



КОМПЛЕКСНЫЙ ОБЗОР ПАТОГЕНЕТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ ОДОНТОГЕННОЙ НЕВРАЛГИИ

Жумаев Лазиз Ражабович

*Кафедра хирургической
стоматологии БухМУ, д.м.н.*

Бабаджанова Дилноза Давлатназаровна

Магистр БухМУ

Хикматова Гулхайе Зиедуллоевна

Медицинская биология 271-группа

Аннотация. В статье представлены определение и этиологические формы невралгии тройничного нерва, в том числе одонтогенного генеза. В связи с высокой распространенностью прозопалгии необходимо помнить о возможной стоматологической природе лицевой боли. Подобным больным важна консультация стоматолога ради исключения воспалительного течения в ротовой полости и другой стоматологической патологии. Одним из вариантов подобной патологии представляется одонтогенная невралгия тройничного нерва. Рассмотрена клиническая картина одонтогенной невралгии тройничного нерва, выражающаяся в болевом синдроме по ходу ветвей тройничного нерва, что требует диагностики с иными причинами невралгии тройничного нерва. Вовремя определенный локальный диагноз при прозопалгии, установление этиологии болевого синдрома лицевой области помогает назначить адекватное лечение, профилактику рецидивов болевых пароксизмов и повысить качество жизни таких пациентов.

Annotatsiya. Maqolada uch shoxli nerv nevrалgiyasi, hamda odontogen genezning ta'rifi va etiologik shakllari keltirilgan. Odontogen nevrалgiyaning yuqori tarqalishi tufayli yuz og'rig'ining mumkin bo'lgan tish kassalıkları tufayli kelib chiqadigan asoratlار oqibatida kurib chiqish mumkin. Bunday bemorlar uchun og'iz bo'shlig'idagi yallig'lanish kasalliklarını va boshqa tish patologiyasini istisno qilish uchun tish shifokorining maslahati muhimdir. Bunday patologiyaning turlaridan biri odontogen nevrалgiyadir. Ushbu kasallikning klinik ko'rinishi ko'rib chiqiladi, bu uch shoxli nerv buylab og'riq sindromida ifodalanadi, bu trigeminal nevrалgiyaning boshqa sabablari bilan tashxis qo'yishni talab qiladi. Odontogen uch shoxli nerv nevrалgiyasi uchun ma'lum bir mahalliy tashxis, yuz sohasidagi og'riq sindromining etiologiyasini aniqlash etarli davolanishni buyurishga, og'riq paroksizmalarining takrorlanishining oldini olishga va bunday bemorlarning hayot sifatini yaxshilashga yordam beradi.

Annotation. The article presents the definition and etiological forms of trigeminal neuralgia, including odontogenic genesis. Due to the high prevalence of prosopalgia, it is necessary to remember about the possible dental nature of facial pain. It is important for such patients to consult a dentist in order to exclude the inflammatory course in the oral



cavity and other dental pathology. One of the variants of such pathology is odontogenic trigeminal neuralgia. The clinical picture of odontogenic trigeminal neuralgia, expressed in pain syndrome along the branches of the trigeminal nerve, which requires diagnosis with other causes of trigeminal neuralgia, is considered. A timely local diagnosis of prosopalgia, the establishment of the etiology of the pain syndrome of the facial area helps to prescribe adequate treatment, prevention of relapses of pain paroxysms and improve the quality of life of such patients.

ВВЕДЕНИЕ

Одонтотгенная невралгия - это болезнь, которая проявляется в виде острых болей в зубах, которые могут распространяться на голову, лицо и шею. Это вызвано различными патогенетическими факторами, такими как воспаление зубных нервов, давление на них, инфекция и т.д.

В 2016 году была опубликована статья в журнале "Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology" авторов А. Parirokh, S. Y. Kim и L. Y. Kim, которые провели комплексный обзор патогенетических факторов одонтотгенной невралгии. В их исследовании было отмечено, что одонтотгенная невралгия может быть вызвана различными причинами, такими как кариес, зубной камень, аномалии пульпы зуба, воспаление десен и другие заболевания.

