

© ИВАЩЕНКО В.А., АДАМЧИК А.А., 2018

Иващенко В.А., Адамчик А.А.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ СОВРЕМЕННЫХ МАТЕРИАЛОВ ПРИ БИОЛОГИЧЕСКОМ МЕТОДЕ ЛЕЧЕНИЯ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ПУЛЬПИТА

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный медицинский университет» Минздрава России, 350063, Краснодар

Настоящая статья посвящена морфологическому обоснованию применения разработанной стоматологической лечебной прокладки (РСЛП) в сравнении с современными материалами – «Биодентин» (Septodont), «Кальцесил» (ВладМиВа) и «Теракал» (Bisco) на экспериментально сформированной модели острого очагового пульпита у крыс на базе вивария ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России. Оценка качества при использовании вышеуказанных материалов и разработанной стоматологической лечебной прокладки проводилась посредством гистологического исследования тканей пульпы зуба на 3, 7 и 30-е сутки от начала исследования. Полученные результаты экспериментального исследования указывают на различные гистологические изменения исследуемых материалов при лечении острого очагового пульпита биологическим методом.

Ключевые слова: пульпит; биологический метод; лечебная прокладка.

Для цитирования: Иващенко В.А., Адамчик А.А. Эффективность применения современных материалов при биологическом методе лечения экспериментального пульпита. *Российский стоматологический журнал*. 2018; 22 (6): 281-284. <http://dx.doi.org/10.18821/1728-2802-2018-22-6-281-284>

Ivashchenko V.A., Adamchik A.A.

EFFICIENCY OF APPLICATION OF MODERN MATERIALS IN A BIOLOGICAL METHOD OF PULPITIS TREATMENT OF EXPERIMENTAL

This article is devoted to the morphological substantiation of the usage of the developed dental medical pads (DDMP) in comparison with modern materials - "Biodentin" (Septodont), "Calcesil" (VladMiVa) and "TheraCal" (Bisco) on an experimentally formed model of acute focal pulpitis in rats taken Vivarium from the FSBEI HE Kuban State Medical University of the Ministry of Health care of Russia. The quality assessment with the usage of the above stated materials and the developed dental medical pad has been carried out by means of histological examination of the tissues of dental pulp on 3rd, 7th and 30th day from the start of the study. The received results of the experimental study has indicated various histological changes in the studied materials during the treatment of acute focal pulpitis with a biological method.

Key words: pulpitis, biological method, therapeutic pad.

For citation: *Ivashchenko V.A., Adamchik A.A. Efficiency of application of modern materials in a biological method of pulpitis treatment of experimental. Rossiyskii stomatologicheskii zhurnal*. 2018; 22(6): 281-284 <http://dx.doi.org/10.18821/1728-2802-2018-22-6-281-284>

For correspondence: *Ivashchenko Victoria Alexandrovna*, Assistant of the Department of Therapeutic Dentistry of the Kuban State Medical University of the Ministry of Health of Russia, E-mail: vikato777@mail.ru

Information about authors:

Ivashchenko V.A., <https://orcid.org/0000-0002-9946-9700>

Adamchik A.A., <https://orcid.org/0000-0002-2861-0260>

Acknowledgments. *The study had no sponsorship.*

Conflict of interest. *The authors declare no conflict of interest.*

Received 08.08.18

Accepted 16.09.18

Введение

Эффективность лечения острого очагового пульпита заключается в восстановлении жизнеспособности ткани пульпы зуба с возможностью дальнейшего сохранения ее полноценной функции [1].

Современные знания о морфологии и особенностях строения ткани пульпы зуба дают нам возможность более тщательно понять патогенез развития и течения воспаления в ее тканях. Также эти знания дают возможность расширить понимание механизма купирования и ликвидации очага воспаления в ткани пульпы зуба и ее репаративных возможностях [2].

Для корреспонденции: *Иващенко Виктория Александровна*, ассистент кафедры терапевтической стоматологии ФГБОУ ВО «Кубанский государственный медицинский университет» Минздрава России, E-mail: vikato777@mail.ru

Поддержание жизнеспособности ткани пульпы зуба необходимо для минерализации твердых тканей зуба, повышения устойчивости зуба к воздействию окружающей среды и сохранения барьера между пульпой и периодонтом [3, 4].

