

ФАКТОРЫ РИСКА РАЗВИТИЯ ДИСФУНКЦИИ ВИСОЧНО-НИЖНЕЧЕЛЮСТНОГО СУСТАВА

Т.А. Ольшанская, В.В. Коннов

ФГБОУ ВО «Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского» Минздрава России (Саратов, Россия)

Для цитирования: Ольшанская Т.А., Коннов В.В. **Факторы риска развития дисфункции височно-нижнечелюстного сустава.** *Аспирантский вестник Поволжья.* 2023;23(2):19-26. doi: 10.55531/2072-2354.2023.23.2.19-26

▪ Сведения об авторах

Ольшанская Т.А. – аспирант кафедры ортопедической стоматологии. ORCID: 0000-0002-8434-004X

E-mail: miklaevatiana@gmail.com

Коннов В.В. – д-р мед. наук, профессор, заведующий кафедрой ортопедической стоматологии.

ORCID: 0000-0002-5457-3926 E-mail: konnovvaleriy@rambler.ru

Рукопись получена: 27.02.2023

Рецензия получена: 11.05.2023

Решение о публикации: 11.05.2023

▪ Аннотация

Дисфункция височно-нижнечелюстного сустава является достаточно распространенной патологией среди стоматологических заболеваний. Поэтому помимо изучения наиболее частых причин развития данной патологии необходимо обратить внимание на провоцирующие факторы, способствующие формированию указанной дисфункции.

В обзорной статье рассмотрены современные доступные литературные данные отечественных и зарубежных авторов, посвященные этиологии ДВНЧС.

▪ **Ключевые слова:** окклюзионно-артикуляционный синдром, краниомандибулярная дисфункция, нейромускулярный болевой синдром, дисфункция височно-нижнечелюстного сустава, височно-нижнечелюстной сустав, этиология.

▪ **Конфликт интересов:** не заявлен.

▪ Список сокращений

ДВНЧС – дисфункция височно-нижнечелюстного сустава; ВНЧС – височно-нижнечелюстной сустав.

RISK FACTORS FOR THE DEVELOPMENT OF TEMPOROMANDIBULAR JOINT DYSFUNCTION

Tatyana A. Olshanskaya, Valerii V. Konnov

Saratov State Medical University named after V.I. Razumovsky (Saratov, Russia)

Citation: Olshanskaya TA, Konnov VV. **Risk factors for the development of temporomandibular joint dysfunction.** *Aspirantskiy vestnik Povolzhya.* 2023;23(2):19-26. doi: 10.55531/2072-2354.2023.23.2.19-26

▪ Information about authors

Tatyana A. Olshanskaya – a postgraduate student of the Department of Prosthetic dentistry. ORCID: 0000-0002-8434-004X

E-mail: miklaevatiana@gmail.com

Valerii V. Konnov – PhD, Professor, Head of the Department of Prosthetic dentistry. ORCID: 0000-0002-5457-3926

E-mail: konnovvaleriy@rambler.ru

Received: 27.02.2023

Revision Received: 11.05.2023

Accepted: 11.05.2023

▪ Abstract

The temporomandibular joint dysfunction (TMD) is a fairly common pathology among dental diseases. In this regard, in addition to the most common causes of the development of this pathology, it is worth paying attention to the provoking factors that contribute to the formation of dysfunction of the temporomandibular joint.

The review examines the current available literary data of domestic and foreign authors on the etiology of TMD.

▪ **Keywords:** occlusion-articulation syndrome, craniomandibular dysfunction, neuromuscular pain syndrome, temporomandibular joint dysfunction, temporomandibular joint, etiology.

▪ **Conflict of interest:** nothing to disclose.

АКТУАЛЬНОСТЬ

Хорошее самочувствие, высокое качество жизни и общесоматического здоровья начинаются с первичного пищеварительного звена – ротовой полости. Всасывание питательных веществ и выработка ферментов невозможна без качественного пережевывания пищи. Дисфункция височно-нижнечелюстного сустава (ДВНЧС) затрудняет процессы жевания и речеобразования, тем самым ухудшая качество жизни и здоровья населения. При этом эпидемиологические

исследования отечественных (Э.Н. Мурадян, 2016; Е.А. Орешака с соавт., 2019; В.В. Коннов с соавт., 2021) и зарубежных авторов (М. Melis, М. Di Glossia, 2016; T.S.D. Li, Y.Y. Leung, 2021) свидетельствуют о том, что данная патология наблюдается у 80–95% населения [1–5].

Помимо функциональной недостаточности жевательного аппарата ДВНЧС часто сопровождается болевым синдромом, который ограничивает возможность пациента жить полноценной жизнью.

Дентоальвеолярные причины занимают лидирующую позицию и составляют более 50% случаев возникновения орофасциальных болей. Причем болевой синдром, вызванный ДВНЧС, наряду с головной болью и болью в спине, является одним из самых распространенных патологий и в 19–26% случаев провоцирует развитие хронической лицевой боли [6, 7]. При этом за специализированной стоматологической помощью ввиду различных обстоятельств обращается только 25% нуждающихся [8].

Учитывая особенности развития ДВНЧС, такие как долгое отсутствие болевого синдрома, разнообразие клинических симптомов, а также малая осведомленность пациентов относительно проявления признаков данной патологии, выяснение причин ее возникновения играет важную роль для проведения диагностических и лечебных мероприятий [9].

