



В. В. Коннов



Е. Н. Пичугина



А. Р. Арушанян



А. А. Бизяев



А. С. Ходорич



К. А. Коннова



Д. А. Доменюк

## Роль концевых дефектов зубных рядов в развитии дисфункции височно-нижнечелюстного сустава (обзор литературы)

**В. В. Коннов<sup>1</sup>**, д.м.н., доцент, заведующий кафедрой

**Е. Н. Пичугина<sup>1</sup>**, ассистент кафедры

**А. Р. Арушанян<sup>1</sup>**, ассистент кафедры

**А. А. Бизяев<sup>1</sup>**, к.м.н., доцент

**А. С. Ходорич<sup>1</sup>**, ассистент кафедры

**К. А. Коннова<sup>2</sup>**, ассистент кафедры

**Д. А. Доменюк<sup>3</sup>**, д.м.н., доцент, профессор кафедры

<sup>1</sup> Кафедра ортопедической стоматологии ФГБОУ ВО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского» Министерства здравоохранения Российской Федерации

<sup>2</sup> Кафедра пропедевтики стоматологических заболеваний ФГБОУ ВО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского» Министерства здравоохранения Российской Федерации

<sup>3</sup> Кафедра стоматологии общей практики и детской стоматологии ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

### *The role of terminal dental defects in the development of temporomandibular joint dysfunction (literature review)*

V. V. Konnov, E. N. Pichugina, A. R. Arushanyan, A. A. Bizyaev, A. S. Khodorich, K. A. Konnova, D. A. Domenyuk

Department of Prosthetic Dentistry, Saratov State Medical University, Ministry of Healthcare of Russian Federation, Department of Propaedeutics of Dental Diseases, Saratov State Medical University, Ministry of Healthcare of Russian Federation, Department of general practice dentistry and child dentistry, Stavropol State Medical University, Ministry of Healthcare of Russian Federation

#### Резюме

Височно-нижнечелюстной сустав (ВНЧС) совершает около 2000 различных движений в сутки, поэтому является одним из наиболее часто функционирующих суставов в организме человека. Причины возникновения патологии ВНЧС довольно разнообразны и до сих пор ученые не пришли к единому мнению по данному вопросу. Частичное отсутствие зубов достаточно распространенная патология зубочелюстной системы и встречается у 75% взрослого населения. Отсутствие лечения данной патологии на протяжении нескольких лет приводит к пространственной топографо-анатомической перестройке элементов височно-нижнечелюстного сустава. Дефекты зубных рядов в сочетании с окклюзионными нарушениями являются одним из главных этиологических факторов в развитии дисфункции ВНЧС. Проведен анализ 105 исследований отечественных и зарубежных авторов о влиянии дефектов зубных рядов на формировании дисфункции ВНЧС. В анализ статьи из них включен 71 источник. Многими авторами достоверно доказана взаимосвязь окклюзионных нарушений, в связи с дистально неограниченными дефектами зубных рядов, и дисфункции ВНЧС. Кроме того, доказано, что признаки дисфункции височно-нижнечелюстного сустава более выражены у пациентов с односторонними концевыми дефектами зубных рядов.

**Ключевые слова:** височно-нижнечелюстной сустав, дефекты зубных рядов, окклюзионные нарушения.

#### Abstract

The temporomandibular joint (TMJ) performs about 2000 different movements per day, therefore it is one of the most frequently functioning joints in the human body. The causes of TMJ pathology are quite diverse and until now scientists have not come to a consensus on this issue. Partial absence of teeth is a fairly common pathology of the dentoalveolar system and occurs in 75% of the adult population. The lack of treatment for this pathology for several years leads to a spatial topographic and anatomical restructuring of the elements of the temporomandibular joint. Defects in the dentition in combination with occlusive disorders are one of the main etiological factors in the development of TMJ dysfunction. The analysis of 105 studies of domestic and foreign authors on the effect of dentition defects on the formation of TMJ dysfunction was carried out. Of these, 71 sources were included in the analysis of the article. Many authors have reliably proven the relationship between occlusal disorders, due to distally unlimited defects in the dentition, and TMJ dysfunction. In addition, it has been proven that the signs of dysfunction of the temporomandibular joint are more pronounced in patients with unilateral terminal defects of the dentition.

**Key words:** temporomandibular joint, dentition defects, occlusive disorders.

#### Актуальность

Зубочелюстная система в процессе жизнедеятельности человека претерпевает многочисленные изменения. Развитие различных заболеваний зубов без должного сво-

временного лечения нередко приводят к их удалению с образованием дефектов зубных рядов [4]. По частоте удаления первое место занимают первые нижние постоянные моляры – 9,38 % от числа

всех удаленных зубов, на втором месте находятся третьи верхние моляры – 8,75 % [24]. Появление дефектов зубных рядов является пусковым моментом в развитии нарушений функции жевания, жеватель-

ных движений нижней челюсти, изменений в височно-нижнечелюстном суставе (ВНЧС), зачастую приводя к расстройству согласованных механизмов в работе жевательного аппарата [9, 54, 55].

