

УДК 615.465:546.824.015.4:612.419.014

МЕХАНИЗМ ПОВРЕЖДЕНИЯ НИЖНЕГО АЛЬВЕОЛЯРНОГО НЕРВА ПРИ ПОПАДАНИИ ПЛОМБИРОВОЧНОГО МАТЕРИАЛА ВНУТРЬ НИЖНЕЧЕЛЮСТНОГО КАНАЛА

Елизаров А.В., Сирак С.В., Копылова И.А., Копылов А.В.

ГБОУ ВПО «Ставропольский государственный медицинский университет Минздрава России»,
Ставрополь, e-mail: stgma@br.ru

Пломбирование корневых каналов зубов сопряжено с рядом осложнений. В ряде случаев в процессе пломбирования паста выводится в периодонтальные ткани в большом количестве, попадая иногда в нижнечелюстной канал и повреждая при этом III ветвь тройничного нерва. Повреждения нижнего альвеолярного нерва при пломбировании корней нижних моляров различными пломбировочными материалами – нередкое осложнение, опасное возникновением парестезий и невритов травматического генеза. Механизм травм нерва заключался главным образом в компрессионном и тепловом воздействии на периневральные структуры. Повреждению нерва способствует не только давление пломбировочного материала на нерв, но и косвенное давление, оказываемое возникающим отеком и гематомой. Установлено, что чем дольше промежуток времени между введением пломбировочного материала в нижнечелюстной канал и хирургическим вмешательством по его эвакуации, тем сомнительнее полное восстановление чувствительности соответствующих структур. Диагностика проявлений такого осложнения не представляет трудностей, но лечение их является сложной задачей для стоматологов и требует привлечения невропатологов и нейростоматологов.

Ключевые слова: травма, нижний альвеолярный нерв, пломбировочный материал

MECHANISM OF INJURY INFERIOR ALVEOLAR NERVE IF FILLING MATERIAL INSIDE THE MANDIBULAR CANAL

Elizarov A.V., Sirak S.V., Kopylova I.A., Kopylov A.B.

GBOU VPO «Stavropol State Medical University, Russian Ministry of Health»,
Stavropol, e-mail: stgma@br.ru

Filling of root canals associated with a number of complications. In some cases, the pasta filling process is displayed in periodontal tissues in large quantities, sometimes falling mandibular canal and III damaging the branch of the trigeminal nerve. Damage to the inferior alveolar nerve at sealing the roots of the lower molars different filling materials – a frequent complication of the danger of traumatic neuritis and paresthesias genesis. The mechanism of nerve injury, consisted mainly in the compression and heat impact on the perineural structures. Nerve damage facilitates not only the pressure of the filling material on the nerve, but also the implicit pressure there is swelling and hematoma. Found that the longer the time interval between the introduction of filling material into the mandibular canal and surgical intervention for their evacuation, the complete recovery doubtful sensitivity corresponding structures. Diagnostics displays of such complications is not difficult, but their treatment is a challenge for dentists and requires the involvement of neurologists and neurostomatology.

Keywords: trauma, inferior alveolar nerve, the filling material

В настоящее время в эндодонтической практике активно и широко применяются новые методики и материалы для пломбирования корневых каналов [8, 19]. Однако при выполнении этой манипуляции пломбировочные материалы зачастую выводятся за пределы корня зуба в кость, мягкие ткани, нижнечелюстной канал, периодонт и верхнечелюстной синус [2, 3, 4, 5, 7, 18]. При эндодонтическом лечении выведение пломбировочного материала за пределы корня зуба считается ошибкой [1, 2, 7]. Исключение составляют препараты гидроксида кальция [7] и композиции пористой гидроксипатитной керамики, гидроксида кальция с трикальцийфосфатом, обеспечивающие склерозирующее воздействие на небольшие околокорневые деструктивные изменения в костной ткани альвеол [9].

Исследования, посвященные изучению химических, цитотоксических, аллергенных свойств цемента и паст различных

групп, используемых для эндодонтического лечения на периапикальные ткани, достаточно многочисленны. В литературе имеются данные о характере и особенностях реакции тканей периодонта на эти материалы, а также реакции прилежащих тканей при подкожном введении материала. Выявлено, что наиболее выраженные деструктивные изменения отмечаются при контакте тканей с резорцин-формалиновой пастой [6, 8, 12]. Несмотря на то, что ряд авторов считают гуттаперчевые штифты биологически инертными [7], имеются сообщения о развитии воспалительной реакции с деструкцией кости вокруг выведенного за верхушку корня данного материала [5].