ЦЕЛЬ

Обзор и анализ материала относительно причин развития ДВНЧС, представленного в научных исследованиях. Были рассмотрены современные доступные литературные данные отечественных и зарубежных авторов. Из 129 проанализированных библиографических источников в статью включены 52.

ЭТИОЛОГИЯ ДИСФУНКЦИИ ВНЧС

Индивидуальный подход, тщательно собранный анамнез, качественно проведенные диагностические манипуляции – залог составления оптимального плана лечения в каждом отдельном клиническом случае. Обширность выполняемых движений и множество провоцирующих патологических факторов послужили причиной развития целого ряда теоретических концепций относительно природы возникновения той или иной формы ДВНЧС, распространенность которой составляет 76–89% среди взрослого населения [3, 10].

Собирательность понятия «ДВНЧС» объясняется сложностью топографии элементов височно-нижнечелюстного сустава (далее ВНЧС), физиологическими возрастными изменениями, их непосредственной взаимосвязью с организмом в целом, а также обширностью заболеваний, частично или полностью затрагивающих составные части ВНЧС [3, 8, 11, 4, 5]. Согласно международной классификации болезней (МКБ-10), патологии ВНЧС представлены в 2 классах – XI «Болезни органов пищеварения» (K07.6 «Болезни височно-нижнечелюстного сустава») и XIX «Травмы, отравления и некоторые другие последствия воздействия внешних причин» (S03.0 «Вывих челюсти», S03.4 «Растяжение и перенапряжение сустава (связок) челюсти») [8, 12].

В развитии нейромускулярного дисфункционального синдрома главенствующим фактором выступают спазмированные мышцы. Нейрогенные органические патологии либо долгое пребывание организма

в состоянии стресса способствуют автономному сжатию челюстей во время бодрствования и бруксизму во время сна. Гипертонус жевательных мышц приводит впоследствии к развитию дисфункциональных нарушений ВНЧС [13].

При окклюзионно-артикуляционном синдроме первичны дефекты зубов и зубных рядов. Концевые дефекты зубных рядов, приводящие к смещению головки нижней челюсти кзади и изменению топографии мышечковых отростков нижней челюсти, наиболее сильно провоцируют развитие окклюзионно-артикуляционного синдрома и ДВНЧС. Высокая выраженность патологических изменений ВНЧС имеет непосредственную связь с количеством отсутствующих зубов. Также есть исследования, доказывающие, что восстановление дефектов зубных рядов ведет к угасанию симптомов окклюзионно-артикуляционной патологии [3, 14].

Нефизиологическое положение нижней челюсти относительно основания черепа, деформация окклюзионной плоскости, аномалии черепа различного генеза могут выступать причинами развития краниомандибулярной дисфункции. Любое нарушение пространственной ориентации головы и конечностей тела человека в пространстве, особенно верхних и нижней челюстей, основания черепа, ведет к активации компенсаторных механизмов, провоцирующих возникновение и развитие краниомандибулярных нарушений [15, 16].

Таким образом, обширность клинических нозологических формулировок данной патологии свидетельствует о различных этиопатогенетических факторах, способствующих развитию ДВНЧС [13–17].

Различные проявления ДВНЧС, такие как краниомандибулярная дисфункция, окклюзионно-артикуляционный синдром, нейромускулярный дисфункциональный синдром и др., имеют разнообразные этиологические факторы развития. Помимо распространенных окклюзионной и миогенной теорий возникновения последние годы в научной литературе публикуется все больше исследований о психогенных причинах развития данной патологии [18, 19]. Также на развитие ДВНЧС оказывают влияние внутренние патологии, нарушения капиллярного кровообращения, перенесенные вирусные инфекции и различные общесоматические патологии [20–22].

Главенствующим фактором в развитии дисфункции ВНЧС выступает нарушение физиологической окклюзии [23–25]. Аномалии прикуса, повышенная стираемость твердых тканей зубов, дефекты зубных рядов, травмы челюстно-лицевой области, нерациональное стоматологическое лечение играют важную роль в развитии ДВНЧС как у молодых пациентов, так и у пациентов зрелого возраста [17, 26, 27].

Дефекты зубных рядов вследствие потери зубов по хирургическим показаниям либо осложненного кариеса, нерациональное протезирование с завышением или занижением высоты прикуса могут

выступать как основным провоцирующим фактором развития ДВНЧС, так и усугублять уже ранее диагностированную патологию. Концевые дефекты зубных рядов (I и II класс по Кеннеди), согласно научным исследованиям В.В. Коннова с соавт. (2020), выявляются у пациентов с различными признаками ДВНЧС. Причем пациенты с односторонними концевыми дефектами зубных рядов (II класс по классификации Кеннеди) имеют более тяжелую степень ДВНЧС в отличие от лиц с двусторонними концевыми дефектами (I класс по Кеннеди) [10].

Среди лиц детского (с рождения и до 18 лет) возраста причиной ДВНЧС чаще всего являются аномалии прикуса [20, 28, 29].

Повышенная стираемость твердых тканей зубов приводит к занижению окклюзионной высоты, что провоцирует изменение физиологической топографии элементов ВНЧС, дискоординацию кровеносной и нервной проводимости [21]. Преждевременное истирание твердых тканей зубов либо занижение искусственных коронок ведут к потере окклюзионной стабильности, что в свою очередь является катализатором в развитии ДВНЧС [4]. В этом случае облегчение болевого синдрома при восстановлении высоты окклюзии носит временный характер [30].

