

DOI: 10.37988/1811-153X_2024_3_155

[Е.В. Кочурова](#)¹,

д.м.н., профессор кафедры челюстно-лицевой хирургии

[Е.О. Кудасова](#)²,

д.м.н., доцент, зав. кафедрой стоматологии

[О.Н. Рисованная](#)³,

д.м.н., профессор кафедры стоматологии

[К.Г. Сеферян](#)³,

к.м.н., доцент кафедры ортопедической стоматологии

[О.Л. Полякова](#)¹,

к.м.н., доцент кафедры анатомии и гистологии человека

¹ Первый МГМУ им. И.М. Сеченова, 119435, Москва, Россия² Университет «Синергия», 125315, Москва, Россия³ КубГМУ, 350063, Краснодар, Россия

Минимально инвазивное лечение дефекта эмали у пациентов молодого возраста

Аннотация. Эстетический дисбаланс улыбки — важная и неотъемлемая часть социализации человека в обществе. В ряде случаев красивая улыбка является визитной карточкой успешной личности. К тому же улыбка — это естественная реакция на положительные эмоции, которые необходимы для психологической устойчивости человека. Эмаль зуба защищает твердые ткани зуба от внешних факторов среды и препятствует возникновению преждевременного кариозного процесса. Современные турбинные стоматологические наконечники даже с минимальной вибрацией при работе с твердосплавными борами формируют полости, выходящие за пределы здоровых тканей. Таким образом, защита твердых тканей зубов минимально инвазивным препарированием и эстетическое восстановление благообразия лица остаются важными проблемами современной стоматологии. В данной статье представлен клинический случай восстановления целостности вестибулярной поверхности центрального резца в пределах эмалево-дентинной границы (соединения) и эстетического баланса улыбки у пациентки молодого возраста с помощью современных, минимально инвазивных технологий препарирования витальных зубов. Представлено описание клинических этапов подготовки полости и послойной эстетической реставрации фронтального зуба, а также динамический мониторинг через 24 часа, 1, 3, 6 месяцев и 1 год с применением модифицированных критериев Рюге. Полученные данные доказали возможность применения минимально инвазивного препарирования для работы с включенным дефектом эмали.

Ключевые слова: дефект эмали, абразивное препарирование, эстетический баланс, улыбка, реставрация

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ:

Кочурова Е.В., Кудасова Е.О., Рисованная О.Н., Сеферян К.Г., Полякова О.Л. Минимально инвазивное лечение дефекта эмали у пациентов молодого возраста. — *Клиническая стоматология*. — 2024; 27 (3): 155—160. DOI: 10.37988/1811-153X_2024_3_155

[E.V. Kochurova](#)¹,

Doctor of Science in Medicine, professor of the Maxillofacial surgery Department

[E.O. Kudasova](#)²,

Doctor of Science in Medicine, associate professor and head of the Dentistry Department

[O.N. Risovannaya](#)³,

Doctor of Science in Medicine, professor of the Dentistry Department

[K.G. Seferyan](#)³,

PhD in Medical Sciences, associate professor of the Prosthodontics Department

[O.L. Polyakova](#)¹,

PhD in Medical Sciences, associate professor of the Human anatomy and histology Department

¹ Sechenov University, 119435, Moscow, Russia² "Synergy" University, 125315, Moscow, Russia³ Kuban State Medical University, 350063, Krasnodar, Russia

Minimally invasive treatment of enamel defect

Annotation. The esthetic disbalance of a smile is an important and integral part of human socialization in life. Popular position is that beautiful smile can be reflection of the successful personality. Also, a smile is a natural reaction of the body to positive emotions, which are necessary for psychological stability. Tooth enamel is a protective layer of hard tooth tissues from external environmental factors and prevents the occurrence of premature carious process. Modern tips, even with minimal vibration during operation, form cavities that go beyond healthy tissues. Thus, the protection of hard dental tissues by minimal invasive dissection and aesthetic restoration of facial appearance is an important problem of modern dentistry. This article presents a clinical case of restoring the integrity of the vestibular surface of the central incisor within the enamel-dentine border (junction) and the aesthetic balance of the smile in a young patient using modern minimally invasive technologies for the preparation of vital teeth. The description of the clinical stages of cavity preparation and layered aesthetic restoration of the frontal tooth, as well as dynamic monitoring after 24 hours, 1, 3, 6 months and 1 year using modified Ryge's criteria. The data obtained proved the possibility of using minimal invasive preparation to work with the included enamel defect.

