

**Б.Р. Шумилович, Д.В. Крутиков, С.Н. Григоров, Д.В. Малыхин**  
**МЕТОДИКА ПОСТРОЕНИЯ ЭМАЛЕВОГО СЛОЯ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ**  
**ПРЯМЫХ КОМПОЗИТНЫХ РЕСТАВРАЦИЙ ФРОНТАЛЬНОЙ ГРУППЫ**  
**ЗУБОВ С РАЗЛИЧНОЙ ИНТЕРПРЕТАЦИЕЙ ЦВЕТА**

*ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н. Бурденко Минздрава России*

**Резюме.** Выполнено подробное клиническое исследование, отражающее сложность построения этапов работы при выполнении прямых реставраций зубов и выраженность конечного результата с точки зрения восстановления функциональных характеристик и эстетических требований. Подчеркнуто, что для всех композитов характерен «эффект хамелеона», который всегда является решающим фактором в эстетике реставрационных восстановлений и проявляется способностью композита «набирать цвет», адсорбируя влагу в течении суток после лечения. Подробно описана технология восстановления эмали зубов в разных возрастных группах пациентов, в соответствии с соотношением фаз зрелости эмали. Установлено, что композиты производства компании Coltene/Whaledent соответствуют требованиям оценки качества реставраций по системе критериев Ryge и Международной Организации по Стандартизации Качества, достаточно широко представлены на отечественном рынке. Качество выполненной реставрации соответствует ожиданиям пациента и лечащего врача.

**Ключевые слова:** технологии прямых реставраций зубов; эстетические требования, фазы зрелости эмали, композитные материалы.

Уровень современной стоматологии, как клинические перспективы, так и экономические составляющие, высокая конкуренция, стремление удешевить реставрацию, дает право каждому пациенту рассчитывать на получение медицинской помощи высокого уровня. В частности, при обращении в стоматологическую клинику по поводу патологии твердых тканей зуба различного происхождения, пациент желает получить максимально приближенную имитацию естественного зубного ряда либо улучшить его эстетические свойства.

Как уже упоминалось в наших предыдущих работах [3, 4], в силу экономических причин действительность отечественной стоматологии такова, что на сегодняшний день прямые реставрации занимают ведущие позиции в эстетической стоматологии. Посвящая нашу работу прямым реставрациям зубов, хотелось бы еще раз отметить, что в современной стоматологии не существует стандартных правил в отношении построения реставраций. Согласно современным представлениям «цвет» зуба является собирательным понятием и зависит от множества факторов, даже таких, казалось бы, далеких от оптики, как химический состав эмали и дентина, индивидуальные особенности микроструктуры твердых тканей зуба и т.д. Множество исследователей подчеркивают тот факт, что «цвет» зуба, видимый человеческим взглядом, является «вершиной айсберга» и определяется не только спектром отражения и спектром поглощения, но и спектром люминесценции.

На сегодняшний день наиболее современной считается «анатомическая» методика построения реставрации, предложенная Dr. Lorenzo Vanini. Но для ее правильного проведения необходим адекватный выбор цвета используемого материала. В связи с этим, мы считаем оптимальными принципы оценки оптических

свойств зуба, предложенные Dr. Didier Dietschi и изложенные им в известной работе «Natural Layering Concept» [13]. В отличие от многих исследователей, оценивающих цвет в двухплоскостной системе аналогичной псевдо-RGB, т.е. как спектр белого цвета, в вышеуказанной работе цвет трактуется в системе псевдо-L\*a\*b\*, т.е. по принципу трехмерности.

С другой стороны, система оценки цвета L\*a\*b\* не является чем-то кардинально отличающейся от Vita (табл. 1).

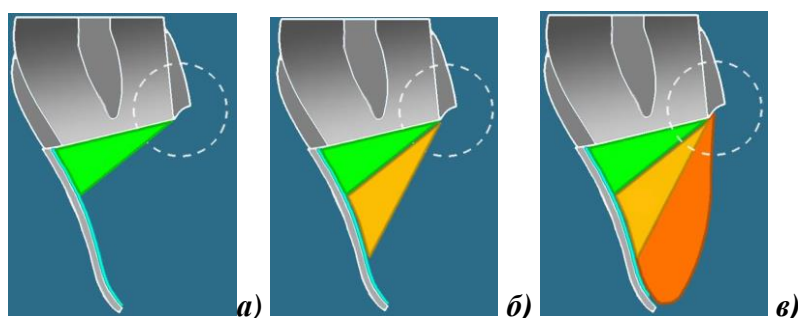
Так как система Vita существует уже довольно давно, то у большинства практикующих стоматологов выбор цвета дентина не вызывает затруднений. Просто необходимо следовать общепринятым правилам выбора – цвет дентина определяется по линии, разделяющей верхнюю и среднюю треть коронки зуба.