Сложностью лечения острого очагового пульпита является обсемененность кариозной полости микроорганизмами, а именно сохранение стерильности обрабатываемого поля, особенно в апроксимальных полостях. При неправильном выборе тактики лечения и препарата это приводит к осложнениям в 84–87% случаев обращаемости по поводу острого очагового пульпита в течение 6 мес [5–7].

Проанализировав современные материалы, представленные на стоматологическом рынке, авторы пришли к выводу, что имеющейся информации о механизме их воздействия на пульпу зуба недостаточно.

Данные материалы обладают в большинстве своем однонаправленным действием, заключающимся в купировании воспалительных явлений в ткани пульпы зуба, либо в стимуляции дентиногенеза [7–13].

Исходя из этих данных, авторам представилась интересной разработка стоматологической лечебной прокладки (СЛП), обладающей обезболивающим, противовоспалительным и противомикробным действием. Для оценки эффективности разработки СЛП проведено лабораторное морфологическое исследование оказываемого влияния СЛП и трех современных материалов – «Биодентина» (Septodont), «Кальцесила» (ВладМиВа) и «Теракала» (Bisco) на сформированной модели острого очагового пульпита у крыс.

Цель исследования – дать морфологическую оценку состояния ткани пульпы зуба на смоделированном остром очаговом пульпите у экспериментальных животных при использовании СЛП, «Биодентина» (Septodont), «Кальцесила» (ВладМиВа) и «Теракала» (Bisco) при биологическом методе лечения.

Материал и методы

Экспериментальная часть исследования выполнена на 40 белых лабораторных крысах, массой 250 – 300 г, находящихся в стандартных условиях вивария ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России.

Животных разделили на 4 группы – по 10 особей. У животных 1-й группы применялась СЛП, 2-й группы – «Кальцесил», 3-й группы – «Биодентин», 4-й группы – «Теракал». Эксперимент проводился под наркозом [«Телазол» 100 мг (Virbac, Франция)], по типу острого опыта (протокол этического комитета ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России №51 от 23.05.2017 г.).

На жевательных поверхностях моляров 1 и 2 алмазным шаровидным бором турбинным наконечником (200 000 об/мин) и охлаждением физиологическим раствором производили вскрытие полости зуба с частичным обнажением поверхности коронковой пульпы. Сформированную полость обрабатывали 0,05% раствором хлоргексидина и высушивали стерильным ватным тампоном. Затем на область вскрытия наносили исследуемые материалы: СЛП, «Биодентин» (Septodont), «Кальцесил» (ВладМиВа) и «Теракал» (Bisco).

Состав разработанной стоматологической лечебной прокладки: миноциклин, ципрофлоксацин, анестезин, раствор метрогила в соотношении 1 : 3 : 3, остальное составлял метрогил (заявка на патент №2018103298 от 29.01.2018 г.).

Экспериментальных животных выводили из эксперимента на 3, 7 и 13-е сутки. Полученный биологический материал фиксировали в 10% нейтральном растворе формалина, подвергали декальцированию 3 суток в 10% растворе «Трилона-Б», затем заливали в гистологическую среду «Гистомикс» с использованием станции парафиновой заливки TISSUE-tek TEC5. Срезы толщиной 5–15 мкм получали на ротационный микротом Accu-Cut@SRMtm200. Для просмотра гистосрезов в микроскопе Nikon Eclipse 80i окрашивали гематоксилином и эозином по Ван-Гизону.

Результаты и обсуждение

При гистологическом исследовании микропрепаратов 1-й группы, где применяли СЛП, через 3 дня наблюдали полиморфноклеточную инфильтрацию со скоплением нейтрофильных лейкоцитов (рис. 1 на вклейке).

При гистологическом исследовании микропрепаратов 2-й группы, где применяли «Кальцесил», через 3 дня выявляли диффузный полиморфноклеточный инфильтрат со скоплением большого количества нейтрофильных лейкоцитов (рис. 2 на вклейке).

При гистологическом исследовании микропрепаратов 3-й группы, где применяли «Биодентин», через 3 дня отмечали диффузный полиморфноклеточный инфильтрат со скоплением нейтрофильных лейкоцитов (рис. 3 на вклейке).

При гистологическом исследовании микропрепаратов 4-й группы, где применяли «Теракал», через 3 дня проявлялась воспалительная инфильтрация со скоплением большого количества нейтрофильных лейкоцитов (рис. 4 на вклейке).