Key words: enamel defect, abrasive preparation, aesthetic balance, smile, restoration

FOR CITATION:

Kochurova E.V., Kudasova E.O., Risovannaya O.N., Seferyan K.G., Polyakova O.L. Minimally invasive treatment of enamel defect. *Clinical Dentistry (Russia)*. 2024; 27 (3): 155—160 (In Russian). DOI: 10.37988/1811-153X_2024_3_155

ВВЕДЕНИЕ

Дефект эмали, особенно вестибулярной поверхности коронковой части зуба фронтальной группы зубов всегда приводит к эстетическому дисбалансу улыбки [1]. Этиология таких дефектов может быть врожденной или приобретенной. При этом самыми частыми случаями являются незавершенный амелогенез, так как формирование зачатка постоянного зуба фронтальной группы происходит с 5-го месяца, а его минерализация к 4–5-му году жизни [2]. Кроме того, частой причиной локального дефекта эмали является травма.

Эмаль зуба — самая твердая ткань в организме человека, она служит защитным барьером для термических, химических и физических воздействий на пульпу зуба [3]. С одной стороны, восстановление данных дефектов носит эстетический характер реабилитации, с другой — любые инвазивные процедуры приводят к выходу дефекта за пределы здоровых тканей и формированию полости больших размеров, невольно увеличивая размер реставрации [4]. Таким образом, возникает необходимость закрыть дефект эмали зуба, используя минимально инвазивное препарирование тканей зуба.

Цель клинического исследования — минимально инвазивное препарирование фронтальной группы зубов для восстановления эстетического баланса улыбки у пациентов молодого возраста.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В рамках минимально инвазивного лечения дефекта эмали фронтальной группы зубов стоматологическое лечение получили 20 пациентов от 24 до 40 лет (молодая возрастная группа, согласно классификации ВОЗ). Распределение по полу 1:1. Жалобы на температурные и химические раздражители отрицали. Основные

жалобы предъявляли на эстетический дисбаланс улыбки. Профессиональные вредности и хроническую травму фронтальной группы зубов пациенты отрицали (рис. 1). В группу исследования набирали пациентов с дефектом эмали на вестибулярной поверхности, в пределах эмалево-дентинной границы. Главным критерий включения пациентов в исследование — добровольное информированное согласие на проведение лечения, фото- и видеопротокол.

Перед лечением всем пациентам проводили клиническую чистку полости рта порошкоструйным аппаратом, препарирование — воздушно-абразивным аппаратом Kavo (Германия). Терапевтическое стоматологическое лечение проводили микрогибридным светоотверждаемым рентгеноконтрастным композитом для реставраций фронтальных и жевательных зубов D200 micro Densetsi (Германия). Эстетическое состояние реставраций оценивали через 24 часа, 1, 3 и 6 месяцев, а также через 1 год после лечения. Для оценки «выживаемости» эстетической реставрации применяли модифицированную шкалу критериев Г. Рюге (G. Ryge).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Динамическое наблюдение в первые 3 месяца показало сохранность формы и цвета реставрации, что может быть обусловлено проведенными гигиеническими мероприятиями и восстановлением небольшого по объему дефекта [5].

К 6-му месяцу динамического наблюдения возникла необходимость в полировке как вестибулярной поверхности дефекта ($n=4$), так и краевого прилегания ($n=2$). Небольшие изменения цвета реставрации ($n=3$) нивелировали после проведения клинической гигиены, а восстановление глянцевого блеска ($n=8$) — после сухой стандартной полировки (см. таблицу).

Вышеуказанные изменения могут быть связаны с низким гигиеническим статусом и усадочными свойствами материала [6]. Через год после реставрации наблюдали поверхностный дисколорит края реставрации без глубокого окрашивания ($n=2$). Почти у всех пациентов наблюдали равномерное определение налета на вестибулярной поверхности, особенно при распространении дефекта вблизи пришеечной области, в том числе цветного. Однако после проведения клинической гигиены (в рамках стандартных рекомендаций) признаки нивелировались. Остальные признаки без изменений.

