

5. Crăciun MD, Geman O, Leuciuc FV, et al. Effectiveness of physiotherapy in the treatment of temporomandibular joint dysfunction and the relationship with cervical spine. *Biomedicines*. 2022;10 (11):2962. DOI:10.3390/biomedicines10112962

6. Peixoto KO, Abrantes PS, De Carvalho IHG, et al. Temporomandibular disorders and the use of traditional and laser acupuncture: A systematic review. *Cranio*. 2023;41(6):501-7. DOI: 10.1080/08869634.2021.1873605

7. Fadeev RA, Prozorova NV, Gilina TA, et al. SCENAR-therapy in the complex rehabilitation of the patients with TMJ diseases and diseases of the masticatory muscles. *The Dental Institute*. 2018;1(78):67-9. (In Russ.) Фадеев Р.А., Прозорова Н.В., Гирина Т.А. и др. Применение скэнар-терапии в комплексной реабилитации пациентов с заболеваниями ВНЧС и жевательных мышц. *Институт стоматологии*. 2018;1(78):67-9.

8. Volkov AG, Dikopova NZ, Kisliitsyna AV, Shishmareva AL. Physiotherapy in the complex treatment of the temporomandibular joint pain dysfunction syndrome in persons professionally

engaged in vocal. *Fizioterapiya, Bal'neologiya i Reabilitatsiya* = Russian Journal of the Physical Therapy, Balneotherapy and Rehabilitation. 2017;16(6):304-6. (In Russ.) Волков А.Г., Дикопова Н.Ж., Кислицына А.В., Шишмарёва А.Л. Физиотерапия в комплексном лечении лиц с синдромом болевой дисфункции височно-нижнечелюстного сустава, профессионально занимающихся вокалом. *Физиотерапия, бальнеология и реабилитация*. 2017;16(6):304-6. DOI:10.18821/1681-3456-2017-16-6-304-306

9. Saparov BM, Rogov OS. Denas hardware therapy as a factor in improving the effectiveness of rehabilitation measures. *Scientific and Educational Foundations in Physical Culture and Sports*. 2023;11(3):30-4. (In Russ.) Сапаров Б.М., Рогов О.С. Аппаратная терапия дэнас как фактор повышения эффективности восстановительных мероприятий. *Научные и образовательные основы в физической культуре и спорте*. 2023;11(3):30-4. DOI:10.57006/2782-3245-2023-11-3-30-34

Статья поступила в редакцию 08.09.2025; одобрена после рецензирования 30.12.2025; принята к публикации 06.03.2026.
The article was submitted 08.09.2025; approved after reviewing 30.12.2025; accepted for publication 06.03.2026.

Информация об авторах:

Андрей Вячеславович Еремин – ректор, профессор кафедры стоматологии ортопедической, доцент, доктор медицинских наук, meduniv@sgmu.ru, ORCID 0000-0002-0457-3303; **Валерий Владимирович Коннов** – заведующий кафедрой стоматологии ортопедической, профессор, доктор медицинских наук, konnovvaleriy@rambler.ru, ORCID 0000-0002-5457-3926; **Ксения Михайловна Аверина** – ассистент кафедры стоматологии ортопедической, frokina.ksusha@mail.ru, ORCID 0000-0002-8398-6623; **Екатерина Александровна Савина** – доцент кафедры стоматологии ортопедической, кандидат медицинских наук, ekaterinasavina87@gmail.com, ORCID 0009-0008-8693-8089; **Динара Дамировна Разакова** – студент Института стоматологии, razakova.dinara@yandex.ru; **Анаит Горюна Аюпян** – студент Института стоматологии, akopyanaag2003@gmail.com.