Таблица 1

**Сравнительная характеристика оптических свойств твердых тканей зуба в системах L\*a\*b\* и Vita**

| Критерий характеристики оптических свойств твердых тканей зуба в системе L*a*b*  | Критерий характеристики оптических свойств твердых тканей зуба в системе Vita |
|--|---|
| Собственно цвет (Hue) – самая обычная характеристика цвета, сопоставимая с понятием «тон».   | Тон (A, B, C, D).   |
| Насыщенность (Chroma) – интенсивность цвета.   | Интенсивность (1, 2, 3, 3.5, 4 и т.д.).                                       |
| Яркость, белизна или светлота (Value) – белизна выражает яркость цвета зуба, которая может меняться от высокой степени (менее серый, более яркий) до низкой степени белизны (более серый, менее яркий). Степень белизны указывает на количество серого оттенка в материале или ткани зуба. | –   |

Построение «дентинного тела» не представляет особой сложности. Согласно методике анатомической реставрации, толщина основного слоя дентина (основной слой – слой цвета, выбранного основным D) не должна превышать 2 мм; в зонах где толщина реставрации дентина превышает 2 мм, применяются оттенки на один или два тона выше по интенсивности D+1, D+2 (рис. 1). Это правило в равной степени соблюдается при маркировке дентина, как в системе Vita, так и в системе L\*a\*b\*.



**Рис. 1. Нанесение дентина (по L. Vanini) D+2, D+1, D**

По признанию большинства практикующих врачей наибольшее затруднение вызывает построение эмалевого слоя реставрации. Исходя из нашего опыта, именно эмалевый слой наиболее индивидуален у каждого человека, а сама эмаль изменяет свои оптические свойства в зависимости от ее топографии и, что имеет особенное значение, в зависимости от возраста пациента, т.е. говоря другими словами, в

зависимости от степени минерализации. Учитывая все вышесказанное, именно при построении эмалевого слоя реставрации наиболее наглядно проявляются все преимущества системы L\*a\*b\*.

Состав, а, следовательно, и цвет эмали отличается в зависимости от ее топографии, в следствии колебаний концентрации отдельных элементов. Так, концентрация фторидов и кальция уменьшается по направлению к границе эмаль-дентин, что еще раз подтверждает теорию, согласно которой минерализация эмали происходит по направлению от ее поверхности к эмалево-дентинной границе. По данным полученным на кафедре терапевтической стоматологии ВГМУ им. Н.Н. Бурденко при помощи рентгенодифрактометрии, структура основного вещества эмали – кристаллов гидроксиапатита напрямую зависит от степени их минерализации и изменяется по направлению от эмалево-дентинной границы к ее поверхности (рис. 2).

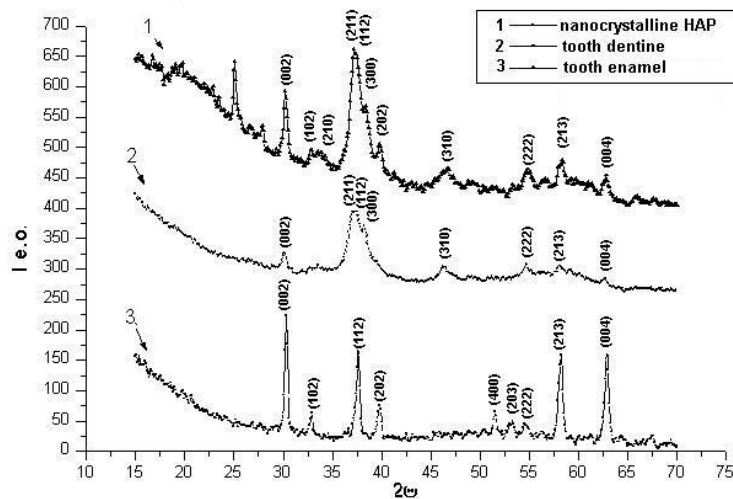


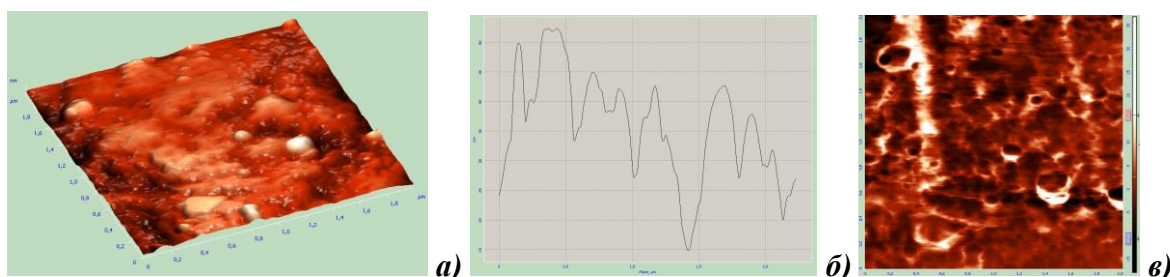
Рис. 2. Дифрактограммы эмали зуба (ДРОН-4.07).