Через 1 год после реставрации (через 6 месяцев после последнего визита) пациентам был предложен осмотр в рамках профилактических наблюдений и динамической оценки



Рис. 1. Пациенты с дефектом эмали фронтальной группы зубов при первичном обращении
Fig. 1. Patients with enamel defect of the frontal group of teeth at the stage of primary treatment

состояния реставрации. Согласно критериям Рюге, большинство реставраций сохраняли однородную поверхность с достаточной целостностью краевого прилегания ($n=18$). Дефекты или нарушения краевого прилегания пломбы ($n=2$) устраняли сухой полировкой, стандартно. Дисколорит края реставрации наблюдали у 1 пациента, его нивелировали профессиональной клинической чисткой. Шероховатость поверхности реставрации и потерю блеска наблюдали у 14 пациентов. Гладкость текстуры поверхности восстанавливали сухой полировкой дисками мелкой зернистости с перерывами.

Таким образом, минимально инвазивное препарирование дефекта эмали с последующим применением композитной системы позволяет восстановить эстетическое благообразие лица при долгосрочном динамическом наблюдении.

Для наглядности проведения этапов минимально инвазивного лечения эмали у пациентов молодого возраста приводим клинический случай.

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

Пациентка С., 36 лет, обратилась с жалобами на неэстетичный вид улыбки (рис. 2). Стоматологический осмотр показал дефект вестибулярной поверхности зуба 1.1, со слов пациентки, приобретенный, и низкий уровень гигиены полости рта. Прикус ортогнатический. Причину и давность возникновения дефекта пациентка не помнит.

План стоматологического лечения представлен проведением комплексной профессиональной гигиены, обучению гигиены полости рта, эстетическим



Рис. 2. Улыбка пациентки С. до лечения
Fig. 2. The smile of the Patient S. before treatment

Эстетическое состояние реставраций в динамическом наблюдении на основе критериев Г. Рюге (2009)

The aesthetic state of restorations under dynamic observation (modified Ryge's criteria)

Критерий	Балл	Срок наблюдения				
		24 ч	1 мес	3 мес	6 мес	1 год
Анатомическая форма						
• сохранена, поверхность однородная	1	20	20	20	16	18
• небольшие дефекты, без обнажения дентина	2	0	0	0	4	2
• дефект до обнажения дентина	3	0	0	0	0	0
Целостность краевого прилегания						
• сохранена на всем протяжении	1	20	20	20	18	18
• нарушение прилегания без обнажения дентина	2	0	0	0	2	2
• дефект включает эмалево-дентинную границу	3	0	0	0	0	0
• скол/повреждение реставрации	4	0	0	0	0	0
Дисколорит края						
• визуально не определяется	1	20	20	20	20	19
• поверхностный, без глубокого окрашивания	2	0	0	0	0	1
• с распространением вглубь реставрации	3	0	0	0	0	0
Стабильность цвета						
• стабильность цвета	1	20	20	20	17	20
• незначительное изменение цвета	2	0	0	0	3	0
• изменение цвета реставрации	3	0	0	0	0	0
Рецидив кариеса						
• нет	1	20	20	20	20	19
• рецидив кариеса	2	0	0	0	0	1
Текстура поверхности						
• соответствует поверхности эмали	1	20	20	20	12	6
• шероховатая	2	0	0	0	8	14
• нарушения поверхности	3	0	0	0	0	0

восстановлением вестибулярной поверхности эмали зуба 1.1.

Для восстановления единства вестибулярной поверхности определяли цвет по шкале Вита (VITA classical, Германия) — А3 тело вестибулярной поверхности зуба 1.1. Для восстановления дефекта выбрана система микронаполненных композитов D200 micro Densetsi (рис. 3). До начала стоматологических манипуляций подбирали цвет композитной системы согласно инструкции. Спорные участки уточняли при подборе цвета полимеризованной эмали *in vivo*. Цвет подбирали при дневном освещении, стандартно (рис. 3).

