

Методы диагностики нейропатии нижнего альвеолярного нерва

А.М. Кочарян¹, М.А. Амхадова¹, Е.В. Иванова^{1,2}, Г.А. Делокян³, Д.А. Антонов⁴

¹ ГБУЗ МО МОНКИ им. М.Ф.Владимирского

² ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России

³ МДЦ «Эксперт»

⁴ ООО «МЦ «Подмосковье»»

РЕЗЮМЕ

Нейропатия нижнего альвеолярного нерва (НАН) является одной из актуальных проблем стоматологии и неврологии. Статья посвящена вопросам ранней и поздней диагностики нейропатии НАН клиническими, рентгенологическими и функциональными методами диагностики. Оценивая исследование 22 пациентов в динамике в течение года, мы пришли к выводу, что ранняя диагностика является наиболее информативной и качественной. В этой связи разработка методики диагностики нейропатии НАН позволит сократить время и улучшить качество лечения заболевания, а также существенно уменьшить последствия осложнения.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: нейропатия нижнего альвеолярного нерва, диагностика нижнего альвеолярного нерва, электронейромиография, конусно-лучевая компьютерная томография.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Methods for diagnosing neuropathy of the inferior alveolar nerve

Ani M. Kocharyan¹, Malkan A. Amkhadova¹, Elena V. Ivanova^{1,2}, Georgiy A. Delokian³, Dmitriy A. Antonov⁴

¹ Moscow Regional Research and Clinical Institute («MONIKI»)

² Moscow, Russian Medical Academy of Continuous Professional Education

³ Rostov-on-Don, Diagnostic center «Expert»

⁴ Diagnostic center «Podmoskovie», Yaroslavl, Russia

SUMMARY

Neuropathy of the inferior alveolar nerve (IAN) is one of the urgent problems of dentistry and neurology. The article is devoted to the issues of early and late diagnosis of neuropathy IAN by clinical, radiological and functional diagnostic methods. Evaluating the study of 22 patients over the course of a year, we came to the conclusion that early diagnosis is the most informative and qualitative. In this regard, the development of a diagnostic technique for neuropathy IAN will reduce the time and improve the quality of treatment, as well as significantly reduce the consequences of complications.

KEYWORDS: neuropathy of the inferior alveolar nerve, diagnosis of neuropathy of the inferior alveolar nerve, electroneuromyography, cone-beam computed tomography.

CONFLICT OF INTEREST. The authors declare that they have no conflicts of interest.

Введение

Несмотря на достижения хирургической стоматологии в экстракции ретенированных, импактных зубов и имплантации, к сожалению, одним из самых частых ятрогенных осложнений является повреждение нижнего альвеолярного нерва (НАН) [1, 2]. Это связано с особенностями анатомического расположения, делающими его легкодоступным для повреждения при стоматологическом хирургическом вмешательстве [3]. При этом нейропатия характеризуется выраженным болевым синдромом, утратой или снижением чувствительности, а также параличами и парезами. Конечно, вышеперечисленное влияет на эмоциональное состояние и поведение больного в обществе, ухудшает качество его жизни [4, 5, 6]. В отечественной и зарубежной литературе встречаются лишь отдельные публикации, посвященные диагностике посттравматической нейропатии НАН. К сожалению,

отсутствие своевременной диагностики и единых диагностических критериев может привести к неправильной постановке диагноза [7]. Это, в свою очередь, может привести к дальнейшему неправильному лечению пациентов. Разработка алгоритма диагностики нейропатии НАН является актуальной проблемой в стоматологии и неврологии [8].

Цель исследования: определение эффективности ранней и поздней диагностики, а также оптимизация методов диагностики пациентов с нейропатией третьей ветви тройничного нерва.

Материалы и методы исследования

На проведение клинических исследований получено разрешение Межвузовским независимым комитетом по этике (№ 11 от 1.10.2020 г.). Результаты этической экспер-

тизы подтвердили соответствие протоколов исследований между народным и российским нормативно-правовым документам: Хельсинской декларации Всемирной медицинской ассоциации (World Medical Association Declaration of Helsinki, 1964) «Этические принципы проведения научных медицинских исследований с участием человека» с поправками LXIV Генеральной Ассамблеи WMA (2013); ст. 24 Конституции РФ; «Правилам клинической практики в РФ» (Приказ Минздрава РФ № 266 от 19.06.2003); этическим стандартам Комитета по экспериментам, стандартам проведения клинических исследований (ГОСТ Р 52379–2005); Федеральному закону РФ № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в РФ» (от 21.11.2011). На проведение всех видов исследований получено информированное добровольное согласие.