При этом есть исследования, которые подтверждают, что у лиц с физиологической окклюзией и целостными зубными рядами ДВНЧС не имеет широкого распространения [29].

Согласно альтернативному мнению, окклюзионные факторы не являются первопричиной развития ДВНЧС, а выступают либо в качестве сопутствующего агента, либо как следствие парафункциональных мышечных нарушений, и распространенность окклюзионно-артикуляционных причин не превышает 10–20% случаев развития ДВНЧС [31].

Основные провоцирующие факторы в развитии ДВНЧС изучили О.В. Головатенко с соавт. (2022). Авторы обнаружили, что наиболее часто в развитии данной патологии выступают окклюзионные ограничения, постуральные нарушения, а также некорректное ортодонтическое лечение. Исследователи отметили, что симптоматика ДВНЧС более выражена у женщин, чем у мужчин [32].

Корреляционную взаимосвязь между развитием краниомандибулярной дисфункции и наклоном окклюзионной плоскости в сагиттальном и вертикальном положениях установили Д.В. Михальченко с соавт. (2021). Так, из 64 пациентов с подтвержденными диагнозами K08.1 (МКБ-10 «Частичное отсутствие зубов») и K07.60 (МКБ-10 «Синдром болевой дисфункции ВНЧС») отклонение от нормы в вертикальной плоскости наблюдалось в 14,6%, в сагиттальной – в 83,3% случаев [12, 16].

Также появились доказанные случаи развития ДВНЧС вследствие мезиальной окклюзии, дефектов и последующих деформаций зубных рядов, которые при проведении коррективных и своевременных

диагностических и лечебных мероприятий имели положительную динамику [33, 34].

Однако, по мнению А.А. Долгалева с соавт. (2017), целостные зубные ряды и физиологическая окклюзия не исключают возникновения ДВНЧС. Так, в случае образования суперконтактов твердых тканей зубов нарушается баланс мышечного каркаса головы и шеи, что служит триггером развития синдрома болевой ДВНЧС [35].

Приверженцы миогенной теории полагают, что в 80% случаев первопричиной развития ДВНЧС выступают различные парафункции мышц шеи, спины, лица либо их нескоординированная и несимметричная работа [7]. Так, остаточное напряжение, появляющееся в мышцах на первых этапах развития патологии, и локальный гипертонус впоследствии ведут к ацидозу мышечных волокон и расходу протонов для окислительного фосфорилирования. В ходе данных биохимических и гистологических реакций формируются чувствительные локусы прямой и отраженной боли [36, 37].

Другое исследование подтвердило причастность вредных привычек, в частности злоупотребление жевательной резинкой (более 4 часов в день), к развитию клинических проявлений патологии ВНЧС [38]. Длительные функциональные нарушения также ведут к постепенному перенапряжению отдельных групп мышц и в перспективе вызывают органические нарушения в элементах ВНЧС. При гиперфункции мышц с одной стороны лица и гипофункции с другой симптоматика особенно наглядна, что подтверждается рядом исследований [39, 40].

Описаны случаи развития ДВНЧС на фоне неправильного расположения тела человека во время сна. Так, вынужденное положение головы на слишком высокой или низкой подушке в течение длительного времени у некоторых пациентов привело к изменению физиологической работы мышц шеи и основания черепа, которые в свою очередь являются антагонистами группы жевательных мышц. Нескоординированность работы последних была причиной развития ДВНЧС [41].

Большой пласт нарушений развития, топографии, морфологии элементов ВНЧС относится к внутренним нарушениям. Нарушение анатомического строения внутрисуставного диска, капсулы, связок, нижнечелюстной ямки височной кости и головки нижней челюсти встречается у большого количества пациентов. Распространенность развития ДВНЧС достигает, по мнению авторов (И.В. Петрикас с соавт., 2018; Б.Н. Давыдов с соавт., 2020; В.В. Коннов с соавт., 2021), 95% случаев из всех причин, вызывающих патологию ВНЧС [3, 7, 42].

Е.М. Илларионова с соавт. (2020) говорит о единстве онтогенетического развития костных, мышечных и нервных структур челюстно-лицевой области. При нарушении скоординированной работы одного или нескольких элементов ВНЧС нервные импульсы

передаются на другие анатомические образования, что в свою очередь стимулирует компенсаторные реакции сходных звеньев орофасциальной области и их антагонистов. Подобная цепная реакция приводит к образованию триггерных точек в жевательных мышцах. Болевой синдром при таком типе развития ДВНЧС будет первостепенным клиническим проявлением [43, 44].

И.В. Волошина и Д.А. Макурдумян (2020) в ходе проведенного первичного диагностического анкетирования выявили порядка 24% пациентов с различными патологиями ВНЧС из числа всех респондентов, у которых в ходе дальнейших диагностических манипуляций обнаружались функциональные и морфологические изменения работы ВНЧС [45].

О.Б. Спицына с соавт. (2022) обнаружили взаимосвязь между развитием ДВНЧС и типом роста лицевого скелета. В результате исследования было установлено, что остеоартроз у пациентов с долихоцефалическим типом роста лицевого скелета встречался в 67% случаев и лидировал в сравнении с мезоцефалическим (20%) и брахицефалическим (12%) типами. Степень остеоартроза у группы пациентов с вертикальным типом роста лицевого скелета также была выше остальных [46].