На рисунке 2 приведены дифрактограммы от трёх образцов. Полученные данные подтверждаются результатами совместных исследований, проведенных в лаборатории «Наноскопии и нанотехнологий» центра коллективного пользования научного оборудования ВГУ, г. Воронеж. Эмаль зуба исследовалась методом атомно-силовой микроскопии (АСМ) в полуконтактном режиме на сканирующем зондовом микроскопе Solver P47 Pro. Шлиф эмали был проведен на середине ее толщины. Неоднородность свойств поверхности контролировалась методом отображения фазы.

Метод известен с 1986 года. Принцип работы построен по аналогии с растровой электронной микроскопией. Основное отличие в том, что величина сканирующего зонда в АСМ находится на уровне атома, что позволяет при соответствующей подготовке образца исследовать наноструктуру объекта. Проникающая способность зонда до 130 нм, разрешающая в 50 раз выше чем у электронного микроскопа. В 1989 году создатели метода удостоены Нобелевской премии.

При площади исследуемого фрагмента 2x2 мкм обнаруживаются углубления диаметром от 100 до 200 нм и глубиной от 20 до 25 нм соответственно (рис. 3).

При изучении поверхности зуба этим методом обнаружена фазовая неоднородность, которая интерпретировалась как наличие нано- и микрокристаллической фазы гидроксиапатита (рис. 3 в).



**Рис. 3. Атомно-силовая микроскопия эмали (Solver P47 Pro)**  
а) 3D изображение; б) сечение; в) отображение фазы

Таким образом, из вышесказанного следует, что гидроксиапатит эмали по мере созревания переходит из нанокристаллической в микрокристаллическую фазу и, оценивая оптические характеристики эмали, мы, прежде всего, оцениваем соотношение имеющихся фаз гидроксиапатита, которое в свою очередь зависит от возраста пациента. Преимущественное содержание нанокристаллического гидроксиапатита, вследствие его оптических свойств, а именно прозрачности только в одном направлении, придает эмали белый оттенок, что характерно для молодого возраста. По мере созревания гидроксиапатит переходит в микрокристаллическую фазу, и эмаль становится прозрачной. Микрокристаллический гидроксиапатит в чистом виде придает эмали глубокий янтарный оттенок.

Главная проблема заключается в том, что основная масса пациентов, обратившихся по поводу прямых реставраций, находятся в возрасте от 18 до 30 лет, когда в эмали имеются обе фазы. И от того насколько верно мы оценим соотношение фаз и, затем, воспроизведем его при помощи композита, зачастую и зависит успех реставрации. Данное соотношение часто описывается под термином характеристика.

Прежде чем приступить к обсуждению построения эмалевого слоя, необходимо определить топографические зоны и критерии, по которым оцениваются оптические свойства эмали (рис. 4).



**Рис. 4. Определение «деликатных зон» эмали**

Первым шагом является определение так называемых «деликатных зон», т.е. визуально-определяемых зон сплошной эмали, которых по существу всего три – медиально-апроксимальная, латерально-апроксимальная и режущий край. При этом следует учитывать, что латерально-апроксимальная зона всегда выше чем латерально-апроксимальная, и ее верхняя граница проходит примерно на уровне вершины десневого сосочка. Верхняя граница латерально-апроксимальной зоны проходит по линии, разделяющей среднюю и верхнюю треть коронки зуба, т.е. по линии определения основного цвета дентина. Далее следует учитывать, что ширина медиально-апроксимальной зоны, особенно у режущего края, как правило больше чем у латерально-апроксимальной. Если оценивать толщину «деликатных зон», то она больше на латерально-апроксимальной стороне. На поперечном разрезе латерально-апроксимальная зона имеет форму запятой, сходящей «на нет» по направлению к шейке зуба. При переходе апроксимальных зон в режущий край, выделяют «инцизальные» углы – наружный и внутренний. Внутренний угол, как правило острый и расположенный по уровню ниже, чем наружный; наружный угол – закругленный, выше по уровню, чем внутренний; от него начинается «запятая» латерально-апроксимальной зоны.