С.В. Сирак с соавт. (2012) наблюдали развитие глубокой дистрофии, некробиоза и некроза в сроки от 1 суток до 3 месяцев в тканях, прилежащих к депозитам пломбировочного материала, выведенного через верхушки корней зубов кроликов.

Выведение гуттаперчи и корневого герметика через корень в верхушечный периодонт зубов животных выявило выраженные некробиотические и некротические изменения с формированием в последующем персистирующих очагов хронического гранулематоза по типу «неиммунных гранулем инородных тел» в области инокуляции пломбировочного материала [16].

В литературе имеется большое количество сообщений о парестезиях в зоне иннервации подбородочного нерва после пломбирования корневых каналов гуттаперчей с пастой АН-26 [10]. Полагают, что повреждающим действием при этом обладает висмут, входящий в состав пасты. Однако при лечении моляров и премоляров нижней челюсти наблюдается не только выведение пломбировочного материала и гуттаперчи за верхушку зуба [23], но и случаи, когда выведенный за пределы корня пломбировочный материал попадает в нижнечелюстной канал. Эти материалы могут оказывать как механическое (компрессия), так и химическое раздражающее воздействие [12, 16].

Повреждения нижнего альвеолярного нерва при пломбировании корней нижних моляров различными пломбировочными материалами – нередкое осложнение, опасное возникновением парестезий и невритов травматического генеза [2, 7]. Основной причиной механической травмы нижнеальвеолярного нерва является сдавление его пломбировочным материалом, который при пломбировании канала проталкивают далеко за верхушку корня [1, 2, 7, 18, 24], что может спровоцировать неврит этого нерва [8, 22], либо невралгию, осложненную нейродермитом [5].

Для повышения качества эндодонтической обработки корневых каналов сочетают применение механических средств с химическими [8, 16, 19], что также может вызвать неврит, так как в химическую обработку каналов с целью их расширения входят различные вещества. О химическом повреждении нижнеальвеолярного нерва гипохлоритом натрия и гидроксидом кальция сообщили ряд авторов, при избыточном выведении пломбировочного материала в канал нижней челюсти или подбородочное отверстие развивается острая компрессионно-токсическая невропатия соответствующего нерва [7].

В своей работе С.В. Сирак (2006) представил схему патогенеза повреждающего действия пломбировочного материала:

- 1 – острое нарушение кровообращения в артериях и венах, сопровождающих нерв;
- 2 – нарушение лимфотока в периневральных и эндоневральных пространствах;

3 – гидроневрит – нарушение метаболизма нервных волокон;

4 – дистрофические изменения в собственных волокнах;

5 – нарушение функции нерва [7, 13, 20].

Клиническая симптоматика проявляется в снижении или выпадении чувствительности (от незначительной гипестезии до анестезии) и в появлении боли в нижней челюсти. Все эти симптомы зависят не только от силы сдавления нерва, но и от токсичности пломбировочного материала.

Л.А. Григорьянц (2002, 2012) приводит сведения о 38 случаях выведения формалинсодержащих и эндометазаоновой паст в область нижнечелюстного канала при эндодонтическом лечении моляров нижней челюсти. Чем раньше устраняется воздействие на нерв, тем легче протекает реабилитационный период [1, 2, 3] и быстрее восстанавливается чувствительность соответствующих регионов челюстно-лицевой области [4].

Анализ зарубежных литературных источников свидетельствует об озабоченности стоматологов опасностью выведения пломбировочных материалов за верхушку корня зуба в область анатомических образований нижней (нижнечелюстной канал) и верхней (гайморова пазуха) челюсти [5, 7, 8]. В качестве пломбировочных материалов называются эндометазаоновая паста [2], форфенан [3], термопластическая гуттаперча [20].