Information about the authors:

Andrei V. Eremin – Chancellor, Professor of the Department of Orthopedic Dentistry, Associate Professor, DSc, meduniv@sgmu.ru, ORCID 0000-0002-0457-3303; **Valeriy V. Konnov** – Head of the Department of Orthopedic Dentistry, Professor, DSc, konnovvaleriy@rambler.ru, ORCID 0000-0002-5457-3926; **Kseniya M. Averina** – Instructor of the Department of Orthopedic Dentistry, frokina.ksusha@mail.ru, ORCID 0000-0002-8398-6623; **Ekaterina A. Savina** – Assistant Professor of the Department of Orthopedic Dentistry, PhD, ekaterinasavina87@gmail.com, ORCID 0009-0008-8693-8089; **Dinara D. Razakova** – Student of the Institute of Dentistry, razakova.dinara@yandex.ru; **Anait G. Akopyan** – Student of the Institute of Dentistry, akopyanaag2003@gmail.com.

УДК 616-314.74

EDN: EGOZDU

<https://doi.org/10.15275/ssmj2201018>

Оригинальная статья

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КРАЕВОЙ ПРОНИЦАЕМОСТИ ВРЕМЕННЫХ ПЛОМБИРОВОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

К.А. Коннова, А.Е. Дорофеев, А.В. Юмашев, С.В. Коннов, А.А. Шакарьянц

ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет), Москва, Россия

COMPARATIVE ANALYSIS OF MICROLEAKAGE OF TEMPORARY FILLING MATERIALS

K.A. Konnova, A.E. Dorofeev, A.V. Yumashev, S.V. Konnov, A.A. Shakaryants

I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow, Russia

Для цитирования: Коннова К.А., Дорофеев А.Е., Юмашев А.В., Коннов С.В., Шакарьянц А.А. Сравнительный анализ краевой проницаемости временных пломбировочных материалов. *Саратовский научно-медицинский журнал*. 2026; 22 (1): 18-23. EDN: EGOZDU. <https://doi.org/10.15275/ssmj2201018>

Аннотация. Цель: оценить краевое прилегание временных пломбировочных материалов, применяемых в стоматологической практике. *Материал и методы.* Отобрано 5 групп временных пломбировочных материалов: цинк-сульфатный цемент, цинк-сульфатный цемент, модифицированный полимерным пастообразователем, цинкоксидэвгенольный цемент, модифицированный полиметилметакрилатом, полимерный материал светового отверждения, стеклоиономерный цемент. В каждой группе исследовано 10 образцов зубов. Образцы погружали в термостат с дистиллированной водой и раствором метиленового синего на протяжении 14 дней, затем их распиливали по сагиттальной оси для оценки толщины проникновения красителя. *Результаты.* При анализе краевой проницаемости временных пломбировочных материалов установлено, что толщина окрашивания статистически значимо различается в зависимости от группы пломбировочного материала; критерий Краскала – Уоллиса $H=17,63$; $p=0,002$. Краевая проницаемость образцов из группы цинк-сульфатного цемента составила 97%, образцов из цинкоксидэвгенольного цемента – 52% от толщины временной пломбы. В группе стеклоиономерного цемента проникновения красителя по границе «пломба – зуб» не наблюдалось. *Заключение.* Наибольшую краевую проницаемость показали образцы из группы цинк-сульфатного и цинкоксидэвгенольного цемента.

Ключевые слова: временная пломба, цемент, краевая проницаемость, эндодонтическое лечение

For citation: Konnova KA, Dorofeev AE, Yumashev AV, Konnov SV, Shakaryants AA. Comparative analysis of microleakage of temporary filling materials. *Saratov Journal of Medical Scientific Research*. 2026; 22 (1): 18-23. (In Russ.) EDN: EGOZDU. <https://doi.org/10.15275/ssmj2201018>

Abstract. *Objective:* to evaluate the microleakage of temporary filling materials used in the dentist practice. *Material and methods.* 5 groups of temporary sealing materials were selected: zinc sulphate cement, zinc sulphate cement modified by polymer paste former, zinc oxideeugenol cement, modified polymethylmethacrylate, light curing polymer material, glass ionomer cement. For each group, 10 samples of teeth were prepared. All samples were immersed in a thermostat with distilled water and a solution of methylene blue for 14 days. The samples were then sawn along the sagittal axis to evaluate the penetration thickness of the dye. *Results.* It was found that the color thickness reliably differs depending on the group of sealing material; the criterion of Kruskal – Wallis, $H=17.63$; $p=0.002$. The highest colorimetric permeability was shown by the samples from the zinc-sulphate cement group, zinc oxideeugenol cement 97% and 52% of the thickness of the temporary filling respectively. In the group of glass ionomer cement, dye penetration along the “seal – tooth” boundary was not observed. *Conclusion.* The samples from the group of zinc sulphate and zinc oxideeugenol cement showed the highest marginal permeability.

