

---

**А. В. Поройская, Ю. А. Македонова, Е. И. Адамович, В. В. Спагреева, Я. П. Самарина**

Волгоградский государственный медицинский университет,  
кафедра патологической анатомии;  
Волгоградский медицинский научный центр,  
лаборатория моделирования патологии

## **МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОБЛИТЕРИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ КОРНЕВЫХ КАНАЛОВ**

УДК 616-091.814

---

На протяжении всей жизни происходят изменения системы корневых каналов, связанные с возрастом, или под действием иных внешних факторов, приводящих к последующей облитерации пульпы. Представления о морфологических изменениях пульпы имеют важное практическое значение. Показано, что морфология пульпы меняется на всем протяжении корня в зависимости от облитерации, при этом просвет канала сохраняется. Учитывая вариабельность системы корневых каналов, врач-стоматолог должен проводить рентгенологическое исследование. На основании рентгенологических данных можно сделать вывод о том, что облитерация корневого канала происходит на всем его протяжении. Данный факт необходимо учитывать при выборе метода для эндодонтического лечения зубов.

*Ключевые слова:* морфология, облитерация, пульпа, рентгенологическое исследование.

---

**A. V. Poroykaya, Yu. A. Makedonova, E. I. Adamovich, V. V. Spagreeva, Ya. P. Samarina**

## **MORPHOLOGICAL FEATURES OF OBLITERATED ROOT CANAL SYSTEM**

---

Throughout life, there are changes in the root canal system associated with age or under the influence of other external factors, leading to subsequent obliteration of the pulp. Ideas about the morphological changes of the pulp are of great practical importance. It is shown that the morphology of the pulp varies throughout the root depending on obliteration, while the lumen of the channel is preserved. Given the variability of the root canal system, the dentist should conduct an x-ray examination. On the basis of radiological data, it can be concluded that obliteration of the root canal occurs throughout its entire length. This fact should be taken into account when choosing a method for endodontic treatment of teeth.

*Key words:* morphology, obliteration, pulp, x-ray examination.

---

Система корневых каналов является сложной анатомической и морфологической структурой [7]. Представляет собой не только каналы корней зубов и пульпу, но и боковые каналы и анастомозы, разветвленные в апикальной части. Периодонт относится к сложному анатомическому образованию, расположенному между компактной пластинкой лунки и цементом корня зуба [8]. Периодонт – соединительная ткань, толщина которого варьирует от 0,10 до 0,25 мм. Ткань периодонта представлена волокнами, клеточными элементами и межклеточным веществом. В зависимости от функции зуба и возраста человека изменяется и толщина периодонтальной связки, и направление пучков коллагеновых волокон. Морфологические изменения в периодонте являются следствием облитерации и obturации каналов корней зубов. При воспалительных процессах, происходящих в пульпе зуба, происходит обызвествление дентинных канальцев, в просвете которых остается только тканевой распад от-

ростков одонтобластов, по которому происходит миграция микроорганизмов и бактерий, продуктов их жизнедеятельности (токсинов) [9]. Таким образом происходит инфицирование дентинных канальцев как из полости рта, так и из корневых каналов. Дистрофическая и избыточная минерализация системы корневых каналов является одной из часто встречающейся проблемы при эндодонтическом лечении зубов. При этом, врач должен понимать, что облитерация пульповой камеры является не причиной, а следствием патологии [3]. Другими словами, врач-клиницист должен четко знать и представлять морфологические особенности облитерированной системы корневых каналов для выбора метода эндодонтического лечения. Причины облитерации могут быть самые различные, что требует значительных усилий в их выявлении. Минерализация происходит по причине разрастания соединительной ткани (вторичного дентина) и, как следствие, утолщение стенок, сужение просвета дентинных канальцев. Обли-

терапия происходит на фоне воспалительных заболеваний пульпы, при возрастных изменениях, травмы, после некачественного проведенного лечения зуба [5]. Также минерализация пульпы происходит при наличии у стоматологического больного онкологического заболевания, связанного с разрастанием соединительной ткани. К предрасполагающим факторам относятся аномалии прикуса, генетическая предрасположенность, в течение длительного времени воздействие химических веществ на зубы, нарушение функции жевания, заключающееся в снижении функциональности или бездействии зуба во время жевания, патология эндокринной системы [1].

Облитерация системы корневых каналов является необратимым явлением в полости рта. Другими словами, в течение жизни во всех зубах происходит отложение вторичного дентина либо в рамках физиологического процесса, либо в ответ на действие внешних раздражителей [6]. Часто в случае быстрой или массивной микробной инвазии или выраженной травме репаративный дентин не образуется, при этом происходит быстрая гибель пульпы. Просвет дентинных канальцев при этом не уменьшается, заполняется некротизированными, а в последствии инфицированными тканями [4].

Клинически и рентгенологически пульпарная камера и корневые каналы доступны для обработки. Однако при длительной персистенции происходит медленная минерализация системы корневых каналов, которая в последствии может повлиять на обработку каналов корней зубов при эндодонтическом лечении [2]. Таким образом, актуальность проблемы морфологии облитерированной системы корневых каналов и особенностей эндодонтического лечения зуба с каждым годом возрастает.

## ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Изучить морфологические особенности облитерированной системы корневых каналов и соотнести их с рентгенологической картиной.

## МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Материалом для морфологического исследования служили интактные удаленные зубы пациентов возрастной группы от 45 до 65 лет. Зубы при этом были удалены по ортопедическим или ортодонтическим показаниям. Образцы фиксировали в 10%-й нейтральный забуференный формалин на 24–48 ч при комнатной температуре в объеме фиксатора в 10–20 раз больше образца. После фиксации мате-

риала производили его декальцинацию в 15%-м растворе азотной кислоты и заливали в парафин. Срезы готовили в вертикальной плоскости, окрашивали гематоксилином и эозином. Гистологические препараты фотографировали цифровой камерой Canon (Japan, 5.0 мегапикселей) на базе микроскопа Axiostar plus (Карл Цейс, Германия) с использованием объектива x50; x100, x400 и окуляра x10.

При клиническом обследовании выполнено 30 рентгенологических снимков зубов пациентов, явившихся с целью санации полости рта. Облитерированные корневые каналы были выявлены при комплексном обследовании.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В зубах с облитерированной пульпарной камерой морфологически отмечается большое количество заместительного дентина с признаками дистрофической минерализации и облитерацией корневых каналов. Снижено при этом содержание клеточных элементов – фибробластов, одонтобластов и недифференцированных клеток, уровень жидкости в межклеточном аморфном веществе уменьшен. Межклеточное пространство расширено.

Отмечается слабая васкуляризация пульпы, количество кровеносных сосудов уменьшено. По всей поверхности пульпы отмечается большое количество дентиклей, при этом проходимость канала нарушена, но канал полностью не закрыт (рис. 1 А, Б).

На гистологических фотографиях отчетливо прослеживается, что проходимость корневого канала нарушена за счет облитерации пульпы, наличия дентиклей и петрификатов, но не на всем его протяжении.

В отдельных случаях было выявлено, что просвет пульпарной камеры и коронковой трети канала не изменен, однако в области апекса отмечается значительное сужение канала с признаками дистрофической минерализации. В отдельных случаях выявлялась облитерация пульпарной камеры и коронковой части канала, дегенеративные изменения пульпы, расположенные апикальные зоны минерализации, также облитерация каналов апикальной дельты при наличии просвета корневого канала.

Рентгенологическая картина подтверждает данные гистологического исследования. Однако рентгенологически отмечается полное исчезновение просвета каналов (рис. 2) за исключением областей, содержащих минерализованные остатки пульпарной камеры.

