

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА КОНСЕРВАТИВНОЙ СТОМАТОЛОГИИ

Л. А. КАЗЕКО, В. В. КОРОТКОВА

ДИСКОЛОРИТЫ ЗУБОВ

Учебно-методическое пособие



Минск БГМУ 2025

УДК 616.314-008.4:615(075.8)

ББК 56.6я73

К14

Рекомендовано Научно-методическим советом университета в качестве учебно-методического пособия 26.06.2024 г., протокол № 18

Рецензенты: д-р мед. наук, проф., зав. каф. терапевтической стоматологии Института повышения квалификации и переподготовки кадров здравоохранения Белорусского государственного медицинского университета Н. В. Новак; каф. терапевтической стоматологии с курсом ФПК и ПК Витебского государственного ордена Дружбы народов медицинского университета

Казеко, Л. А.

К14 Дисколориты зубов : учебно-методическое пособие / Л. А. Казеко, В. В. Короткова. – Минск : БГМУ, 2025. – 40 с.

ISBN 978-985-21-1878-1.

Содержится информация об этиологии, патогенезе, диагностике, лечении и профилактике изменения цвета зубов.

Предназначено для студентов 4-го курса, обучающихся по специальности 1-79 01 07 «Стоматология» по учебной дисциплине «Консервативная стоматология».

УДК 616.314-008.4:615(075.8)

ББК 56.6я73

Учебное издание

Казеко Людмила Анатольевна

Короткова Виктория Вячеславовна

ДИСКОЛОРИТЫ ЗУБОВ

Учебно-методическое пособие

Ответственная за выпуск Л. А. Казеко

Редактор Н. В. Оношко

Компьютерная вёрстка А. В. Янушкевич

Подписано в печать 15.05.25. Формат 60×84/16. Бумага писчая «PROJECTA Special».

Ризография. Гарнитура «Times».

Усл. печ. л. 2,32. Уч.-изд. л. 1,8. Тираж 36 экз. Заказ 339.

Издатель и полиграфическое исполнение: учреждение образования «Белорусский государственный медицинский университет».

Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя, распространителя печатных изданий № 1/187 от 24.11.2023.

Ул. Ленинградская, 6, 220006, Минск.

ISBN 978-985-21-1878-1

© Казеко Л. А., Короткова В. В., 2025

© УО «Белорусский государственный медицинский университет», 2025

МОТИВАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕМЫ

Темы занятий: «Диагностика и лечение пациентов с изменением цвета твердых тканей зубов после прорезывания», «Методы коррекции цвета зуба».

Красивая улыбка отражает социальный успех человека, его здоровье и располагает к себе людей, но, к сожалению, ритм жизни современного человека не всегда позволяет сохранить естественный вид зубов и их здоровье. Большое количество вредных привычек, употребление продуктов с высоким содержанием красящих пигментов — все это негативно отражается на цветовой гамме зубов. Стоматологам и пациентам приходится предпринимать немалые усилия, чтобы изменить сложившуюся ситуацию с дисколоритом. В этой связи важно знать этиологию, патогенез, методы диагностики и коррекции данной патологии.

Цель занятия: изучить причины возникновения, патогенез, клинические проявления, а также методы диагностики и коррекции дисколоритов зубов.

Задачи занятия. По завершении изучения тем студент должен:

- знать этиологию и механизм развития дисколоритов зубов;
- изучить факторы, влияющие на изменение цвета твердых тканей зуба;
- научиться дифференцировать внешние и внутренние дисколориты;
- уметь выбрать и применить дополнительные методы обследования для уточнения этиологии изменения цвета зубов;
- освоить техники коррекции цвета зуба.

Требования к исходному уровню знаний. Для полного усвоения темы студенту необходимо знать:

- строение эмали и дентина (включая анатомию, гистологию, химический состав);
- этиологию, патогенез, методы диагностики кариеса и некариозных поражений;
- основные и дополнительные методы диагностики в терапевтической стоматологии;
- состав, свойства композитных материалов светового отверждения, а также владеть техникой их применения.

Контрольные вопросы по теме занятия:

1. Естественный цвет зубов, факторы, влияющие на него, возрастные изменения оптических характеристик эмали и дентина.
2. Классификация дисколоритов.
3. Внешние дисколориты, вызванные прямым окрашиванием: этиология, клинические проявления, методы диагностики.
4. Внешние дисколориты, вызванные непрямым окрашиванием: этиология, клинические проявления, методы диагностики.

5. Перечислите причины внутренних дисколоритов, возникающих до прорезывания зубов, их характеристика.
6. Диагностические мероприятия, которые необходимо провести для постановки окончательного диагноза при изменении цвета коронки зуба.
7. Факторы, влияющие на выбор метода коррекции цвета зуба.
8. Профессиональная гигиена полости рта: этапы, техника выполнения, необходимое оборудование, рекомендации пациенту.
9. Микроабразия эмали: показания, противопоказания, техника проведения.
10. Отбеливание зубов: показания, противопоказания, виды, особенности проведения.
11. Прямая композитная реставрация: показания, противопоказания, техники выполнения, особенности выбора цвета, а также послойного внесения композитного материала.
12. Непрямая реставрация: виды, показания, противопоказания.
13. Профилактика дисколорита зубов.

ВВЕДЕНИЕ

Термин «дисколорит зубов» означает изменение цвета коронок естественных зубов. Дисколориты зубов представляют собой распространенную эстетическую проблему, затрагивающую разные слои населения и встречающуюся в любом возрасте. Данная патология может послужить причиной возникновения у человека как социальных, так и психологических затруднений. Причины изменения цвета зубов весьма разнообразны. В свою очередь, современная стоматология предлагает большой арсенал методов коррекции дисколоритов зубов. Прогрессивному стоматологу необходимо знать показания, противопоказания, особенности проведения каждого метода для выбора правильной тактики лечения пациента.

Тем не менее белоснежная улыбка — это не всегда желанный результат. Представители некоторых народностей в силу традиций и по иным мотивам стремятся к прямо противоположному результату. К примеру, женщины Юго-Восточной Азии традиционно окрашивают зубы в черный цвет, отмечая этим половую зрелость или свое семейное положение. В качестве красителя для этих целей используют золу или сок цветковых растений семейства молочайных или смесь из трав и железосодержащий грунт.

Некоторые кланы травят поверхность эмали с помощью ломтиков лимона и наносят на нее смесь из черной краски, манго и имбиря.

Основу японской традиции чернения зубов Ohaguri составляют препараты железа и смесь трав. Принято считать зубы, подверженные Ohaguri,

кариесрезистентными, и научные данные подтверждают устойчивость таких зубов к воздействию кислот и деминерализации. Этот эффект связывают с наличием железа в составе пятна, которое имеет сродство с хелатами в составе кислоты, продуцируемой бактериями.

Также существуют племена, представители которых окрашивают свои зубы, разжевывая орехи растений рода кола или бетель. А привычное жевание листьев ката на юге Аравийского полуострова и в Восточной Африке приводит к формированию желтовато-коричневого дисколорита.

ЕСТЕСТВЕННЫЙ ЦВЕТ ЗУБОВ

На видимый цвет зубов влияет сочетание их собственного цвета и наличия каких-либо внешних пятен, которые могут образоваться на поверхности зуба. Собственный цвет зуба определяется тем, как свет рассеивается и поглощается на поверхности и внутри зуба.

Цвет естественных зубов формируется двумя основными слоями — эмалью и дентином. У большинства людей оттенок зубов варьирует от оранжевого до желтого, что обусловлено свойствами дентина. Эмаль, в свою очередь, модифицирует цвет дентина, поскольку увеличивает яркость и играет роль избирательного светового фильтра.

Различают четыре основных оттенка естественного зуба, комбинация которых формирует исключительно широкий спектр хроматических вариантов (рис. 1). Каждый из основных оттенков взаимосвязан с определенным свойством конкретной твердой ткани зуба:

- желтый — дентин;
- белый — эмаль и внутренние характеристики эмали;
- голубовато-серый — опалесценция свободной (периферической) эмали;
- янтарный — опалесценция, контропалесценция и различные характеристики эмали и дентина.



Рис. 1. Естественный цвет зуба

Основной оттенок зуба и его насыщенность определяются именно дентином, который составляет большую часть объема зуба. Вопреки кажущемуся сходству дентина и эмали, их физические и оптические свойства различаются. Обычно дентин желтоватый и обладает высокой насыщенностью и выраженной opakовостью. Кроме того, дентин характеризуется высокой флуоресценцией, что обусловлено наличием в его составе определенных протеинов, в частности фотохрома.

По мере взросления человека цвет дентина физиологически меняется. При этом увеличивается толщина дентинного слоя, в то время как диаметр канальцев, объем пульпы, а также проницаемость и opakовость дентина уменьшаются.