В исследуемых микропрепаратах выявлен ряд признаков, указывающих на развитие воспалительного процесса, а именно острой его фазы, которая выражается в виде инфильтрации ткани пульпы зуба нейтрофильными клетками, макрофагами, лимфоцитами и плазматическими клетками, распределенными вокруг расширенных стенок кровеносных сосудов. Через 3 дня от начала эксперимента выявить эффективность какого-либо из исследуемых материалов по гистологическим признакам не удалось ввиду схожей гистологической картины.

При гистологическом исследовании микропрепаратов 1-й группы, где применяли СЛП, через 7 дней наблюдается умеренная инфильтрация лимфоцитами и плазматическими клетками, ангиогенезом и фиброзом в ткани пульпы (рис. 5 на вклейке).

При гистологическом исследовании микропрепаратов второй группы, где применяли «Кальцесил», через 7 дней отмечали отек, незначительный воспалительный инфильтрат, содержащий лимфоциты, макрофаги, небольшое количество нейтрофильных лейкоцитов (рис. 6 на вклейке).

При гистологическом исследовании микропрепаратов 3-й группы, где применяли «Биодентин», через 7 дней наблюдали скопление нейтрофильных лейкоцитов (рис. 7 на вклейке).

При гистологическом исследовании микропрепаратов 4-й группы, где применяли «Теракал», через 7 дней выявляли воспалительную инфильтрацию со скоплением нейтрофильных лейкоцитов (рис. 8 на вклейке).

Указанные выше гистологические признаки на 7-й день исследования подтверждают стабилизацию процесса воспаления в ткани пульпы зуба. Острые серозно-экссудативные реакции пульпы стихают, но сохраняется выраженный отек. Вследствие отека ткань пульпы разрыхлена, количество клеточных элементов уменьшено. Это свидетельствует о том, что реактивный воспалительный процесс разрешается. Развившийся в пульпе патологический процесс носит

обратимый характер, т. к. морфологические изменения выражены незначительно. Через 7 дней от начала эксперимента выявить эффективность какого-либо из исследуемых материалов по гистологическим признакам не удалось ввиду схожести гистологической картины.

При гистологическом исследовании после 30 дней в 1-й группе, где применяли СЛП, в тканях пульпы зуба наблюдали рыхлую соединительную ткань, снижение количества нейтрофилов в зоне поражения (рис. 9 на вклейке).

При гистологическом исследовании после 30 дней наблюдения в 1-й группе, где применяли «Кальцесил», в тканях пульпы зуба отмечали воспалительную инфильтрацию, нейтрофильные элементы (рис. 10 на вклейке), а там, где использовали «Биодентин», в тканях пульпы зуба наблюдается соединительная ткань, снижение количества нейтрофилов в зоне поражения (рис. 11 на вклейке).

При гистологическом исследовании после 30 дней наблюдения в 1-й группе, где применяли «Теракал», в тканях пульпы зуба наблюдается соединительная ткань, снижение количества нейтрофилов в зоне поражения (рис. 12 на вклейке).

На 30-е сутки эксперимента выявлена активизация реактивных и восстановительных процессов в ткани пульпы зуба и сохранение ее жизнеспособности под воздействием СЛП и материалов «Биодентин» и «Теракал». Эти данные выражались в увеличении уровня обменных процессов и активизации клеточных элементов в ткани пульпы зуба на гистологических микропрепаратах, заметна активация защитно-приспособительных реакций пульпы, направленных на ликвидацию воспалительного процесса и восстановление ее нормальной функциональной жизнедеятельности. Доказательством этого служит активная фибробластическая реакция и замещение воспалительных фокусов грануляционной тканью, представляющей собой основу последующего замещения соединительной тканью.

В результате экспериментального исследования на модели острого очагового пульпита и лекарственных препаратов (РЛП, «Кальцесил», «Биодентин», «Теракал») получены результаты реакции ткани пульпы зуба через 3, 7 и 30 дней после начала эксперимента. На 3 и 7-е сутки исследования СЛП и современных материалов в гистологических препаратах наблюдалась аналогичная картина, не позволяющая выделить эффективность какого-либо из материалов.

Образования заместительного дентина на 30-е сутки исследования ни у одного из представленных материалов не выявлено, что говорит о необходимости увеличения сроков наблюдения.