А.М. Потрясова с соавт. (2021) выявили взаимосвязь в строении суставной головки и ямки ВНЧС и частоты развития дисфункции изучаемого сустава. Авторы пришли к выводу, что пациенты с дистальным и мезиальным прикусом, округлой формой суставной ямки и овальной головкой мышцелкого отростка малого размера наиболее часто подвержены патологическим изменениям ВНЧС [47].

Психогенные и нейрогенные причины развития синдрома болевой ДВНЧС также имеют широкое распространение, что подтверждается научными исследованиями. Изучая коморбидность мигрени без ауры, Е.А. Салина с соавт. (2022) отметили, что синдром болевой дисфункции у пациентов с первичной головной болью встречается чаще, чем у здоровых людей, что может свидетельствовать о единой нейрогенной первопричине этих патологий. Причем развитию краниомандибулярной дисфункции больше подвержены лица с хронической мигренью (90,5%), нежели с редкой эпизодической мигренью (59,6%) [48].

Стресс как одно из проявлений нестабильности психологического здоровья людей провоцирует ночные приступы бруксизма, приводящего к перенапряжению жевательных мышц, повышенной стираемости твердых тканей зубов и дегенеративным изменениям хрящевой ткани и суставных поверхностей ВНЧС [49]. А.А. Анохина и В.В. Порубай (2022) после проведенного исследования зубных рядов у лиц в возрасте от 18 до 24 лет пришли к выводам о взаимосвязи ночного бруксизма и уровня стресса. Так, у студентов во время сессии наблюдалось увеличение площади фасеток стираемости (14,7 мм²) в сравнении с бесстрессовым периодом (7 мм²) [20].

Существуют менее распространенные теории, касающиеся этиопатогенеза ДВНЧС. Так, согласно сосудистой теории боли, недостаточное кровоснабжение различных участков тройничного нерва провоцирует развитие дегенеративных изменений мениска, суставных связок и мышечного аппарата ВНЧС и приводит к развитию болевого синдрома лица (А.А. Штелле, М.Н. Пузин, 2019; S. Wolfart et al., 2005) [22, 50].

Э.Г. Борисова с соавт. (2021), изучая стоматологическое здоровье пациентов после перенесенной коронавирусной инфекции, пришли к выводу о триггерном характере вируса COVID-19, запускающем патологические процессы в структурах ВНЧС. Так, из 69 человек, обратившихся за стоматологической помощью, у 12 пациентов диагностировали впервые выявленную симптоматику ДВНЧС. Исходя из данных исследования, можно предположить, что COVID-19 послужил пусковым механизмом сосудистых изменений, в том числе и в полости рта, что повлекло за собой развитие патологических изменений элементов челюстно-лицевой области. Авторы также связывают постковидные изменения с недостатком у пациентов витамина D и аскорбиновой кислоты [21].

Р.А. Medeiros и соавт. (2020), изучая стоматологический статус и психическое здоровье студентов, обнаружили взаимосвязь социальной изоляции в связи с пандемией, вызванной COVID-19, и симптомами ДВНЧС. Так, авторами была обнаружена корреляция между социальной изоляцией и развитием симптомов тревоги и депрессии, что в свою очередь провоцировало бруксоповедение во время сна, а также сжатие челюстей во время бодрствования. Данное нефизиологичное состояние челюстей приводило к гипертонусу жевательных и глоточных мышц, на фоне чего у респондентов появились признаки ДВНЧС [51].

Влияние социальной изоляции, вызванной пандемией COVID-19, на состояние ВНЧС изучили Y.H. Lee и Q.S. Auh (2022). Авторами обнаружено ухудшение симптомов ДВНЧС у пациентов вследствие таких факторов, как несостоятельность режима сна, повышенная восприимчивость к стрессу, ухудшение психологического статуса, развитие депрессивных и тревожных расстройств. Это провоцировало возникновение мышечных спазмов во всем теле, в том числе и в жевательных мышцах, что усугубило симптомы ДВНЧС у обследуемых [52].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, мнения исследователей о причине развития ДВНЧС разнятся. Можно предположить, что в качестве пускового механизма в возникновении нарушений работы ВНЧС выступают окклюзионные, мышечные, психогенные факторы, а также патологии элементов сустава. При этом ДВНЧС носит индивидуальный этиопатогенетический характер,

что необходимо учитывать для составления и проведения успешного плана лечебно-диагностических манипуляций.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов, требующего раскрытия в данной статье.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