В норме образуется два типа дентина: первичный, развивающийся с момента образования зубного зачатка, и вторичный, который начинает образовываться с момента первого контакта с зубом-антагонистом и дальше формируется в течение всей жизни. Различия между периодами развития изменяют оптические характеристики обоих типов дентина, что вызывает следующий феномен: чем ближе дентин к пульпе, тем он более насыщен, а чем ближе к вестибулярной поверхности, тем менее. Очевидно также постепенное изменение цвета дентина от пришеечной трети до режущего края: чем ближе к режущему краю, тем менее насыщенным и более opakовым становится дентин.

Возрастные изменения естественного цвета зубов. По мере взросления человека насыщенность дентина, как правило, увеличивается под влиянием двух процессов, происходящих в нем.

Во-первых, дентинный слой становится толще из-за склерозирования пульпы, вследствие чего уменьшается ее объем, и она постепенно замещается вторичным дентином. Кроме того, склерозируются дентинные канальцы, что уменьшает проницаемость дентина.

Во-вторых, гидратация зуба и проникновение в него пищевых пигментов также влияют на его цвет. В результате минерализации на уровне границы эмали и дентина последний постепенно становится менее opakовым и более прозрачным. Кроме того, на внешний вид зуба влияют изменения в эмали. Эмалевый слой постепенно истончается, становится более гладким вследствие естественного истирания, что приводит к большей визуализации подлежащего дентина.

В итоге дентин постепенно становится значительно темнее и прозрачнее. Описанные изменения происходят в течение длительного времени, поскольку процесс накопления воды и пигментов идет очень медленно, и его скорость зависит от ряда сопутствующих факторов.

Итак, у молодых пациентов дентин имеет наименьшую насыщенность, а эмаль более светлая. По мере взросления человека дентин становится более насыщенным, а эмаль, в свою очередь, приобретает более темный оттенок (рис. 2).



Рис. 2. Физиологические возрастные изменения цвета зубов

КЛАССИФИКАЦИЯ ДИСКOLORИТОВ

Изменение цвета зубов может быть обусловлено одной или несколькими причинами внутреннего или внешнего характера.

Внешний дисколорит обусловлен проникновением пигментов в эмаль зуба или накоплением зубных отложений на его поверхности.

Внутренний дисколорит происходит при отложении хромогенов в толще эмали или дентина. Внутренние дисколориты могут возникнуть как до, так и после прорезывания зуба.

В МКБ-10 дисколорит зубов подразделяется на две группы:

- первая — дисколорит зубов развивается до прорезывания;
- вторая — дисколорит зубов развивается после прорезывания.

В соответствии с МКБ-10 причины изменения цвета зубов могут быть разными:

K00.8 Другие нарушения развития зубов

K00.80 Изменение цвета зубов в процессе формирования вследствие несовместимости групп крови

K00.81 Изменение цвета зубов в процессе формирования вследствие врожденного порока билиарной системы

K00.82 Изменение цвета зубов в процессе формирования вследствие порфирии

K00.83 Изменение цвета зубов в процессе формирования вследствие применения тетрациклина

K00.88 Другие уточненные нарушения развития зубов

K03.6 Отложения (наросты) на зубах

K03.60 Отложения (наросты) на зубах. Пигментированный налет

К03.61 Отложения (наросты) на зубах, обусловленные привычкой употреблять табак

К03.62 Отложения (наросты) на зубах, обусловленные привычкой жевать бетель

К03.63 Отложения (наросты) на зубах. Другие обширные мягкие отложения (белые отложения)

К03.64 Отложения (наросты) на зубах. Наддесневой зубной камень

К03.65 Отложения (наросты) на зубах. Поддесневой зубной камень

К03.66 Отложения (наросты) на зубах. Зубной налет

К03.68 Отложения (наросты) на зубах. Другие уточненные отложения на зубах

К03.69 Отложения на зубах неуточненные

К03.7 Изменение цвета твердых тканей зубов после прорезывания

К03.70 Изменение цвета твердых тканей зубов после прорезывания, обусловленное наличием металлов и металлических соединений

К03.71 Изменение цвета твердых тканей зубов после прорезывания, обусловленное кровоточивостью пульпы

К03.72 Изменение цвета твердых тканей зубов после прорезывания, обусловленное привычкой жевать бетель (табак)

К03.78 Изменение цвета твердых тканей зубов после прорезывания. Другие уточненные изменения цвета

К03.79 Изменение цвета неуточненное.

ВНЕШНИЙ ДИСКOLORИТ

Внешний дисколорит (табл. 1) обычно является следствием накопления хромогенных веществ на наружной поверхности зуба, что обусловлено взаимодействием гликопротеинов пелликулы зуба с пигментом. Также внешний дисколорит может быть результатом прямого взаимодействия пигмента с пелликулой или результатом химической реакции между хромогеном и зубом.

Таблица 1

Этиологические причины внешних дисколоритов при прямом окрашивании

Причины	Провоцирующий фактор	Цвет окрашивания
<i>Прямое окрашивание</i>		
Питание	Чай, кофе	Коричневый, черный
Гигиена	Зубной налет	Желтый, коричневый
	Остатки пищи	Черный, коричневый, зеленый
	Хромогенные бактерии	Оранжевый

Причины	Провоцирующий фактор	Цвет окрашивания
Вредные привычки	Табак	Темно-коричневый, черный
	Бетель	Бордово-красный
<i>Непрямое окрашивание</i>		
Фармацевтические средства	Хлоргексидин	Желто-коричневый
	Ополаскиватели для полости рта фенол-содержащие	Желтый
	Системные антибиотики (миноциклин)	Серо-зеленый
	Растворы препаратов железа	Черный
	Ополаскиватели для полости рта, содержащие соли меди	Зеленый
	Перманганат калия	Фиолетовый, черный
	Фторид олова	Золотисто-коричневый
	Нитрат серебра	Серый
Окружающая среда	Железо, марганец, серебро	Черный
	Ртуть и свинцовая пыль	Сине-зеленый
	Медь, никель	Зеленый
	Пары хромовой кислоты	Оранжевый

ПРЯМОЕ ОКРАШИВАНИЕ: ФАКТОРЫ, ОТВЕТСТВЕННЫЕ ЗА ИЗМЕНЕНИЕ ЦВЕТА

Продукты питания. Употребление продуктов, которые содержат большое количество красителей (кофе, чай, красное вино, голубика, черника, гранат, соевый соус и др.), вызывает окрашивание пелликулы. Особую роль в возникновении дисколорита зубов играют газированные напитки, имеющие в качестве регулятора кислотности лимонную кислоту и содержащие большое количество углеводов, прежде всего сахара, что способствует увеличению числа кариесогенных бактерий в полости рта, появлению участков деминерализации эмали, в которые впоследствии проникают красящие вещества.

Гигиена полости рта. Наличие зубных отложений влияет на цвет зубов.

Хромогенные бактерии. Например, одной из причин зеленого окрашивания зубного налета является грибок *Lichen dentalis*, который синтезирует хлорофилл. Однако ряд авторов окрашивание зубного налета в зеленый цвет связывают с бактериями. При заболеваниях желудочно-кишечного тракта, особенно при дисбактериозе, у детей появляется черный налет Пристли, который является результатом жизнедеятельности хромогенных бактерий (рис. 3).

Привычки. Курение способствует образованию желто-коричневого окрашивания. Причиной его возникновения является оседание табачных смол на внешнюю поверхность зубов, а разница температур, возникающая при затяжке, способствует образованию микротрещин, в которых оседают ядовитые продукты табачного дыма.



Рис. 3. Налет Пристли

НЕПРЯМОЕ ОКРАШИВАНИЕ: ФАКТОРЫ, ОТВЕТСТВЕННЫЕ ЗА ИЗМЕНЕНИЕ ЦВЕТА

Лекарственные препараты и антисептики. Присутствие в составе таких катионных агентов, как хлоргексидин, этакридина лактат, перманганат калия, приводит к окрашиванию твердых тканей зубов.

Металлы. Различное окрашивание зубов вызывают металлы и их соли (рис. 4). Например, свинец, сулема и ртуть придают зубам цвет от ярко-желтого до темно-коричневого, кадмий — золотистый. Пары йода и брома приводят к изменениям цвета зубов до желтых оттенков. Определенным окрашивающим потенциалом обладает фторид олова: он может вызывать образование на поверхности эмали желто-золотистых пятен. Это обусловлено низким рН фторида олова, что способствует разрушению структуры белка пелликулы эмали зубов при взаимодействии с сульфгидрильными группами, а в результате данной реакции образуется сульфид олова, окрашивающий зуб.



Рис. 4. Изменение цвета зубов, вызванное высоким содержанием железа в питьевой воде

ВНУТРЕННИЙ ДИСКOLORИТ

В отличие от наружных внутренние дисколориты вызваны проникновением окрашивающих веществ в структуру эмали и дентина в период одонтогенеза или после прорезывания.

Причины внутренних дисколоритов представлены в табл. 2.