Значимыми вопросами в современной стоматологии являются своевременная диагностика и лечение патологии ВНЧС. Частота поражения ВНЧС у взрослого населения составляет от 14 до 89%, 76–89% населения имеют симптомы и признаки нарушений в ВНЧС, при этом 3,6–7% из них нуждаются в комплексном лечении [49]. В настоящее время для диагностики дисфункции ВНЧС применяют клинико-инструментальные, рентгенологические, графические и функциональные методы, среди которых наиболее информативными являются система аксиографии, электромиография, компьютерная и магнитно-резонансная томографии [3, 8, 10, 11, 13–16, 58].

Мышечно-суставная дисфункция – это нарушение координированной функции жевательной группы мышц и расположения элементов ВНЧС (Хватова В.А., 2007). Изучению причинных факторов, патофизиологических механизмов, диагностике и лечению мышечно-суставной дисфункции ВНЧС посвящено много публикаций в отечественной и зарубежной литературе. Значительную роль в этиологии данной дисфункции играют потеря боковых опорных зубов, неравномерные контакты зубов, появление преждевременных контактов между отдельными зубами, патологическая истираемость окклюзионной поверхности зубов и другие нарушения в зубочелюстной системе [48].

Сложность анатомического строения, большое количество и своеобразие вариантов течения, многообразие клинической симптоматики патологических процессов затрудняют диагностику болезней ВНЧС. Дисфункция ВНЧС – малоизученная патология, характеризующаяся широкой распространенностью, полиэтиологичностью, прогрессивным течением, высокой частотой рецидивов, и сопровождается различными нервно-психическими расстройствами, усложняя диагностический процесс [5, 7, 34, 56, 63, 71].

Согласно окклюзионно-артикуляционной теории развития мышечно-суставной дисфункции, вследствие нарушения окклюзии (частичное отсутствие зубов, деформации окклюзионной поверхности зубов / зубных рядов, повышенная стираемость твердых тканей зубов, зубочелюстные аномалии и деформации) возникает дискоординация работы жевательной мускулатуры, за счет которой движения нижней челюсти вынужденно изменяются в целях преодоления окклюзионных препятствий. Появляется асимметрия расположения головок нижней челюсти, силы и тонуса жевательных мышц, травматизация и нарушения гемодинамики тканей ВНЧС. В дальнейшем, при продолжении воздействия окклюзионного фактора, определяются признаки артроза/артрита, что характеризует мышечно-суставную дисфункцию как заболевание с прогрессивным течением [25, 60].

Разнообразие концепций и подходов к анализу этиопатогенетических механизмов развития дисфункции ВНЧС обуславливает повышенный интерес к поиску высокоинформативных методов диагностики, особенно на этапе доклинических проявлений, а также дифференциальной целенаправленной ортодонтической коррекции выявленных нарушений и предупреждения развития осложнений [1, 6, 43, 57, 64].

В представленном обзоре приведены результаты новейших научных исследований в области влияния концевых дефектов зубных рядов на развитие дисфункции ВНЧС [2, 18, 22, 27, 62].

**Цель исследования:** изучение влияния концевых дефектов зубных рядов на развитие дисфункции височно-нижнечелюстного сустава по данным современных литературных источников.

#### **Материалы и методы исследования**

Нами проанализированы доступные литературные данные отечественных и зарубежных авторов, проводивших исследования по интересующей нас патологии. Всего подверглось анализу 105 библиографических источников, но в статью были включены только 71.

Распространенность дефектов зубных рядов. В Международной классификации болезней (МКБ-10) потеря зубов в результате удаления, несчастного случая или локализованного пародонтита обозначается как заболевание К 08.1. По данным ВОЗ частичная потеря зубов достаточно распространенное заболевание среди взрослого населения земного шара и встречается в 75% случаях. Результаты обследования пациентов в стоматологических учреждениях нашей страны также свидетельствуют о высоком распространении дефектов зубных рядов, которые выявляются в 41–70% случаев [32].

В своей работе Тарико О.С. (2011 г.) изучила 832 стоматологические медицинские карты пациентов в возрасте от 35 до 74 лет, обратившихся за стоматологической помощью в течение 5 лет. В результате исследования автор выявила, что дефекты зубных рядов I и II класса по Кеннеди встречаются у 31% пациентов. При этом чаще всего встречаются дистально неограниченные дефекты зубных рядов нижней челюсти (22,1% случаев). Концевые дефекты только верхней челюсти наблюдали в 8,9% случаев [42].

Среди пациентов с частичным отсутствием зубов I и II класса по Кеннеди преобладают женщины (74,2%), это можно объяснить тем, что они чаще обращаются за стоматологической помощью [36, 37]. По данным Слесарева О.В. с соавт. (2017 г.), в структуре обращаемости к врачам-стоматологам женщины занимают 84,1% от всех пациентов [39, 46].