Основным критерием включения пациента в исследование являлось наличие болевого синдрома и признаков нарушения чувствительности нижнего альвеолярного нерва после дентальной имплантации и экстракции ретинированных зубов в возрасте от 18 до 55 лет. Критериями невключения явились: соматические заболевания в стадии декомпенсации, новообразования любой локализации, отягощенный аллергоанамнез, также для лиц женского пола – беременность и грудное вскармливание. Критериями исключения явились: отказ от подписания добровольного информированного согласия.

При выполнении работы проведены клинические, рентгенологические и функциональные методы обследования 22-х пациентов, страдающих нейропатией НАН и находящихся на лечении в частной стоматологической клинике, после подписания двустороннего договора клиники с институтом МОНКИ им. М.Ф. Владимирского с 2020 по 2022 год.

С учетом длительности заболевания все больные были исследованы в динамике трехкратно, в период через 1 месяц, 3 месяца и 6 месяцев.

Из клинических методов диагностики для оценки нарушения чувствительности тканей подбородочной области и нижней губы на поврежденной стороне и симметричной ей стороне мы проводили различные сенсорные тесты, которые широко применяются в медицине [9, 10]. Отмечали, насколько «ярко» пациенты разных групп могут оценить на данном этапе нарушение чувствительности.

Тактильные раздражения определяли с помощью прикосновения к коже марлевым (ватным) шариком.

Температурную чувствительность оценивали различными раздражителями, например, металлической поверхностью от стоматологического пинцета (холодный раздражитель) или пробиркой с водой, температура которой достигает 45 °С (горячий раздражитель). Данные исследования проводили последовательно и отдельно, так как разные рецепторы отвечают за различную температуру.

Болевую чувствительность определяли с помощью нанесения покалывающих раздражений стоматологическим зондом или иглой на «пораженной» и симметричной ей стороне. Ответ исследуемого оценивали, как положительный или отрицательный.

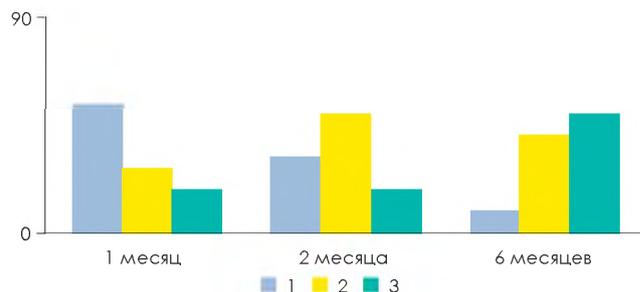


Рисунок 1. Структура соотношений показателя ответов, проценты

При проведении сенсорных тестов пациентам предлагалось закрыть глаза, для того чтобы исключить возможность определения вида раздражителя зрением. Помимо этого, для того чтобы лучше сосредоточиться на полученных ощущениях и их анализе, исследуемые должны были регистрировать все вышеперечисленные клинические методы, которые использовались последовательно на разные участки в области нарушения чувствительности, обозначая их: 1 – «могу описать нарушение чувствительности, как в первые дни начала болезни»; 2 – «могу описать, как постоянные боли, менее выраженные по интенсивности, более нудящего характера»; 3 – «затрудняюсь описать», в динамике от начала заболевания через 1, 3, 6 месяцев. Данные ответов отображали в виде схемы (рис. 1).

Из полученных данных мы провели статистический анализ. Уровень статистической значимости был зафиксирован на уровне 0,05. Статистическая обработка данных осуществлялась с помощью пакетов прикладных программ Statistica 10 и SAS JMP 11 [11,12,13].

В виде таблицы отображали частотный анализ бинарных показателей, на основании которой можно сделать следующие выводы. В первый месяц более половины ответов составляет «Ответ 1», на третий месяц половина ответов – это «Ответ 2» и к шестому месяцу половина ответов сдвигается к «Ответ 3».