Таблица 2

Причины внутренних дисколоритов

Причины	Провоцирующий фактор	Цвет окрашивания
<i>Возникают до прорезывания зубов</i>		
Метаболические нарушения	Гипербилирубинемия	Желто-зеленый
	Порфирия	Бордово-коричневый
	Алкаптонурия	Коричневый
Генетические нарушения	Несовершенный амелогенез	Желто-коричневый
	Несовершенный дентиногенез	Желтый
	Системные синдромы (буллезный эпидермолиз)	Желтый
Фармацевтические средства	Миноциклин	Сине-зеленый
	Тетрациклин	Желтый, коричневый, синий
	Ципрофлоксацин	Зеленоватый
	Фторсодержащие добавки	Мелово-белый, коричневый, черный
Окружающая среда	Эндемический флюороз	Мелово-белый, коричневый, черный
<i>Возникают после прорезывания зубов</i>		
Состояние зубов	Начинающийся кариес	Мелово-белый
	Активный кариес	Желтовато-коричневый
	Остановленный кариес	Темно-коричневый, черный
	Некариозные поражения	Желтоватый
	Старение	Желтоватый
Процессы в пульпе	Травма пульпы с кровоизлиянием	Серо-желтый
	Кальцифицированный метаморфоз	Желтый
	Внутренняя резорбция	Розоватый
Стоматологические материалы	Амальгама	Серо-голубой
	Композит	Желтовато-коричневый
	Внутриканальные средства (Иодоформ, Ледермикс)	Коричнево-серый
	Обтурирующие материалы и герметики	Сероватый

ВНУТРЕННИЕ ДИСКOLORИТЫ, ВОЗНИКАЮЩИЕ ДО ПРОРЕЗЫВАНИЯ

Метаболические нарушения. *Врожденная эритропоэтическая порфирия* (болезнь Гюнтера) — редкое аутосомно-рецессивное заболевание, в основе которого лежит недостаточность уropорфириноген-III-синтазы из-за дефекта гена UROS. Это приводит к излишнему образованию уро- и копропорфириногена эритроидными клетками костного мозга, которые проникают в твердые ткани зуба, придавая им пурпурно-коричневый оттенок. В ультрафиолетовых лучах такие зубы приобретают красный или оранжевый оттенок, то есть флуоресцируют (рис. 5).



Рис. 5. Изменение цвета зубов при эритропоэтической порфирии

Алкаптонурия, также известная как фенилкетонурия или охроноз, является врожденным заболеванием, в основе которого лежит нарушение метаболизма тирозина и фенилаланина, вызывающее накопление гомогентизиновой кислоты. Из-за врожденного недостатка фермента оксидазы становится невозможна последующая трансформация гомогентизиновой кислоты, поэтому происходит ее окисление и превращение в алкаптон — меланиноподобный пигмент.

Гемолитическая болезнь новорожденных, или эритроblastоз, возникает в результате несовместимости матери и ребенка по резус-фактору (Rh). Антигены плода проходят через плацентарный барьер в кровяное русло матери, приводя к образованию Rh-антител, проникающих в кровь плода и вызывающих гемолиз эритроцитов. Иммунная реакция со стороны матери развивается только после предварительной сенсибилизации. К последствиям гемолиза эритроцитов относятся гипербилирубинемия и анемия. Гемолитическая желтуха новорожденных в результате повышенного содержания билирубина в крови с последующим накоплением и разрушением его в дентине приводит к окрашиванию молочных зубов сначала в желтый, а потом в коричневый и голубо-зеленый оттенки.

Нарушение развития билиарной системы приводит к окрашиванию зубов в желтый или коричневый цвет. Причиной развития данной патологии могут быть частичное или полное отсутствие протоков внутри или вне печени, перегибы желчного пузыря, поликистоз, а также холестаз. Нарушение

оттока желчи способствует ее застою, что приводит к распаду печеночных балок и, как следствие, сообщению между желчными протоками и сосудами капиллярного русла. В результате этого уровень билирубина увеличивается. При неонатальной гипербилирубинемии может происходить включение билирубина в развивающиеся зубы, что при их прорезывании проявится как желто-зеленое окрашивание, или хлородонтия.

Гипоплазия эмали. Это порок развития эмали, характеризующийся нарушением метаболических процессов и сопровождающийся качественными и количественными изменениям твердых тканей зуба. Гипоплазия эмали является результатом нарушения секреции органической матрицы энамелобластов. В этиологии данной патологии важную роль играют травмы зачатка постоянного зуба, в результате которых происходит нарушение метаболизма внутри зачатка, а также изменение не только минерального, но и белкового обмена эмали. На эмали образуются пятна или полосы белого цвета, а также дефекты различной глубины поражения, упрощающие диффузию пищевых красителей вглубь твердых тканей. Кроме того, к причинам гипоплазии эмали относят инфекции молочных зубов, дефицит витамина D, токсикоз, а также инфекционные заболевания матери во время беременности (краснуха, цитомегаловирусная инфекция, ветряная оспа, стрептококковые инфекции, скарлатина).

Моляро-резцовая гипоминерализация. Является идиопатическим заболеванием. Данное состояние проявляется выраженной гипоминерализацией эмали резцов и постоянных первых моляров. Дефекты эмали могут варьироваться от белого до желтого и коричневатого цвета. Возможная этиология этого состояния включает воздействие окружающей среды, инфекции в раннем детстве, применение диоксина во время лактации, а также генетическую предрасположенность (рис. 6).

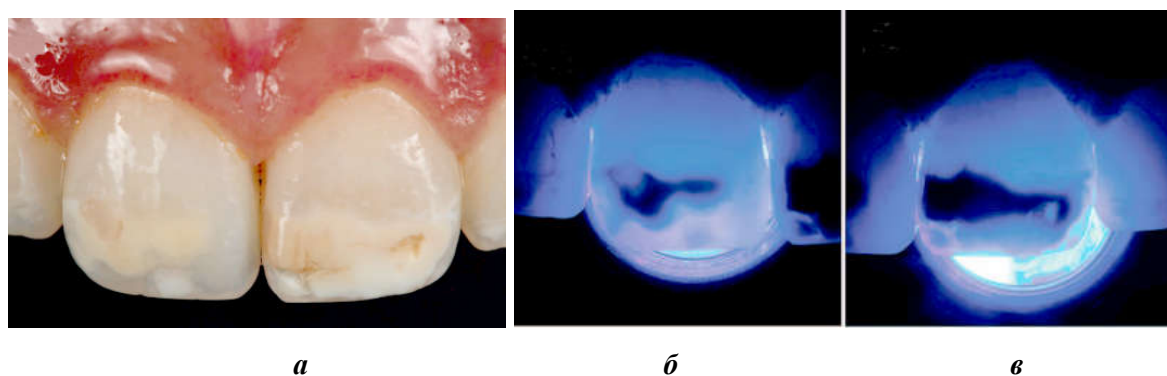


Рис. 6. Моляро-резцовая гипоминерализация центральных резцов верхней челюсти: а — вид при естественном освещении; б — результат трансиллюминации правого резца; в — результат трансиллюминации левого резца

Генетические дефекты и наследственные заболевания. *Несовершенный амелогенез* — это наследственное нарушение формирования эмали зубов, не связанное с системными заболеваниями.

Различают три типа несовершенного амелогенеза:

- гипопластический (уменьшение толщины эмали);
- гипокальцифицированный (недостаточная кальцификация);
- неполное развитие (нарушение созревания эмали).

Изменения цвета зубов, вызванные несовершенным амелогенезом (рис. 7), варьируют от опалово-белого до желтого с тенденцией к потемнению. Изменение цвета происходит сразу после прорезывания или с возрастом под действием экзогенных агентов.



Рис. 7. Несовершенный амелогенез

Несовершенный дентиногенез — наследственное заболевание, характеризующееся нарушением формирования дентина. При первом типе, который чаще всего наследуют по доминантному типу, цвет молочных зубов имеет опаловый оттенок. Второй тип зачастую называют наследственным опаловым дентином, который в тяжелой форме преимущественно встречается в молочных зубах. При этом происходит облитерация пульповой камеры. В случае скола эмали дентин имеет янтарное, серое или пурпурно-голубое окрашивание. Изменение цвета зубов объясняется проникновением хромогенов в дентин при наличии сколов эмали (рис. 8).



Рис. 8. Несовершенный дентиногенез

Воздействие лекарственных препаратов во время формирования зубов. В 1963 г. Министерство пищевой и фармацевтической промышленности США высказало свое опасение по поводу применения тетрациклина в детском возрасте и у женщин в период беременности. Наиболее восприимчивы к тетрациклину зубы в период формирования (между вторым триместром внутриутробного развития и примерно до 8 лет).

Отложение тетрациклина в костях плода подавляет их рост. Также может возникать гипоплазия эмали и дентина в результате поступления большого количества тетрациклина в период формирования молочного или постоянного прикуса. Как правило, постоянные зубы окрашены менее интенсивно, но более диффузно, в отличие от молочных зубов.

Механизм окрашивания заключается в том, что молекула тетрациклина взаимодействует с кальцием в кристаллах гидроксиапатита, формируя сложный тетрациклин-кальций-ортофосфорный комплекс. Данная реакция инициируется лучами солнечного света, поэтому в основном поражение локализуется на вестибулярной поверхности фронтальной группы зубов. Помимо этого, благодаря процессу фотоокисления происходит снижение интенсивности окраски зубов.