- Muradyan EN. Prospects for the use of axiography in dentistry. *International Student Scientific Bulletin*. 2016;2:11. (In Russ.). [Мурадян Э.Н. Перспективы применения аксиографии в стоматологии. *Международный студенческий научный вестник*. 2016;2:11]. Available at: <https://eduherald.ru/ru/article/view?id=15242> (24.01.2023)
- Oreshaka OV, Dementeva EA, Ganisik AV, et al. Epidemiology of diseases of the temporomandibular joint. *Clinical dentistry*. 2019;4:97-99. (In Russ.). [Орешака О.В., Дементьева Е.А., Ганисик А.В., и др. Эпидемиология заболеваний височно-нижнечелюстного сустава. *Клиническая стоматология*. 2019;4:97-99]. doi: 10.37988/1811-153X_2019_4_97
- Konnov VV, Kochkonyan TS, Domenyuk DA, et al. Differentiated approach to the development of methods of pathogenetic therapy of pain dysfunction of the temporomandibular joint. *Medical alphabet*. 2021;2:38-46. (In Russ.). [Коннов В.В., Кочконян Т.С., Доменюк Д.А., и др. Дифференцированный подход к разработке методов патогенетической терапии болевой дисфункции височно-нижнечелюстного сустава. *Медицинский алфавит*. 2021;2:38-46]. doi: 10.33667/2078-5631-2021-2-38-46
- Melis M, Di Giosia M. The role of genetic factors in the etiology of temporomandibular disorders: a review. *Cranio*. 2016;34(1):43-51. doi: 10.1179/2151090314Y.0000000027
- Li DTS, Leung YY. Temporomandibular Disorders: Current Concepts and Controversies in Diagnosis and Management. *Diagnostics (Basel)*. 2021;11(3):459. doi: 10.3390/diagnostics11030459
- Latysheva NV, Filatova EG, Danilov AB, et al. Temporomandibular disorder and other causes of orofacial pain: first international classification and new treatment perspectives. *Medical alphabet*. 2019;4(35):40-46. (In Russ.). [Латышева Н.В., Филатова Е.Г., Данилов А.Б., и др. Дисфункция височно-нижнечелюстного сустава и другие причины боли в лице: первая международная классификация и новые подходы к терапии. *Медицинский алфавит*. 2019;4(35):40-46]. doi: 10.33667/2078-5631-2019-4-35(410)-40-46
- Petrikas IV, Zhirkov AM, Krasnov AA. An integrated interdisciplinary approach to the prevention and treatment of TMJ dysfunction. *Problems of dentistry*. 2016;12(1):97-102. (In Russ.). [Петрикас И.В., Жирков А.М., Краснов А.А. Комплексный междисциплинарный подход к профилактике и лечению дисфункции ВНЧС. *Проблемы стоматологии*. 2016;12(1):97-102]. doi: 10.18481/2077-7566-2016-12-1-97-102
- Borisova EG, Duda AP, Poplavskii ES, et al. Etiology and pathogenesis of temporomandibular joint diseases. *Pulse*. 2022;1(24):25-33. (In Russ.). [Борисова Э.Г., Дуда А.П., Поплавский Е.С., и др. Этиология и патогенез заболеваний височно-нижнечелюстного сустава. *Пульс*. 2022;1(24):25-33]. doi: 10.26787/nydha-2686-6838-2022-24-1-25-33
- Galimullina VR, Lebedev SN, Bragin AV. Prevalence and structure of clinical manifestations of temporomandibular joint dysfunction. *Problems of dentistry*. 2020;2:11-16. (In Russ.). [Галимуллина В.Р., Лебедев С.Н., Брагин А.В. Распространенность и структура клинических проявлений дисфункции височно-нижнечелюстного сустава. *Проблемы стоматологии*. 2020;2:11-16]. doi: 10.18481/2077-7566-2016-2-11-16
- Konnov VV, Pichugina EN, Arushanyan AR, et al. The role of terminal dental defects in the development of temporomandibular joint dysfunction (literature review). *Medical alphabet*. 2020;35:39-43. (In Russ.). [Коннов В.В., Пичугина Е.Н., Арушанян А.Р., и др. Роль концевых дефектов зубных рядов в развитии дисфункции височно-нижнечелюстного сустава (обзор литературы). *Медицинский алфавит*. 2020;35:39-43]. doi: 10.33667/2078-5631-2020-35-39-43
- Zhulev EN, Velmakina IV. The study of the features of the psycho-emotional status in young people with early signs of the syndrome of muscular-articular dysfunction of the temporomandibular joint. *Basic Research*. 2015;1(7):1354-1357. (In Russ.). [Жулев Е.Н., Вельмакина И.В. Изучение особенностей психоэмоционального статуса у лиц молодого возраста, имеющих ранние признаки синдрома мышечно-суставной дисфункции височно-нижнечелюстного сустава. *Фундаментальные исследования*. 2015;1(7):1354-1357]. Available at: <https://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=37968> (24.01.2023)
- International Classification of Diseases ICD-10. Electronic version. Access: free. (In Russ.). [Международная классификация болезней МКБ-10. Электронная версия]. Available at: <http://www.mkb10.ru>
- Dorogin VE. An interdisciplinary approach to the diagnosis, treatment and rehabilitation of patients with dysfunction of the temporomandibular joint. *Modern problems of science and education*. 2017;4. (In Russ.). [Дорогин В.Е. Междисциплинарный подход к диагностике, лечению и реабилитации пациентов с дисфункцией височно-нижнечелюстного сустава. *Современные проблемы науки и образования*. 2017;4]. Available at: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=26546> (24.01.2023)
- Fadeev RA, Ovsyannikov KA. Etiology and pathogenesis of diseases of the temporomandibular joint and masticatory muscles. *Bulletin of the Novgorod State University*. 2020;4(120):50-59. (In Russ.). [Фадеев Р.А., Овсянников К.А. Этиология и патогенез заболеваний височно-нижнечелюстного сустава и жевательных мышц. *Вестник Новгородского государственного*

университета. 2020;4(120):50-59]. doi: 10.34680/2076-8052.2020.4(120).50-59

15. Vologina MV, Dorozhkina EG, Mikhhalchenko DV. Signs of craniomandibular dysfunction in patients requiring dental treatment. *Vestnik VolGМУ*. 2018;1(65):17-22. (In Russ.). [Вологина М.В., Дорожкина Е.Г., Михальченко Д.В. Признаки краниомандибулярной дисфункции у пациентов, нуждающихся в стоматологическом лечении. *Вестник ВолГМУ*. 2018;1(65):17-22]. doi: 10.19163/1994-9480-2018-1(65)-17-22