Таблица 1
Частотный анализ бинарных показателей опроса пациентов

Период	Показатель	Всего	Число случаев, абс	Доля случаев, %
1 месяц	Ответ 1	22	12	54,55
	Ответ 2	22	6	27,27
	Ответ 3	22	4	18,18
3 месяца	Ответ 1	22	7	31,82
	Ответ 2	22	11	50,00
	Ответ 3	22	4	18,18
6 месяцев	Ответ 1	22	2	9,09
	Ответ 2	22	9	40,91
	Ответ 3	22	11	50,00

Анализ полноты данных производился на основе количества непропущенных данных и их доли в полном объеме в формате «N (%)». Для обозначения центрального положения и абсолютного разброса данных использовались среднее значение и стандартное отклонение в формате «M ± S», а для оценки относительного разброса применялся коэффициент вариации V, который описывает однородность показателя и позволяет сопоставлять однородность разных переменных, независимо от их масштаба и единиц измерения. Принято считать, что, если уровень вариации меньше

10%, то степень разброса данных незначительная, от 10 до 20% – средняя, больше 20% и меньше или равно 33% – значительная; если значение коэффициента вариации не превышает 33%, то совокупность считается однородной, если больше 33%, то – неоднородной.

Для исследования структуры данных по каждому показателю применялись медиана и квартили в формате «Me [LQ; UQ]», и минимум и максимум для оценки диапазона разброса значений показателя в формате «(Min; Max)» (Таб. 2).

Таблица 2

Описательные статистики количественных показателей

Показатель	N (%)	M ± S	V (%)	Me [LQ; UQ]	(Min; Max)
Другие					
1 месяц	22 (100%)	1,64 ± 0,79	48	1,00 [1,00;2,00]	(1,00; 3,00)
3 месяца	22 (100%)	1,86 ± 0,71	38	2,00 [1,00;2,00]	(1,00; 3,00)
6 месяцев	22 (100%)	2,41 ± 0,67	28	2,50 [2,00;3,00]	(1,00; 3,00)

Из рентгенологических исследований производили конусно-лучевую компьютерную томографию (КЛКТ), которая выполнена на цифровом панорамном аппарате «KaVo-OP300 Maxio» (Рис. 2).

Обработка, хранение и экспорт рентгеновских изображений проводились с помощью программы Cliniview, мультипланарная реконструкция и трехмерная (3D) реконструкция – с помощью программного обеспечения томографа для 3D-диагностики OnDemand 3D Dental, просмотр сохраненных данных с возможностью импорта – с помощью программного обеспечения OnDemand 3D Dental. Толщина томографического среза составила 1 мм, шаг реконструкции – 1 мм, шаг ротации – 1 мм.

С помощью 3DKT мы имели возможность вращать и смотреть цифровое трехмерное изображение в процессе диагностики. КЛКТ дает возможность получить любые сечения, зоны интереса и рассматривать их под любым углом (Рис. 3).

Процесс выполнения снимка происходит в течение 15 секунд с лучевой нагрузкой 0,059 мкЗв. При данном исследовании мы получаем изображение в сагитальной,

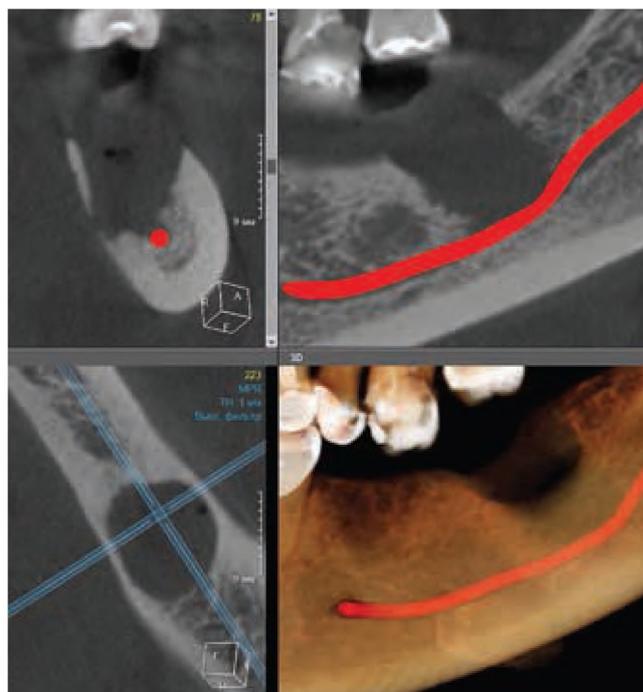


Рисунок 2. КЛКТ пациента. Выполнено на цифровом панорамном аппарате «KaVo-OP300 Maxio»

фронтальной и горизонтальной плоскостях, которые показывают ряд анатомических особенностей прохождения НАН, анатомию корней зубов, а также близость расположения корней зубов к НАН [14].