Заключение

В ходе экспериментального исследования на сформированной модели острого очагового пульпита у крыс с применением СЛП и 3 современных материалов – «Кальцесила», «Биодентина» и «Теракала» в качестве сравнения были подтверждены заявленные свойства СЛП: противовоспалительное, антибактериальное, антисептическое.

Морфологические изменения выражались в быстром купировании воспалительной реакции в ткани пульпы зуба и нормализации основных компонентов пульпы зуба за 30 дней у препаратов СЛП, «Кальцесил», «Биодентин» и «Теракал». На 30-е сутки наблюдения во 2-й группе, где использовался материал «Кальцесил» морфологические изменения острой воспалительной реакции носили более выраженный характер.

Таким образом, СЛП в ходе экспериментального исследования подтвердила свои заявленные свойства и показания к клиническому применению, а именно: противовоспалительное, антибактериальное и антисептическое. СЛП по своим свойствам не уступает препаратам, используемым в качестве сравнения – «Биодентину» и «Теракалу».

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Сирак А.Г., Сирак С.В. Динамика репаративного дентиногенеза после лечения глубокого кариеса и острого очагового пульпита разработанной поликомпонентной лечебной пастой. *Медицинские науки*. 2013; 5: 384 – 8.
2. Иващенко В.А. Результаты лечения острого очагового пульпита биологическим способом с применением разработанной стоматологической лечебной прокладкой. *Научный альманах*. 2018; 3-2 (41) 132 – 8.
3. Адамчик А.А., Таиров В.В., Таиров В.В., Иващенко В.А. Возможности консервативного метода лечения хронического апикального периодонтита на основании микробиологического исследования. *Журнал научных статей «Здоровье и образование в XXI веке»*. 2016; 18 (2): 234 – 7.
4. Иващенко В.А., Адамчик А.А. Клинико-лабораторная оценка временных паст при лечении хронического апикального периодонтита. *Кубанский научный медицинский вестник*. 2016; 4: 49 – 52.
5. Иващенко В.А., Кириш К.Д., Адамчик М.В. Эффективность лечения острого очагового пульпита консервативным методом разработанной стоматологической лечебной прокладкой. *Журнал научных статей «Здоровье и образование в XXI веке»*. 2018; 20 (1): 50 – 4.
6. Рувинская Г.Р., Фазылова Ю.В. Эффективность противомикробных препаратов в лечении обратимых пульпитов биологическим методом. *Вестник современной клинической медицины*. 2015; 8 (1): 42 – 5.
7. Кобылкина Т.Л., Адамчик А.А. Анализ результатов использования противомикробных средств при лечении пульпита и периодонтита. *Научный альманах*. 2016; 4-3 (18): 333 – 8.
8. Чэнь Вэй, Эль Уззани Мохаммед, Казанцева Г.П. Арсенал современных лечебных прокладок, используемых в стоматологии. *Российский медико-биологический вестник имени академика И.П. Павлова*. 2013; 1: 158–62.
9. Иващенко В.А., Адамчик А.А., Таиров В.В. Морфологическое обоснование применения разработанного стоматологического лечебного препарата при биологическом методе лечения пульпита. *Кубанский научный медицинский вестник*. 2018; 25 (5): 28–34.
10. Николаев Д.А., Гусева С.В., Перлина Ж.В., Цыганков Н.А. Опыт применения биоактивного заменителя дентина для прямого покрытия пульпы. *Эндодонтия today*. 2017; 3: 43–7.
11. Рувинская Г.Р., Фазылова Ю.В. Современные принципы консервативного лечения пульпита. *Современные проблемы науки и образования*. 2012; 5: 35–7.
12. Сирак С.В., Щетинин Е.В., Кобылкина Т.Л., Адамчик А.А., Сирак А.Г., Вафиади М.Ю. Гистохимические особенности репаративного дентиногенеза пульпы зуба. *Российский стоматологический журнал*. 2016; 20 (6): 301–4.
13. Таиров В.В., Мелехов С.В. *Отдаленные результаты лечения*

пульпита методом витальной ампутации. Образование, наука и практика в стоматологии по объединенной тематике: Здоровый образ жизни с раннего возраста. Новые подходы к диагностике, профилактике и лечению кариеса зубов. Москва: 2011; 157–9.