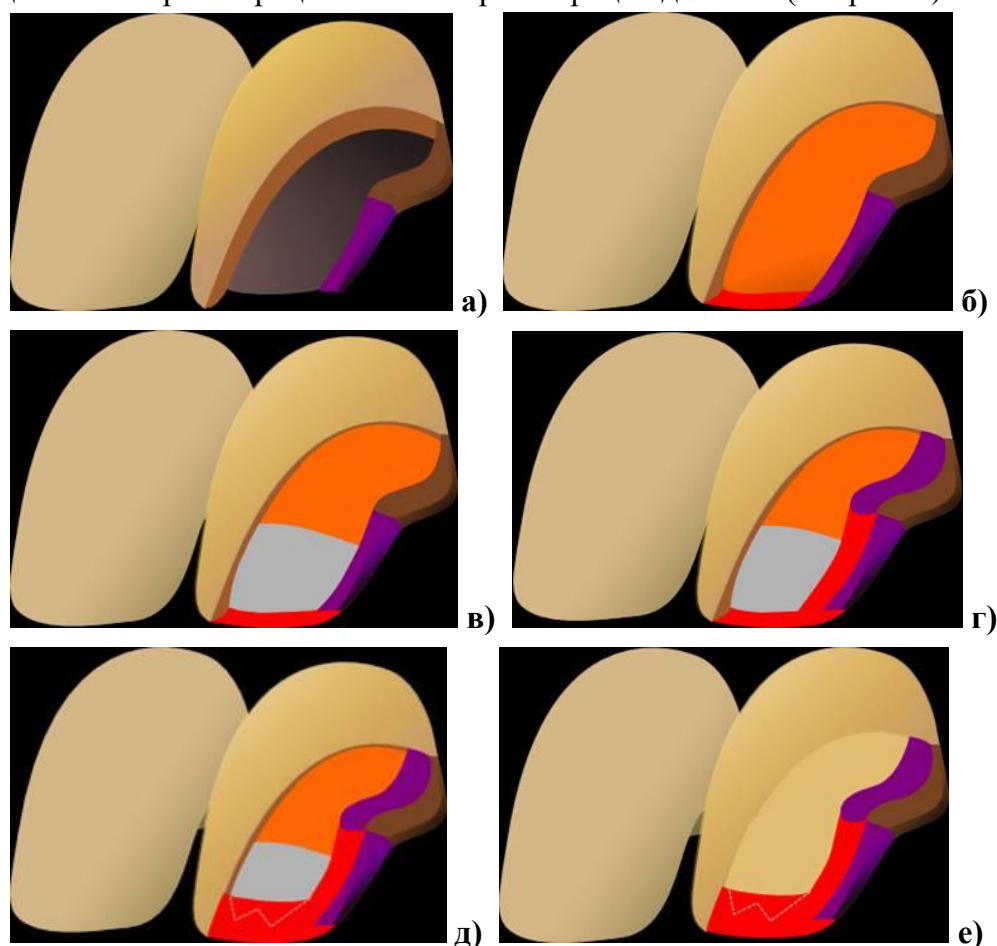
Далее следует оценить границу расположения зоны незрелой эмали. В возрасте 18-20 лет, как правило, она находится на линии, разделяющей коронку зуба пополам, т.е. на линии определения основного цвета эмали в системе Vita. Эта граница с возрастом, по мере минерализации, опускается по направлению к режущему краю. Наибольшая толщина незрелой эмали наблюдается на эмалево-дентинной границе режущего края и сходит «на нет» к вышеуказанной границе незрелой эмали. Соответственно, эта толщина с возрастом также уменьшается. Зрелая эмаль покрывает всю коронку зуба равномерным слоем. Наиболее зрелая эмаль находится на режущем крае и «инцизальных» углах. На вестибулярной поверхности ее толщина, как правило, одинаковая и зависит от анатомической толщины эмали в данной топографической зоне. Поэтому в верхней трети коронки зуба, где толщина эмали не превышает 1 мм, мы видим полностью зрелую эмаль, в средней, где толщина эмали 1,5-1,8 мм, мы получаем наслоение из зрелой и незрелой эмали и в нижней трети (режущий край, зона сплошной эмали) мы снова видим полностью минерализованную эмаль. Однако, мы еще раз подчеркиваем, что для примера взят определенный возраст и с его возрастанием толщина слоя зрелой эмали в нижней половине коронки зуба возрастает, а толщина слоя незрелой эмали соответственно уменьшается, и граница этого слоя опускается вниз, к режущему краю. Кроме того, возможны разнообразные индивидуальные особенности минерализации, которые врач должен учитывать в каждом клиническом случае.

Теперь мы предлагаем рассмотреть практическое построение реставраций эмалевого и дентинного слоя на примере различных композитов компании Coltene/Whaledent.

Нанонаполненный композит для реставрации всех групп зубов – Brilliant New Line – в котором компания полностью разрешила проблему выбора тона дентина и эмали (А, В, С или D) благодаря системе определения цвета Duo Shade. Обладает набором дентинов и эмалей, выполненных в системе Vita. Кроме того, компания выпустила дополнительные цвета, служащие для воссоздания параметров характеристики: Superwhite – для имитации «незрелой» эмали, зон деминерализации, гипоплазии, т.е. при работе с пациентами молодого возраста; Transparent – для характеристики возрастных изменений эмали, подчеркивания «деликатных» зон (зон сплошной эмали).

Построение эмалевого слоя реставрации происходит в несколько этапов (Е – основной цвет эмали): построение палатинальной стенки (Е+2); построение верхней задне-апроксимальной стенки (Е+2); построение нижней задне-апроксимальной стенки (Е+1).

Обращаем внимание читателя на то, что полученная конструкция должна иметь форму ковша, а по длине соответствовать размеру «дентинного тела» (рис. 5а). Следующим шагом реставрации является реставрация дентина (см. рис. 1).



**Рис. 5. Этапы реставрации**

а) построение палатинальной, верхней и нижней задне-апроксимальных стенок эмалевого реставрации; б) Построение палатинальной части режущего края; Рис. 13. Имитация зон незрелой эмали (Super White). Рис. 14. Построение верхней (Е+1) и нижней (Т) передне-апроксимальных стенок эмалевого реставрации Рис. 13. Имитация зон незрелой эмали (Super White). Рис. 14. Построение верхней (Е+1) и нижней (Т) передне-апроксимальных стенок эмалевого реставрации.