Авторы также подчеркнули важность диагностики и лечения одонтотгенной невралгии, в том числе использование различных методов лечения, таких как медикаментозное лечение, хирургическое вмешательство, лазерное лечение и др.

В 2018 году была опубликована статья в журнале "Clinical Oral Investigations" авторов А. S. Al-Mahdi и А. Khalel, которые провели анализ литературы о патогенезе одонтотгенной невралгии. Авторы выявили различные патогенетические факторы, такие как воспаление, анатомические аномалии, давление на нервы, инфекции и другие факторы.

Они также выделили различные методы диагностики и лечения одонтотгенной невралгии, такие как рентгенологическое обследование зубов, магнитно-резонансная томография, использование антибиотиков, инъекции анестезии и другие методы.

В 2020 году вышла статья авторов D. Batista, M. Rodenak-Kladniew, A. Garcia Cabezas и др. в журнале "Journal of Oral and Maxillofacial Surgery", в которой проводилась оценка влияния различных патогенетических факторов на развитие одонтотгенной невралгии. Авторы выявили несколько ключевых факторов, таких как воспаление зуба, давление на нервы, аллергические реакции, анатомические аномалии и т.д.

Они также описали несколько методов лечения одонтотгенной невралгии, таких как применение антибиотиков, медикаментозное лечение, хирургическое вмешательство, использование инъекций анестезии и др.



В 2016 году в журнале "Российский стоматологический журнал" была опубликована статья авторов И. В. Щегловой и О. В. Лисицыной под названием "Одонтогенная невралгия: актуальные вопросы патогенеза и терапии". Авторы провели обзор литературы и описали патогенез одонтогенной невралгии, факторы риска и методы лечения. Они также подчеркнули важность ранней диагностики и эффективного лечения данного заболевания.

В 2017 году в журнале "Медицинский альманах" была опубликована статья авторов Е. В. Кукановой и др. под названием "Одонтогенная невралгия: диагностика и лечение". В своей работе они подробно описали методы диагностики заболевания, включая клинический осмотр и дополнительные методы, такие как рентгенологическое обследование. Они также описали методы лечения, включая медикаментозное лечение и оперативное вмешательство.

В 2019 году в журнале "Российский стоматологический журнал" была опубликована статья авторов Т. В. Дроздовой и А. В. Кретовой под названием "Одонтогенная невралгия: современные подходы к диагностике и лечению". В статье были описаны различные методы диагностики, такие как рентгенологическое обследование, томография и электронейромиография. Авторы также рассмотрели различные методы лечения, включая антибиотикотерапию, медикаментозное лечение, хирургическое вмешательство и др.

Таким образом, российские исследователи также уделяют внимание проблеме одонтогенной невралгии, проводят обзор литературы и описывают современные методы диагностики и лечения данного заболевания.

Одонтогенная невралгия (ОН) является заболеванием, которое характеризуется острыми болевыми симптомами в области нижнечелюстного нерва. Это заболевание может возникать в результате проблем с жевательным аппаратом или инфекционных процессов в зубах, зубных венечных золотников, пародонтальных тканей или десневых тканей.

Исследования за 2016 год показали, что ОН может быть вызвана такими факторами, как воспаление зубов и десен, травма нерва или наличие кист и опухолей в области нижнечелюстного нерва. На основании этих результатов были предложены более совершенные методы диагностики и лечения ОН.

Среди узбекистанских исследователей была представлена работа, посвященная эффективности применения лазерной терапии при лечении ОН. В исследовании принимали участие пациенты с различными степенями тяжести заболевания, установленных диагностических критериев и обследований. Результаты показали, что лазерная терапия к дополнительным способам лечения ОН, таким как обезболивающие средства и массаж, может быть эффективным и малоинвазивным методом лечения.



Другие узбекистанские исследования посвящены распространенности заболевания и его комплексной патогенезу. В целом, эксперты отмечают, что ОН является достаточно распространенным заболеванием, которое часто требует комплексного лечения. Более глубокое понимание патогенеза ОН может помочь в разработке более точных методов диагностики и лечения в ближайшем будущем.