Выделяют несколько степеней окрашивания тетрациклиновых зубов:

- I — слабая степень окраски зубов преимущественно в желтый, серый или коричневый цвет, равномерно окрашиваются все вестибулярные поверхности зубов;
- II — окраска зубов становится более насыщенной, без образования полос;
- III — сильно выраженная окраска зубов в темно-серый или голубой цвет в виде полос, расположенных горизонтально.

Использование аналогов тетрациклина также способствует возникновению разнообразных изменений цвета твердых тканей зубов: например, хлортетрациклин вызывает серовато-синее окрашивание, окситетрациклин придает эмали кремовый оттенок. Выраженность пятен зависит от времени и продолжительности приема препарата, а также от его дозы (рис. 9).



Рис. 9. Тетрациклиновое окрашивание зубов

Воздействие факторов окружающей среды. *Флюороз зубов* — это системное нарушение формирования твердых тканей зубов в результате избыточного поступления фтора в организм человека в процессе развития зуба. Ежедневное потребление более 0,05–0,07 мг фтора на 1 кг массы тела является критическим.

В результате воздействия фторидов происходит нарушение способности амелобластов к удалению из созревающих участков эмали воды и белков, а также функции синтезировать протеолитические ферменты, которые участвуют в процессе разрушения амелогенина.

Важным звеном патогенеза флюороза зубов является нарушение баланса антиокислительной системы защиты. Это приводит к активизации процессов липид-пероксидации и перекисного окисления белков. Под воздействием больших концентраций фтора нарушается нормальная экспрессия гена, который отвечает за формирование матричного белка, и в белковом обмене возникает сбой.

Флюороз характеризуется симметричным изменением цвета эмали в результате подповерхностной гипоминерализации. Тяжесть зависит от продолжительности и интенсивности воздействия фторидов, а также индивидуальной физиологической реакции.

В зависимости от степени тяжести клиническая картина может варьироваться на участках эмали от прозрачных пятен до диффузных непрозрачных пятен, наложенных на мелово-белые или темно-коричневые/черные участки (рис. 10).



Рис. 10. Изменение цвета зубов, вызванное флюорозом

ВНУТРЕННИЕ ДИСКOLORИТЫ, ВОЗНИКАЮЩИЕ ПОСЛЕ ПРОРЕЗЫВАНИЯ

Кариес зубов. Развитие кариозного поражения сопровождается изменением цвета твердых тканей зуба. Бесполостные кариозные поражения в эмали проявляются в виде мелово-белых участков изменения цвета. При достижении процессом дентина его цвет изменяется от желтовато-коричневого до черного. При проведении ортодонтического лечения зубов с использованием

несъемных конструкций довольно часто происходит процесс очаговой деминерализации эмали зубов, особенно при неудовлетворительном уровне гигиены полости рта. Участки деминерализации формируются вокруг брекетов и колец с типичным расположением в пришеечной области зубов (рис. 11).



Рис. 11. Деминерализация эмали после длительного ношения ортодонтической конструкции

Некариозные поражения. В связи с прогрессирующей потерей эмали и дентина при наличии у пациента *эрозий, абфракционных и клиновидных дефектов* происходит изменение цвета зубов. По мере истончения эмали зуб приобретает более опаловый оттенок, а его яркость значительно снижается. Кроме того, дентин более подвержен потенциальному проникновению хромогенов по сравнению с эмалью.

Острая *травма зуба*, а также *ортодонтическое лечение с использованием нагрузки*, превосходящей величину резервных сил периодонта, приводят к разрыву сосудисто-нервного пучка и, соответственно, к пульпарным кровоизлияниям различной степени. При этом кровь проникает в дентинные каналы, где молекула гемоглобина распадается с выделением ионов, которые могут восстанавливаться. Ион — сильный окислитель, который может вступать в химическую реакцию с сероводородом. В результате такой реакции образуется темно-серый осадок сульфида железа, что изменяет цвет зуба.

Причиной хронической травмы зубов является их длительная перегрузка, которая может быть вызвана заболеваниями периодонта, нерациональным протезированием, чрезмерной нагрузкой во время ортодонтического лечения. В результате действия вышеперечисленных факторов может произойти некроз пульпы и пропитывание продуктами тканевого распада дентинных каналов, в результате чего ткани зуба приобретают коричневатое или сероватое окрашивание (рис. 12).

Внутренняя резорбция зуба. Обширная внутренняя цервикальная резорбция (рис. 13) может привести к розовому или красному окрашиванию, видимому через коронку пораженного зуба. Это связано с тем, что гранулематозная ткань выступает или занимает резорбтивный дефект.



Рис. 12. Изменение цвета зуба, вызванное травмой

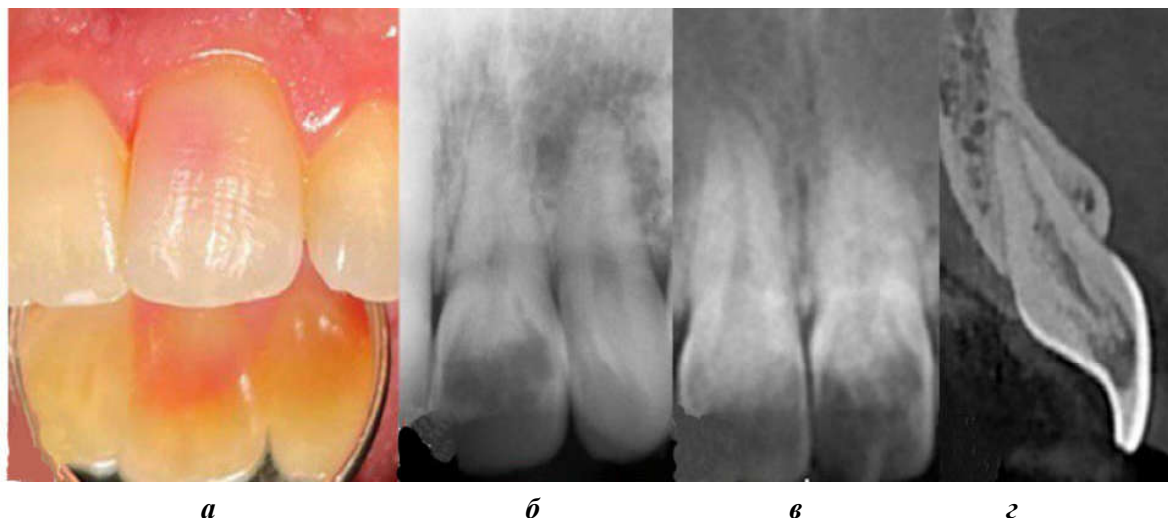


Рис. 13. Внутренняя цервикальная резорбция:

а — симптом «розового пятна» на коронке зуба 21; *б* — периапикальная рентгенограмма; *в* и *г* — конусно-лучевые компьютерные томограммы, демонстрирующие резорбтивный дефект, распространяющийся на дентин корня

Кальцифицированный метаморфоз. Облитерация корневого канала, или кальцифицированный метаморфоз тканей пульпы зуба, характеризуется отложением твердых тканей в пространстве корневого канала и желтым обесцвечиванием клинической коронки зуба. Точный механизм облитерации до сих пор неизвестен, но данный процесс связан с дистрофическими изменениями нейрососудистого пучка. Факторами, влияющими на развитие кальцифицированного метаморфоза, могут быть травматическое вколачивание, или сублюксация зуба, кариес, наличие реставраций коронки зуба, витальная терапия пульпы, ортодонтическое лечение, окклюзионная патология, абфракция, абразия, наличие вредных привычек или же непосредственный процесс физиологического старения. Поражаются обычно фронтальные зубы у людей молодого возраста. Рентгенологическая картина визуализируется как частичная или тотальная облитерация корневого пространства. Обычно процесс облитерации начинается с коронарной части и продолжается к апексу.

Полная рентгенологическая облитерация пульповой камеры не обязательно свидетельствует о полном отсутствии тканей пульпы в эндодонтическом пространстве.

Облитерация корневого канала чаще всего не характеризуется наличием каких-либо симптомов, кроме дисколорации коронки зуба, которая со временем становится желтой или серой (рис. 14).

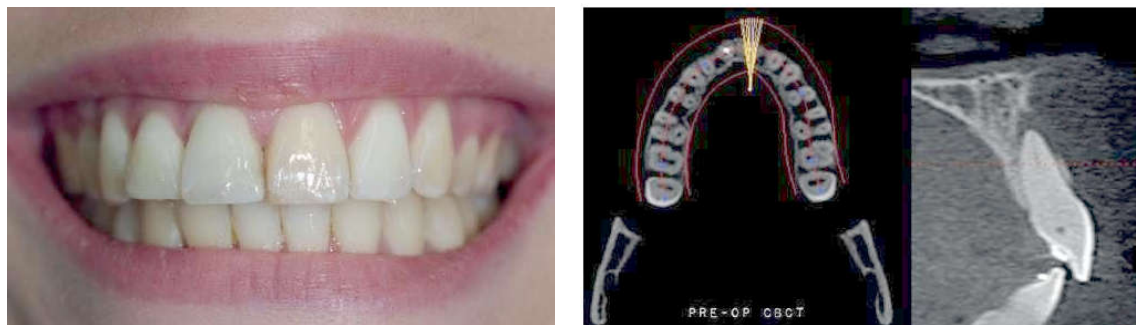


Рис. 14. Кальцифицированный метаморфоз

Последствия эндодонтического лечения. Некоторые материалы, используемые для эндодонтического лечения, могут вызывать внутреннее окрашивание дентина. Неполное удаление силера из пульпарной камеры после завершения пломбирования корневого канала, часто приводит к оранжево-желтому окрашиванию коронки (рис. 15).