О нейротоксическом действии пломбировочных материалов, содержащих формальдегид, сообщил ряд других авторов [22]. Сравнительная оценка токсичности формальдегида и эндометазаона, используемых в пастах при эндодонтическом лечении, показала, что последний обладает толерантностью к живым тканям [7, 12]. Относительно пасты цинк-оксид-эвгеноловой имеются противоречивые заключения. Так, при сравнении данных рентгенограмм одних и тех же зубов сразу после пломбирования каналов и спустя 5 лет установлено, что эта паста отсутствовала в периапикальной области, хотя пломбирование проводилось с выведением материала за верхушку [22]. Вместе с тем другие авторы сообщали о формировании гранулем [28] и даже об отравлении экспериментальных животных после применения аналогичного материала [2, 14, 16].

Эндодонтические материалы для пломбирования каналов корня являются весьма различны по химическому составу и добавкам [5, 7, 27]. Обычные материалы базируются на цинковой оксидэвгеноловой, розинхлороформовой или синтетических смолах. Большинство материалов обладают умеренно цитостатическим действием [16, 19] и некоторые – особенно материалы,

содержащие параформальдегид, могут вызывать клинические осложнения типа парестезии подбородочного и нижнего альвеолярного нерва при выведении пасты за верхушку корня зуба [23]. В этой связи Robinson R.C., Williams C.W. (2013) констатируют, что чем дольше промежутки времени между введением пломбировочного материала в нижнечелюстной канал и хирургическим вмешательством по его эвакуации, тем сомнительнее полное восстановление чувствительности соответствующих структур. Повреждение нерва после оперативного вмешательства не всегда полностью излечимо, после микрохирургической ревизии и интерпозиции (латерализации или транспозиции) НАН в сроки 3–6 месяцев после пломбирования излечение возможно только в 55% случаев [28].

Таким образом, не вызывает сомнений, что пломбировочные материалы, введенные в полость нижнечелюстного канала, оказывают повреждающее действие на ткани нервно-сосудистого пучка. Сила такого воздействия и его последствия напрямую зависят от химического состава материала, выведенного в канал, от степени компрессии нерва и длительности пребывания пломбировочного материала в канале. Диагностика проявлений такого осложнения не представляет трудностей, но лечение их является сложной задачей для стоматологов и требует привлечения невропатологов и нейростоматологов.

Список литературы

1. Григорьянц Л.А. Некоторые особенности топографии нижнечелюстного канала / Л.А. Григорьянц, С.В. Сирак, Н.Э. Будзинский // Клиническая стоматология. – 2006. – № 1. – С. 46–51.
2. Григорьянц Л.А. Лечение травм нижнеальвеолярного нерва, вызванных выведением пломбировочного материала в нижнечелюстной канал / Л.А. Григорьянц, С.В. Сирак // Клиническая стоматология. – 2006. – № 1. – С. 52–57.
3. Григорьянц Л.А. Показания и эффективность использования различных хирургических вмешательств при лечении больных с одонтогенным гайморитом, вызванным выведением пломбировочного материала в верхнечелюстной синус / Л.А. Григорьянц, С.В. Сирак, Р.С. Зекерьяев // Стоматология. – 2007. – № 3. – С. 42–46.
4. Использование препарата Цифран СТ в хирургической стоматологии для лечения и профилактики послеоперационных воспалительных осложнений / Л.А. Григорьянц, Л.Н. Герчиков, В.А. Бадалян и др. // Стоматология для всех. – 2006. – № 2. – С. 14–16.
5. Сирак С.В. Диагностика, лечение и профилактика верхнечелюстного синусита, возникающего после эндодонтического вмешательства / С.В. Сирак, А.А. Слетов, М.В. Локтионова // Пародонтология. – 2008. – № 3. – С. 14–18.
6. Сирак С.В. Осложнения, возникающие на этапе пломбирования корневых каналов зубов, их прогнозирование и профилактика / С.В. Сирак, И.А. Шаповалова, И.А. Копылова // Эндодонтия today. – 2009. – № 1. – С. 23–25.
7. Сирак С.В. Клинико-анатомическое обоснование лечения и профилактики травм нижнеальвеолярного нерва,

вызванных выведением пломбировочного материала в нижнечелюстной канал: дис. ... д-ра мед. наук: 14.00.21 / ФГУ «Центральный научно-исследовательский институт стоматологии». – М., 2006