После реставрации дентина приступают к восстановлению палатинальной части режущего края (рис. 5 б), эмаль Transparent и, сразу же, к имитации зон незрелой эмали (рис. 5в), Super White по заранее определенным границам (см. выше). Если же у пациента отмечается полное созревание эмали, этот этап пропускают. После этого воссоздают верхнюю (E+1) и нижнюю (T) передне-апроксимальные стенки (рис. 5г). Следующим шагом является формирование вестибулярной поверхности режущего края (рис. 5д), эмаль Transparent и покрытие вестибулярной поверхности реставрации основным тоном эмали (рис. 5е), эмаль E, после чего приступают к шлифовке и полировке композита.

Synergy D6 – нанокомпозит, в котором носителем цвета (интенсивности) в чистом виде является дентин, шкала интенсивности которого, также построена с использованием Duo Shade. Эмалевые массы созданы в соответствии с свойствами характеристики, зависящими от физиологического возраста эмали и предназначены для воссоздания эффектов прозрачности, а также глубины цвета, т.е. характеристик, определяемых  $L^*a^*b^*$  системой. Стандартная комплектация композита включает в себя 6 оттенков дентина и 2 эмали – Universal (U) и White opalescence (WO). При этом, эмалевая масса Universal (U) представляет собой зрелую минерализованную эмаль, а White opalescence (WO) – незрелую. При построении реставрации задача врача «попасть» в цвет при помощи дентинных масс, т.е. воссоздать параметры Hue и Chroma. Параметры Value воссоздаются при помощи эмалей.

Пошаговые этапы реставрации являются общими для всех материалов: построение палатинальной стенки (U); построение верхней задне-апроксимальной стенки (U); построение нижней задне-апроксимальной стенки (WO+U).

Обращаем внимание читателя на то, что при построении нижней задне-апроксимальной стенки мы используем две эмали: с латеральной стороны – U, с медиальной (обращенной к дентину) – WO, причем соотношение U+WO зависит от предварительно оцененной величины слоя незрелой эмали, т.е. от возраста пациента. Следующим шагом реставрации является реставрация дентина.

После реставрации дентина приступают к восстановлению палатинальной части режущего края, эмаль Universal, и, сразу же, к имитации зон незрелой эмали White opalescence по заранее определенным границам (см. выше). Если толщина слоя незрелой эмали значительная (у лиц молодого возраста) и белизны White opalescence недостаточно, для усиления эффекта мы обычно используем дентин WB (White bleach), он наносится на «дентинное тело» и, затем, покрывается эмалью White opalescence. Если у пациента отмечается полное созревание эмали, этот этап пропускают и используют только эмаль Universal. После этого воссоздают верхнюю (U) и нижнюю (WO+U) передне-апроксимальные стенки, где, при построении нижней передне-апроксимальной стенки, соблюдают те же правила, что и при построении нижней задне-апроксимальной стенки. Следующим шагом является формирование вестибулярной поверхности режущего края, эмали WO+U и покрытие вестибулярной поверхности реставрации эмалью U, после чего приступают к шлифовке и полировке

композита. Обращаем внимание читателя, что при формировании вестибулярной поверхности режущего края необходим постоянный визуальный контроль за соотношением толщины слоя незрелой (WO) и зрелой (U) эмали.

Композит MIRIS, который можно охарактеризовать как «философию реставрации». Он полностью построен по L\*a\*b\* принципу и имеет в своем составе как бы три различных материала с различными физико-химическими свойствами. Базовый набор имеет в своем составе комплект дентинных масс разной интенсивности от S0 до S7, позволяющий в полной мере передать все возрастные и физиологические особенности дентина. Дентинные массы выполнены в привычной для врача консистенции и легко моделируются гладилкой. Эффекты (white, white opaque, gold и blue) являют собой краски-корректоры консистенции сверхтекучего композита, при помощи которых врач может корректировать любые параметры реставрации на любом ее этапе.

Отдельного описания заслуживают эмалевые массы. Их оптические свойства полностью построены по принципам сроков созревания эмали: эмаль White Bleach (WB) – белая неминерализованная, «внутренняя» (обращенная к дентину) эмаль, характерная для детского и юношеского возраста; эмаль White Regular (WR) – белая, «внешняя» (обращенная к полости рта) эмаль низкой минерализации, характерная для детского и юношеского возраста; эмаль Neutral Regular (NR) – прозрачная зрелая минерализованная эмаль, покрывающая «дентинное тело», характерная для среднего возраста; эмаль Ivory Regular (IR) – зрелая высокоминерализованная эмаль с янтарным оттенком, покрывающая «дентинное тело», характерная для пожилого возраста; эмаль Neutral Trans (NT) – зрелая высокоминерализованная эмаль, обладающая транслюминесцентным эффектом и служащая для воссоздания режущего края и «инцизальных» углов, характерная для среднего и пожилого возраста.