Влияние дефектов зубных рядов на развитие патологии жевательных мышц и ВНЧС. После удаления боковых зубов с одной или двух сторон, пациенты не торопятся обращаться к врачам-стоматологам с целью устранения дефекта, так как оставшиеся зубы участвуют в акте жевания. В то же время оставшиеся зубы начинают выполнять нехарактерную для них функцию, и происходит снижение жевательной эффективности за счет уменьшения площади окклюзионных контактов и изменения окклюзионной нагрузки. В результате формируется перегрузка пародонта оставшихся зубов, вторичная травматическая ок-

кклюзия, а со временем заболевания височно-нижнечелюстного сустава [20, 65].

В работе многих авторов, доказано, что концевые дефекты зубных рядов (как односторонние, так и двусторонние) до 90 % случаев приводят к нарушению окклюзии, что является наиболее частой причиной нарушения координированной работы жевательных мышц и функционального расстройства височно-нижнечелюстного сустава [23, 26, 68].

Ильин Д.В. в своем исследовании пациентов с двусторонними концевыми дефектами зубных рядов выделил две клинические формы дистальной окклюзии. При первой форме дистальная окклюзия сформировалась после потери боковых групп зубов с обеих сторон и характеризовалась уменьшением межрезцового угла в результате протрузии резцов, изменениями гнатического угла до 19–220, при этом размеры угла нижней челюсти оставались без изменений, а также смещением суставной нижнечелюстной головки кзади на 0,5–0,8 мм, без деформации элементов ВНЧС. При второй форме двусторонние концевые дефекты зубных рядов являлись осложнением уже сформированной дистальной окклюзии. При данной форме были выявлены деформации элементов височно-нижнечелюстного сустава [17].

Сенсорная информация, полученная от зубных рядов, пародонта, ВНЧС поступает в корковые центры и через чувствительное ядро тройничного нерва в моторное ядро, регулируя тем самым тонус и степень сокращения жевательных мышц. От площади поверхности зубов, на которые приходится жевательная нагрузка зависит рефлекторное сокращение жевательных мышц, то есть чем больше площадь, тем сильнее сокращение мышц [41, 70].

В норме при привычном жевании электромиографическая картина жевательных мышц характеризуется согласованной работой мышц синергистов и антагонистов, перемежающейся активностью одноименных мышц, четкой сменой фаз активности и покоя. В исследовании Худорошков Ю.Г. и Карагозян Я.С. (2016 г.) доказали, что у пациентов с нарушением окклю-

зии мышечное утомление во «время покоя» происходит значительно быстрее, чем у пациентов без патологии, что доказывает постоянное напряжение жевательных мышц [50].

При потере боковых зубов формируется односторонний тип жевания, что приводит к перестройке функциональной активности жевательных мышц. Так при одностороннем концевом дефекте амплитуда потенциалов мышечных сокращений уменьшается на стороне отсутствующих контактов зубов. При этом электромиографическая активность жевательных мышц на стороне сохранившихся окклюзионных контактов зубов наоборот увеличивается. Возникающая при этом дискоординация жевательных мышц приводит к функциональным расстройствам височно-нижнечелюстного сустава. От ВНЧС импульсы поступают в чувствительное и двигательное ядро тройничного нерва, в результате чего происходит изменение электромиографической активности жевательных мышц и нарушение их функцию. Таким образом, возникает своеобразный порочный круг [38, 52, 53].

Функциональное состояние жевательных мышц, по мнению многих авторов, зависит от протяженности дефектов зубных рядов. Снижение средней величины биопотенциалов жевательных мышц на 30,4% по сравнению с нормой происходит при отсутствии у пациентов одной пары антагонистов по I классу Кеннеди и на 59,5% – при отсутствии четырех пар [59, 61].

Для височно-нижнечелюстного сустава концевые дефекты зубных рядов являются наиболее неблагоприятным окклюзионным нарушением, так при одностороннем типе жевания на стороне жевания происходит расширение переднего отдела и сужение заднего отдела суставной щели, суставная головка смещается кзади, задний скат суставного бугорка отвесной формы, на противоположной стороне суставная головка смещается вперед, сужение переднего отдела и расширение заднего отдела суставной щели [32, 51, 69].

В большинстве случаев у пациентов с такими нарушениями проявляются первые признаки дисфунк-

ции ВНЧС. Как правило, пациенты редко обращают внимание на первые симптомы, так как интенсивность их проявления незначительна и нередко из-за приспособительной реакции организма они проходят самостоятельно. Однако, при отсутствии необходимого лечения проявленных симптомов и без устранения их причины через определенные сроки жевательные мышцы и элементы ВНЧС испытывают чрезмерную механическую перегрузку с развитием дегенеративных изменений и стойких клинических симптомов дисфункции ВНЧС [28, 29, 30].

Наличие на протяжении 6–7 лет не восполненных концевых дефектов зубных рядов приводит к выраженным пространственным топографо-анатомическим перестройкам в ВНЧС, а также к микро- и макроскопическим изменениям его элементов, что сопровождается появлением боли различной интенсивности, щелчков в суставе, ограничения амплитуды движений нижней челюсти и многое другое [44, 66, 67].