Использование материалов на основе фенолов и йодоформа с их неполным последующим удалением также приводит к изменению цвета коронки зуба. Наиболее яркое окрашивание вызывает применение резорцин-формальдегидной пасты в качестве obturational material. Такие дисколориты в иностранной литературе принято называть red russion tooth (рис. 16).



Рис. 15. Окрашивание зуба в результате воздействия силера



Рис. 16. Окрашивание зуба в результате применения резорцин-формальдегидной пасты

Кроме того, фрагменты пульпы, оставшиеся в полости зуба в результате неполного удаления пульпарной ткани, могут вызывать постепенное потемнение коронки зуба. Профилактикой данного осложнения является создание правильного эндодонтического доступа.

Использование металлических штифтов вызывает потемнение коронки зуба.

Пломбировочные материалы. Применение амальгамы в качестве пломбировочного материала приводит к серо-голубому окрашиванию коронковой части зуба, а использование метода серебрения для лечения кариеса молочных зубов — к темно-серому окрашиванию. Нарушение краевого прилегания пломб с течением времени приводит к тому, что микроорганизмы и пищевые красители проникают из полости рта на различную глубину в твердые ткани зуба, вызывая изменение их цвета.

ЛЕЧЕНИЕ ДИСКOLORИТОВ

Лечение дисколоритов начинается с тщательного сбора анамнеза, включающего сведения:

- о приеме медикаментов, в том числе пероральных;
- воздействии производственных химических веществ;
- гигиенических и пищевых привычках.

Необходимо провести тщательный клинический осмотр ротовой полости пациента, включающий исследование кариозных и некариозных поражений, выявление неудовлетворительных реставраций, определение уровня гигиены полости рта, а также степени поражения тканей периодонта.

Важно проинформировать пациента о природе возникновения дисколорита. Мотивация пациента должна включать в себя:

1) коррекцию техники чистки зубов с использованием демонстрационных пособий и индикаторов зубных отложений, мотивационную беседу о предметах и средствах гигиены полости рта;

2) рекомендацию уменьшить употребление окрашивающих продуктов (кофе, чай) и проводить индивидуальные гигиенические мероприятия сразу после их приема для устранения дисколоритов, вызванных особенностями диеты;

3) рекомендацию использовать респиратор рабочим, чья деятельность связана с факторами, провоцирующими изменение цвета зубов.

На основании этиологии дисколорита и строится план дальнейшего лечения пациента. Согласно классификации А. В. Акуловича и О. Г. Акулович (2008), выделяют следующие методы депигментации зубов:

I. Осветление зубов:

1. В клинических условиях:

- 1) механическое:
 - абразивные пасты и щетки;
 - пескоструйные аппараты;
 - микроабразия;
- 2) ультразвуковое;
- 3) озонирование.

2. В домашних условиях:

- 1) полоски, содержащие пероксид водорода;
- 2) гели, лаки;
- 3) блески;
- 4) зубные пасты;
- 5) ополаскиватели.

II. Отбеливание зубов:

1. По виду отбеливания:

- 1) в клинических условиях:
 - аппаратное (фотоотбеливание) — ультрафиолетовое, галогеновое синим светом, плазменно-дуговыми лампами, лазерным воздействием;
 - системами химической активации;
- 2) в домашних условиях:
 - с индивидуальными капками;
 - со стандартными капками;
 - действием светоизлучающих диодов.

2. По активному компоненту отбеливающего геля:

- 1) содержащие пероксид:
 - водорода;
 - карбамида;
- 2) содержащие молекулярное псевдоперекисное соединение на основе пербората натрия;
- 3) содержащие соединения хлора;
- 4) содержащие патентованные композиции.

3. По области применения:

- 1) наружное;
- 2) внутрикоронковое:
 - с использованием тепловой активации (термокаталитическое);
 - без использования тепловой активации;
- 3) комбинированное.

ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ГИГИЕНА РТА

Процедура профессиональной гигиены полости рта эффективна для удаления внешней пигментации, которая вызвана неудовлетворительной гигиеной полости рта, курением, употреблением крепкого чая и кофе, полосканием полости рта раствором хлоргексидина, отварами трав. Кроме того, профессиональная гигиена полости рта показана перед отбеливанием и другими видами устранения пигментации зубов.

Для удаления плотных поддесневых и наддесневых отложений используют ультразвуковые, ручные скейлеры. В области имплантатов, коронок, виниров работают керамокомпозитными насадками, чтобы не повредить металл, керамику. Для удаления стойкого пигментированного налета, окрашивающего зубы в коричневый, желтый оттенок, используют порошкоструйные аппараты Air-Flow, Prophy-Mate, PROPHYflex. Порошок с разным размером частиц может быть на основе бикарбоната натрия, карбоната кальция или глицина.

После полного удаления зубных отложений проводят полировку эмали щетками, резинками-чашечками с полировочной пастой (рис. 17).



Рис. 17. Оснащение, необходимое для проведения профессиональной гигиены полости рта

МИКРОАБРАЗИЯ ЭМАЛИ

При микроабразии эмали зубов удаляют верхний, потемневший эмалевый слой, применяя специальные абразивные составы (рис. 18). Кроме того, возможно использование алмазных боров и абразивных головок. При обработке убирают эмалевый слой толщиной не более 75 мкм.



Рис. 18. Препарат для микроабразии эмали

Кратность процедур и необходимое время нанесения препарата врач подбирает каждому пациенту индивидуально в зависимости от степени поражения эмали.

Показания:

- флюороз — штриховая, пятнистая формы;
- гипоплазия — пятнистая форма;
- очаги деминерализации.

Противопоказания:

- тетрациклиновое окрашивание;
- гипоплазия эмали средней тяжести;
- возрастное окрашивание;
- наличие трещин и эрозивных дефектов в эмали;
- клиновидные дефекты;
- оголенные шейки зубов;
- тяжелая форма флюороза;
- беременность и лактация;
- молочные зубы.

Алгоритм проведения процедуры (рис. 19):

1. Изоляция рабочего поля с помощью коффердама. Выполняется для защиты слизистой оболочки.

2. Нанесение на поверхность обрабатываемого зуба абразивной смеси и втирание ее с помощью медленно вращающихся насадок — чашечек.

Для микроабразии используется специальный препарат (например, *opalustre*, в состав которого входят микрочастицы карбида кремния и 6,6%-ная соляная кислота).

3. Смывание. Если результат положительный — переходят к следующему этапу, если нет — повторяют предыдущий.

4. Полировка поверхности зуба мелкодисперсной фтористой пастой для достижения оптимального эстетического результата.

5. Регистрация изменения цвета.

6. Процедура заканчивается нанесением лака или геля, содержащего фтор.



Рис. 19. Этапы проведения микроабразии эмали

Достоинства метода:

1. Небольшая длительность процедуры (период от нанесения абразива до удаления составляет не больше 1 мин).

2. Безболезненность. Нет необходимости в местном обезболивании. По технике проведения микроабразивное сошлифовывание напоминает полировку реставрации.

3. Высокая эффективность. При расположении пигментации в поверхностном слое микроабразия выравнивает цвет зуба за 1 посещение. Если дисколорит связан с более глубокими слоями — располагается подповерхностно, — эффект будет удовлетворительным. За счет гладко отполированного внешнего эмаливого слоя изменяются оптические свойства, глубокие пятна становятся менее заметными.

4. Безопасность. С 1990 г. в качестве действующего вещества начали использовать низкоабразивную массу Prema с концентрацией соляной кислоты 18 %. На сегодня наиболее известные препараты для микроабразии выпускают с низкой концентрацией кислоты: Opalesture kit — концентрация кислоты 6,6 %, Prema kit и MicroClean kit — 10 %.

5. Малоинвазивность. При нанесении абразивной массы сошлифовывают от 12 до 60 мкм эмали.

Недостатки метода:

- имеет ограниченное применение, широкий спектр противопоказаний;
- не всегда удается полностью избавиться от пятен;
- высокая стоимость процедуры;
- высокая вероятность возникновения чувствительности после процедуры.

Рекомендации пациенту после процедуры. Необходимо исключить в течение двух суток употребление в пищу продуктов и напитков, содержащих пищевые красители и пигменты. Для снижения чувствительности пациентам рекомендуется использование домашних средств для реминерализации эмали, а также зубную пасту для чувствительных зубов.