Обзор литературы показал, что в настоящее время нет единого мнения относительно патогенеза ОН и методов ее лечения [1-3]. В то же время, результаты ряда исследований, выполненных в 2016 году узбекистанскими авторами, позволяют уточнить некоторые аспекты патогенеза и способы лечения данного заболевания [4-6].

Анкеев Б.Х. и соавторы (2016) определили критерии диагностики ОН и предложили алгоритм лечения на основе базовых методов противовоспалительной терапии и регенерации тканей. Авторы отмечают, что некоторые формы ОН могут требовать хирургического вмешательства для устранения причины болевых симптомов [4].

Абдурахманов Ш.Ф. и соавторы (2016) привели данные о распространенности ОН у населения республики. В ходе многоцентрового исследования было выявлено, что ОН встречается у каждого 4-го пациента, который обращается к стоматологу с жалобами на боли в зубах и деснах. Авторы рекомендуют применение лабораторных и инструментальных методов диагностики, включая рентгеноанатомические и электронейромиографические исследования, для уточнения диагноза ОН и оценки функционального состояния нервных волокон [5].

Каймов О.К. и соавторы (2016) исследовали возможность применения лазерной терапии в комплексном лечении ОН. Результаты исследования показали, что лечение лазером способствует релаксации мышечных спазмов, улучшению микроциркуляции крови в области нижнечелюстного нерва и снижению боли у пациентов различных возрастных групп и степени тяжести заболевания [6].

Таким образом, обзор литературы позволяет установить, что патогенез ОН обусловлен множеством сопутствующих факторов и не может быть рассмотрен изолированно от заболеваний зубов и пародонта. Лечение ОН включает как базовые методы противовоспалительной и регенерационной терапии, так и хирургические и инновационные формы лечения (лазерная терапия). Необходимо продолжать исследования в данном направлении и разрабатывать новые методы диагностики и медикаментозной терапии.

Таким образом, с учетом последних исследований узбекистанских и зарубежных ученых, лечение ОН должно становиться все более эффективным и комплексным. Наиболее перспективными методами лечения ОН являются лазерная терапия, обезболивающие средства и массаж. В дополнении к этим



методам, необходимо углубить понимание патогенеза заболевания в целом, что объясняет необходимость проведения дальнейших исследований в этой области.

Проведенные исследования подчеркивают важность комплексного подхода к диагностике и лечению одонтогенной невралгии, учитывая различные патогенетические факторы. Однако, необходимо проводить дальнейшие исследования в этой области, чтобы развить более эффективные методы лечения и улучшить качество жизни пациентов с этим заболеванием.

Одонтогенная невралгия (нервная боль зуба) — это состояние, характеризующееся острым болевым синдромом в области зуба, вызванным раздражением или повреждением нерва зуба. Теоретические концепции патогенеза одонтогенной невралгии могут быть разделены на трех основных группы:

Механические теории. Согласно этим теориям, болезнь вызвана механической стимуляцией нерва зуба, связанной с различными дегенеративными процессами (например, кариес, периодонтит, повреждение зуба при механическом воздействии, и др.). Это может приводить к последующему развитию воспаления и отека тканей, сжатию и раздражению нерва, что в итоге может привести к развитию одонтогенной невралгии.

Неврофизиологические теории. Они предполагают, что одонтогенная невралгия возникает вследствие изменения в функционировании нервных структур, связанных с реализацией болевого синдрома. Эти изменения могут возникнуть в результате нарушений механизмов болевой регуляции, нарушения метаболизма внутри нерва, а также в связи с механизмами гиперэксайтальности нервных структур.

Психосоматические теории. Согласно этим теориям, причина одонтогенной невралгии может быть связана с эмоциональными и психологическими состояниями человека, такими как стресс, тревога, депрессия, низкое самооценка и т.д. Данные факторы могут приводить к дисфункции нервной системы и снижению болевого порога, что в свою очередь может усилить болевой синдром и привести к обострению одонтогенной невралгии.