По данным Пчелина И.Ю. (2010 г.) наличие дистально не ограниченного дефекта зубных рядов, особенно одностороннего, приводит к асимметричной работе ВНЧС и проявляется увеличением до 50 угла суставного сагиттального пути и увеличением на 2–3 мм межокклюзионного пространства [35].

В своей работе Овсянников К.А. (2014 г.) при проведении комплексной оценки функционального состояния мышечно-суставного комплекса у пациентов с дистально неограниченными дефектами зубных рядов использовал индекс М. Helkimo. Дисфункция легкой степени тяжести наблюдалась в 52,2% случаях, а средней степени у 31,4% обследованных. При этом достоверно доказано, что у пациентов с односторонними дистально неограниченными дефектами зубов признаки дисфункции значительно выше, чем при двусторонних дефектах. Кроме того, у данных пациентов чаще выявлялась асимметрия лица и плотности жевательных и височных мышц при пальпации, патологический шум в области ВНЧС, отклонение нижней челюсти от прямолинейной траектории при открывании рта [31].

Климов А.В. при анализе зонограмм ВНЧС у пациентов с частичным отсутствием зубов, осложненными дистальной окклюзией выделил три варианта анатомо-топографических взаимоотношений элементов ВНЧС. При первом варианте головка нижней челюсти смещена кзади справа и слева симметрично. При втором варианте происходит асимметричное двустороннее смещение суставной головки кзади справа и слева, при третьем варианте происходит асимметричное одностороннее смещение суставной головки кзади либо слева, либо справа [21].

Результаты исследований Р.А. Фадеева, О.А. Кудрявцевой (2008) свидетельствуют, что у лиц с зубочелюстными аномалиями и деформациями (дистальный глубокий прикус или глубокое резцовое перекрытие) выявлены морфологические изменения ВНЧС в виде уплощения головки нижней челюсти / суставного бугорка, склероза кортикальной пластинки, укорочения шейки суставного отростка [45]. По данным С.И. Смольянинова и соавт. (2015), аномалии прикуса не всегда сопровождаются проявлениями дисфункции ВНЧС (27% случаев) [40].

Важная роль в этиопатогенезе нарушений ВНЧС и жевательных мышц функционального характера отводится деформациям и аномалиям зубочелюстной системы, что обусловлено тесной взаимосвязью ВНЧС с нервно-мышечным комплексом челюстно-лицевой области и характером смыкания зубов [19]. По мнению В.А. Хватовой (2007), зубочелюстные аномалии могут создавать препятствия для движения нижней челюсти, ограничивать передние и боковые перемещения в ВНЧС [47].

Согласно данным Л.С. Персина (2013), доказана возможность развития мышечно-суставной дисфункции после ортодонтического перемещения зубов, вследствие изменения функционирования жевательных мышц и положения головок нижней челюсти в различных направлениях в зависимости от величины и вектора действия ортодонтической силы [33].

М.А. Данилова (2008) выявила ряд признаков — доклинических маркеров дисфункции ВНЧС: трапецевидная

форма зубных рядов, резцовая дизокклюзия, дистальный прикус. При этом наблюдается асимметрия положения головок нижней челюсти, нарушение показателей периферического кровотока [12].

## Выводы

1. Проведенный обзор литературных источников отечественных и зарубежных исследователей показал наличие у пациентов с концевыми дефектами зубных рядов I и II класса по Кеннеди признаков дисфункции височно-нижнечелюстного сустава различной степени тяжести.
2. Симптомы дисфункции ВНЧС у пациентов, имеющих односторонние дистально неограниченные дефекты зубных рядов, значительно более выражены, чем у пациентов с двусторонними концевыми дефектами.
3. Разнообразие этиопатогенетических механизмов развития дисфункции ВНЧС диктует целесообразность дальнейшего углубленного изучения данного вопроса.
4. На основании результатов научных исследований по проблемам диагностики, прогнозирования, клинических проявлений дисфункции ВНЧС очевидно, что именно врач-стоматолог должен стать координатором выявления риска дисфункции ВНЧС с помощью доступных, воспроизводимых, информативных, экономически эффективных современных диагностических технологий.
5. Главной задачей совершенствования и внедрения в клиническую практику методов оценки состояния ВНЧС является создание актуального комплексного алгоритма их применения, показаний, а также общепринятой системы анализа и интерпретации полученных данных.