Из функциональных методов мы использовали электронейромиографию (ЭНМГ) [15]. ЭНМГ – метод исследования, который основан на регистрации и оценке электрических потенциалов, возникающих при работе скелетной мускулатуры, прохождении импульсов по периферическим нервным волокнам. Электронейромиография используется для дифференциальной диагностики нарушений движений, возникающих при поражении периферических нервов, либо при первичной локализации

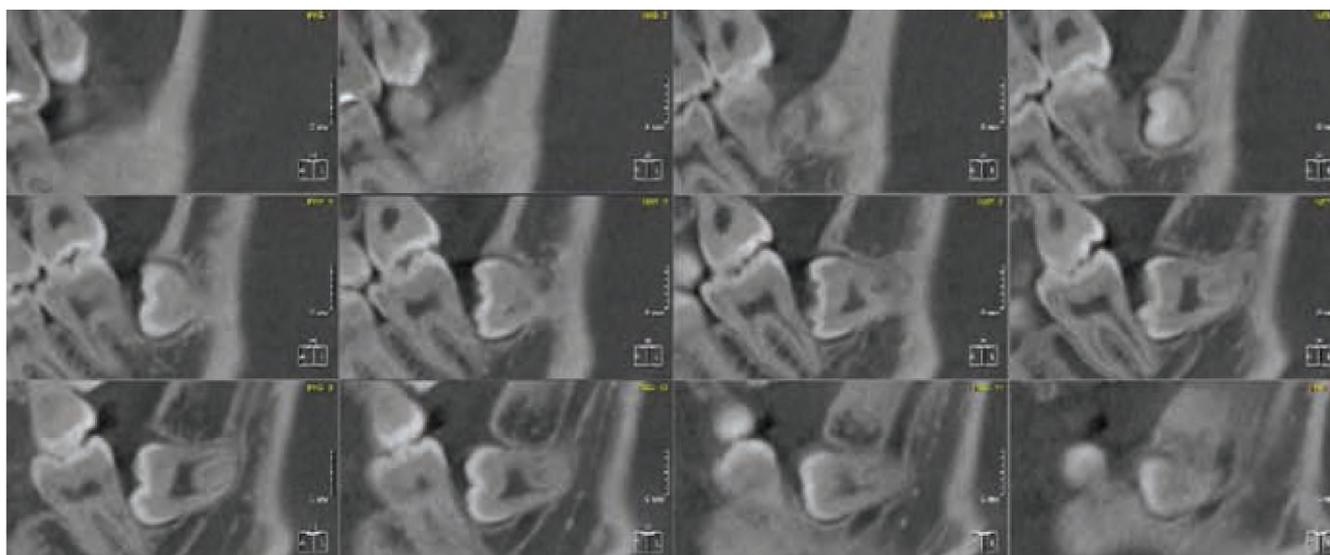


Рисунок 3. КЛКТ пациента

патологического процесса в мышце. При помощи данного вида исследования можно также судить о патогенезе болезни, определить характер и уровень поражения нервно-мышечного аппарата.

Нейрофизиологическое исследование проводили на приборе «Нейро-МВП» («Нейрософт», Россия, регистрационное удостоверение РЗН 2021/13988).

Первое обследование проводилось спустя 3 недели после появления неврологической симптоматики (для исключения симптома «запаздывания»), а затем в динамике через 3 и 6 мес. на фоне проводимого лечения.

Во время проведения ЭНМГ обследуемый находился в состоянии покоя в удобном кресле. Обследование проводилось с двух сторон, для возможности сравнения и более точной оценки выраженности снижения показателей на стороне повреждения.

Стимулирующий электрод устанавливался в месте выхода НАН (III ветви тройничного нерва). Отводящие электроды располагались на m. Mentalis таким образом, чтобы активный электрод находился более проксимально, референтный – более дистально. Расстояние между отводящими электродами – не менее 2–3 см.

Сила тока для стимуляции сенсорного нервного волокна значительно ниже, чем при вызывании М-ответа с двигательных нервов (около 7–15 мА).

При регистрации сенсорного ответа измеряется его амплитуда, латентность и расстояние от середины катода стимулирующего электрода до середины активного электрода, и затем рассчитывается скорость распространения возбуждения (СРВ).

Результаты исследования

С помощью таблицы 2 можно сделать вывод о том, что среди 3-х переменных нет показателей с неполными данными. Данных объемов достаточно для проведения статистического анализа данных и формирования статистических выводов. Коэффициент вариации изменяется в диапазоне от 28 до 48%, что говорит о высоком уровне разнородности некоторых исследуемых показателей. Самыми однородными показателями оказались «Показатель, 6 месяцев», а самыми неоднородными – «Показатель, 1 месяц», «Показатель, 3 месяца» и «Показатель, 6 месяцев».