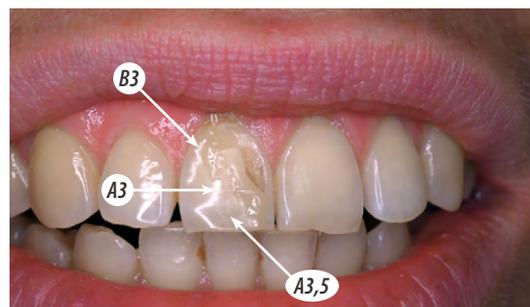


Рис. 3. Подбор цвета композита D200 micro Densetsi после полимеризации *in vivo*
Fig. 3. Shades of the composite system Densetsi D200 micro after polymerization *in vivo*

Для очистки дефекта зуба 1.1 от мягкого налета применяли щетку на угловом наконечнике на 5000 об/мин с пастой Henka Кагайки (Россия). Цветной налет очищали аппаратом Kavo (Германия) с порошком, содержащим NaHCO_3 с размерами частиц 60–70 мкм (рис. 4). Оценка вестибулярной поверхности зуба 1.1. после порошкоструйной очистки показала, что дефект практически



Рис. 4. Зуб 1.1 после порошкоструйной обработки
Fig. 4. The tooth 1.1 after powder blasting treatment



Рис. 5. Зуб 1.1 после воздушно-абразивной обработки
Fig. 5. The tooth 1.1 after air-abrasive treatment



Рис. 6. Зуб 1.1 после проверки кариес-маркером
Fig. 6. The tooth 1.1 after checking caries-marker



Рис. 7. Зуб 1.1 непосредственно после полимеризации
Fig. 7. The tooth 1.1 after final polymerization



Рис. 8. Состояние зуба 1.1 после сухой полировки
Fig. 8. The tooth 1.1 after dry polishing

не затронул дентин и находится в пределах эмали, таким образом, можно было применить минимально инвазивное препарирование. Поэтому для обработки дефекта и препарирования возможного кариозного процесса использовали воздушно-абразивную обработку полости Al_2O_3 27–29 мкм аппаратом Kavo (рис. 5). Так как предполагаемые манипуляции микроинвазивные, по согласованию с пациенткой их проводили без анестезии.

Для проверки остатков возможного кариозного процесса применяли кариес-маркер Kavo (Германия). Окончательный осмотр показал отсутствие цветовой окраски полости, что соответствует отсутствию кариозного процесса (рис. 6). Восстановление приобретенного дефекта зуба выполняли композитной системой D200 micro Densetsi (Германия), пакуемые цвета А03 (opaque/opak), В3, А3, текучий композит А03. Для воспроизведения объемности эмалевые цвета перекрывали прозрачным композитом Т (transparent/прозрачный, рис. 7).

Для полировки вестибулярной поверхности зуба 1.1 применяли диски Soflex 3М (США), для финишной полировки использовали резиновые диски OptiStep (Kerr) на угловом наконечнике на 5000 об/мин (рис. 8). Для зеркального блеска использовали колпачки с войлочным диском Baistra (Китай) на 8000 об/мин с пастой Prisma Gloss Extrafine Dentsply Sirona (США). На всех этапах применяли прерывистую сухую полировку (рис. 9). Пациенту даны рекомендации для поддержания хорошего гигиенического состояния полости рта, подобраны средства для индивидуальной гигиены.

В рамках мониторинга эстетической реабилитации пациентов осмотр проводили через 24 часа, 1, 3, 6 месяцев (рис. 10–13). Через 1 год после реставрации



Рис. 9. Фронтальная группа зубов пациентки после эстетической реабилитации зуба 1.1

Fig. 9. Frontal group of teeth of the of the patient after aesthetic rehabilitation



Рис. 10. Фронтальная группа зубов через 24 ч
Fig. 10. Frontal group of teeth after 24 h



Рис. 11. Улыбка пациентки через 1 месяц
Fig. 11. The smile of the patient after 1 month



Рис. 12. Фронтальная группа зубов пациентки через 3 месяца
Fig. 12. Frontal group of teeth of the of the patient after 3 months



Рис. 13. Фронтальная группа зубов пациентки через 6 месяцев
Fig. 13. Frontal group of teeth of the patient after 6 months

и 6 месяцев после последнего визита наблюдали шероховатость текстуры поверхности без нарушения целостности реставрации и краевого прилегания (рис. 14). Поверхностные свойства восстановили стандартной сухой полировкой резиновыми полирами и дисками (рис. 15).



Рис. 14. Фронтальная группа зубов пациентки через 1 год
Fig. 14. Frontal group of teeth of the patient after 1 year



Рис. 15. Фронтальная группа зубов пациентки после полировки
Fig. 15. Frontal group of teeth of the patient after double polishing

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Минимально инвазивное препарирование твердых тканей зубов позволяет контролируемо работать в пределах здоровых тканей, что является главенствующим аспектом при подготовке к эстетической реставрации фронтальной группы зубов. Абразивная обработка порошкоструйным аппаратом позволяет создать дополнительную ретенцию и улучшить бондинговую фиксацию будущей реставрации. Тщательная окончательная полировка препятствует возникновению вторичного кариозного процесса. Глянец и блеск поверхности реставрации также повышают эстетическое благообразие улыбки на длительный срок.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие конфликта интересов.