## Список литературы

1. Аболмасов Н.Г., Аболмасов Н.Н. Ортодонтия. Учебное пособие. – М: Медпресс-информ, 2008. 424 с.
2. Арушанян А.Р., Разаков Д.Х., Коннов В.В. Оптимизация лечения пациентов с дистальной окклюзией постоянных зубов по результатам изучения анатомо-топографических особенностей строения височно-нижнечелюстного сустава // В сборнике: Актуальные вопросы клинической стоматологии. 2017; 216–220.
3. Боданин В.В. Диагностика функциональных нарушений височно-нижнечелюстного сустава

- с применением компьютерной и магнитно-резонансной томографии и их ортопедическое лечение. Институт стоматологии. 2000; 1: 34–36.
4. Височно-нижнечелюстной сустав: некоторые аспекты функциональной анатомии и терапии функциональных расстройств // В.И. Шемонаев, Т.Н. Климова, И.Ю. Пчелин, А.В. Машков, А.В. Осокин // Вестник Волгоградского государственного медицинского университета. 2015; 3 (5): 3–5.
  5. Волков С.И., Баженов Д.В., Семкин В.А., Богданов А.О. Топографоанатомические изменения в строении височно-нижнечелюстного сустава при нарушении окклюзии. Стоматология. 2013; 2: 9–11.
  6. Давыдов Б.Н., Дмитриенко С.В., Кондратьева Т.А., Арутюнян Ю.С. Кефалометрические особенности проявления дисплазии соединительной ткани у детей и подростков. Стоматология детского возраста и профилактика. 2020;20(3):174-183. <https://doi.org/10.33925/1683-3031-2020-20-3-174-183>
  7. Давыдов Б.Н., Коннов В.В., Иванюта С.О., Самедов Ф.В., Арутюнова А. Г. Морфометрическая характеристика и корреляционные взаимосвязи костных структур височно-нижнечелюстного сустава в расширении представлений об индивидуальном типологическом изменчивости. Медицинский алфавит. 2019;3:23(398):44–50. [https://doi.org/10.33667/2078-5631-2019-3-23\(398\)-44-50](https://doi.org/10.33667/2078-5631-2019-3-23(398)-44-50)
  8. Давыдов Б. Н., Дмитриенко С. В., Иванчева Е. Н., Кондратьева Т. А., Арутюнян Ю. С. Прикладная значимость биометрической диагностики при планировании тактики стоматологического лечения. Медицинский алфавит. 2020;(12):27-35. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2020-12-27-35>
  9. Давыдов Б. Н., Дмитриенко С. В., Самедов Ф. В., Иванюта И. В., Иванюта С. О. Современные концепции в подходах к определению индивидуальной позиции медиальных резцов у людей с физиологическими видами прикуса. Медицинский алфавит. 2019;4:34(409):16-22. [https://doi.org/10.33667/2078-5631-2019-4-34\(409\)-16-22](https://doi.org/10.33667/2078-5631-2019-4-34(409)-16-22)
  10. Давыдов Б.Н., Дмитриенко С.В., Лепилин А.В. Антропометрические и конституциональные подходы в изучении клинической рентгеноанатомии структур челюстно-лицевой области (Часть I). Институт стоматологии. 2020;2 (87):79-81.
  11. Давыдов Б.Н., Дмитриенко С.В., Лепилин А.В. Антропометрические и конституциональные подходы в изучении клинической рентгеноанатомии структур челюстно-лицевой области (Часть II). Институт стоматологии. 2020; 3 (88):34-36.
  12. Данилова, М.А. Аномалии зубных рядов: доклиническая диагностика дисфункции височно-нижнечелюстного сустава. Стоматология детского возраста и профилактика. 2008; Т. 7: 4: 34–36.
  13. Дмитриенко С.В., Давыдов Б.Н., Иванюта И.В., Иванюта О.О. Совершенствование алгоритмов визуализации структур челюстно-лицевой области при использовании современных методов лучевой диагностики (Часть I). Институт стоматологии. 2019;3 (84):56-59.
  14. Дмитриенко С.В., Давыдов Б.Н., Иванюта И.В., Иванюта О.О. Совершенствование алгоритмов визуализации структур челюстно-лицевой области при использовании современных методов лучевой диагностики (Часть II). Институт стоматологии. 2019;4(85):59-61.
  15. Доменюк Д.А., Иванюта С.О., Давыдов Б.Н., Дмитриенко С.В. Персонализированный подход в морфологической оценке кранио- и гнатометрических соотношений у людей с физиологическим прикусом постоянных зубов. Медицинский алфавит. 2018;3:24(361):18-25.
  16. Доменюк Д.А., Давыдов Б.Н., Дмитриенко С.В., Будайчиев Г.М.А., Иванюта С.О. Сравнительная оценка популяционных биометрических методов диагностики зубочелюстных аномалий у людей с различными гнатическими, дентальными типами лица и зубных дуг. Медицинский алфавит. 2018;1;2(339):29-37.
  17. Ильин Д.В. Эффективность комплексного (ортодонтического и ортопедического) лечения взрослых пациентов с дефектами зубных рядов в боковых отделах в сочетании с дистальной окклюзией.: дис. ... канд.мед.наук: 14.00.21. – Волгоград, 2007.
  18. Использование каппы для восстановления боковых окклюзионных движений в комплексном лечении пациентов с окклюзионно-артикуляционными нарушениями / А.Р. Арушанян, Е.Н. Пичугина, Е.С. Попко, В.В. Коннов, А.А. Бизяев //