Сравнивая рентгенологическую картину исследуемых пациентов сразу после экстракции зуба (1) и область удаленного зуба через месяц (2), три месяца (3) и шесть месяцев (4) после, мы получали следующее описание:

1. Сразу после экстракции зуба: в области отсутствующего зуба определяется неоссифицированная лунка, заполненная по плотности мягкотканым содержимым, по форме соответствующая объему вмешательства. Края ровные, перифокального остеосклероза не отмечается. Лунка проецируется на нижнечелюстной канал, верхняя граница которого визуализируется не на всем протяжении, не исключено их сообщение.
2. После экстракции через месяц: в области отсутствующего зуба определяется не полностью оссифицированная лунка, заполненная неомогенным содержимым, с чередованием уплотненного мягкотканного рисунка

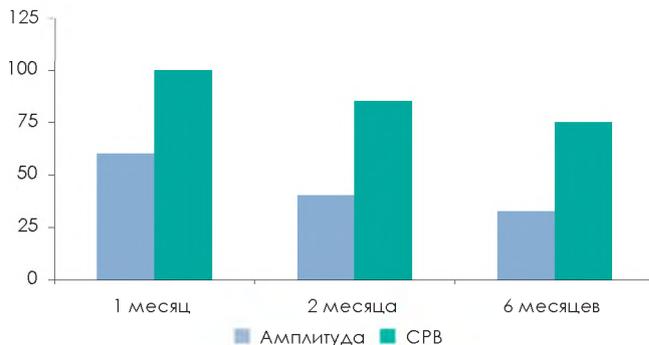


Рисунок 4. Средние показатели изменения СРВ и амплитуды сенсорного ответа по данным ЭНМГ обследования

и признаков свежего костеобразования (прослеживается свежий трабекулярный рисунок), по форме соответствующая анатомическому строению корневой системы отсутствующего зуба. Фрагменты корней не определяются. Нижнечелюстной канал в данной области прослеживается на всем протяжении.

3. После экстракции через три месяца: в области отсутствующего зуба определяется не полностью оссифицированная лунка, содержимое лунки неомогенно, с преобладанием признаков свежего костеобразования. Фрагменты корней не определяются. Нижнечелюстной канал в данной области прослеживается на всем протяжении.

4. После экстракции через пол года: в области постэкстракционной лунки отмечается зона свежего остеосклероза. Патологических образований, воспалительных изменений костной ткани не отмечается. Нижнечелюстной канал в данной области прослеживается на всем протяжении.

При первичном ЭНМГ обследовании через 3–4 недели после появления первых жалоб на боли и онемение в зоне иннервации НАН (III ветви тройничного нерва), определялось снижение амплитуды сенсорного ответа на стороне поражения на 30–50% (6–8 мкВ) в сравнении со здоровой стороной, при этом показатели латентности и СРВ оставались на нормальном уровне (рис. 4).

При повторном обследовании через 3 мес. от начала заболевания у большинства пациентов (18 из 22 обследованных) отмечалось прогрессирование снижения амплитуды сенсорного ответа (в среднем на 10–20% от предыдущих показателей). У всех 22 пациентов проявились изменения и двух других оцениваемых показателей: СРВ по поврежденному нерву снизилась на 10–15% (показатели составили 40–45 м/с) показатели латентности увеличились максимально до 25% (рис. 4).

При обследовании через 6 мес. от начала заболевания у 10 из 22 пациентов отмечалось дальнейшее снижение амплитуды сенсорного ответа (в среднем на 5–10% от показателей предыдущего обследования). Отдельно стоит отметить 4 пациентов без признаков снижения сенсорного ответа при обследовании через 3 мес. У данных пациентов также отмечалось снижение амплитуды сенсорного ответа через 6 мес., но менее выраженное, не более чем на 5–10% от предыдущих показателей. Показатели СРВ у всех обследуемых пациентов снизились не более чем на 10%, ла-

Таблица 3
Распределение показателей за 1, 3 и 6 месяцев

Показатель	2: Группа			Всего	Уровень P (df=4)	Множественные попарные сравнения		
	1 месяц	3 месяца	6 месяцев			Уровень P (1 месяц – 3 месяца)	Уровень P (1 месяц – 6 месяцев)	Уровень P (3 месяца – 6 месяцев)
Показатель	1 месяц (N=22)	3 месяца (N=22)	6 месяцев (N=22)	Всего	Уровень P (df=4)	Уровень P (1 месяц – 3 месяца)	Уровень P (1 месяц – 6 месяцев)	Уровень P (3 месяца – 6 месяцев)
1	12 (54,55%)	7 (31,82%)	2 (9,09%)	21				
2	6 (27,27%)	11 (50,00%)	9 (40,91%)	26	0,0081	0,2483	0,0041	0,0441
3	4 (18,18%)	4 (18,18%)	11 (50,00%)	19				

тентность увеличилась незначительно (рис. 4). Пациенты не принимали лекарственные препараты, ускоряющие репаративные процессы и улучшающие функциональное состояние периферической нервной системы НАН.