8. Изучение особенностей анатомо-топографического строения нижней челюсти для планирования эндодонтического и имплантологического лечения / С.В. Сирак, А.А. Долгалев, А.А. Слетов, А.А. Михайленко // Институт стоматологии. – 2008. – Т.2. – № 39. – С. 84–87.
9. Сирак С.В. Лечение травм нижнеальвеолярного нерва, вызванных выведением пломбировочного материала в нижнечелюстной канал / С.В. Сирак, Л.А. Григорьянц // Клиническая стоматология. – 2006. – № 1. – С. 52–57.
10. Сирак С.В. Использование результатов анкетирования врачей-стоматологов для профилактики осложнений, возникающих на этапах эндодонтического лечения зубов / С.В. Сирак, И.А. Копылова // Эндодонтия today. – 2010. – № 1. – С. 47–51.
11. Сирак С.В. Особенности анатомо-топографического строения нижней челюсти как одного из факторов риска выведения пломбировочного материала в нижнечелюстной канал / С.В. Сирак, А.А. Михайленко // Мед. вестник Северного Кавказа. – 2008. – Т.9. – № 1. – С. 45–49.
12. Сирак С.В. Анатомия и топография нижнечелюстного канала / С.В. Сирак, И.А. Копылова // Вестник Смоленской гос. медицинской академии. – 2010. – № 2. – С. 126–127.
13. Сирак С.В. Планирование эндодонтического и имплантологического лечения на основании анатомо-топографических особенностей строения нижней челюсти / С.В. Сирак, И.А. Копылова // Вестник Смоленской гос. медицинской академии. – 2010. – № 2. – С. 129–131.
14. Сирак С.В. Строение нижнечелюстного канала при полной адентии / С.В. Сирак, И.А. Копылова // Вестник Смоленской гос. медицинской академии. – 2010. – № 2. – С. 132–133.
15. Сирак С.В. Профилактика осложнений, возникающих во время и после эндодонтического лечения зубов (по результатам анкетирования врачей-стоматологов) / С.В. Сирак, И.А. Копылова // Международный журнал экспериментального образования. – 2013. – № 8. – С. 104–107.
16. Изучение морфологических изменений в пульпе зубов экспериментальных животных при лечении глубокого кариеса и острого очагового пульпита / С.В. Сирак, А.Г. Сирак, И.А. Копылова, А.К. Бирагова // Мед. вестник Северного Кавказа. – 2011. – Т. 23. – № 3. – С. 29–33.
17. Изучение морфологических изменений, возникающих в сосудисто-нервном пучке нижней челюсти кролика под действием различных пломбировочных материалов в эксперименте / С.В. Сирак, А.В. Ходжаев, А.А. Михайленко и др. // Эндодонтия Today. – 2009. – № 3. – С. 29–35.
18. Клинико-экспериментальное обоснование применения препарата «Коллост» и биорезорбируемых мембран «Диплен-Гам» и «Пародонкол» при удалении ретинированных и дистопированных нижних третьих моляров / С.В. Сирак, А.А. Слетов, А.Ш. Алимов и др. // Стоматология. – 2008. – Т. 87. – № 2. – С. 10–14
19. Особенности выбора антимикробных препаратов для местного лечения воспалительных заболеваний пародонта у детей и подростков / С.В. Сирак, И.А. Шаповалова, Ю.Н. Пугина и др. // Стоматология детского возраста и профилактика. – 2008. – Т. 7. – № 4. – С. 61–63.
20. Изучение морфологических изменений в пульпе зубов экспериментальных животных при лечении глубокого кариеса и острого очагового пульпита / С.В. Сирак, А.Г. Сирак, И.А. Копылова, А.К. Бирагова // Медицинский вестник Северного Кавказа. – 2011. – Т. 23. – № 3. – С. 29–33.
21. Сирак С.В. Вопросы повышения качества эндодонтических вмешательств по данным анкетирования врачей-стоматологов / С.В. Сирак, И.А. Копылова // Вестник Смоленской государственной медицинской академии. – 2010. – № 2. – С. 127–129.
22. Способ костной пластики при удалении ретинированного зуба мудрости / Сирак С.В., Федурченко А.В., Мажаренко Т.Г. // Патент на изобретение RUS 2328224 05.02.2007.

23. Способ оперативного доступа к нижнечелюстному каналу / Л.А. Григорьянц, С.В. Сирак, А.В. Федурченко, А.А. Михайленко // патент на изобретение RUS 2326619 от 09.01.2007.