Перед проведением реставрации с использованием MIRIS необходимо тщательно оценить степень минерализации эмали и при построении эмалевой части реставрации очень четко придерживаться заранее намеченных границ. Для облегчения работы было предложено разделить выполняемые реставрации на три возрастные группы: юношескую, среднего и пожилого возраста.

Ниже мы детально разберем этапы эмалевой реставрации для каждого возраста.

**Юношеский возраст.** На первом этапе согласно алгоритму «анатомической» реставрации эмалью WR восстанавливается палатинальная стенка. Затем приступают к построению верхней (WR) и нижней (WB+WR) задне-апроксимальных стенок (схема выполнения соответствует рис. 6а)

Как и в предыдущем случае обращаем внимание читателя на то, что при построении нижней задне-апроксимальной стенки мы используем две эмали – с латеральной стороны WR, с медиальной (обращенной к дентину) – WB, причем соотношение WR+WB зависит от предварительно оцененной величины слоя незрелой эмали. Следующим шагом является реставрация дентина (см. рис. 1, 5).

После этого приступают к восстановлению палатинальной части режущего края, эмаль (WR), и к имитации зон незрелой эмали (WB), по заранее определенным границам. (схема выполнения соответствует рис. 5а и 5б)

Затем воссоздают верхнюю (WR) и нижнюю (WR+WB) передне-апроксимальные стенки, где при построении нижней передне-апроксимальной стенки соблюдают те же правила, что и при построении нижней задне-апроксимальной стенки.

При недостаточном опыте работы с материалом возможна коррекция эмалевой реставрации эффектами white (белизна) и blue (серость и прозрачность) именно на этом этапе, так как слой эффекта обязательно должен быть покрыт слоем композита.

Следующим шагом является формирование вестибулярной поверхности режущего края (эмали WB+WR); при этом необходим постоянный визуальный контроль за соотношением толщины слоя «внутренней», незрелой (WB) и «наружной», зрелой (WR) эмали и, затем, покрытие вестибулярной поверхности реставрации эмалью WR, после чего приступают к шлифовке и полировке композита.

**Средний возраст.** На первом этапе эмалью NR восстанавливается палатинальная стенка. Затем, верхняя (NR) и нижняя (NT+NR) задне-апроксимальные стенки.

Не следует забывать, что для восстановления нижней задне-апроксимальной стенки используется две эмали – с латеральной стороны NT, с медиальной (обращенной к дентину) – NR. Следующим шагом реставрации является реставрация дентина.

После реставрации дентина приступают к восстановлению палатинальной части режущего края (эмаль NT) и, сразу же, к имитации зон незрелой эмали, если они обнаружены при предварительной оценке (WR). Если же таких зон не было обнаружено, покрывают нижнюю половину «дентинного тела» тонким слоем эмали NR, так как уровень минерализации эмали с «дентинной» и «оральной» стороны различный.

После этого воссоздают верхнюю (NR) и нижнюю (NR+NT) передне-апроксимальные стенки, где при построении нижней передне-апроксимальной стенки соблюдают те же правила, что и при построении нижней задне-апроксимальной стенки.

Следующим шагом является формирование вестибулярной поверхности режущего края (эмали NT+NR), при этом необходим постоянный визуальный контроль за соотношением толщины слоя «внутренней», среднеминерализованной (NR) и «наружной», высокоминерализованной транслюминесцирующей (NT) эмали и, затем, покрытие вестибулярной поверхности реставрации эмалью NR, после чего приступают к шлифовке и полировке композита.

**Пожилой возраст.** На первом этапе эмалью IR восстанавливается палатинальная стенка. Затем, верхняя (IR) и нижняя (IR) задне-апроксимальные стенки.

Следующим шагом является реставрация дентина. После этого приступают к восстановлению палатинальной части режущего края (эмаль NT) и сразу же покрывают нижнюю половину «дентинного тела» тонким слоем эмали NR, так как уровень минерализации эмали с «дентинной» и «оральной» стороны различный.

После этого воссоздают верхнюю (IR) и нижнюю (NT) передне-апроксимальные стенки.

Следующим шагом является формирование вестибулярной поверхности режущего края (эмаль NT) и, затем, покрытие вестибулярной поверхности реставрации эмалью IR, после чего приступают к окончательной обработке реставрации.

В предыдущих работах мы отмечали характерный для всех композитов компании «эффект хамелеона», который всегда является решающим фактором в эстетике реставрационных восстановлений и проявляется способностью композита «набирать цвет», адсорбируя влагу в течении суток после лечения.

Все композиты компании одинаково успешно применяются как для реставрации фронтальных, так и для жевательных зубов. Выбор материала зависит лишь от эстетических требований и квалификации врача, а также, от платежеспособности пациента.

К сожалению, вышеприведенные схемы не дают возможности отразить все клинические ситуации и осложнения, встречающиеся в практике врача-стоматолога при проведении прямых реставраций. Каждый зуб по-своему неповторим, но, тем не менее, мы выражаем надежду, что данная работа поможет врачу выработать алгоритм действий и сформировать правильный подход к оценке оптических свойств твердых тканей зуба.