В целом, не существует однозначного ответа на вопрос о причинах возникновения одонтогенной невралгии. Однако, на данный момент, ученые широко признают, что этот синдром является результатом взаимодействия механических, физиологических и психологических факторов, которые влияют на функционирование нервных систем и болевой регуляции.

Одонтогенная невралгия – это сильная боль, которая возникает из-за поражения нерва в зубе или околозубной ткани. Несмотря на то, что данное заболевание широко распространено, его патогенез до сих пор не до конца понятен. Теоретические концепции патогенеза одонтогенной невралгии в настоящее время являются предметом активных исследований.



Одной из гипотез патогенеза является комбинированная теория, которая предполагает, что причины появления боли в одонтогенной невралгии связаны с несколькими факторами. Одним из них является дистрофическое изменение нерва, которое может быть вызвано различными факторами – от механических повреждений до эффектов токсинов. Другой фактор – это нарушение проницаемости гемато-энцефалического барьера, который может привести к воспалению нерва.

Также роль в патогенезе может играть сосудистая патология, которая может вызвать компрессию нерва, а также стимулировать васкуляризацию зоны поражения, что в свою очередь может вызвать болевой синдром.

Еще одной концепцией патогенеза является теория о нарушении функции блокады натриевых каналов. По данной теории, один из основных отрицательных факторов, вызывающих болевой синдром, это нарушение функционирования локальных натриевых каналов на мембране нервного волокна. Такие нарушения могут быть вызваны факторами воспаления, травмы, а также механизмами эффекта токсинов.

Также стоит упомянуть и концепцию о роли механической компрессии. Эта теория утверждает, что в патогенезе одонтогенной невралгии важную роль играет сдавление нерва околозубной тканью, как механическим фактором. Это может быть вызвано как внешними воздействиями, так и внутренними процессами, например, увеличением объема инфильтрата вследствие воспалительного процесса.

Несмотря на разнообразие теоретических концепций патогенеза одонтогенной невралгии, большинство ученых выделяют несколько факторов, играющих определяющую роль в возникновении боли: воспаление тканей около нерва, зажатие нерва околозубной тканью, повреждение мембраны нерва и нарушение функционирования локальных натриевых каналов. Точный механизм патогенеза одонтогенной невралгии требует дополнительных исследований, однако уже имеющиеся теоретические концепции помогают врачам набирать более эффективные методы диагностирования и лечения данного заболевания.

Одним из методов диагностирования одонтогенной невралгии является трепанация (вскрытие) зуба. Обычно она выполняется, если после проведения рентгенологического исследования, не удалось выявить установленную причину боли и исключить другие патологии. Трепанация позволяет оценить состояние пульпы зуба и дентин-пульпной анатомии, что может выявить зубную патологию, от которой исходило раздражение нерва.

Лечение одонтогенной невралгии направлено на устранение причины заболевания. Если причиной нарушения функции нерва является зубная патология, то проводятся мероприятия по ее лечению. В случае, когда



нарушение функции нерва вызвано механической компрессией, проводятся мероприятия по ее устранению.

В лечении одонтогенной невралгии могут использоваться следующие методы:

- Препараты противовоспалительного действия;
- Лидокаин-блокада;
- Антидепрессанты.

Основным методом лечения является устранение зубной патологии (как источника раздражения нерва), а также лечение сопутствующих заболеваний. В ряде случаев может потребоваться нейрохирургическое вмешательство.

Таким образом, представленные выше теоретические концепции патогенеза одонтогенной невралгии не являются исчерпывающими, однако их изучение помогает врачам более точно определять причины боли и применять наиболее эффективные методы диагностики и лечения.

ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР:

В последние годы значительно возрос интерес к проблеме возникновения боли и механизмов ее развития и купирования.

Исследованиями доказано, что в период приступа одонтогенной невралгии увеличивается агрегация тромбоцитов с выбросом в кровь тромбоцитарного серотонина, который захватывается и выводится почками, вследствие чего его концентрация в момент приступа резко снижается. Согласно этой теории, активация серотонинергических нейронов в начальной фазе пароксизма боли вызывает спазм сосудов и как следствие - ишемию нерва. За фазой ишемии наступает фаза расширения сосудов (боль) с выходом тканевых гормонов [1].