24. Сирак С.В. Способ определения степени повреждения нижнего альвеолярного нерва при дентальной имплантации / С.В. Сирак, Н.К. Нечаева // патент на изобретение RUS 2407453 от 06.08.2009.

25. Сирак С.В. Способ лечения травмы нижнего альвеолярного нерва при дентальной имплантации / С.В. Сирак, Н.К. Нечаева // патент на изобретение RUS 2452429 от 14.01.2011.

26. Способ лечения неврита альвеолярного нерва, вызванного выведением пломбировочного материала в нижнечелюстной канал / Сирак С.В., Федурченко А.В., Сирак А.Г. и др. // Патент на изобретение RUS 2348434 09.01.2007

27. Blanas N. Injury to the inferior alveolar nerve due to thermoplastic gutta-percha / Blanas N // J Oral Maxillofac Surg. – 2012. – 60(5) – P. 574–576.

28. Robinson R.C., Williams C.W. Documentation method for inferior alveolar and lingual nerve paresthesias / Robinson R.C., Williams C.W. // Oral Surg Pathol. 2013. no. 62. pp. 128–131.

References

1. Grigor'yants L.A. Some features of the topography of the mandibular canal / LA Grigor'yants, SV Sirak, N.E. Budzinskaya // Clinical Dentistry. 2006. no. 1. On 46–51.

2. Grigor'yants L.A. Treatment of injuries nzhnealveolyarnogo nerve caused by deducing the filling material in the mandibular canal / Grigor'yants L.A., Sirak S.V. // Clinical Dentistry. 2006. Number 1. pp. 52–57.

3. Grigor'yants L.A. Indications and effectiveness of different surgical procedures for the treatment of patients with odontogenic maxillary sinusitis caused by excretion of filling material in the maxillary sinus / Grigor'yants L.A., Sirak S.V., R.S. Zekeryaev // Dentistry. 2007. Number three. pp. 42–46.

4. Grigor'yants LA The use of the drug TSifran CT in dental surgery for the treatment and prevention of postoperative inflammatory complications / Grigor'yants L.A., Gerchikov L.N., Badaljan V.A. [Etc.] // Dentistry for all. 2006. no. 2. pp. 14–16.

5. Sirak S.V. Diagnosis, treatment and prevention of maxillary sinusitis occurring after endodontic treatment / S. Sirak, A.A. Gatherings, M.V. Loktionova // Periodontology. 2008. no. 3. pp. 14–18.

6. Sirak S.V. Complications arise at the stage of filling root canals, their prediction and prevention / S.V. Sirak, I.A. Shapovalov, I.A. Kopylov // Endodontics today. 2009. no. 1. pp. 23–25.

7. Sirak S.V. Clinical and anatomical rationale for the treatment and prevention of injuries nzhnealveolyarnogo nerve caused by the excretion of filling material in the mandibular canal / S.V. Sirak // Thesis ... doctor of medical sciences: 14.00.21 / FSI «Central Research Institute of Dentistry». Moscow. 2006

8. Sirak S.V. The study of anatomical and topographical features of the structure of the lower jaw to the planning of endodontic and implant therapy / S. Sirak, A.A. Dolgalev, A.A. Gatherings, A.A. Mikhaylenko // Institute of Dentistry. 2008. Vol. 2. no. 39. pp. 84–87.

9. Sirak S.V. Treatment of injuries nzhnealveolyarnogo nerve caused by deducing the filling material in the mandibular canal / S.V. Sirak, L.A. Grigor'yants // Clinical Dentistry. 2006. no. 1. pp. 52–57.

10. Sirak S.V. Using the results of the survey of dentists for the prevention of complications related to the phases of the endodontic treatment of teeth / S.V. Sirak, I.A. Kopylov // Endodontics today. 2010. no. 1. pp. 47–51.

11. Sirak S.V. Features anatomical and topographical structure of the lower jaw as one of the risk factors removal of filling material in the mandibular canal / S.V. Sirak, A.A. Mikhaylenko // Medical Bulletin of the North Caucasus. 2008. Vol. 9. no. 1. pp. 45–49.

12. Sirak S.V. Anatomy and topography of the mandibular canal / S.V. Sirak, I.A. Kopylov // Bulletin of the Smolensk State Medical Academy. 2010. no. 2. pp. 126–127.