ИНФИЛЬТРАЦИЯ КОМПОЗИТНЫМИ СМОЛАМИ

Инфильтрация композитными смолами представляет собой процедуру минимально инвазивного лечения начального проявления кариеса, которое возможно без препарирования твердых тканей.

Технология Icon впервые представлена компанией DMG на рынке в 2008 г. Ее разработкой занимались специалисты университетов Киля и Берлина.

В основе методики лежит применение стоматологом специализированной смеси химических препаратов — полимерных гелей низкой вязкости. Гель, после нанесения его на предварительно очищенную поверхность зуба, проникает глубоко в структуру зуба, пропитывая твердые ткани. Эмаль приобретает блеск, становится плотной, утрачивает пористость.

Компоненты системы (рис. 20):

1. Icon-Etch — смесь пирогенной кремниевой и соляной кислот, в составе также есть поверхностно-активные добавки, облегчающие глубокое проникновение в пористые структуры эмали и дентина. Это протравочный агент.

2. Icon-Dry — представлен 99%-ным этанолом. Является кондиционером, необходимым для высушивания обработанной поверхности зуба на этапе подготовки к нанесению основного состава.

3. Icon-Infiltrant — это главный компонент системы, гель-инфильтрат. В его основе полимерная матрица на базе метакрилата, содержащая некоторые добавки, включая инициаторы.



Рис. 20. Комплектация набора Icon

Показания к применению:

- очаговая деминерализация эмали;
- начальные проявления кариозного процесса, кариес в стадии пятна;
- поверхностный скрытый кариозный процесс в труднодоступных местах;
- неглубокое, до одной трети, поражение эмали кариесом.

Противопоказания к применению:

- индивидуальная гиперчувствительность к компонентам системы Icon;
- дети в возрасте до трех лет;
- индивидуальная высокая чувствительность эмали пациента;
- наличие других поражений эмалевой поверхности (эрозии, гипоплазия);
- глубокий кариес.

Концепция инфильтрации, лежащая в основе технологии, устраняет начальное поражение эмали, при котором на фоне утраты минералов формируются меловидные белые пятна. Такие пятна в большинстве случаев исчезают полностью после обработки системой.

Однако от более крупных поражений, занимающих большую поверхность зуба, не удастся избавиться полностью, можно лишь существенно уменьшить их в размере, при этом они становятся менее заметными.

При хроническом течении начального кариозного процесса на поверхности эмали возникает темное пигментированное пятно коричневого цвета — следствие окрашивания пористой поверхности эмали пищевыми красителями, продуктами жизнедеятельности кариесогенных бактерий. В результате применения препаратов системы пятно исчезает, цвет эмали выравнивается, поверхность восстанавливает естественные оттенок и блеск.

Однако, как и в случае с белыми пятнами, чем больше площадь, тем труднее избавиться от них полностью.

Достоинства метода:

1. Безболезненно. Процедура полностью исключает боль и любой дискомфорт для пациента, следовательно, не требует применения анестезии.

2. Интактные окружающие ткани не повреждаются. Протоколом не предусмотрено препарирование.

3. Безопасность для организма. Допустимо применение во время беременности и лактации.

4. Пористая поверхность запечатывается. Кислоты, продукты жизнедеятельности кариесогенных бактерий теряют возможность проникать дальше в поврежденные ткани.

5. Чувствительность эмали исчезает (если не полностью в отдельных случаях, то становится значительно меньше).

Недостатки метода:

– имеет ограничение: не может применяться для устранения глубокого и среднего кариеса (если глубина поражения дентина составляет более трети его толщины, без препарирования уже не обойтись);

– не всегда удастся полностью избавиться от пятен;

– высокая стоимость процедуры.

Алгоритм применения (рис. 21):

1. Проведение профессиональной гигиены, тщательная очистка поверхностей зуба от зубных отложений.

2. Высушивание поврежденной поверхности, установка коффердама. Чтобы добиться желаемого результата, очень важно на данном этапе обеспечить сухость и чистоту рабочей области.

3. Установка клиньев — важный этап подготовки рабочего поля.

4. Нанесение Icon-Etch. Время экспозиции протравочного агента — 2 мин. Он обеспечивает полное удаление гиперминерализованной псевдоинтактной эмали — препятствия на пути внутрь пористой поверхности кариозного пятна.

5. Нанесение кондиционера Icon-Dry. Позволяет обеспечить сухость рабочей поверхности, необходимую для получения ожидаемого конечного результата. Если после высушивания пятно остается видимым, протравливание можно повторить (максимально три раза).

6. Пропитывание Icon-Infiltrant. Гель пропитывает пористую структуру пятна, герметично запечатывает поверхность. Ткани зуба восстанавливают первоначальные эстетические и механические характеристики.

7. Удаление излишков инфильтрата. Обработанная поверхность высушивается, далее приступают к полировке.



Рис. 21. Этапы проведения инфильтрации композитными смолами

Рекомендации пациенту после процедуры. Не рекомендуется употребление пищи в течение двух часов после процедуры, не допустимо оказание повышенного жевательного давления на вылеченный зуб. Необходимо исключить в течение двух суток употребление в пищу продуктов и напитков, содержащих пищевые красители и пигменты.

НЕПРЯМЫЕ ОРТОПЕДИЧЕСКИЕ КОНСТРУКЦИИ

В современной стоматологии виниры все чаще используют не только в стандартных клинических ситуациях, но и при сложной функционально-эстетической реабилитации. Эволюция керамики в стоматологии, а также адгезивные технологии фиксации керамических реставраций заставляют менять подход к препарированию зубов в сторону малой инвазивности. Кроме того, реставрации из дисиликата лития (e-max CAD / e-max PRESS) позволяют использовать комбинацию опаковости и прозрачности при довольно малой толщине, что, несомненно, влияет на степень редукции твердых тканей зубов во время препарирования.

Показания для изготовления виниров:

- измененный цвет зубов, не поддающийся коррекции методами отбеливания (возрастные изменения цвета, пигментированные трещины эмали, тяжелые формы флюороза, тетрациклиновые зубы и др.);
- изменение формы зубов;
- наличие множественных реставраций, изменивших цвет;
- наличие трем и диастем;
- невыраженные повороты зубов вокруг своей оси и их наклоны;
- десневая улыбка.

Противопоказания для изготовления не прямых керамических виниров:

- прогрессирующие заболевания периодонта;
- значительные дефекты коронок зуба (разрушение более 50 % ее размера);
- парافункции жевательной мускулатуры (бруксизм).

Алгоритм применения метода (рис. 22):

1. Клиническое обследование пациента, определение плана лечения, снятие диагностического оттиска.
2. Диагностическое восковое моделирование будущей формы зубов на гипсовой модели.
3. Примерка репродукции будущей конструкции в полости рта.
4. Препарирование зубов под ортопедическую конструкцию.
5. Оттиск силиконовой массой.
6. Передача зубному технику информации о цвете культей отпрепарированных зубов, чтобы он мог подобрать каркас или основу для керамической реставрации нужной опаковости и яркости.
7. Примерка каркасов виниров.
8. После окончания изготовления керамических виниров проводится изоляция рабочей зоны, адгезивный протокол и фиксация ортопедической конструкции.



Рис. 22. Коррекция дисколорита ортопедической конструкцией

Преимущества метода:

- великолепная эстетика (стабильность цвета, постоянный блеск);
- стабильность формы (низкая стираемость);
- биоинертность;
- сравнительно легкий гигиенический уход благодаря идеально гладкой поверхности;
- устойчивость к пищевым красителям;
- длительный срок службы.

Недостатки:

- высокая стоимость;
- низкий эффект починки при сколе (обломе) части винира;
- длительное время изготовления (по сравнению с композитными);
- ограниченный выбор фиксирующего материала.

Изготовление непрямого винира в лаборатории требует несколько визитов пациента и может занять около одной недели. До момента окончательного изготовления и установки постоянных виниров препарированные зубы могут быть покрыты временными винирами. Этот вопрос решают врач и пациент в каждом случае индивидуально. На решение вопроса могут влиять глубина и объем препарированных твердых тканей зуба, количество препарированных зубов, необходимость оплаты временных виниров и т. д. В одно посещение не прямой керамический винир может быть изготовлен методом компьютерного моделирования и фрезерования (CEREC). При наличии CAD/CAM-оборудования винир выпиливается из керамического блока.

ОТБЕЛИВАНИЕ ЗУБОВ

Активное вещество в составе отбеливающей системы приводит к разрыву химических связей в хромогенах — веществах, окрашивающих зуб. В большинстве систем активным действующим веществом является пероксид карбамида/водорода. Под воздействием специального активатора из пероксида водорода выделяются активные формы кислорода, обладающие мощным окисляющим потенциалом.

Выделяют два вида хромогенов: крупные органические соединения, которые содержат в своей структуре двойные связи, и соединения, в составе которых есть металлы.

Мишенью для отбеливающей системы являются именно двойные связи в молекуле органических хромогенов, которые подвергаются окислению и распадаются. Второй вид хромогенов плохо поддается коррекции таким способом.