Keywords: temporary filling, cement, microleakage, endodontic treatment

Введение. Временные пломбировочные материалы имеют длительную историю применения в стоматологии [1]. В настоящий момент использование данной группы материалов также актуально в стоматологической практике. Наиболее частыми показаниями к применению являются изоляция полости доступа во время проведения эндодонтического лечения, временная изоляция при изготовлении постоянной реставрации, изоляция медикамента, оставленного на дне сформированной и обработанной кариозной полости при лечении глубокого кариеса или лечения пульпита, а также при проведении внутрикоронкового отбеливания [2].

Показания к применению определяют требования, предъявляемые к данной группе. Наиболее актуальные из них следующие: легкость в применении, герметичность на период использования, инертность по отношению к тканям зуба, а также лекарственным веществам в корневом канале, отсутствие влияния на качество постоянной реставрации, легкость внесения и извлечения данных материалов [3]. Проблема легкости применения временных пломб частично была решена путем выпуска готовых к использованию форм материала, что позволяет избежать возможных ошибок при замешивании, а также существенно снижает время, затраченное на замешивание и наложение пломбы. Вопрос легкости извлечения временных пломб не менее важен: помимо времени, необходимого для удаления такой пломбы, важным фактором является то, что ряд материалов обладает химической адгезией к тканям зуба. Полное извлечение временной пломбы в таком случае возможно только с применением вращающихся инструментов или пескоструйной обработки.

В публикации В. Andonov и соавт. рассматривались различные способы удаления временных пломб, оценивалось остаточное количество материала на стенках полости путем проведения сканирующей электронной микроскопии после извлечения пломб. Авторы заключили, что в группе образцов стеклоиономерного цемента при визуальном отсутствии материала на стенках полости зуба по результатам сканирующей электронной микроскопии оставалось наибольшее количество материала на стенках полости. Данный фактор будет приводить к снижению адгезии постоянной реставрации [4].

Следует также учитывать, что в случаях необходимости проведения адгезивной подготовки перед фиксацией не прямой реставрации извлечение временной пломбы путем препарирования приводит к

изменению параметров полости зуба, что недопустимо для данного типа реставраций. Взаимодействие между временной пломбой из цинкоксидаэвгенольного цемента и постоянными пломбировочными материалами может приводить к нарушению процесса полимеризации эпоксидных силеров из-за негативного влияния эвгенола [5]. Это является важным при выборе временной пломбы.

Герметичная временная пломба надежно изолирует полость зуба, препятствуя просачиванию содержимого полости рта в систему корневых каналов, предотвращая бактериальную контаминацию и возможное развитие осложнений после эндодонтического лечения. Краевая проницаемость коронковой реставрации также была выделена как один из факторов, влияющих на успех эндодонтического лечения в публикации D.K. Arora и соавт. [6]. В то же время отсутствие краевой адаптации временной пломбы при проведении внутрикоронкового отбеливания может стать причиной неудачи лечения. В определенных случаях отсутствие герметичной изоляции может привести не только к отсутствию эффекта, но и к развитию осложнений – при некачественной изоляции в случае проведения девитальной экстирпации, следствием чего может стать некроз десневого сосочка [7]. Исходя из сказанного, можно сделать вывод о том, что оценка краевой адаптации временных пломбировочных материалов является актуальной.

Цель – оценить краевое прилегание временных пломбировочных материалов, применяемых в стоматологической практике.