REFERENCES

1. Sirak A.G., Sirak S.V. The dynamics of reparative dentinogenesis after treatment of deep caries and acute focal pulpitis developed by multi-component medical paste. *Meditzinskie nauki*. 2013; 5: 384–8.
2. Ivashchenko V.A. The results of the treatment of acute focal pulpitis by a biological method using the developed dental therapeutic pad. *Nauchnyy almanakh*. 2018; 3-2 (41): 132–8.
3. Adamchik A.A., Tairov V.V., Tairov V.V., Ivashchenko V.A. Possibilities of a conservative method for the treatment of chronic apical periodontitis based on a microbiological study. *Zhurnal nauchnykh statey "Zdorov'e i obrazovani v XXI veke"*. 2016; 18 (2): 234–7.
4. Ivashchenko V.A., Adamchik A.A. Clinical and laboratory assessment of temporal pastes in the treatment of chronic apical periodontitis. *Kubanskiy nauchnyy meditsinskiy vestnik*. 2016; 4: 49–52.
5. Ivashchenko V.A., Kirsch K.D., Adamchik M.V. The effectiveness of the treatment of acute focal pulpitis by a conservative method developed by a dental treatment pad. *Zhurnal nauchnykh statey "Zdorov'e i obrazovani v XXI veke"*. 2018; 20 (1): 50–4.
6. Ruvinskaya G.R., Fazylova Yu.V. The effectiveness of antimicrobial drugs in the treatment of reversible pulpitis biological method. *Vestnik sovremennoy klinicheskoy meditsiny*. 2015; 8 (1): 42–5.
7. Kobylkina T.L., Adamchik A.A. Analysis of the results of the use of antimicrobial agents in the treatment of pulpitis and periodontitis. *Nauchnyy almanakh*. 2016; 4-3 (18): 333–8.
8. Chen Wei, El Uazzani M., Kazantseva G.P. Arsenal of modern medical pads used in dentistry. *Rossiyskiy mediko-biologicheskiy vestnik imeni akademika I.P. Pavlova*. 2013; 1: 158–62.
9. Ivashchenko V.A., Adamchik A.A., Tairov V.V. Morphological substantiation of the use of the developed dental therapeutic drug in the biological method of treatment of pulpitis. *Kubanskiy nauchnyy meditsinskiy vestnik*. 2018; 25 (5): 28–34.
10. Nikolaev D.A., Guseva S.V., Perlina J.V., Gypsy N.A. Experience of using bioactive dentin substitute for direct pulping. *Endodontiya today*. 2017; 3: 43–7.
11. Ruvinskaya G.R., Fazylova Yu.V. Modern principles of conservative treatment of pulpitis. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya*. 2012; 5: 35–7.
12. Sirak S.V., Schetinin E.V., Kobylkina T.L., Adamchik A.A., Sirak A.G., Wafiadi M.Yu. Histochemical features of reparative dentinogenesis of tooth pulp. *Rossiyskiy stomatologicheskiy zhurnal*. 2016; 20 (6): 301–4.
13. Tairov V.V., Melekhov S.V. Long-term results of treatment of pulpitis by the method of vital amputation. Education, science and practice in dentistry on a combined topic: A healthy lifestyle from an early age. New approaches to the diagnosis, prevention and treatment of dental caries. Moscow; 2011: 157–9.

Поступила 08.08.18

Принята в печать 16.09.18

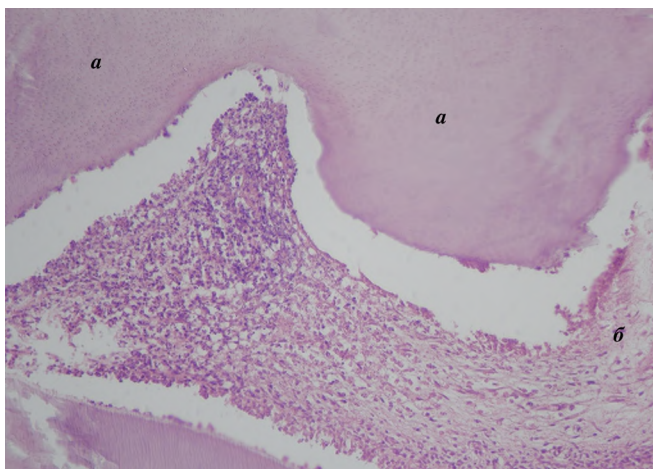


Рис. 1. Гистологическое исследование микропрепарата РСЛП через 3 дня.