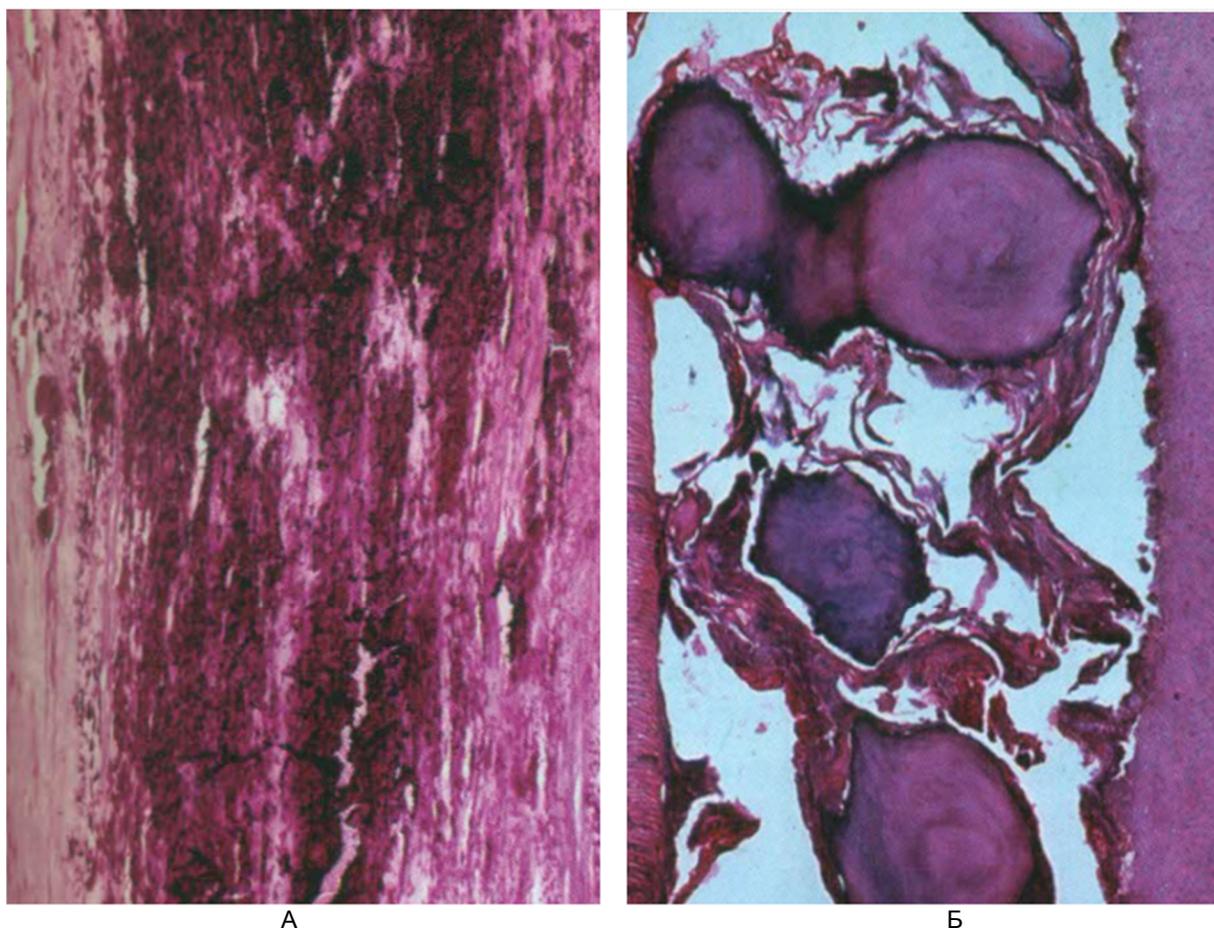


Рис. 1. А – диффузная минерализация в пульпе зуба; Б – нарушение проходимости канала за счет дентиклей. Окр. гематоксилином и эозином. Ув.х40



Рис. 2. Моляр нижней челюсти с признаками полной облитерации системы корневых каналов

В зубах с облитерированной системой корневых каналов рентгенологически в коронковой части зуба формируется полость такого же размера, что и в зубах с необлитерирован-

ными каналами. На основании рентгенологического исследования можно сделать вывод о том, что просвет канала полностью исчезает. В то же время гистологические исследования

указывают на то, что полная облитерация системы корневых каналов вплоть до апикального отверстия встречается крайне редко, просвет канала при этом сужен, но не на всем его протяжении. Соответственно прогноз эндодонтического лечения в этих случаях зависит от состояния оставшейся пульпы и перирадикулярных тканей, расположенных в апикальной части канала.

По мере воздействия на ткани периодонта внешних раздражителей и бактериальных клеток из каналов корней зубов способность фагоцитов противостоять их действию снижается, при этом гистологическое исследование указывает на то, что периапикальное воспаление представляет собой чередование процессов репарации и деструкции, клинически проявляющееся расширением периодонтальной щели. Данный факт необходимо учитывать клиницисту при выборе того или иного метода и способа лечения.

На основании полученных данных можно сделать вывод о том, что морфологическая картина минерализованной пульпы, пульпарной камеры и каналов корней зубов является результатом длительно существовавшей ответной реакции пульпы на слабое постоянное раздражение. С возрастом при этом также происходит кальцификация пульпы, сопровождающаяся сужением просвета каналов. Рентгенологическое исследование подтверждает данные гистологического исследования и может проявляться в полном исчезновении просвета каналов. Однако гистологически доказано, что в данных ситуациях сужение просвета корневого канала на всем

его протяжении происходит крайне редко, что является ведущим фактором для лечения облитерированных зубов.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Атлас по гистологии / под ред. В. П. Сапрыкина. – М. : Медицина, 2008. – 397 с.
2. *Гайвороновский, И. В.* Анатомия зубов человека / И. В. Гайвороновский, Т. Б. Петрова. – СПб : ЭЛБИ-СПб. – 2005. – 54 с.
3. Должен ли клиницист знать гистологические аспекты исхода эндодонтического лечения? / И. В. Фирсова [и др.] // Волгоградский научно-медицинский журнал. – 2012. – № 4. – С. 35–38.
4. Фиброзные поражения челюстей / Н. Н. Триголос [и др.] // Волгоградский научно – медицинский журнал. – 2015. – № 3. – С. 21–24.
5. *Хертек, М. В.* Морфологические особенности периодонта первых премоляров и моляров / М. В. Хертек // Бюллетень сибирской медицины. – 2010. – № 5. – С. 129–135
6. Characterization of the dental lymphatic system and identification of cells immunopositive to specific lymphatic markers / E. Berggreen [et al.] // J. of Oral Sciences. – 2009. – Vol. 117, № 1. P. 34–42.
7. Compressive force induces VEGF production in periodontal tissues / A. Miyagawa [et al.] // J. Dental Research. – 2009. – Vol. 88 (8). – P. 752–756.
8. Ex-pression of mRNAs encoding for  $\alpha$  and  $\beta$  integrin subunits, MMPs, and TIMPs in stretched human periodontal ligament and gingival fibroblasts / A. L. Bolcato-Bellemin [et al.] // J. Dental Research. – 2000. – Vol. 79 (9). – P. 1712–1716.
9. Intermittent force induces high RANKL expression in human periodontal ligament cells / K. Nakao [et al.] // J. of Dental Research. – 2007. – Vol. 86, № 7. – P. 623–628.