Материал и методы. Для исследования отобрано 5 групп временных пломбировочных материалов: цинк-сульфатный цемент, цинк-сульфатный цемент, модифицированный полимерным пастообразователем, цинкоксидаэвгенольный цемент, модифицированный полиметилметакрилатом, полимерный материал светового отверждения, стеклоиономерный цемент. Для проведения исследования подготовлено 50 образцов зубов моляров и премоляров с полостями I и II класса по классификации кариеса Блэка, удаленные по показаниям, у лиц в возрасте от 18 до 60 лет. После удаления зубы дезинфицировали, снимали твердые зубные отложения и пародонтальные волокна, обрабатывали ультразвуком и полировали. Зубы обработаны эндодонтически с использованием системы ProTaper Universal (Dentsply, Швейцария) с ирригацией раствора 3,25%-го гипохлорита натрия и последующим пломбированием кальцийсодержащей пастой Calasept (Nordiska Dental, Швеция).

Зубы с полостями II класса по классификации кариеса Блэка предварительно переводили в полость I класса за счет создания контактной стенки зуба с использованием композиционного материала

Ответственный автор – Карина Алишириновна Коннова
Corresponding author – Karina A. Konnova
E-mail: konnova_k_a@staff.sechenov.ru

светового отверждения. После обработки зубы хранили в 0,2%-м растворе хлорида натрия не более 14 сут для избежания дегенеративных изменений в белковом компоненте дентина. Образцы были загипсованы в гильзы для штампованных коронок с целью исключения просачивания растворов через апикальное отверстие. Временные пломбировочные материалы были замешаны и внесены в полости согласно инструкции производителя.

Распределение исследуемых образцов по подгруппам представлено в табл. 1.

Для проведения исследования получено разрешение локального этического комитета.

Подготовленные образцы погружали в термостат с дистиллированной водой при температуре 37°C на 12 ч, затем – в 2%-й раствор метиленового синего при температуре 37°C на 12 ч. В каждой группе было осуществлено 28 повторений на протяжении 14 дней, что соответствует средней продолжительности применения временной пломбы [8, 9].

Далее произведено фотографирование окклюзионной поверхности. Образцы распилены на шлифовальной машине алмазным диском на 2 половины по оси в сагиттальной плоскости. Резку осуществляли на прецизионном отрезном станке Presi Mecatome T201 (PRESI, Франция) отрезным диском Met Disc-T. После резки образцы были очищены, отсняты с применением макрообъектива с увеличением в 20 раз. Была замерена толщина пломбы (мм) в каждом образце подгруппы и далее высчитана средняя толщина пломбы в каждой подгруппе. После чего измерена толщина пассивного проникновения красителя (мм) для каждого образца с последующим определением средней толщины проникновения красителя по формуле

$$L = \frac{\sum \Delta h}{n},$$

где L – среднее значение толщины проникновения красителя, h – толщина проникновения красителя в образце, n – количество образцов.

Статистический анализ проведен с использованием программы StatTech v. 4.0.4 (ООО «Статтех», Россия). Количественные показатели оценивали на соответствие нормальному распределению с помощью критерия Колмогорова – Смирнова (при числе исследуемых более 50). В случае отсутствия нормального распределения количественные данные описывали с помощью медианы (Me) и нижнего и верхнего квартилей (Q_1 – Q_3). Сравнение 3 групп и более по количественному показателю, распределение которого отличалось от нормального, выполняли с помощью критерия Краскела – Уоллиса. Различия считали статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты. В 1-й группе с использованием в качестве временного пломбировочного материала цинк-сульфатного цемента в ходе проведения исследования отмечено выпадение временной пломбы в 4 образцах. Среднее значение толщины временной пломбы составило 6,08 мм, проникновение красителя в образцы зафиксировано на толщину 5,91 мм, что соответствует 97% толщины пломбы.

Во 2-й группе образцов с применением цинк-сульфатного цемента, модифицированного полимерным пастообразователем, среднее значение толщины пломбы в группе составило 6,3 мм, пассивное про-

никновение красителя произошло на толщину 1,3 мм, что составило 20% толщины временной пломбы.

Для 3-й группы с использованием цинкоксидэвгенольного цемента, модифицированного полимерным пастообразователем, среднее значение толщины пломбы было отмечено на уровне 6,7 мм, пассивное проникновение окрашивающего раствора зафиксировано на толщину 3,9 мм, что соответствует 58,2% толщины временной пломбы.