16. Mikhhalchenko DV, Danilina TF, Dorozhkina EG. Assessment of the degree of rotation of the upper jaw and the occlusal plane in patients with craniomandibular dysfunction and partial absence of teeth. *Actual problems of medicine*. 2021;44(2):237-245. (In Russ.). [Михальченко Д.В., Данилина Т.Ф., Дорожкина Е.Г. Оценка степени ротации верхней челюсти и окклюзионной плоскости у пациентов с краниомандибулярной дисфункцией и частичным отсутствием зубов. *Актуальные проблемы медицины*. 2021;44(2):237-245]. doi: 10.52575/2687-0940-2021-44-2-237-245

17. Iordanishvili AK, Serikov AA, Soldatova LN. Functional pathology of chewing-speech apparatus in young people. *Kuban Scientific Medical Bulletin*. 2016;(6):72-76. (In Russ.). [Иорданишвили А.К., Сериков А.А., Солдатова Л.Н. Функциональная патология жевательно-речевого аппарата у молодых. *Кубанский научный медицинский вестник*. 2016;(6):72-76]. doi: 10.25207/1608-6228-2016-6-72-76

18. Shemonaev VI, Klimova TN, Pchelin IYu, et al. Temporomandibular joint: some aspects of functional anatomy and therapy of functional disorders. *Vestnik VolGМУ*. 2015;3(55):3-5. (In Russ.). [Шемонаев В.И., Климова Т.Н., Пчелин И.Ю., и др. Височно-нижнечелюстной сустав: некоторые аспекты функциональной анатомии и терапии функциональных расстройств. *Вестник ВолГМУ*. 2015;3(55):3-5]. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/visochno-nizhnechelyustnoy-sustav-nekotorye-aspekty-funktsionalnoy-anatomii-i-terapii-funktsionalnyh-rasstroystv> (24.01.2023).

19. Bordoni B, Marelli F. Emotions in Motion: Myofascial Interoception. *Complement Med Res*. 2017;24(2):110-113. doi: 10.1159/000464149

20. Anokhina AA, Porubai VV. Features of the influence of the psycho-emotional state on brux behavior. *Scientist*. 2022;4(22):45-53. (In Russ.). [Анохина А.А., Порубай В.В. Особенности влияния психоэмоционального состояния на бруксповедение. *Scientist*. 2022;4(22):45-53]. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-vliyaniya-psihoemotsionalnogo-sostoyaniya-na-bruksповедение> (24.01.2023).

21. Borisova EG, Mashkova NG, Pototskaya AV. Manifestation of dental pathology after a possible coronaviral infection. *Pulse*. 2021;12(23):13-20. (In Russ.). [Борисова Э.Г., Машкова Н.Г., Потоцкая А.В. Манифестация стоматологической патологии после перенесенной коронавирусной

инфекции. *Пульс*. 2021;12(23):13-20]. doi: 10.26787/nydha-2686-6838-2021-23-12-13-20

22. Shtelle AA, Puzin MN. Changes in the functional state of the nervous system in generalized periodontitis. *Clinical Neurology*. 2019;3:49-54. (In Russ.). [Штелле А.А., Пузин М.Н. Изменения функционального состояния нервной системы при генерализованном пародонтите. *Клиническая неврология*. 2019;3:49-54].

23. Bragin EA, Dolgalev AA, Bragareva NV. The role of occlusal disorders in the development of diseases of the temporomandibular joint, masticatory muscle dysfunctions and periodontal diseases. *Modern problems of science and education*. 2014;1. (In Russ.). [Брагин Е.А., Долгалев А.А., Брагарева Н.В. Роль окклюзионных нарушений в развитии заболеваний височно-нижнечелюстного сустава, дисфункций жевательных мышц и заболеваний пародонта. *Современные проблемы науки и образования*. 2014;1]. Available at: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=11219> (25.01.2023)

24. Gauer RL, Semidey MJ. Diagnosis and treatment of temporomandibular disorders. *American family physician*. 2015;91(6):378-386.

25. Lepilin AV, Konnov VV, Bagaryan EA, et al. Clinical Manifestations of pathology of temporomandibular joints and masticatory muscles in patients with teeth occlusion and teeth row disturbances. *Saratov Journal of Medical Scientific Research*. 2010;6(2):405-410. (In Russ.). [Лепилин А.В., Коннов В.В., Багарян Е.А., и др. Клинические проявления патологии височно-нижнечелюстных суставов и жевательных мышц у пациентов с нарушениями окклюзии зубов и зубных рядов. *Саратовский научно-медицинский журнал*. 2010;6(2):405-410].

26. Orlova OR, Konovalova ZN, Alekseeva AYU, et al. The relationship of bruxism and pain dysfunction of the temporomandibular joint. *Russian medical journal*. 2017;24:1760-1763. (In Russ.). [Орлова О.Р., Коновалова З.Н., Алексеева А.Ю., и др. Взаимосвязь бруксизма и болевой дисфункции височно-нижнечелюстного сустава. *Русский медицинский журнал*. 2017;24:1760-1763].

27. Klasser GD, Greene CS. The changing field of temporomandibular disorders: what dentists need to know. *J Can Dent Assoc*. 2009;75(1):49-53.