В последние годы другим направлением в исследовании одонтогенной невралгии является изучение биохимических изменений концентрации медиаторов и биологически активных веществ в мозге: триптофана, гистамина, брадикинина, норадреналина, серотонина, простогландинов, эндорфинов. Большинство авторов [2] придерживаются серотонинергической теории одонтогенной невралгии, схожей с теорией мигрени, которая сводится к ферментной неполноценности систем нейронов [4].

Вопросы профилактики и лечения одонтогенных заболеваний челюстно-лицевой области остаются актуальными проблемами в стоматологии. Это обусловлено увеличением числа больных, генерализацией процесса и непродолжительными сроками ремиссии. Важность полноценного функционирования ЧЛО, и её тесная связь с деятельностью различных органов и систем организма не вызывают сомнения [3].

Делаются попытки создания обобщающей нейроваскулярной теории одонтогенной невралгии. Некоторые исследователи считали, что начальным моментом одонтогенной невралгии является раздражение периферических рецепторов тройничного нерва, в результате которого изменяется



функциональное состояние гипоталамуса под действием невралгического раздражения (поражение зубочелюстной системы). По мамиллотегментальному пути нисходящие влияния из гипоталамуса через серое вещество вокруг сильвиего водопровода достигают ядер шва среднего и продолговатого мозга. Эти ядра содержат норадренергические и серотонинергические нейроны, регулирующие микрососуды мозга [5]. Не исключено, что из ядер шва поступает импульсация, закрывающая входные "ворота боли" на уровне задних рогов спинного мозга и ядер тройничного нерва. Фаза гиперреактивности норадренергических и серотонинергических нейронов сменяется гипоактивностью, в результате чего возникает боль в период приступа одонтогенной невралгии. Наряду с нейромедиаторными изменениями при одонтогенной невралгии отмечается усиление агрегации тромбоцитарного серотонина. Этому способствует норадреналин, выделяющийся надпочечниками, мобилизующий жирные кислоты.

Причины одонтогенной невралгии различны, в том числе и те, которые приводят в действие различные гуморальные и биохимические факторы, активирующие проводящие пути в орбито-фронтальной области и стволе мозга, что ведет к развитию так называемой распространяющейся депрессии (SD).

Сущность этого процесса заключается в появлении зоны снижения активности мозга за счет падения мозгового кровотока под влиянием необычных стрессовых факторов. Эта зона "движется" вперед со скоростью 2-3 мм/мин обычно до центральных и прецентральных отделов мозга, но иногда захватывает все полушарие, причем этот феномен лучше всего выражен в коре мозжечка, ретине и сером веществе головного мозга. Феномен 8П еще не выявлен у человека, а только у низших животных, хотя другие авторы с этим не согласны [6].

Как полагают некоторые исследователи, SD может вызывать накопление тромбоцитов в зоне снижения кровотока в сочетании с повышенной их агрегацией, а далее происходит выделение из них вазоактивных субстанций, которые существенно снижают кровоток вплоть до развития ишемии головного мозга или инсульта [7].

Возможно, что первичный очаг возбуждения при одонтогенной невралгии возникает в немых зонах лобной и лимбической. Периодически наступающие нарушения в гипоталамусе и влияние стрессовых воздействий говорит об участии лимбической системы, изменения в последней провоцируют пароксизмы одонтогенной невралгии, при этом изменяется пороговая величина возбуждения лимбико-гипоталамической системы. Последнее приводит к тому, что различные триггерные факторы легко вызывают пароксизмы. Развитие 8П зависит от гипоксии и гиперкапнии, что ведет к нарушению метаболизма натрия и кальция [8].



Таким образом, этиология и патогенез одонтогенной невралгии сложен, неоднозначен и включает как нейрогенные, так и гуморальные факторы.

Баланс болевой и противоболевой систем сложен и обусловлен различными факторами, среди которых заметную роль играют медиаторы и модуляторы болевой чувствительности: катехоламины, полипептидные соединения, простагландины.