- Журнал научных статей Здоровье и образование в XXI веке. 2016; Т. 18; № 10: 55-57.
19. Ишмуралин, П. В. Дисфункция височно-нижнечелюстного сустава, ассоциированная с зубочелюстными аномалиями у лиц молодого возраста: принципы и методы ортодонтической коррекции: дис. ... д-ра.мед.наук: 14.01.14. – Пермь, 2013.
  20. Значение окклюзионных соотношений с позиций биомеханики зубочелюстной системы и состояния височно-нижнечелюстного сустава при проведении стоматологического лечения / Б.П. Марков, Н.А. Цаликова, Н.И. Крихели, Г.Б. Маркова // *Dental Forum*. 2016; 4 (63): 58-59.
  21. Климов А.В. Оптимизация ортопедического лечения пациентов с дефектами зубных рядов, осложненных дистальной окклюзией: дис. ... канд.мед.наук: 14.01.14. – Саратов, 2016.
  22. Комплексный подход в лечении пациентов с окклюзионными нарушениями зубных рядов / В.И. Шемонаев, Т.Н. Киимова, А.В. Осокин, А.А. Малолеткова, В.В. Шкарин // *Современная ортопедическая стоматология*. 2011; 16: 16-20.
  23. Клинические проявления патологии височно-нижнечелюстных суставов и жевательных мышц у пациентов с нарушениями окклюзии зубов и зубных рядов / А.В. Лепилин, В.В. Коннов, Е.А. Багарян, А.Р. Арушанян // *Саратовский научно-медицинский журнал*. 2010; Т.6; 2: 405-410.
  24. Летуновская С.А., Петрикас О.А. Причины удаления зубов пациентов разного возраста // *Мастерство стоматологии*. 2011; 4: 62-64.
  25. Манфредини Д. Височно-нижнечелюстные расстройства. Современная концепция диагностики и лечения. – М.: Азбука, 2013.
  26. Методы обследования пациентов с патологией височно-нижнечелюстных суставов и жевательных мышц (обзор) / А.В. Лепилин, В.В. Коннов, Е.А. Багарян, Н.А. Батусов // *Саратовский научно-медицинский журнал*. 2011; Т. 7; 4: 914-918.
  27. Мышечно-суставная дисфункция и ее взаимосвязь с окклюзионными нарушениями / В.В. Коннов, Е.Н. Пичугина, Е.С. Попко, А.Р. Арушанян, Э.В. Пылаев // *Современные проблемы науки и образования*. 2015; № 6-0: 131.
  28. Морфология височно-нижнечелюстного сустава при физиологической окклюзии и дистальной окклюзии, осложненной дефектами зубных рядов. Часть I / Д.А. Доменюк, Б.Н. Давыдов, В.В. Коннов, Э.Г. Ведешина // *Институт стоматологии*. 2017; 74 (1): 92-94.
  29. Морфологические особенности строения лицевого скелета при физиологической окклюзии с учетом индивидуальной типологической изменчивости. Часть I / С.В. Дмитриенко, Б.Н. Давыдов, Д.А. Доменюк, В.М. Аванисян // *Институт стоматологии*. 2020; 1 (86): 58-60.
  30. Морфометрическая оценка зубочелюстных дуг при физиологической окклюзии постоянных зубов / Д.А. Доменюк, Б.Н. Давыдов, Э.Г. Ведешина, С.В. Дмитриенко, Н.Ф. Гаглоева // *Институт стоматологии*. 2015; 4 (69): 74-77.
  31. Овсянников К.А. Диагностика и лечение функциональных нарушений зубочелюстного аппарата больных с концевыми дефектами зубных рядов: дис. ... канд.мед.наук: 14.01.14. – Санкт-Петербург, 2014.
  32. Оценка функционального статуса пациентов с включенными дефектами верхнего зубного ряда / М.В. Афанасов, А.А. Бизяев, В.В. Коннов, А.Ю. Перунов, С.А. Кречетов, В.М. Аванисян // *Саратовский научно-медицинский журнал*. 2013; Т. 9; 3: 364-366.
  33. Персин, А. С. Стоматология. Нейростоматология. Дисфункции зубочелюстной системы / А.С. Персин, М.Н. Шаров. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. – 360 с.
  34. Петросов Ю.А. Заболевания височно-нижнечелюстного сустава / Ю.А.Петросов, О.Ю. Калпакьянц, Н.Ю. Сеферян. – Краснодар: Сов. Кубань. 1996. – 352 с.
  35. Пчелин И.Ю. Гнатологические аспекты ортопедического лечения пациентов с дефектами боковой группы зубов с учетом преимущественной стороны жевания: дис. ... канд.мед.наук: 14.01.14. – Волгоград, 2010.
  36. Распространенность синдрома болевой дисфункции височно-нижнечелюстного сустава среди студентов «Саратовского ГМУ им. В.И. Разумовского» / Е.Н. Пичугина, Д.Х. Разаков, Н.Н. Пичугина, Е.С. Попко, Д.А. Доменюк, В.А. Микаилова // *Журнал научных статей Здоровье и образование в XXI веке*. 2017; Т. 19: 10: 120-122.
  37. Распространенность осложнений кариееса зубов / А.Ж. Петрикас, Е.А. Захарова, Е.Б. Ольховская, Е.В. Честных // *Стоматология*. 2014; 1: 19-20.
