стоматологии, ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет», 400131, Российская Федерация, г. Волгоград, площадь Павших Борцов, д. 1; <https://orcid.org/0000-0002-1785-194X>

Филимонова Оксана Николаевна – доцент кафедры стоматологии, ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет», 400131, Российская Федерация, г. Волгоград, площадь Павших Борцов, д. 1.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Yuliya A. Makedonova – MD, Professor, Head of the Department of Dentistry, Volgograd State Medical University, 1 Pavshih Borcov Sq, Volgograd 400131, Russian Federation; Senior Researcher at the Laboratory of Innovative Methods of Rehabilitation and Habilitation, Volgograd Medical Scientific Center, 1 Pavshih Borcov Sq, Volgograd 400131, Russian Federation; <https://orcid.org/0000-0002-5546-8570>

Elena N. Iarygina – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Surgical Dentistry and Maxillofacial Surgery, Volgograd State Medical University, 1 Pavshih Borcov Sq, Volgograd 400131, Russian Federation; <https://orcid.org/0000-0002-8478-9648>

Alexander V. Alexandrov – Postgraduate Student of the Department of Dentistry, Volgograd State Medical University, 1 Pavshih Borcov Sq, Volgograd 400131, Russian Federation; <https://orcid.org/0000-0002-1905-7723>

Tatyana V. Chizhikova – Associate Professor of the Department of Dentistry, Volgograd State Medical University, 1 Pavshih Borcov Sq, Volgograd 400131, Russian Federation; <https://orcid.org/0000-0003-0468-1950>

Lilia A. Devyatchenko – Associate Professor of the Department of Dentistry, Volgograd State Medical University, 1 Pavshih Borcov Sq, Volgograd 400131, Russian Federation; <https://orcid.org/0000-0002-1785-194X>

Oksana N. Filimonova – Associate Professor of the Department of Dentistry, Volgograd State Medical University, 1 Pavshih Borcov Sq, Volgograd 400131, Russian Federation.

ВКЛАД АВТОРОВ

Ю.А. Македонова – окончательное одобрение варианта статьи для публикации.

Е.Н. Ярыгина – сбор данных, анализ, интерпретация.

А.В. Александров – статистический анализ полученных результатов.

Т.В. Чижикова – Критический пересмотр статьи в части значимого интеллектуального содержания.

Л.А. Девятченко – выполнение клинического обследования, сбор и анализ результатов.

О.Н. Филимонова – существенный вклад в замысел и дизайн исследования.

AUTHOR'S CONTRIBUTION

Yuliya A. Makedonova – final approval of the version of the article for publication.

Elena N. Iarygina – data collection, analysis, interpretation.

Alexander V. Alexandrov – statistical analysis.

Tatyana V. Chizhikova – critical revision of the article in terms of significant intellectual content.

Lilia A. Devyatchenko – performance of clinical examination, collection and analysis of results.

Oksana N. Filimonova – substantial contribution to the conception and design of the study.