а – скопление нейтрофильных лейкоцитов; б – дентин.

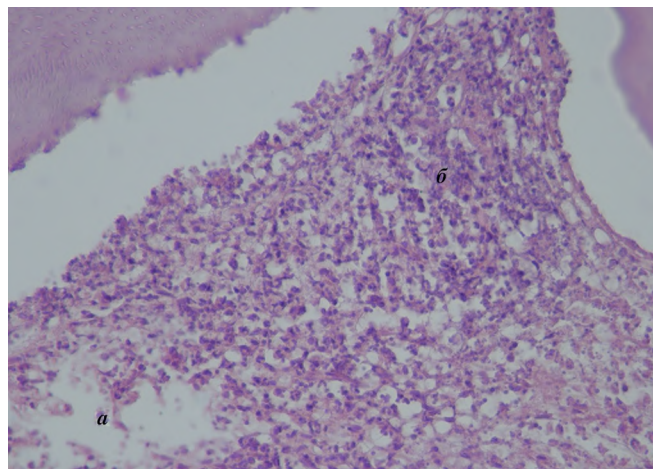


Рис. 4. Гистологическое исследование микропрепарата «Теракал» через 3 дня.

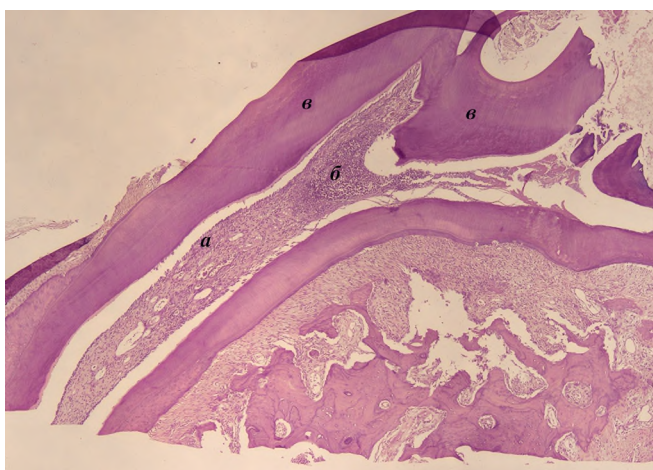


Рис. 2. Гистологическое исследование микропрепарата «Кальцесил» через 3 дня.

Здесь и на рис. 3-4: а – диффузный полиморфноклеточный инфильтрат; б – нейтрофильные лейкоциты; в – дентин.

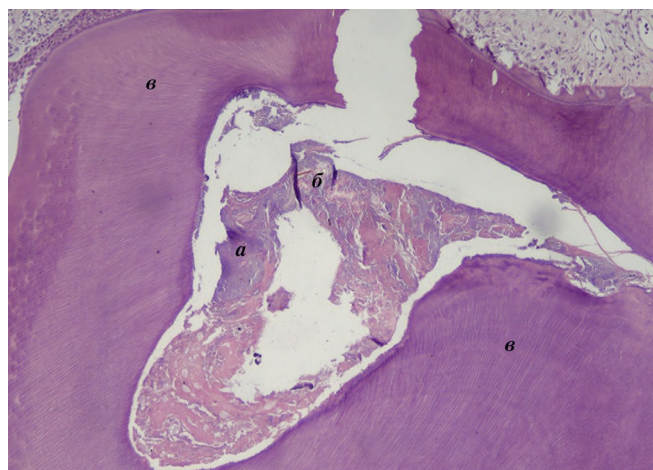


Рис. 5. Гистологическое исследование микропрепарата РСЛП через 7 дней.

а – лимфоциты; б – фиброз, в – дентин.

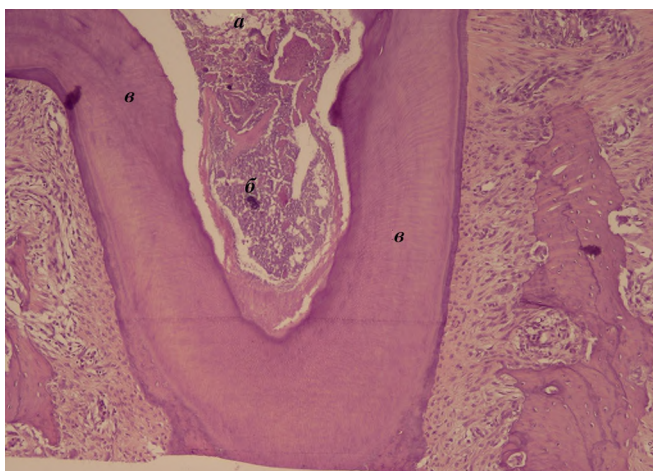


Рис. 3. Гистологическое исследование микропрепарата «Биодентин» через 3 дня.