В 4-й группе, где в качестве временной пломбы использовался полимерный материал светового отверждения, среднее значение толщины пломбы для 10 образцов составило 6,2 мм. Проникновение 2%-го раствора метиленового синего происходило на толщину 2,3 мм, что составило 37% толщины временной пломбы.

В 5-й группе образцов применены временные пломбы из стеклоиономерного цемента, толщина пломбы в среднем составила 6,65 мм для всех образцов подгруппы. В данной группе не наблюдалось проникновение красителя.

Полученные в результате лабораторного исследования данные представлены в сводной гистограмме (рисунок) и табл. 2.

При анализе краевой проницаемости временных пломбировочных материалов в 5 группах ($n=50$) установлено, что толщина окрашивания метиленовым синим статистически значимо различается в зависимости от группы используемого пломбировочного материала. Значение критерия Краскела – Уоллиса H составило 17,63; $p=0,002$. Наибольшая краевая проницаемость выявлена у образцов из группы цинк-сульфатного и цинкоксидэвгенольного цемента, наименьшие показатели толщины окрашивания наблюдались в группе стеклоиономерного цемента.

Обсуждение. Полученные в результате проведения исследования данные демонстрируют различный уровень краевой проницаемости временных пломбировочных материалов.

Согласно инструкции производителя, через 24 ч после наложения временной пломбы из цинк-сульфатного цемента отмечается дезинтеграция материала в объеме 1,5%. Отличительными свойствами данного вида цемента являются гигроскопичность, высокое линейное расширение [10]. В публикации В. Djouia и соавт. сообщили о высокой частоте дезинтеграции цинк-сульфатных цементов в виде сколов и трещин [11]. Наиболее высокий уровень фрактур также отмечали при применении данного временного пломбировочного материала в исследовании Н. Торсуюğlu и соавт. [12]. В ходе исследования нами отмечено выпадение временных пломб в 4 группах образцов, а также полное проникновение красителя по границе «пломба – зуб» до устья корневых каналов. Полученные данные позволяют сделать вывод об отсутствии герметизирующей способности в указанной группе.

Герметизирующая способность цинк-сульфатных цементов, модифицированных полимерным пастообразователем, оценивалась в публикации А.В. Маканина и соавт., в которой исследователи сообщили о герметичности различных коммерческих вариантов цемента, краевую проницаемость оценивали через 1 и 3 дня. В группе материала «Парасепт» наблюдалась полная герметичность; временные пломбы из материала «Дентин-паста» показали проникновение раствора по границе «пломба – стенки зуба» [13]. В результате анализа полученных в ходе лабораторного исследования данных отмечено полное

Таблица 1

Распределение образцов временных пломбировочных материалов по группам

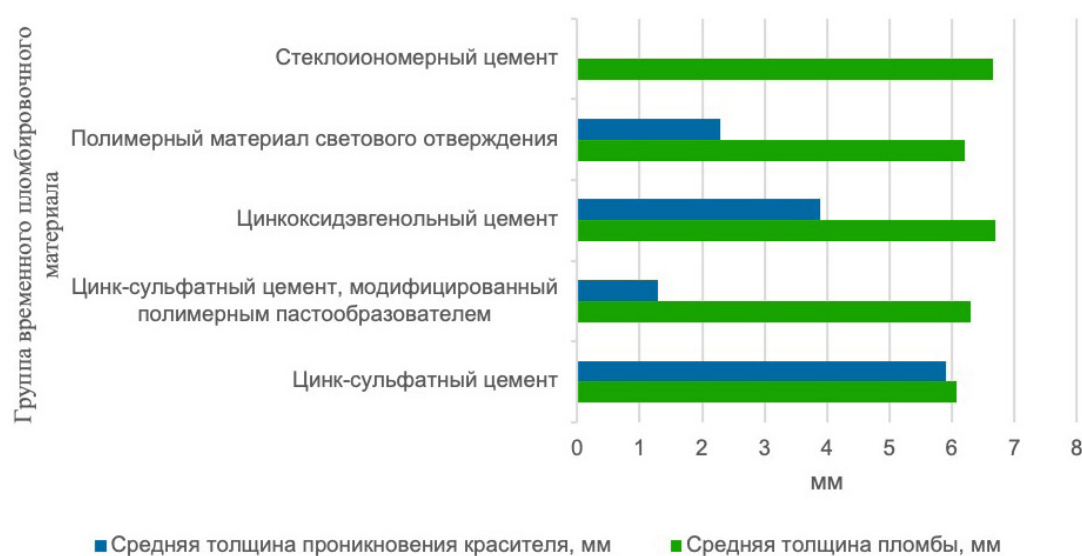
Группа	Временный пломбировочный материал	Количество образцов
1	Цинк-сульфатный цемент	10
2	Цинк-сульфатный цемент, модифицированный полимерным пастообразователем	10
3	Цинкоксидэвгенольный цемент, модифицированный полиметилметакрилатом	10
4	Полимерный материал светового отверждения	10
5	Стеклоиономерный цемент	10