Таким образом, отбеливание — это изменение цвета эмали и дентина зуба, происходящее в результате взаимодействия радикалов пергидроксида

с ароматическими молекулами пигментов, что вызывает изменение их химической структуры и светопреломляющих свойств. Клиническое отбеливание может быть осуществлено двумя способами: с использованием специального источника активации отбеливающей композиции или без него.

Методики с применением ламп-активаторов являются наиболее эффективными в настоящее время.

Противопоказания к отбеливанию:

- наличие аллергических реакций на пероксид водорода или другие компоненты отбеливающих систем;
- стоматологические заболевания (кариес, гингивит, периодонтит) — для начала их нужно устранить;
- патологическая стираемость зубов или глубокие трещины эмали;
- онкологические заболевания;
- некоторые психические заболевания;
- прием ряда препаратов, которые повышают светочувствительность (антибиотики, системные ретиноиды и т. д.);
- беременность и период грудного вскармливания.

ДОМАШНЕЕ ОТБЕЛИВАНИЕ

При домашнем отбеливании используются различные отбеливающие полоски, карандаши и капли с гелем. Но отбеливающие гели, полоски и прочие средства, которые представлены в свободной продаже, содержат небольшой процент отбеливающего агента и обладают незначительной и непродолжительной отбеливающей активностью. Они наносятся на поверхность зубов на рекомендуемое время, а если необходимо, процедура повторяется несколько раз до достижения желаемого результата.

Домашнее отбеливание имеет одно главное достоинство — это простота и удобство применения, но при этом следует понимать, что, как правило, отбеливание происходит не более чем на 2–3 тона. При этом у него есть достаточно большой недостаток — это бесконтрольность.

Наименее эффективными являются карандаши и полоски (рис. 23).



Рис. 23. Полоски для домашнего отбеливания зубов

В некоторых системах используются универсальные капы. Однако если применять универсальную капу или отбеливающую полоску при скученности зубов, то повышается вероятность ожога слизистой оболочки полости рта. Поэтому, выбирая систему для домашнего отбеливания зубов, лучше отдавать предпочтение профессиональным индивидуальным капам. Они изготавливаются по индивидуальному оттиску челюсти и подходят для многократного использования. Такие капы точно повторяют форму зубного ряда, что создает оптимальный контакт между отбеливающим гелем и поверхностью зуба. Благодаря этому вероятность проникновения геля на слизистую оболочку десен и полости рта уменьшается, что снижает риски ожога десны. Капу и отбеливающий гель низкой концентрации пациент использует самостоятельно. Длительность ношения капы зависит от концентрации отбеливающего вещества, а также от желаемого результата (рис. 24).



Рис. 24. Индивидуальные капы для отбеливания зубов

Эффект после проведения домашнего отбеливания сохраняется в течение длительного времени. В зависимости от стабильности цвета врач-стоматолог может порекомендовать один раз в полгода проведение кратковременных поддерживающих курсов.

Ношение кап возможно как в дневное, так и в ночное время. Первые признаки изменения цвета появляются на четвертый-пятый день и постепенно усиливаются к концу курса. На применении индивидуальных кап основана работа полноценных систем домашнего отбеливания Philips Zoom DayWhite и NiteWhite, а также гелей Opalescence PF.

Говорить о вредном воздействии домашних отбеливающих систем можно в том случае, если пациент нарушает рекомендации и показания. Например, излишнее количество геля в капле приведет к его выдавливанию при наложении на зубы: гель попадет на десну, и, как следствие, может быть ожог слизистой. Также ожог слизистой возможен, если пациент в стремлении усилить эффект отбеливания носит капы дольше положенного времени.

Следует помнить, что пациенты с повышенной чувствительностью зубов при проведении отбеливания получают резкое усиление чувствительности.

Использование домашнего отбеливания как основного имеет смысл лишь тогда, когда у пациента изначально светлые зубы. В случае желтых зубов эффект будет минимальным, практически нулевым.

Особенности домашнего отбеливания:

- требует больше времени — от пары недель до нескольких месяцев регулярного использования;
- концентрация геля в 2–3 раза ниже, чем при проведении кабинетных процедур;
- подразумевает самостоятельное наложение геля, надевание капы и последующее удаление остатков активного вещества, и все это — на регулярной основе.

ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ (КЛИНИЧЕСКОЕ) ОТБЕЛИВАНИЕ ЗУБОВ

Профессиональное кабинетное отбеливание бывает несколько видов:

1. Химическое отбеливание — врач наносит на зубы гель.
2. Фотоотбеливание тепловое — наносится гель, который активируется лампой с теплым светом, нагревающим его.
3. Фотоотбеливание холодным светом — гель активируется холодным диодным светом, при этом нагревания не происходит.
4. Лазерное отбеливание — гель активируется лазерным лучом.

Химический метод отбеливания. Активация геля происходит за счет смешивания с химическим катализатором, и не требуется применения внешнего катализатора. Это самая простая и недорогая процедура, позволяющая достичь более светлого оттенка зубов, чем было заложено природой.



Рис. 25. Система химического отбеливания зубов

Самой распространенной является система химического отбеливания Opalescence Boost — это высококонцентрированный гель с 40%-ным содержанием пероксида водорода (рис. 25).

Принцип работы прост: активированный гель наносится на зубы, через определенный промежуток времени смывается, и процедура повторяется. Полученный результат вполне можно назвать хорошим. Зубы осветляются на 5–10 тонов за один прием.

Недостатком является то, что для достижения хорошего результата необходимо использовать гель высокой концентрации и осуществлять более длительное воздействие, что способствует дегидратации зубов и увеличению периода чувствительности после процедуры.

Достоинством является отсутствие перегрева зубов, доступность и цена.

Фотоотбеливание (активация теплым светом). WhiteSpeed Professional Philips Zoom — это известная во всем мире технология и профессиональная система для отбеливания зубов. В основе методики лежит активация отбеливающего геля ультрафиолетом.

Ультрафиолет воздействует на отбеливающий гель, содержащий до 35 % пероксида водорода, и активирует в нем окислители.

Достоинства этого способа отбеливания: зубы отбеливаются до 8–10 тонов, результат будет получен за один сеанс. Недостатки все те же, как и в случае с химическим отбеливанием: усиливается чувствительность зубов и увеличивается ее период.

КОРРЕКЦИЯ ДИСКOLORИТОВ ПРЯМЫМИ КОМПОЗИТНЫМИ РЕСТАВРАЦИЯМИ

Применение композитных материалов светового отверждения для устранения дисколоритов является высокоэффективным и относительно недорогим методом коррекции данной проблемы. Их использование возможно в широком спектре реставрационных возможностей — от покрытия реставраций на основе титана, облицованного композитом, до покрытия металлических штифтов для перекрытия синего цвета, и также до перекрытия поверхности измененных в цвете тканей зуба после эндодонтического лечения.

Большое разнообразие композитных материалов на стоматологическом рынке позволяет решить практически любую задачу.

Среди достоинств данного метода можно отметить возможность решения проблемы за один визит к стоматологу, доступную стоимость (по сравнению с ортопедическими конструкциями), высокую эстетику, максимальное сохранение собственных тканей зуба. Однако данный метод требует высоких мануальных навыков врача, поддержания пациентом хорошей гигиены полости рта, периодической полировки реставрации, а также со временем возможно изменение цвета реставрации. Кроме того, срок службы прямых реставраций значительно ниже, чем непрямых.

Наибольшую эффективность в настоящий момент показывает комбинированный подход, то есть использование сразу нескольких методов коррекции дисколоритов, например микроабразии и прямой композитной реставрации (рис. 26).