  38. Результаты изучения биоэлектрических потенциалов жевательных мышц и движений нижней челюсти у пациентов с использованием функционально-диагностического комплекса / Л.В. Дубова, А.С. Мельник, А.А. Ступников, В.В. Савельев // *Dental Forum*. 2016; 4 (63): 27-28.
  39. Слесарев О.В., Трунин Д.А., Байриков И.М. Структура обращаемости пациентов с височно-нижнечелюстными расстройствами // *Современные проблемы науки и образования*. 2017; № 1. URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=26081> (дата обращения: 29.10.2020).
  40. Смольянинов, С. И. Влияние анатомо-физиологических аномалий прикуса на функциональное состояние височно-нижнечелюстного сустава. Теоретические и прикладные аспекты современной науки. 2015; 7-6: 53-55.
  41. Способ оценки окклюзионных взаимоотношений зубов и зубных рядов / Е.Н. Пичугина, А.Р. Арушанян, В.В. Коннов, Д.Х. Разаков, В.Н. Салников // *Журнал научных статей (Здоровье и образование в XXI веке)*. 2016; Т. 18: 11. 52–54.
  42. Тарико О.С. Обоснование ортопедического лечения концевых дефектов зубного ряда нижней челюсти у пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом: дис. ... канд. мед.наук: 14.01.14. – Екатеринбург, 2011.
  43. Трезубов В.Н. Клинико-рентгенологическая картина при расстройствах височно-нижнечелюстного сустава. Институт стоматологии. 2000; 3: 26-30.
  44. Топографоанатомические изменения в строении височно-нижнечелюстного сустава при нарушениях окклюзии / С.И. Волков, Д.В. Баженов, В.А. Семкин, А.О. Богданов // *Стоматология*. 2013; 2: 9-11.
  45. Фадеев, Р. А. Особенности диагностики и реабилитации пациентов с зубочелюстными аномалиями, осложненными заболеваниями височно-нижнечелюстных суставов и жевательных мышц / Р. А. Фадеев, О. А. Кудрявцева // *Институт стоматологии*. 2008; Т. 2; 39: 44-45.
  46. Филимонова О.И., Плюхин Д.В. Обращаемость населения за стоматологической помощью в негосударственные учреждения // *Проблемы стоматологии*. 2011; 4: 68-70.
  47. Хватова В.А. Диагностика и лечение нарушений функциональной окклюзии. – Н. Новгород: Изд. НГМА, 1996. – 275 с.
  48. Хватова В.А. Функциональная окклюзия в норме и патологии. – М.: Медицина, 1993. – 159 с.
  49. Хорошилкина Ф.Я. Ортодонтия. М.: МИА, – 2006. – 541 с.
  50. Худорошков Ю.Г., Карагозян Я.С. Оценка функционального состояния жевательных мышц у пациентов с постоянным прикусом в норме и с нарушениями окклюзии // *Журнал современные проблемы науки и образования*. 2016; №4. URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=25013>
  51. Цимбалистов А.В., Лопушанская Т.А. Диагностические критерии синдрома болевой дисфункции височно-нижнечелюстного сустава // *Институт стоматологии*. 2014; 3 (64): 26-27.
  52. Шатров И.М., Жолудев С.Е. Электромиографическая оценка реакции жевательных и височных мышц на нагрузку как показатель функциональной адаптации зубочелюстной системы // *Проблемы стоматологии*. 2016; Т. 12; 1: 103-109.
  53. Электромиографическое исследование нейромышечной координации жевательной мускулатуры на этапах протетического лечения / В.В. Коннов, Е.Н. Пичугина, А.Р. Арушанян, А.С. Ходорич, С.В. Коннов, Д.А. Доменюк, Т.А. Кондратьева // *Медицинский алфавит. 2020;(12):43-48*. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2020-12-43-48>.
  54. Эпидемиологические показатели частичного и полного отсутствия зубов по данным периодических медицинских осмотров сотрудников Кировской государственной медицинской академии (исследование во всех возрастных группах) / И.В. Шешунов, А.Ю. Никольский, С.Н. Громова, И.М. Артеменко, Е.Е. Алиева, В.А. Тананин, А.М. Эпштейн, В.А. Разумный, Л.В. Никольская // *Cathedra – кафедра. Стоматологические образования*. 2014; 5:60-63.
  55. Этиологические факторы, способствующие возникновению дефектов и деформаций челюстно-лицевой области / О.С. Гуйтер, Н.Е. Митин, А.Е. Устюгова, М.А. Сорокина // *Наука молодых – Eruditio Juvenum*. 2015; 4: 91-97.
  56. Avaniyan V., Al-Harazi G., Kondratyeva T., Harutyunyan Yu. Morphology of facial skeleton in children with undifferentiated connective tissue dysplasia. *Archiv EuroMedica*. 2020. Vol. 10; 3: 130-141. <https://dx.doi.org/10.35630/2199-885X/2020/10/3.32>