Заключение

Оценивая полученные результаты клинической диагностики, мы выяснили, что если сравнивать периоды по ответам, то различия есть ($p=0,0081$) и при этом попарные сравнения говорят о различиях в ответах 6 месяца по отношению к 3-у и 1-у (Таб. 3). Сами же 1-й и 3-й месяцы достоверно не различаются, что может говорить об отсутствии явных отличий между данными месяцами. Однако мы видим иную картину между 1-м и 6-м месяцами. Что говорит о том, что лучше проводить диагностику в период 1–3 месяц, так как в 6-й результаты будут существенно отличаться.

Из рентгенологического метода диагностики мы определили, что измерения плотности костной ткани на всех этапах исследования показывают, что в результате на последнем этапе исследования отмечаются показатели плотности костной ткани, идентичные соседней костной ткани, не подвергавшейся оперативному вмешательству.

На фоне своевременной оссификации лунки в области удалённого зуба достоверно определить близость корневой зуба к нижнечелюстному каналу по данным КЛКТ возможно только до удаления зуба и на ранних этапах восстановления лунки. В связи с этим, мы можем сделать вывод, что для определения нарушения целостности нижнеальвеолярного нерва рентгенологический метод диагностики информативен только на ранних его этапах.

В ходе проведенного функционального метода исследования была установлена четкая взаимосвязь между выраженностью ЭНМГ-показателей и длительностью невропатии III ветви тройничного нерва. За период проведения исследования, на фоне отсутствия медикаментозной терапии, у обследованных пациентов выявлено постепенное снижение основных ЭНМГ-показателей разной степени выраженности, достигающих минимальных значений через 6 мес. от начала заболевания.

Вывод

Разработка алгоритма ранней диагностики НАН является актуальной проблемой в стоматологии и неврологии. Оценивая показатели наиболее известных методов диагностики НАН, можно сказать, что наиболее достоверных и точных результатов возможно достигнуть при ранней диагностике.