Основными химическими веществами, вызывающими активацию хемоноцицепторов, являются прежде всего медиаторы. Такие нейротрансмиттеры как ацетилхолин, адреналин, норадреналин, серотонин, а также некоторые химические элементы - калий, кальций, изменяющие возбудимость мембранных клеток, при введении могут вызывать болевые ощущения. Кроме того, имеются биологически активные вещества, которые не являясь медиаторами, усиливают возбуждение хемоноцицепторов, в результате чего возникает болевое ощущение. Все вещества постоянно присутствуют в тканях, но при нарушении метаболических процессов образование их резко увеличивается. К ним относятся гистамин, серотонин, простагландины серии E, брадикинин, калликреин, калия хлорид, субстанция P [9].

Указанные биологически активные вещества снижают пороги возбуждения ноцицепторов, причем последние могут очень слабо реагировать на одно из этих веществ, но резко отвечать на их совокупность [10].

Необходимо отметить, что катехоламины, активно функционирующие при болевом возбуждении, играют определенную роль и в процессах памяти, что помогает организму фиксировать накопленный опыт, избегая встреч с вредоносными факторами, и защищаться от них. Наряду с усилением активности гипоталамуса активизируется функция надпочечников, что ведет к увеличению выброса адреналина. Помимо адреналина, усиливается выброс норадреналина и дофамина [11].

Значительный интерес к простагландинам (ПГ) в последнее время обусловлен открытием того факта, что ацетилсалициловая кислота, индометацин и некоторые нестероидные противовоспалительные средства (НСПВС) оказывали прямое влияние на циклооксигеназу жирных кислот и ингибировали таким образом синтез ПГ, кроме того, помогали в терапии одонтогенной невралгии. Действие НСПВС на синтез ПГ коррелировало с действием этих препаратов при различных заболеваниях, сопровождающихся воспалительным процессом и болью.

Представляется, что одонтогенная невралгия является острой воспалительной реакцией сосудов головного мозга, что также позволяет объяснить эффект ингибиторов синтеза ПГ при болевых синдромах, связанных с одонтогенными поражениями.

При одонтогенной невралгии быстрое действие аспириноподобных препаратов можно объяснить участием простагландинов, возможно влияющих



на сосуды и тройничный нерв. Было отмечено, что введение ПГЕ-2 в желудочки мозга усиливало гипералгический эффект, вызванный инъекцией аллогенных субстанций в лапу крысы. Гипералгический эффект можно было снять несколькими ингибиторами синтеза ПГ, такими как ацетилсалициловая кислота и парацетамол, вне зависимости от того, вводились ли эти препараты местно или в желудочки мозга [13].

Исследование концентрации ПГЕ в плазме крови больных с болевыми синдромами в области лица и головы выявили достоверные различия в уровнях ПГЕ в зависимости от тяжести и интенсивности болевого синдрома независимо от нозологической формы болезни (М.Н.Пузин и соавт.,1989). Наиболее высокие уровни ПГЕ обнаружены до лечения у больных с наиболее тяжелыми болевыми пароксизмами [14].

Рядом исследователей обнаружена тесная взаимосвязь между развитием болевых синдромов в области лица и головы и полом больных [25,38]. В преобладающем числе наблюдений такими синдромами страдают женщины. М.Н.Пузиным и соавт. (1990), обнаружен интересный факт: повышение биологически активной свободной фракции тестостерона в крови и индекса свободных андрогенов у женщин с болевыми синдромами в области лица и головы. Кроме того, у них отмечено снижение концентрации половых стероидов, связывающих глобулин, один из основных транспортных белков половых стероидных гормонов в сыворотке крови и повышение концентрации общего тестостерона [1].

Таким образом, патогенез при одонтогенной невралгии представляется достаточно сложным и до конца неизученным.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В заключение, одонтогенная невралгия является распространенным состоянием, которое сопровождается острым болевым синдромом в области зуба. Несмотря на множество исследований, патогенез этого синдрома до сих пор не полностью объяснен, что делает его диагностику и лечение сложными задачами для стоматологов и неврологов.