Почему именно Coltene/Whaledent? Во-первых, мы считаем, что именно эта компания предлагает пошаговый плавный переход к новой оценке цвета, о чем уже указывалось выше. Во-вторых, все пломбировочные материалы компании взаимозаменяемы, что позволяет врачу совместно использовать красители, эмали и опакеры разных композитов. В-третьих, достаточная доступность материалов, как в финансовом, так и в профессиональном плане.

Более простым в работе с точки зрения оптических решений является Brilliant New Line, более сложные – Synergy D6 и MIRIS. Иногда врачи, начиная свою деятельность сразу с MIRIS, не могут правильно интерпретировать его расцветки и испытывают разочарование. Материал надо, как выражаются стоматологи «поймать и прочувствовать», только тогда вы будете готовы к работе с более сложным материалом. Вообще, MIRIS – материал класса «премиум», не имеющий по своим эстетическим возможностям аналогов в мире, и, наверное, нет смысла использовать его в массовых повседневных реставрациях, для которых целесообразней Brilliant New Line и Synergy D6. После приобретения небольшого практического опыта, эти материалы достаточно просты в работе и позволяют удовлетворить практически все эстетические запросы пациентов.

Получив достаточный клинический опыт работы с композитами Coltene/Whaledent, мы еще раз обращаем внимание практикующих врачей на необходимость получения должного цветового эффекта (параметров Hue и Chroma)

еще на этапе реставрации дентина, а также на возможность цветовой коррекции ранее выполненных реставраций из любого композита компании без их полной замены. Эмалевые массы необходимо использовать строго дозировано, исходя из анатомической зоны реставрации. Немаловажен и тот факт, что, начиная с Synergy D6, эмалевой массой невозможно корректировать насыщенность цвета, а лишь его «глубину» и прозрачность (параметры Value).

**Выводы.** Все композиты производства компании Coltene/Whaledent соответствуют требованиям оценки качества реставраций по системе критериев Ryge и Международной Организации по Стандартизации Качества (директива PN-EN № 40049/2003), достаточно широко представлены на отечественном рынке. Качество выполненной реставрации соответствует ожиданиям пациента и лечащего врача.

**Литература.**

1. Кунин А.А. Клинические возможности нанокомпозита Brilliant New Line производства Coltene/Whaledent при прямых реставрациях различных групп зубов / А.А.Кунин, Б.Р.Шумилович, А.В.Потапов // Институт стоматологии. – 2009. – № 3 (44). – С. 58-61.
2. Кунин А.А. Применение Fine Hybrid композита MIRIS производства Coltene/Whaledent при прямых реставрациях с повышенными требованиями к эстетике / А.А.Кунин, Б.Р.Шумилович, А.В.Потапов // Новое в стоматологии. – 2010. – № 1(165). – С. 10-18.
3. Шумилович Б.Р. Лечение дисколоритов твердых тканей зуба различной этиологии с применением расширенной линейки нанокомпозита Brilliant New Line (Coltene/Whaledent) / Б.Р.Шумилович, А.В.Потапов, Л.В.Бессонова // Dental Market. – 2010. – № 2. – С. 45-50.
4. Шумилович Б.Р. Новый подход к оценке оптических свойств твердых тканей зуба при их прямой реставрации на клиническом примере швейцарского нанокомпозита synergy d6 (Coltene/Whaledent) / Б.Р.Шумилович, Л.В.Бессонова // Газета. Институт стоматологии. – 2010. – № 5 (18). – С. 4-5.
5. Veri Spina. Цвет в стоматологии (перевод И.Я. Поюровского) / Стоматолог-практик. – 2010. – 2(189). – С. 50-57.
6. D'Arcangelo C., Vanini L. Effect of Three Surface Treatments on the Adhesive Properties of Indirect Composite Restorations / J Adhes Dent. – 2007. – 9. – P. 319-326.
7. Dietschi D. Free-hand composite resin restorations: a key to anterior aesthetics / D.Dietschi // Pract. Periodontal & Aesthetic Dent. – 1995. – Vol. 7. – P. 15-25.
8. Dietschi D. Free-hand bonding in esthetic treatment of anterior teeth: creating the illusion / D.Dietschi // J. Esthet. Dent. – 1997. – Vol. 9. – P. 156-164.
9. Dietschi D. Exploring the layering concepts for anterior teeth. In Roulet J.F. and Degrange M., Editors: Adhesion – The silent revolution in Dentistry / D.Dietschi, S.Ardu, I.Kreji // Berlin. Quintessence Publishing. – 2000. – P. 235-251.
10. Fahl N.Jr. Protocol for predictable restoration of anterior teeth with composite resins / N.Jr.Fahl, G.E.Denehy, R.D.Jackson // Pract. Periodont. Aesthet. Dent. – 1995. – № 7(8). – P. 13-21.
11. Vanini L., Mangani F.M. Determination and Communication of Color Using the Five Color Dimensions of Teeth / Pract Proced Aesthet Dent. – 2001. – 13(1). – P. 19-26.
12. Vanini L., Theunissen J.P., Development of Esthetics in the Anterior Region: Contemporary Composite Application / Journal of Dental Symposia. – 2002. – P. 1-10.
13. Dietschi D. Learning and applying the natural layering concept //Cosmetic Dent. – 2009. – Т. 3. – №. 2. – С. 111-14.