  57. Dmitrienko S.V. Analytical approach within cephalometric studies assessment in people with various somatotypes. *Archiv EuroMedica*. 2019. Vol. 9; 3: 103-111. <https://doi.org/10.35630/2199-885X/2019/9/3.29>
  58. Dmitrienko S. Modern x-ray diagnostics potential in studying morphological features of the temporal bone mandibular fossa. *Archiv EuroMedica*. 2020. Vol. 10. № 1. P. 116-125. <https://doi.org/10.35630/2199-885X/2020/10/36>
  59. Dynamic electrical neurostimulation in comprehensive treatment of temporomandibular joint pain syndrome in patients with occlusion issues / V.V. Konnov, D.Kh. Razakov, E.N. Pichugina, A.P. Vedyayeva, V.A. Mikalova, A.A. Bizyaev, S.N. Salnikova, E.S. Popko // *Archiv EuroMedica*. 2018; Т. 8: 2: 115-119.
  60. Harutyunyan Yu. Undifferentiated connective tissue dysplasia as a key factor in pathogenesis of maxillofacial disorders in children and adolescents. *Archiv EuroMedica*. 2020. Vol. 10; 2: 83-94. <https://dx.doi.org/10.35630/2199-885X/2020/10/2.24>
  61. Influence of unilateral tooth loss in the temporomandibular joint and masseter muscle of rabbits / J. H. Im, S. G. Kim, J. S. Oh [et al.] // *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol*. 2012; Vol. 114; 1: 9-16.
  62. Influence of vision and dental occlusion on body posture in pilots / A. Baldini, A. Nofa, G. Cravino [et al.] // *Aviat. Space Environ. Med*. 2013; Vol. 84; 8: 823-827.
  63. Kondratyeva T. Methodological approaches to dental arch morphology studying. *Archiv EuroMedica*. 2020. Vol. 10; 2: 95-100. <https://dx.doi.org/10.35630/2199-885X/2020/10/3.25>
  64. Lepilin A.V., Shkarin V.V., Al-Harazi G. A biometric approach to diagnosis and management of morphological changes in the dental structure. *Archiv EuroMedica*. 2020. Vol. 10; 3: 118-126. <https://dx.doi.org/10.35630/2199-885X/2020/10/3.30>
  65. Moon, H. J. The relationship between dental occlusion/temporomandibular joint status and general body health. Part 1. Dental occlusion and TMJ status exert an influence on general body health / H. J. Moon, Y. K. Lee // *J. Altern. Complement. Med*. 2011; Vol. 17; 11: 995-1000.
  66. Oie, E. Effects of occlusal contact and its area on gravity fluctuation / E. Oie, M. Horuchi, K. Soma // *Angle Orthod*. 2010; Vol. 80; 3: 540-546.
  67. Otologic symptoms of temporomandibular disorder and effect of orofacial myofunctional therapy / C. M. de Felicio, O. Melchior Mde, C. L. Ferreira [et al.] // *Cranio*. 2008; Vol. 26; 2: 118-125.
  68. Clinical manifestations of temporomandibular joint dysfunction in patients with free-end edentulous space / E.N. Pichugina, V.V. Konnov, N.V. Bulkina, T.V. Matytsina, M.V. Vorobeva, S.N. Salnikova, R.N. Mukhametov, V.A. Mikalova, I.V. Matytsina // *Archiv EuroMedica*. 2019; Т. 9; 1: 175-176.
  69. Perinetti, G. Posturography as a diagnostic aid in dentistry: a systematic review / G. Perinetti, L. Condatto // *J. Oral Rehabil*. 2009; Vol. 36; 12: 922-936.
  70. Structural arrangement of the temporomandibular joint in view of the constitutional anatomy / D.A. Domenyuk, S.V. Dmitrienko, S.D. Domenyuk, Y.U. Kharutyunyan // *Archiv EuroMedica*. 2020. Vol. 10. № 1. P. 126-136. <https://doi.org/10.35630/2199-885X/2020/10/37>
  71. Shkarin V.V., Ivanov S.Yu., Dmitrienko S.V. Morphological specifics of craniofacial complex in people with various types of facial skeleton growth in case of transversal occlusion anomaly // *Archiv EuroMedica*. 2019. Vol. 9; 2: 5-16. <https://doi.org/10.35630/2199-885X/2019/9/2/5>

**Для цитирования:** Коннов В.В., Пичугина Н.Е., Арушанян А.Р., Бизяев А.А., Ходорич А.С., Коннова К.А., Доменюк Д.А. Роль концевых дефектов зубных рядов в развитии дисфункции височно-нижнечелюстного сустава (обзор литературы). *Медицинский алфавит*. 2020;(35):39-43. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2020-35-39-43>

**For citation:** Konnov V.V., Pichugina E.N., Arushanyan A.R., Bizyaev A.A., Khodorich A.S., Konnova K.A., Domenyuk D. A. The role of terminal dental defects in the development of temporomandibular joint dysfunction (literature review). *Medical alphabet*. 2020; (35):39-43. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2020-35-39-43>