Поступила: 14.02.2024 **Принята в печать:** 14.08.2024

Conflict of interests. The authors declare no conflict of interests.
Received: 14.02.2024 **Accepted:** 14.08.2024

ЛИТЕРАТУРА:

1. Лобач О.И., Николенко В.Н., Лапина Н.В., Кочурова Е.В., Рисованная О.Н., Скориков В.Ю. Характер влияния эстетической составляющей стоматологического здоровья на качество жизни пациентов молодого возраста. — *Казанский медицинский журнал*. — 2019; 3: 416—421. [eLibrary ID: 37636569](#)
2. Ожгихина Н.В., Закиров Т.В., Кисельникова Л.П. Нуждаемость в лечении гипоплазии эмали первых постоянных моляров у детей. — *Стоматология детского возраста и профилактика*. — 2019; 4 (72): 26—30. [eLibrary ID: 42490588](#)

REFERENCES:

1. Lobach O.I., Nikolenko V.N., Lapina N.V., Kochurova E.V., Risovannaya O.N., Skorikov V.Yu. Impact of aesthetic component of dental health on the quality of life of young patients. *Kazan Medical Journal*. 2019; 3: 416—421 (In Russian). [eLibrary ID: 37636569](#)
2. Ozhgikhina N.V., Zakirov T.V., Kiselnikova L.P. Need for treatment of enamel hypoplasia of the first permanent molars in children. *Pediatric Dentistry and Profilaxis*. 2019; 4 (72): 26—30 (In Russian). [eLibrary ID: 42490588](#)

3. Мастерова И.В., Ломиашвили Л.М., Погадаев Д.В., Габриелян И.К., Михайловский С.Г., Постолаки А.И. Совершенствование методов морфометрических исследований зубов. — *Клиническая стоматология*. — 2022; 1: 6—12. [eLibrary ID: 48156183](#)
4. Гажва С.И., Манукян А.Г., Тетерин А.И., Янышева К.А., Якубова Е.Ю. Влияние различных способов одонтопрепарирования на структуру и микроэлементный состав эмали. — *Клиническая стоматология*. — 2023; 1: 24—31. [eLibrary ID: 50465565](#)
5. Nakano E.L., de Souza A., Boaro L., Catalani L.H., Braga R.R., Gonçalves F. Polymerization stress and gap formation of self-adhesive, bulk-fill and flowable composite resins. — *Oper Dent*. — 2020; 45 (6): E308-E316. [PMID: 32516396](#)
6. Erhardt M.C.G., Goulart M., Jacques R.C., Rodrigues J.A., Pfeifer C.S. Effect of different composite modulation protocols on the conversion and polymerization stress profile of bulk-filled resin restorations. — *Dent Mater*. — 2020; 36 (7): 829—837. [PMID: 32446504](#)
3. Masterova I.V., Lomiashvili L.M., Pogadaev D.V., Gabrielian I.K., Mikhaylovskiy S.G., Postolaki A.I. Improvement of methods of morphometric studies of teeth. *Clinical Dentistry (Russia)*. 2022; 1: 6—12 (In Russian). [eLibrary ID: 48156183](#)
4. Gzhva S.I., Manukyan A.G., Teterin A.I., Yanyшева K.A., Yakubova E.Y. Structural and microelemental changes in enamel under the influence of various methods of preparation. *Clinical Dentistry (Russia)*. 2023; 1: 24—31 (In Russian). [eLibrary ID: 50465565](#)
5. Nakano E.L., de Souza A., Boaro L., Catalani L.H., Braga R.R., Gonçalves F. Polymerization stress and gap formation of self-adhesive, bulk-fill and flowable composite resins. *Oper Dent*. 2020; 45 (6): E308-E316. [PMID: 32516396](#)
6. Erhardt M.C.G., Goulart M., Jacques R.C., Rodrigues J.A., Pfeifer C.S. Effect of different composite modulation protocols on the conversion and polymerization stress profile of bulk-filled resin restorations. *Dent Mater*. 2020; 36 (7): 829—837. [PMID: 32446504](#)