Таблица 2

Анализ толщины проникновения красителя метиленового синего в зависимости от группы пломбировочного материала

Группа временного пломбировочного материала	Количество образцов в группе	$M \pm SD^*$, мм	$Me [Q_1; Q_3]$, мм
Цинк-сульфатный цемент	10	$6,6 \pm 0,97$	7,0 [6,0; 7,0]
Цинк-сульфатный цемент, модифицированный полимерным пастообразователем	10	$1,9 \pm 1,85$	1,5 [0,5; 2,5]
Цинкоксидэвгенольный цемент, модифицированный полиметилметакрилатом	10	$3,55 \pm 3,09$	5,5 [0,0; 6,5]
Полимерный материал светового отверждения	10	$7,1 \pm 0,88$	7,0 [7,0; 8,0]
Стеклоиономерный цемент	10	$0,1 \pm 0,0$	0,1 [0,1; 0,1]

Примечание. M – среднее арифметическое, SD – среднеквадратическое отклонение.



Краевая проницаемость временных пломбировочных материалов

сохранение целостности временных пломб, имелось поверхностное проникновение красителя в исследуемых образцах без окрашивания средней и устьевой части. Герметизирующая способность данной группы удовлетворительная.

Временные пломбы из цинкоксидэвгенольного цемента, модифицированного полиметилметакрилатом, согласно инструкции производителя накладываются сроком до 1 года. Особенностью данного цемента является антимикробная активность, тем не менее в публикации N. Babu и соавт. зафиксировали низкий уровень краевого прилегания после

термоциклирования образцов данного цемента с последующим окрашиванием фуксином [14]. В 3-й группе после проведения лабораторного исследования зарегистрировано проникновение красителя во всех образцах на толщину от средней трети до устьевой части, что оценивалось как низкий уровень герметизирующей способности.

В исследовании краевой проницаемости современных материалов для временных пломб М.М. Афанасьева и соавт. отмечают различный уровень герметизирующей способности в зависимости от коммерческой формы материала [15]. Данный материал

характеризуется отсутствием микромеханических или химических связей со структурой зуба, а также изменением линейного объема под воздействием влаги, что не может полностью компенсировать возникающие микроподтекания. Лабораторные испытания показали, что краситель проникает через границу «пломба – зуб» до средней трети зуба в среднем по всем исследованным образцам.

Применение стеклоиономерного цемента, как указывалось ранее, ограничивает применение стеклоиономерных цемента в качестве временных пломб в случае, если между посещениями конфигурация и параметры толщины стенок доступа должны быть неизменны, в частности, при изготовлении культевых вкладок в качестве постэндодонтической реставрации [16]. Данные материалы могут использоваться в соответствии с инструкцией производителя для временной и постоянной реставрации зуба. После проведения лабораторного этапа нами отмечено поверхностное окрашивание образцов и отсутствие просачивания 2%-го метиленового синего по границе «пломба – стенки зуба». Все образцы группы показали полную герметичность на протяжении всего периода их использования.

Заключение. По результатам проведенного исследования можно заключить, что исследуемые группы временных пломбировочных материалов достоверно обладают разным уровнем краевой проницаемости. Наибольшую краевую проницаемость показали образцы из группы цинк-сульфатного цемента, цинкокси-фосфатного цемента 97 и 52% от толщины временной пломбы соответственно. В группе стеклоиономерного цемента проникновения красителя по границе «пломба – зуб» не наблюдалось, данный материал продемонстрировал наиболее высокий уровень герметизма.