28. Federal Law of July 24, 1998 "On the Basic Guarantees of the Rights of the Child in the Russian Federation". (In Russ.). [Федеральный закон от 24.07.1998 «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации»]. Available at: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_19558

29. Beinarovich SV, Filimonova OI. Modern view on the etiology and pathogenesis of the temporomandibular joint dysfunction. *Kuban Scientific Medical Bulletin*. 2018;25(6):164-170. (In Russ.). [Бейнарович С.В., Филимонова О.И. Современный взгляд на этиологию и патогенез дисфункции височно-нижнечелюстного сустава. *Кубанский научный медицинский вестник*.

2018;25(6):164-170]. doi: 10.25207/1608-6228-2018-25-6-164-170

30. LeResche L, Saunders K, Von Korff MR, et al. Use of exogenous hormones and risk of temporomandibular disorder pain. *Pain*. 1997;69(1-2):153-160. doi: 10.1016/s0304-3959(96)03230-7

31. Mulder MJHL, Spierings ELH. Treatments of Orofacial Muscle Pain: A Review of Current Literature. *J Dent & Oral Disord*. 2017;3(5):1075. doi: 10.26420/jdentoraldisord.2017.1075

32. Golovatenko OV, Shevkunova NA, Gasnikov II. Risk factors for temporomandibular disorders in young people. *Aspirantskiy vestnik Povolzh'ya*. 2022;22(1):23-27. (In Russ.). [Головатенко О.В., Шевкунова Н.А., Гасников И.И. Факторы риска возникновения дисфункциональных нарушений ВНЧС у лиц молодого возраста. *Аспирантский вестник Поволжья*. 2022;22(1):23-27]. doi: 10.55531/2072-2354.2022.22.1.23-27

33. Potapov VP, Pyshkina YuS, Islamova ES, et al. Diagnosis and Treatment of Temporomandibular Arthrosis: a Clinical Case. *Kuban Scientific Medical Bulletin*. 2022;29(4):107-122. (In Russ.). [Потапов В.П., Пышкина Ю.С., Исламова Э.Ш., и др. Диагностика и лечение артроза височно-нижнечелюстного сустава: клинический случай. *Кубанский научный медицинский вестник*. 2022;29(4):107-122]. doi: 10.25207/1608-6228-2022-29-4-107-122

34. Tekucheva SV, Postnikov MA, Persin LS. Early orthodontic treatment of the patient with Class III malocclusion combined with the arches discrepancies using the own design appliance. Clinical case. *Dentistry*. 2018;97(4):58-65. (In Russ.). [Текучева С.В., Постников М.А., Персин Л.С. Применение ортодонтического аппарата собственной конструкции для лечения пациентов с мезиальной окклюзией в сочетании с аномалиями зубных рядов на раннем этапе смены зубов. Клинический случай. *Стоматология*. 2018;97(4):58-65]. doi: 10.17116/stomat20189704158

35. Dolgalev AA, Bragin EA, Kalita IA. Improving the diagnosis and treatment of violations of the closure of the dentition in patients with intact dentition. *Modern problems of science and education*. 2017;2. (In Russ.). [Долгалева А.А., Брагин Е.А., Калита И.А. Совершенствование диагностики и лечения нарушений смыкания зубных рядов у пациентов с целостными зубными рядами. *Современные проблемы науки и образования*. 2017;2]. Available at: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=26333> (25.01.2023).

36. Petrikas IV, Nikanorov VI, Petrikas EO, et al. Dysfunction of the TMJ (temporomandibular joint). Etiological aspects. *Sciences of Europe*. 2018;26:53-58. (In Russ.). [Петрикас И.В., Никаноров В.И., Петрикас Е.О., и др. Дисфункция ВНЧС (височно-нижнечелюстного сустава). Этиологические аспекты. *Sciences of Europe*. 2018;26:53-58].

37. Khawaja SN, McCall W Jr, Dunford R, et al. Infield masticatory muscle activity in subjects with pain-related temporomandibular disorders diagnoses. *Orthod*

Craniofac Res. 2015;18 Suppl 1(01):137-145. doi: 10.1111/ocr.12077

38. Schierz O, John MT, Schroeder E, et al. Association between anterior tooth wear and temporomandibular disorder pain in a German population. *J Prosthet Dent*. 2007;97(5):305-309. doi: 10.1016/j.prosdent.2007.03.006

39. Alajbeg IZ, Gikić M, Valentić-Peruzović M. Changes in Pain Intensity and Oral Healthrelated Quality of Life in Patients with Temporomandibular Disorders During Stabilization Splint Therapy – A Pilot Study. *Acta Clinica Croatica*. 2014;53(1):7-15. PMID: 24974661

40. Tasaki MM, Westesson PL, Isberg AM, et al. Classification and prevalence of temporomandibular joint disk displacement in patients and symptom-free volunteers. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1996;109(3):249-262. doi: 10.1016/s0889-5406(96)70148-8

41. Shakhmetova OA, Sinitsina TM. A multidisciplinary approach to treating musculoarticular dysfunction of the temporomandibular joint with obvious pain syndrome. *Neurology, Neuropsychiatry, Psychosomatics*. 2017;9(2):46-49. (In Russ.). [Шахметова О.А., Синицина Т.М. Междисциплинарный подход к лечению мышечно-суставной дисфункции височно-нижнечелюстного сустава с выраженным болевым синдромом. *Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика*. 2017;9(2):46-49]. doi: 10.14412/2074-2711-2017-2-46-49

42. Davydov BN, Domenyuk DA, Dmitrienko SV, et al. Anthropometric and constitutional approaches in the study of clinical X-ray anatomy of the structures of the maxillofacial region (Part I). *Institute of Dentistry*. 2020;2(87):79-81. (In Russ.). [Давыдов Б.Н., Доменюк Д.А., Дмитриенко С.В., и др. Антропометрические и конституциональные подходы в изучении клинической рентгеноанатомии структур челюстно-лицевой области (Часть I). *Институт стоматологии*. 2020;2(87):79-81].