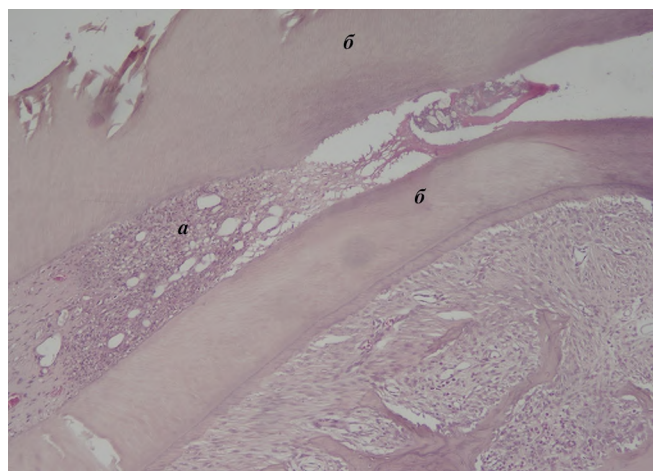


Рис. 6. Гистологическое исследование микропрепарата «Кальцесил» через 7 дней.

Здесь и на рис. 7—8: а – скопление нейтрофильных лейкоцитов; б – дентин.

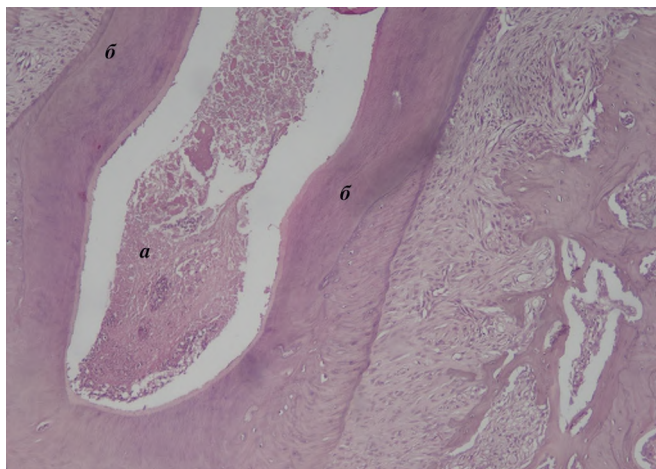


Рис. 7. Гистологическое исследование микропрепарата «Биодентин» через 7 дней.

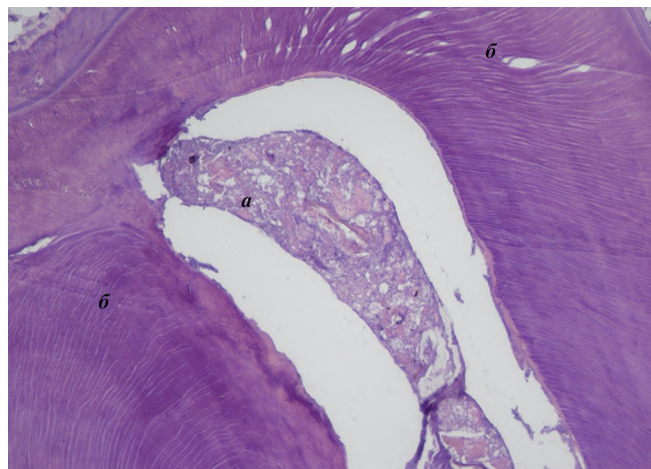


Рис. 10. Гистологическое исследование микропрепарата «Кальцесил» через 7 дней.
а – нейтрофильные элементы; б – дентин.