Конфликт интересов. Конфликт интересов отсутствует.

Вклад авторов. Все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Информированное согласие на публикацию. Пациенты подписали форму добровольного информированного согласия на публикацию медицинской информации.

Источник финансирования. Авторы декларируют отсутствие внешнего финансирования для проведения исследования и публикации статьи.

Соответствие принципам этики. Протокол исследования одобрен локальным этическим комитетом. Одобрение и процедуру проведения протокола получали по принципам Хельсинкской декларации.

References (Список источников)

1. Pashkov KA. History of dentistry: from the origins to the XX century: monograph. Moscow: Printing House «Magistral», 2018; 368 p. (In Russ.) Пашков К.А. История стоматологии: от истоков до XX века: монография. М.: Печатный дом «Магистраль», 2018; 368 с.
2. Jamleh A, Mansour A, Taqi D, et al. Microcomputed tomography assessment of microcracks following temporary filling placement. Clin Oral Investig. 2020;24(4):1387-93. DOI:10.1007/s00784-019-03093-7
3. Nazemi Salman B, Notash A, Ramazani A, et al. Antibacterial characteristics of nanoclay-infused cavit temporary

filling material: In vitro study. J Funct Biomater. 2025;19;16(8):299. DOI:10.3390/jfb16080299

4. Andonov B, Dimitrova S, Zagorchev P, Draganova-Filipova M. SEM analysis of the endodontic cavity wall after removal of restorative materials used as temporary restoration. Folia Med (Plovdiv). 2022;64(6):969-74. DOI:10.3897/folmed.64.e68508

5. Chesnyx EV, Larichkin IO, Iusufova MV, et al. Positive and negative properties of four endodontic sealant group: a systematic review. Kuban Scientific Medical Bulletin. 2021;28(3):130-43. (In Russ.) Честных Е.В., Ларишкин И.О., Юсуфов М.В. и др. Положительные и отрицательные свойства четырех групп эндодонтических силеров: систематический обзор. Кубанский научный медицинский вестник. 2021;28(3):130-43. DOI:10.25207/1608-6228-2021-28-3-130-143

6. Arora DK, Maiti N, Gaeta C, et al. An in vitro assessment of microleakage of pit and fissure sealants and restorative materials using dye penetration method. J Pharm Bioallied Sci. 2025;17(Suppl. 1):S394-6. DOI:10.4103/jpbs.jpbs_1971_24

7. Kostrogina ED, Lebedev MV. Pulpitis. Penza: Publishing House of Penza State University, 2023; 132 p. (In Russ.) Костригина Е.Д., Лебедев М.В. Пульпит. Пенза: Изд-во Пенз. гос. ун-та, 2023; 132 с.

8. Chicheng V. Modern temporary filling materials in dentistry: Characteristics, application, and development prospects. Bulletin of Science. 2025;(2):1251-5. (In Russ.) Чжичэн В. Современные временные пломбировочные материалы в стоматологии: характеристики, применение и перспективы развития. Вестник науки. 2025;(2):1251-5.

9. Aliev AN, Orujov AV, Kerimli NK, Ibragimova LK. Temporary sealing materials used in dentistry. The Scientific Heritage. 2023;(106):14-6. (In Russ.) Алиев А.Н., Оруджев А.В., Керимли Н.К., Ибрагимова Л.К. Временные пломбировочные материалы, используемые в стоматологии. The Scientific Heritage. 2023;(106):14-6.

10. Lutskeya IK, Beloivanenko IO. Indications for the use of temporary fillings in permanent teeth. Dental Journal. 2019;(20):216-22. (In Russ.) Луцкая И.К., Белоиваненко И.О. Показания к использованию временных пломб и прокладок в постоянных зубах. Стоматологический журнал. 2019;(20):216-22.