43. Illarionova EM, Gribova NP, Sotnikova MV. Modern functional stabilometric diagnostics of subclinical vestibular disorders in patients with internal disorders of the temporomandibular joint. *Smolensk Medical Almanac*. 2020;3:98-102. (In Russ.). [Илларионова Е.М., Грибова Н.П., Сотникова М.В. Современная функциональная стабилометрическая диагностика субклинических вестибулярных нарушений у пациентов с внутренними нарушениями височно-нижнечелюстного сустава. *Смоленский медицинский альманах*. 2020;3:98-102].

44. Sorokina ND, Shakhaliyeva LR, Pertsov SS, et al. Evaluation of the physiological parameters of the trigeminal and cochleovestibular systems in case of pain dysfunction of the temporomandibular joint. *Bulletin of the Ural medical academic science*. 2020;17(2):110-120. (In Russ.). [Сорокина Н.Д., Шахалиева Л.Р., Перцов С.С., и др. Оценка физиологических параметров тригеминальной и кохлеовестибулярной систем при болевой дисфункции височно-нижнечелюстного сустава. *Вестник уральской медицинской академической науки*. 2020;17(2):110-120]. doi: 10.22138/2500-0918-2020-17-2-110-120

45. Voloshina IV, Makurdumyan DA. Orthopedic treatment of internal disorders of the temporomandibular joint. *Pulse*. 2020;22(12):44-48. (In Russ.). [Волошина И.В., Макурдумян Д.А. Ортопедическое лечение внутренних нарушений височно-нижнечелюстного сустава. *Пульс*. 2020;22(12):44-48]. doi: 10.26787/nydha-2686-6838-2020-22-12-44-48
46. Spitsyna OB, Khalilyaeva NE, Perepechenkova NP, et al. Influence of vertical development of the facial skeleton on the occurrence of TMJ dysfunction in patients with distal occlusion. *Bulletin of the Novgorod State University*. 2022;2(127):6-9. (In Russ.). [Спицына О.Б., Халиляева Н.Э., Перепеченкова Н.П., и др. Влияние развития лицевого скелета по вертикали на возникновение дисфункции ВНЧС у пациентов с дистальной окклюзией. *Вестник Новгородского государственного университета*. 2022;2(127):6-9]. doi: 10.34680/2076-8052.2022.2(127).6-9
47. Potryasova AM, Kabieva KhA, Elovskaya AA, et al. TMJ morphological features of the structure of different types of malocclusion causing pathological lower jaw position asymmetry. *Pulse*. 2021;4(23):73-81. (In Russ.). [Потрясова А.М., Кабиева Х.А., Еловская А.А., и др. Морфологические особенности строения ВНЧС при различных аномалиях прикуса, формирующих патологическую асимметрию положения нижней челюсти. *Пульс*. 2021;4(23):73-81]. doi: 10.26787/nydha-2686-6838-2021-23-4-73-81
48. Salina EA, Parsamyan RR, Mudrak DA, et al. The problem of comorbidity in migraine without aura. *Saratov Journal of Medical Scientific Research*. 2022;18(1):138-142. (In Russ.). [Салина Е.А., Парсамян Р.Р., Мудрак Д.А., и др. Проблема коморбидности при мигрени без ауры. *Саратовский научно-медицинский журнал*. 2022;18(1):138-142].
49. Karakov KG, Khachaturyan EE, Sargisyan AE, et al. Influence of the psycho-emotional state of patients with pain dysfunction of the temporomandibular joint on the effectiveness of orthopedic treatment. *Bulletin of the Medical Dental Institute*. 2014;2(29):33-36. (In Russ.). [Караков К.Г., Хачатурян Э.Э., Саргисян А.Э., и др. Влияние психоэмоционального состояния больных с болевой дисфункцией височно-нижнечелюстного сустава на эффективность ортопедического лечения. *Вестник Медицинского стоматологического института*. 2014;2(29):33-36].
50. Wolfart S, Thormann H, Freitag S, et al. Assessment of dental appearance following changes in incisor proportions. *Eur J Oral Sci*. 2005;113(2):159-165. doi: 10.1111/j.1600-0722.2005.00206.x
51. Medeiros RA, Vieira DL, Silva EVFD, et al. Prevalence of symptoms of temporomandibular disorders, oral behaviors, anxiety, and depression in Dentistry students during the period of social isolation due to COVID-19. *J Appl Oral Sci*. 2020;28:e20200445. doi: 10.1590/1678-7757-2020-0445
52. Lee YH, Auh QS. Clinical factors affecting depression in patients with painful temporomandibular disorders during the COVID-19 pandemic. *Sci Rep*. 2022;12(1):14667. doi: 10.1038/s41598-022-18745-0

■ Автор для переписки

Ольшанская Татьяна Андреевна
Адрес: Саратовский государственный медицинский университет им. В.И. Разумовского, ул. Мичурина, 115, г. Саратов, Россия, 410002.

■ Corresponding Author

Tatyana A. Olshanskaya
Address: Saratov State Medical University named after V.I. Razumovsky, 115 Michurina st., Saratov, Russia, 410002.

E-mail: miklaevatiana@gmail.com