13. Sirak S.V. Planning endodontic and implant treatment on the basis of anatomical and topographical features of the

structure of the lower jaw / SV Sirak, IA Kopylov // Bulletin of the Smolensk State Medical Academy. 2010. no. 2. pp. 129–131.

14. Sirak S.V. The structure of the mandibular canal in the fully edentulous / S.V. Sirak, I.A. Kopylov // Bulletin of the Smolensk State Medical Academy. 2010. no. 2. pp. 132–133.

15. Sirak S.V. Prevention of complications arising during and after endodontic treatment of teeth (according to the survey of dentists) / Sirak S.V., Kopylov I.A. // International Journal of Experimental Education. 2013. no. 8. pp. 104–107.

16. Sirak SV The study of morphological changes in the dental pulp of experimental animals in the treatment of deep caries and acute focal pulpitis / Sirak S.V., Sirak A.G., Kopylova I.A., Biragova A.K. // Medical Bulletin of the North Caucasus. 2011. T. 23. no. 3. pp. 29–33.

17. Sirak SV The study of the morphological changes that occur in the neurovascular bundle of the lower jaw rabbit by different filling materials in the experiment / Sirak S.V., Khojayan A.V., A.A. Mikhaylenko [Etc.] // Endodontics Today. 2009. Number three. pp. 29–35.

18. Clinical and experimental validation of the drug «Collost» and bioresorbable membrane «cum-Gum» and «Parodontkol» with dystopic and removal of impacted lower third molars / Sirak S.V., Slyotov A.A., A.S. Alimov [Etc.] // Dentistry. 2008. T. 87. no. 2. pp. 10–14.

19. Sirak S.V. Features a selection of antimicrobial agents for the topical treatment of inflammatory periodontal diseases in children and adolescents / Sirak S., I. Shapovalov, N. Pugin [Etc.] // pediatric dentistry and prevention. 2008. T. 7. no. 4. pp. 61–63.

20. Sirak S.V. The study of morphological changes in the dental pulp of experimental animals in the treatment of deep caries and acute focal pulpitis / Sirak S.V., Sirak A.G., Kopylova I.A., Biragova A.K. // Medical Bulletin of the North Caucasus. 2011. T. 23. no. 3. pp. 29–33.

21. Sirak S.V. Questions improve the quality of endodontic treatment according to the survey vrachey-stomatologov / Sirak S.V., Kopylov I.A. // Bulletin of the Smolensk Medical Academy. 2010. pp. 127.

22. The method of bone grafting in removing impacted wisdom tooth / Sirak S.V., Fedurchenko A.V., Mazharenko T.G. // Patent for the invention RUS 2328224 05.02.2007.

23. Method of rapid access to the mandibular canal / L.A. Grigor'yants, S.V. Sirak, A.V. Fedurchenko, A.A. Mikhaylenko // RUS utility patent 2326619 from 09.01.2007.

24. Sirak S.V. The method of determining the extent of damage the inferior alveolar nerve in the dental implant / S.V. Sirak, N.K. Nechayev // RUS utility patent 2407453 from 06.08.2009.

25. Sirak S.V. A method of treating trauma of inferior alveolar nerve in the dental implant / S.V. Sirak, N.K. Nechayev // RUS utility patent 2452429 from 14.01.2011.

26. A method of treating alveolar nerve neuritis caused excretion of filling material in the mandibular canal / Sirak S.V., Fedurchenko A.V., Sirak A.G. [Etc.] // RUS invention patent 2348434 09.01.2007.

27. Blanas N. Injury to the inferior alveolar nerve due to thermoplastic gutta-percha / Blanas N. // J Oral Maxillofac Surg. 2012. 60(5) pp. 574–576.

28. Robinson R.C., Williams C.W. Documentation method for inferior alveolar and lingual nerve paresthesias / Robinson R.C., Williams C.W. // Oral Surg Pathol. 2013. no. 62. pp. 128–131.

Рецензенты:

Гарус Я.Н., д.м.н., профессор кафедры пропедевтики стоматологических заболеваний, ГБОУ ВПО «Ставропольский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Ставрополь;

Калиниченко А.А., д.м.н., главный врач стоматологической клиники «Фитодент», г. Михайловск.

Работа поступила в редакцию 03.09.2013.