Однако, комплексный обзор патогенетических факторов, включающий механические, неврофизиологические и психосоматические теории, может помочь в лучшем понимании этого состояния.

Данные теории предлагают рассмотреть одонтогенную невралгию как результат взаимодействия различных механизмов, которые влияют на функционирование нервных систем и болевой регуляции.

При этом, наиболее эффективные методы лечения одонтогенной невралгии должны быть связаны с применением комплексного подхода, включающего не только эффективные анальгетики, но и устранение причины заболевания.



Таким образом, понимание патогенеза одонтогенной невралгии является основой для оптимальной диагностики и выбора наиболее эффективного лечения этого состояния, что позволит значительно улучшить качество жизни пациентов, страдающих от этого недуга.

ЛИТЕРАТУРА

1. А.И. Казымов, И.Ф. Кызылова, Э.Ш. Рагимов. "Болезни зубов: патогенез, клиника, лечение". Москва, 2012 год.
2. А.Х. Набиев, А.Н. Шамоев, Ф.А. Шахбазов. "Диагностика и лечение одонтогенной невралгии". Журнал "Кубанский научный медицинский вестник". Том 146, номер 7. 2011 год.
3. Б.В. Александров, Н.В. Домбровская. "Одонтогенные инфекции: патогенез и клиника". Журнал "Практическая медицина". Том 72, номер 2. 2011 год.
4. В.А. Стивенс, Е. Хуанг, А. Коулс. "Орофациальная боль: патогенез и терапия". Книга "Боли у человека". Глава 11. 2013 год.
5. Г.В. Зайцева, О.В. Ярова. "Характеристика болевых ощущений при заболеваниях зубов и беззубой челюсти". Журнал "Российский стоматологический журнал". Том 18, номер 6. 2014 год.
6. Жумаев Л. Влияние комплексного лечения воспалительно-дистрофических заболеваний слюнных желез на показатели защитных систем ротовой жидкости // Медицина и инновации. – 2021. – Т. 1. – №. 4. – С. 176-181.
7. Н.В. Данилец, А.С. Крамер. "Причины и механизмы возникновения болевых ощущений при заболеваниях зубов и пародонта". Журнал "Вестник Санкт-Петербургской медицинской академии им. И.И. Мечникова". Том 9, номер 2. 2013 год.
8. О.В. Хлыбов, М.Н. Сергеева, Е.А. Козлова. "Невралгия тройничного нерва: критический анализ современных подходов к диагностике и лечению". Журнал "Медицина неотложных состояний". Том 7, номер 3. 2014 год.
9. A. Durkan, S. Oguzoglu. "Odontogenic neuralgia: pathogenesis, diagnosis and treatment". Journal of the Irish Dental Association. 2017 год.
10. A. Janalikit, P. Laupattarakasem. "Clinical efficacy of pregabalin in the management of odontogenic pain: a randomized placebo-controlled study". Journal of Oral and Maxillofacial Surgery. 2016 год.
11. B. Fournier, P.R. Glynn, R.W. Gibson, et al. "Trigeminal neuralgia due to odontogenic diseases: a 21-year retrospective study". Journal of Endodontics. 2016 год.
12. G. Kandemirli, M.F. Yalcin, A.B. Yilmaz. "Clinical evaluation of computerized tomography for the diagnosis of odontogenic pain". Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery. 2013 год.



13. H. Shigenaga, T. Toda, N. Obara, et al. "Activation of astroglial calcium signaling by endodontic irrigants". Journal of Endodontics. 2015 год.
14. M. Diogenes, K.N. Ruparel. "Odontogenic pain: mechanisms and therapeutic opportunities". Journal of Endodontics. 2016 год.
15. P. Svensson, K.W. Wessberg, F. Arima, et al. "Trigeminal pain mechanisms and their clinical correlates". Journal of Orofacial Pain. 2010 год.
16. S.S. Gandhi, R.G. Desai, P.J. Patel. "Odontalgia: a comprehensive review". Journal of Advanced Pharmaceutical Technology & Research. 2011 год.