**Abstract.**

***B.R. Shumilovich, D.V. Krutikov, S.N. Grigorov, D.V. Malykhin***  
***METHOD OF ENAMEL LAYER CONSTRUCTION DURING DIRECT COMPOSITE RESTORATIONS OF FRONTAL GROUP OF TEETH WITH DIFFERENT COLOR INTERPRITATION***

*Voronezh State Medical University*

A detailed clinical study was carried out, reflecting the complexity of constructing stages of work when performing direct restorations of teeth and the severity of the final result in terms of restoring functional characteristics and aesthetic requirements. It is emphasized that all composites are characterized by the "chameleon effect," which is always a decisive factor in the aesthetics of restoration

restorations and is manifested by the ability of the composite to "gain color," adsorbing moisture during the day after treatment. The technology of tooth enamel restoration in different age groups of patients in accordance with the ratio of enamel maturity phases is described in detail. It was established that composites manufactured by Coltene/Whaledent meet the requirements for assessing the quality of restorations according to the Ryge criteria system and the International Organization for Quality Standardization, are quite widely represented on the domestic market. The quality of the restoration performed meets the expectations of the patient and the attending physician.

**Keywords:** technologies of direct restoration of teeth; aesthetic requirements, enamel maturity phases, composite materials.

#### References.

1. Kunin A.A. Clinical capabilities of the Brilliant New Line nanocomposite manufactured by Coltene/Whaledent during direct restorations of various tooth groups/A.A. Kunin, B.R. Shumilovich, A.V. Potapov//Institute of Dentistry. – 2009. – № 3 (44). – Page 58-61.
2. Kunin A.A. Application of Fine Hybrid composite MIRIS manufactured by Coltene/Whaledent in direct restorations with increased aesthetics requirements/A.A. Kunin, B.R. Shumilovich, A.V. Potapov//New in dentistry. – 2010. – № 1(165). – Page 10-18.
3. Shumilovich B.R. Treatment of discolorites of hard tooth tissues of various etiologies using the extended line of the Brilliant New Line nanocomposite (Coltene/Whaledent )/B.R. Shumilovich, A.V. Potapov, L.V. Bessonova//Dental Market. – 2010. – № 2. – Page 45-50.
4. Shumilovich B.R. A new approach to assessing the optical properties of hard tooth tissues during their direct restoration using the clinical example of the Swiss synergy d6 nanocomposite (Coltene/Whaledent )/B.R. Shumilovich, L.V. Bessonova//Newspaper. Institute of Dentistry. – 2010. – № 5 (18). – Page 4-5.
5. Вері Spina. Цвет в стоматологии (перевод И.Я. Поюровского) / Стоматолог-практик. – 2010. – 2(189). – С. 50-57.
6. D’Arcangelo C., Vanini L. Effect of Three Surface Treatments on the Adhesive Properties of Indirect Composite Restorations / J Adhes Dent. – 2007. – 9. – P. 319-326.
7. Dietschi D. Free-hand composite resin restorations: a key to anterior aesthetics / D.Dietschi // Pract. Periodontal & Aesthetic Dent. – 1995. – Vol. 7. – P. 15-25.
8. Dietschi D. Free-hand bonding in esthetic treatment of anterior teeth: creating the illusion / D.Dietschi // J. Esthet. Dent. – 1997. – Vol. 9. – P. 156-164.
9. Dietschi D. Exploring the layering concepts for anterior teeth. In Roulet J.F. and Degrange M., Editors: Adhesion – The silent revolution in Dentistry / D.Dietschi, S.Ardu, I.Kreiji // Berlin. Quintessence Publishing. – 2000. – P. 235-251.
10. Fahl N.Jr. Protocol for predictable restoration of anterior teeth with composite resins / N.Jr.Fahl, G.E.Denehy, R.D.Jackson // Pract. Periodont. Aesthet. Dent. – 1995. – № 7(8). – P. 13-21.
11. Vanini L., Mangani F.M. Determination and Communication of Color Using the Five Color Dimensions of Teeth / Pract Proced Aesthet Dent. – 2001. – 13(1). – P. 19-26.
12. Vanini L., Theunissen J.P., Development of Esthetics in the Anterior Region: Contemporary Composite Application / Journal of Dental Symposia. – 2002. – P. 1-10.
13. Dietschi D. Learning and applying the natural layering concept //Cosmetic Dent. – 2009. – Т. 3. – №. 2. – С. 111-14.

Сведения об авторах: Б.Р. Шумилович, Д.В. Крутиков, С.Н. Григоров, Д.В. Малыхин– ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н. Бурденко Минздрава России