Список литературы / References

1. Раянова Г.Ш. Травматическое повреждение нижнего альвеолярного нерва при стоматологических вмешательствах. // Медико-фармацевтический журнал «Пульс». – 2020. – № 5. – С. 61–65. <http://dx.doi.org/10.26787/nydha-2686-6838-2020-22-5-61-65>.
Rayanova G.Sh. Traumatic damage to the lower alveolar nerve during dental interventions. // Medico-pharmaceutical journal «Pulse». – 2020. – No. 5. – P. 61–65. <http://dx.doi.org/10.26787/nydha-2686-6838-2020-22-5-61-65>.
2. Танашиян М.М., Максимова М.Ю. [и др.] Диагностика и лечение травматической невропатии тройничного нерва. // Анналы клинической и экспериментальной неврологии. – 2018. – № 12(2). – С. 22–26. <https://doi.org/10.18454/ACEN.2018.2.3>.
Tanashyan M.M., Maksimova M.Yu. [et al.] Diagnosis and treatment of traumatic trigeminal neuropathy. // Annals of Clinical and Experimental Neurology. – 2018. – No. 12 (2). – P. 22–26. <https://doi.org/10.18454/ACEN.2018.2.3>.
3. Нечаева Н.К. Диагностика повреждения нижнего альвеолярного нерва при дентальной имплантации посредством конусно-лучевой компьютерной томографии Vatech. // Медицинский алфавит. – 2017. – № 36. – Т. 4. – С. 5–7. <https://www.med-alphabet.com/jour/article/view/395/395>.
Nechaeva N.K. Diagnosis of damage to the inferior alveolar nerve during dental implantation using Vatech cone beam computed tomography. // Medical alphabet. – 2017. – No. 36. – T. 4. – P. 5-7. <https://www.med-alphabet.com/jour/article/view/395/395>.
4. Карпов С.М., Саркисов А.Я. [и др.] Качество жизни при невропатии ветвей тройничного нерва. // Фундаментальные исследования. – 2012. – № 12. – С. 62–65.
Karpov S.M., Sarkisov A.Ya. [et al.] Quality of life in neuropathy of the branches of the trigeminal nerve. // Fundamental research. – 2012. – No. 12. – P. 62–65.
5. Максимова М.Ю., Иллариошкин С.Н. [и др.] Деафферентационная одонтопатия. // Оригинальные статьи. Клиническая неврология. – 2020. – № 14. – С. 46–53. <https://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=30763>.
Maksimova M.Yu., Illarishkin S.N. [and others] Deafferentation odontalgia. // Original articles. Clinical Neurology. – 2020. – No. 14. – P. 46–53.
6. Якубов Ж. Б., Хасанов А. [и др.] Клиника, диагностика и методы хирургического лечения невралгии тройничного нерва. Обзор литературы. // Журнал неврологии и нейрохирургических исследований. Узбекистан. – 2022. – Т. 3, № 3. – С. 57–61. <https://tadqiqot.uz/index.php/neurology/article/view/4983>.
Yakubov Zh. B., Khasanov A. [et al.] Clinical features, diagnostics and methods of surgical treatment of trigeminal neuralgia. Literature review. // Journal of Neurology and Neurosurgical Research. Uzbekistan. – 2022. – V. 3, No. 3. – P. 57–61. <https://tadqiqot.uz/index.php/neurology/article/view/4983>.
7. Manjul Tripathi, Nishanth Sadashiva, Anand Gupta, Parth Jani, Sachin Jose Pullickal, Harsh Deora, Rupinder Kaur, Parwinder Kaur, Aman Batish, Sandeep Mohindra, Narendra Kumar. Please spare my teeth! Dental procedures and trigeminal neuralgia // Surgical Neurology International. – 2020. – № 11. – P. 1–5. DOI: 10.25259/SNI_729_2020.
Manjul Tripathi, Nishanth Sadashiva, Anand Gupta, Parth Jani, Sachin Jose Pullickal, Harsh Deora, Rupinder Kaur, Parwinder Kaur, Aman Batish, Sandeep Mohindra, Narendra Kumar. Please spare my teeth! Dental procedures and trigeminal neuralgia // Surgical Neurology International. – 2020. – No. 11. – P. 1–5. DOI: 10.25259/SNI_729_2020.
8. Нечаева Н.К., Тарасенко С.В. Электрофизиологические исследования в диагностике невропатий нижнего альвеолярного нерва. // Российский стоматологический журнал. – 2014. – № 5. – С. 25. <https://doi.org/10.17816/dent.39294>.
Nechaeva N.K., Tarasenko S.V. Electrophysiological studies in the diagnosis of neuropathies of the lower alveolar nerve. // Russian Dental Journal. – 2014. – No. 5. – P. 25. <https://doi.org/10.17816/dent.39294>.
9. Арсаханова Г.А. Основные аспекты диагностики повреждений периферических нервов. // Вестник Чеченского государственного университета. – 2016. – № 1 (21). – С. 50–57. <https://www.chesu.ru/doc?p=3dac2cb80f25dd76>.
Arsakhanova G.A. The main aspects of the diagnosis of damage to peripheral nerves. // Bulletin of the Chechen State University. – 2016. – No. 1 (21). – P. 50–57. <https://www.chesu.ru/doc?p=3dac2cb80f25dd76>.
10. Ахмедова Ч.З. Медикаментозная терапия, физиотерапия при повреждении нижнего альвеолярного нерва после дентальной имплантации. // Science and innovation international scientific journal. – 2022. – № 1 (6). – С. 376. <http://scienlists.uz/archive.php>.
Akhmedova Ch.Z. Drug therapy, physiotherapy for damage to the lower alveolar nerve after dental implantation. // Science and innovation international scientific journal. – 2022. – No. 1 (6). – P. 376. <http://scienlists.uz/archive.php>.

11. Боровиков В.П. STATISTICA: искусство анализа данных на компьютере (с CD-ROM), 2 издание. – СПб: Питер. – 2003.
Borovikov V.P. STATISTICA: The Art of Computer Data Analysis (with CD-ROM), 2nd edition. – St. Petersburg: Peter. – 2003.
12. Вуколов Э.А. Основы статистического анализа. Практикум по статистическим методам и исследованию операций с использованием пакетов «Statistica» и «Excel». – М.: Форум. – 2004. – С. 464.
Vukolov E.A. Fundamentals of statistical analysis. Workshop on statistical methods and operations research using the packages «Statistica» and «Excel». – M.: Forum. – 2004. – P. 464.
13. Решетников В.А. Основы статистического анализа в медицине // Медицинское информационное агентство. – 2020. – С. 176.
Reshetnikov V.A. Fundamentals of statistical analysis in medicine // Medical Information Agency. – 2020. – P. 176.
14. Рогаткин Д.В. Лучевая диагностика в стоматологии – 2D/3D. – М.: ТАРКОМ. – 2021.
Rogatskin D.V. Radiation diagnostics in dentistry – 2D/3D. – M.: TARKOM. – 2021.
15. Зенков Л.Р., Ронкин М.А. Функциональная диагностика нервных болезней. Руководство для врачей. – М: МЕДпресс-информ. – 2013. – С. 264.
Zenkov L.R., Ronkin M.A. Functional diagnosis of nervous diseases. Guide for doctors. – M: MEDpress-inform. – 2013. – P. 264.