11. Djouia B, Wolf TG. Tooth and temporary filling material fractures caused by Cavit, Cavit W and Coltosol F: An in vitro study. BMC Oral Health. 2021;21(1):74-80. DOI:10.1186/s12903-021-01431-4

12. Topçuoğlu HS, Düzgün S, Akyüz IE, Manolya Özdemir İ. The effect of different temporary filling materials and pre-endodontic build-up on fracture resistance of upper premolar teeth: An in-vitro study. BMC Oral Health. 2025;25(1):400. DOI:10.1186/s12903-025-05783-z

13. Makonin AV, Kopetsky IS, Nikolskaya IA, et al. Analysis of the marginal adaptation of temporary filling materials to dental tissues. Endodontia Today. 2022;(20):121-5. (In Russ.) Макоин А.В., Копецкий И.С., Никольская И.А. и др. Анализ краевой адаптации временных пломбировочных материалов к тканям зуба. Эндодонтия Today. 2022;(20):121-5.

14. Babu NSV, Bhanushali PV, Bhanushali NV, Patel P. Comparative analysis of microleakage of temporary filling materials used for multivisit endodontic treatment sessions in primary teeth: An in vitro study. Eur Arch Paediatr Dent. 2019;20(6):565-70. DOI:10.1007/s40368-019-00436-6

15. Afanasieva MM, Belyankin IA. Study of permeability of modern materials for temporary fillings. Study of edge permeability of modern materials for temporary fillings. Medical Internet Conference Bulletin. 2020;10(5):173. (In Russ.) Афанасьева М.М., Белянкин И.А. Исследование краевой проницаемости современных материалов для временных пломб. Бюллетень медицинских интернет-конференций. 2020;10(5):173.

16. Yiğit Y, Eden E, Güneş M, et al. Novel coating materials for glassionomer cement: formulation characteristics, surface adhesion and impact on microhardness. BMC Oral Health. 2026;26(1):268. DOI:10.1186/s12903-025-07639-y

Статья поступила в редакцию 03.10.2025; одобрена после рецензирования 11.02.2026; принята к публикации 06.03.2026. The article was submitted 03.10.2025; approved after reviewing 11.02.2026; accepted for publication 06.03.2026.

Информация об авторах:

Карина Алишириновна Коннова – ассистент кафедры стоматологии терапевтической, konnova_k_a@staff.sechenov.ru, ORCID 0000-0001-5377-9853; **Алексей Евгеньевич Дорофеев** – доцент кафедры пропедевтики стоматологических заболе-

ваний, доцент, кандидат медицинских наук, dorofeev_a_e@staff.sechenov.ru, ORCID 0000-0002-0815-4472; **Алексей Валерьевич Юмашев** – профессор кафедры ортопедической стоматологии, профессор, доктор медицинских наук, yumashev_a_v@staff.sechenov.ru, ORCID 0000-0002-5184-0195; **Сергей Валерьевич Коннов** – преподаватель кафедры ортопедической стоматологии, konnov_s_v@staff.sechenov.ru, ORCID 0000-0001-7765-1088; **Алла Андрониковна Шакарьянц** – доцент кафедры пропедевтики стоматологических заболеваний, кандидат медицинских наук, davidyants_a_a@staff.sechenov.ru, ORCID 0000-0002-5298-5767.

Information about the authors:

Karina A. Konnova – Instructor of the Department of Therapeutic Dentistry, konnova_k_a@staff.sechenov.ru, ORCID 0000-0001-5377-9853; **Aleksei E. Dorofeev** – Assistant Professor of the Department of Propaedeutics of Dental Diseases, Associate Professor, PhD, dorofeev_a_e@staff.sechenov.ru, ORCID 0000-0002-0815-4472; **Alexei V. Yumashev** – Professor of the Department of Orthopedic Dentistry, Professor, DSc, yumashev_a_v@staff.sechenov.ru, ORCID 0000-0002-5184-0195; **Sergey V. Konnov** – Lecturer of the Department of Orthopedic Dentistry, konnov_s_v@staff.sechenov.ru, ORCID 0000-0001-7765-1088; **Alla A. Shakaryants** – Assistant Professor of the Department of Propaedeutics of Dental Diseases, PhD, davidyants_a_a@staff.sechenov.ru, ORCID 0000-0002-5298-5767.