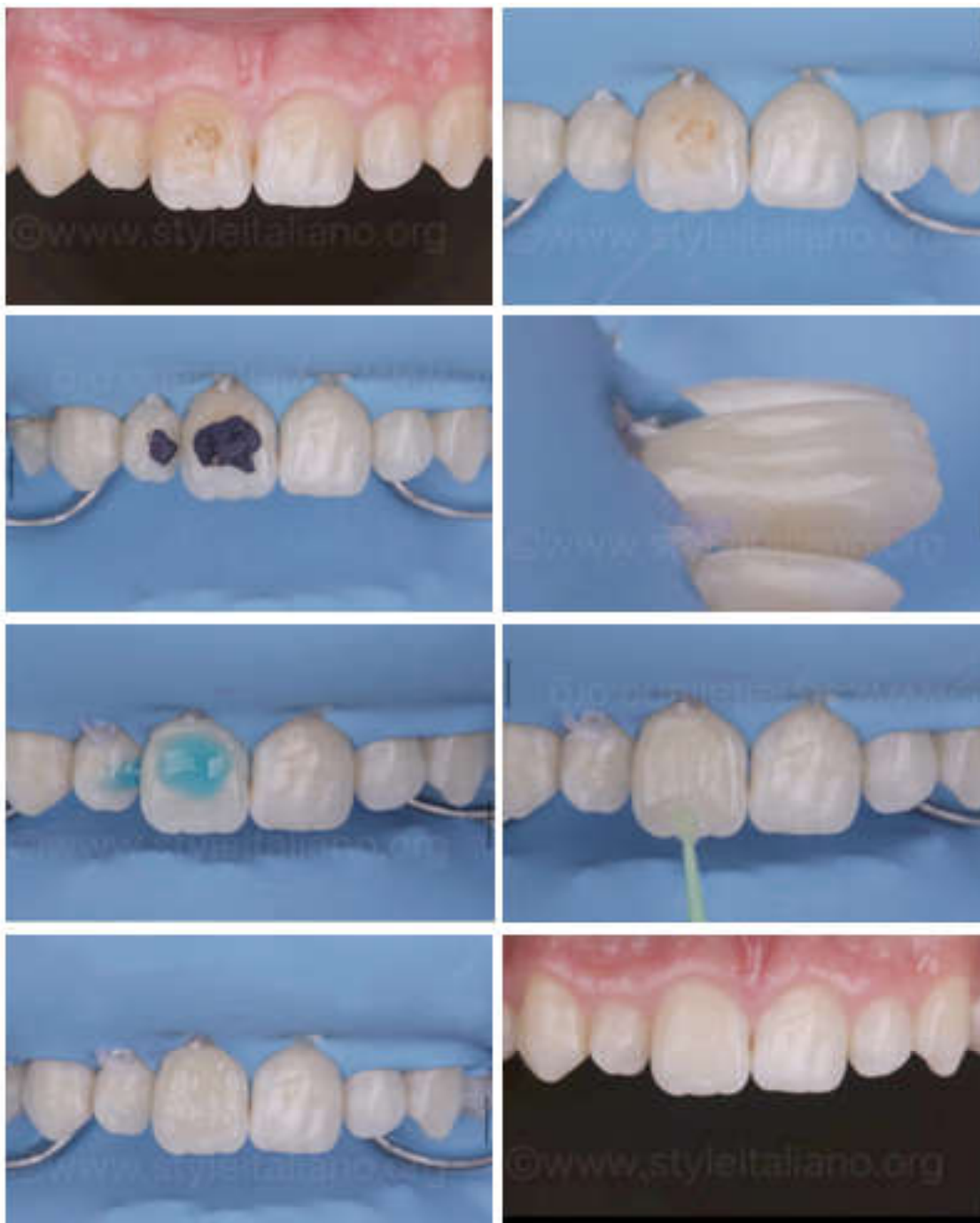


Рис. 26. Комбинированный метод коррекции дисколоритов

ПРОФИЛАКТИКА ДИСКОЛОРИТОВ

Для предупреждения пигментации, возникающей до прорезывания зубов, проводят диспансерное наблюдение беременных женщин и детей. Так можно исключить причины развития флюороза, гипоплазии эмали, окрашивания зубных тканей в результате приема тетрациклина. Чтобы не допустить пигментации прорезавшихся зубов, врачи проводят обучение домашней гигиене, рассказывают о вреде курения, приводящего к образованию пигментированного налета на поверхности эмали.

Для профилактики травм зубов изготавливают спортивные капы, которые носят во время травмоопасных тренировок. Для предупреждения развития кариеса зубов помимо домашней гигиены проводят профессиональную гигиену (ультразвуковую чистку, водно-воздушную абразию и глубокое фторирование эмали). Чтобы избежать внутрикоронкового окрашивания зубов, при выполнении эндодонтического лечения необходимо строго соблюдать лечебные протоколы.

САМОКОНТРОЛЬ УСВОЕНИЯ ТЕМЫ

1. Сколько естественных оттенков зуба выделяют?

- а) 2;
- б) 3;
- в) 4;
- г) 5;
- д) 6.

2. По мере взросления человека:

- а) диаметр дентинных канальцев уменьшается;
- б) увеличивается толщина дентинного слоя;
- в) объем пульпарной камеры увеличивается;
- г) опакость дентина увеличивается.

3. Насыщенность дентина с возрастом:

- а) не изменяется;
- б) уменьшается.
- в) увеличивается;

4. Флуоресценция дентина обусловлена наличием:

- а) фотохрома;
- б) коллагена;
- в) гидроксиапатита;
- г) гемоглобина.

5. Факторы, являющиеся причиной внешних дисколоритов:

- а) курение;
- б) плохая гигиена полости рта;
- в) злоупотребление холодными напитками;
- г) употребление кофе, чая, других цветных напитков в большом количестве.

6. К причинам, вызывающим изменение цвета зубов до их прорезывания, относятся:

- а) несовершенный амелогенез;
- б) употребление препаратов тетрациклина и его аналогов во время беременности и в детском возрасте;
- в) несовершенный дентиногенез;
- г) кариес;
- д) абфракционные дефекты.

7. К метаболическим заболеваниям, вызывающим окрашивание зубов, относятся:

- а) алкаптонурия;
- б) сахарный диабет;
- в) болезнь Крона;
- г) болезнь Иценко–Кушинга;
- д) болезнь Гюнтера.

8. К причинам, вызывающим изменение цвета зубов после их прорезывания, относятся:

- а) внутренняя резорбция;
- б) некроз пульпы;
- в) флюороз;
- г) кариес;
- д) гипоплазия эмали.

9. К консервативным методам коррекции цвета зуба относятся:

- а) отбеливание;
- б) протезирование;
- в) профессиональная гигиена;
- г) микроабразия;
- д) реставрация композитным материалом.

10. Наиболее эффективный способ домашнего отбеливания:

- а) отбеливающие полоски;
- б) отбеливающие карандаши;
- в) отбеливающий гель в индивидуальных капах;
- г) отбеливающие пасты.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Congenital erythropoietic porphyria with erythrodontia: a case report* / V. Ciftci, S. Kilavuz, F. Bulut [et al.] // *International Journal of Paediatric Dentistry*. – 2019. – № 9. – P. 542–548.
2. *Risk factors associated with black tooth stain* / K. Prskalo, E. Sever, I. Aleric [et al.] // *Acta clinica Croatica*. – 2017. – № 56. – P. 28–35.
3. *Этиопатогенетические аспекты возникновения дисколорита зубов* / О. А. Магсумова, Т. М. Ткач, М. А. Постников [и др.] // *Кариесология*. – 2021. – № 97. – С. 22–29.
4. *Якубова, И. И. Классификация пигментированного зубного налета* / И. И. Якубова // *Цифровая стоматология*. – 2018. – № 2. – С. 14–20.
5. *Дедова, Л. Н. Патологическая резорбция зуба: теоретические аспекты* / Л. Н. Дедова, Н. В. Новак // *Стоматолог*. – 2024. – № 1 (52). – С. 30–39.
6. *Manuel, S. Etiology of tooth discoloration: a review* / S. Manuel, P. Abhishek, M. Kundabala // *Nigerian Dental Journal*. – 2010. – Vol. 18, № 2. – P. 56–63.
7. *Layers 2 — Direct Composites: The Styleitaliano Clinical Secrets* / J. Manauta [et al.]. – Berlin : Quintessence Publishing Co Inc, 2020. – 544 p.
8. *Лукьяненко, А. В. Протезирование цельнокерамическими реставрациями при дисколорите зубов* / А. В. Лукьяненко // *Dental Magazine*. – 2018. – URL: <https://www.dentalmagazine.ru/posts/protezirovanie-celnokeramicheskimi-restavracijami-pri-diskolorite-zubov.html> (дата обращения: 10.05.2024).
9. *Kahler, B. Present status and future directions — Managing discoloured teeth* / B. Kahler // *International Endodontic Journal*. – 2022. – № 55. – P. 922–950.
10. *Shaalán, O. Bleaching, microabrasion and composite restoration* / O. Shaalan // *Styleitaliano*. – 2019. – URL: <https://www.styleitaliano.org/bleaching-microabrasion-and-composite-restoration> (date of access: 10.05.2024).
11. *Dzyuba, N. Russian red tooth* / N. Dzyuba, E. Kushnerev // *British Dental Journal*. – 2021. – № 230. – P. 559
12. *Sundfeld, D. Molar Incisor Hypomineralization: Etiology, Clinical Aspects, and a Restorative Treatment Case Report* / D. Sundfeld, L. da Silva, O. J. Kluppel // *Operative dentistry*. – 2020. – Vol. 45, № 4. – P. 343–351.
13. *Asgary S. Management of Pink Spot due to Class IV Invasive Cervical Root Resorption using Vital Pulp Therapy: A Case Report* / S. Asgary // *Iranian Endodontic Journal*. – 2023. – Vol. 18, № 2. – P. 110–112.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Мотивационная характеристика темы	3
Введение	4
Естественный цвет зубов.....	5
Классификация дисколоритов.....	7
Внешний дисколорит	8
Внутренний дисколорит	11
Лечение дисколоритов	20
Профессиональная гигиена рта	22
Микроабразия эмали.....	23
Инфильтрация композитными смолами	25
Непрямые ортопедические конструкции	29
Отбеливание зубов	31
Коррекция дисколоритов прямыми композитными реставрациями	35
Профилактика дисколоритов	37
Самоконтроль усвоения темы.....	37
Список использованной литературы.....	39