Статья поступила / Received 16.01.2023
Получена после рецензирования / Revised 26.01.2023
Принята в печать / Accepted 26.01.2023

Информация об авторах

А.М. Кочарян¹, аспирант кафедры хирургической стоматологии и имплантологии факультета усовершенствования врачей.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4292-9128>. E-mail: ani.kocharyan.91@mail.ru
М.А. Амхадова^{1, 2}, д.м.н., профессор кафедры терапевтической стоматологии им. профессора В.С. Иванова.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9105-0796>. E-mail: amkhadova@mail.ru
Е.В. Иванова^{1, 2}, д.м.н., доцент, профессор кафедры терапевтической стоматологии им. профессора В.С. Иванова
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6330-6942>, e-mail: 77712022@mail.ru
Г.А. Делокян³, к.м.н., врач-невролог, врач функциональной диагностики.
ORCID: <https://orcid.org/my-orcid?orcid=0000-0002-6070-710X>.
E-mail: doctorhool@yandex.ru
Д.А. Антонов⁴, врач-рентгенолог.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6128-5332>. E-mail: dmitry.antonov193@gmail.com

¹ ГБУЗ МО МОНКИ им. М.Ф.Владимирского
² ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России
³ МДЦ «Эксперт»
⁴ ООО «МЦ «Подмосковье»»

Контактная информация

Кочарян Ани Манвеловна. E-mail: ani.kocharyan.91@mail.ru

Для цитирования: Кочарян А.М., Амхадова М.А., Иванова Е.В., Делокян Г.А., Антонов Д.А. Методы диагностики нейропатии нижнего альвеолярного нерва. Медицинский алфавит. 2023;(1):33-38. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2023-1-33-38>

Author information

A.M. Kocharyan¹, PhD student, Department of Surgical Dentistry and Implantology, Faculty of Postgraduate Medical Education.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4292-9128>. E-mail: ani.kocharyan.91@mail.ru
M.A. Amkhadova^{1, 2}, Doctor of Medical Sciences, Associate Professor, Professor of the Department of Therapeutic Dentistry named after professor V.S. Ivanov.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9105-0796>. E-mail: amkhadova@mail.ru
E.V. Ivanova^{1, 2}, Doctor of Medical Sciences, Associate Professor, Professor of the Department of Therapeutic Dentistry named after professor V.S. Ivanov.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6330-6942>, E-mail: 77712022@mail.ru
G.A. Delokyan³, PhD, neurologist, doctor of functional diagnostics.
ORCID: <https://orcid.org/my-orcid?orcid=0000-0002-6070-710X>.
E-mail: doctorhool@yandex.ru
D.A. Antonov⁴, radiologist.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6128-5332>. E-mail: dmitry.antonov193@gmail.com

¹ Moscow Regional Research and Clinical Institute («MONIK»)»
² Moscow, Russian Medical Academy of Continuous Professional Education
³ Moscow, Diagnostic center «Expert», Rostov-on-Don
⁴ Diagnostic center «Podmoskovie», Yaroslavl, Russia

Contact information

Kocharyan Ani M. E-mail: ani.kocharyan.91@mail.ru

For citation: Kocharyan A.M., Amkhadova M.A., Ivanova E.V., Delokyan G.A., Antonov D.A. Methods for diagnosing neuropathy of the inferior alveolar nerve. Medical alphabet. 2023;(1):33-38. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2023-1-33-38>





ДЕНТИМА

КРАСНОДАР

24–26 мая 2023

22-я Стоматологическая выставка





Краснодар
ул. Конгрессная, 1
ВКК «Экспоград Юг»



Получите бесплатный билет
www.dentima.su
Ваш промокод: **DENT-05**

Организатор
МVK Медицинский выставочный комплекс

+7 (861) 200-12-14
+7 (861) 200-12-40
dentima@mvk.ru