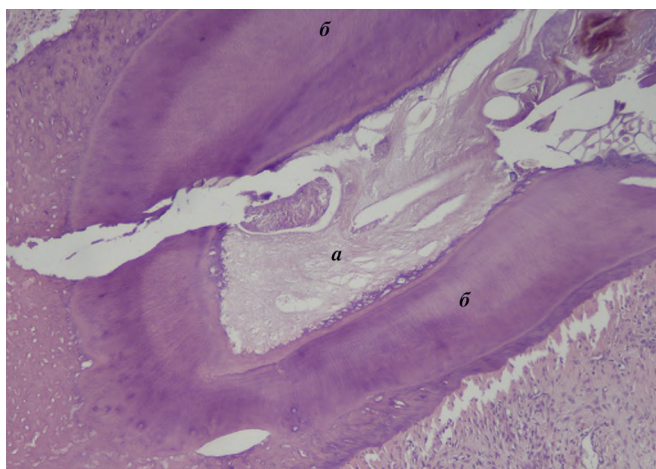


Рис. 8. Гистологическое исследование микропрепарата «Теракал» через 7 дней.

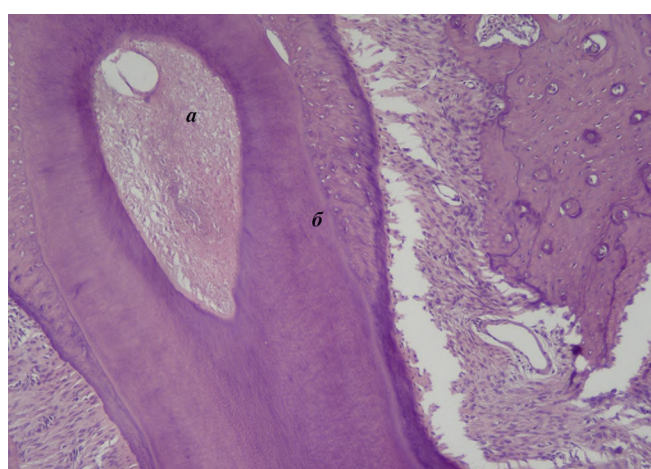


Рис. 11. Гистологическое исследование микропрепарата «Биодентин» через 7 дней.
Здесь и на рис. 12: а – соединительная ткань; б – дентин.

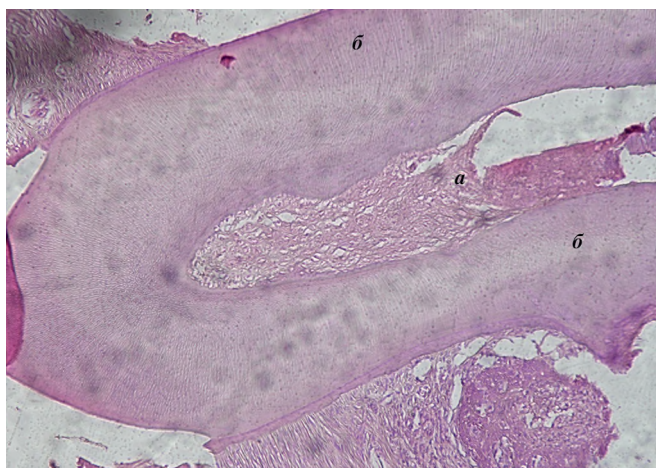


Рис. 9. Гистологическое исследование микропрепарата РСЛП через 7 дней.
а – рыхлая соединительная ткань; б – дентин.

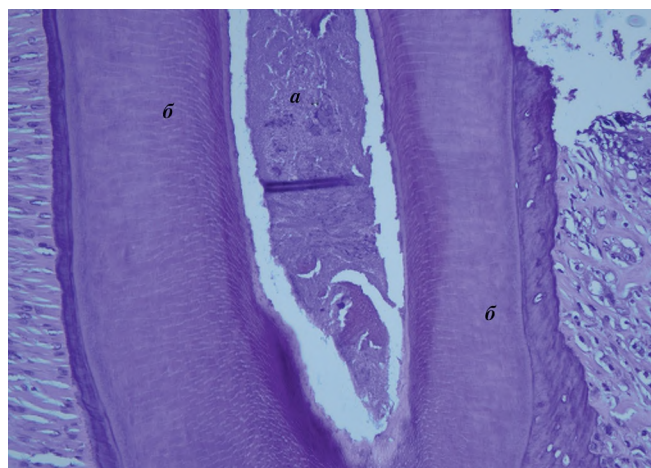


Рис. 12. Гистологическое исследование микропрепарата «Теракал» через 7 дней.