

Стоматологический интеллект

Часть I

Dentale Intelligenz (dental dialogue, 3, 2007, S. 2–22) © К.В. Сорокин, перевод

Высокое качество уже не всегда гарантирует успех! На рынке все большее значение приобретает вопрос цены. Это обстоятельство заставило автора изучать другие, альтернативные варианты изготовления реставраций.

В результате ему удалось найти технологию, которая позволяет изготавливать высококачественные реставрации с безупречными эстетическими характеристиками при минимальных затратах времени и инвестиций. И к тому же по очень привлекательной, прежде всего, для пациентов, цене.

Реставрации, изготовленные с использованием новой системы GC-Initial Linie — IQ — The One Body System, обладают безупречными эстетическими характеристиками и представляют собой прекрасную альтернативу реставрациям, изготовленным с использованием других технологий и материалов. С точки зрения экономической выгоды для зубного техника и для пациента.

МАТЕРИАЛ

IQ представляет собой новую концепцию Press-over-техники для металлических и керамических (диоксид циркония) каркасов, которая впервые позволяет изготавливать высококачественные реставрации жевательных и передних зубов без индивидуальной послойной облицовки. Это стало возможным благодаря разработке новых прессованных керамических материалов, которые успешно сочетают в себе не только традиционные оптические свойства дентина (оптимальная насыщенность цвета и интенсивность флуоресценции), но и естественные светодинамические эффекты, которые очень важны для успешной реставрации передних зубов.

Сравнение основных рабочих этапов изготовления реставраций по традиционной Press-to и новой IQ Press-over технологиям.

Press-to	IQ Press-over
<ul style="list-style-type: none"> ■ Селективная облицовка прессованного основания ■ Полная облицовка прессованного основания ■ Многослойное «окрашивание» прессованного основания 	<ul style="list-style-type: none"> ■ IQ глазурировочный обжиг

Все это позволяет зубным техникам изготавливать простые и высококачественные коронки и мостовидные протезы с прекрасными функциональными и эстетическими характеристиками на основе их полной восковой модели. Эта технология очень проста в применении. Несмотря на весьма незначительные затраты по сравнению с традиционной технологией послойного восстановления анатомической формы зуба она позволяет с высокой точностью воспроизвести любой цвет классической палитры Vita и получить хороший результат. Удовлетворяющий требованиям всех заинтересованных сторон.

Новая концепция позволяет устранить или обойти все известные недостатки традиционной техники. До сих пор для изготовления высококачественных реставраций передних зубов мы были вынуждены шлифовать часть прессованного основания и облицовывать его соответствующими материалами. Технология изготовления реставраций жевательных зубов предусматривала проведение нескольких (до 4) обжигов. Согласно новой концепции для изготовления аналогичных реставраций достаточно провести только одно объемное глазурирование керамики. Исключение составляет керамика на основе диоксида циркония, которую нужно обжигать 2 раза.

ЦВЕТОВАЯ КОНЦЕПЦИЯ

Возможности новой системы позволяют воспроизвести 16 цветов классической палитры Vita с помощью всего 7 различных материалов для прессования керамического основания, 4 базовых

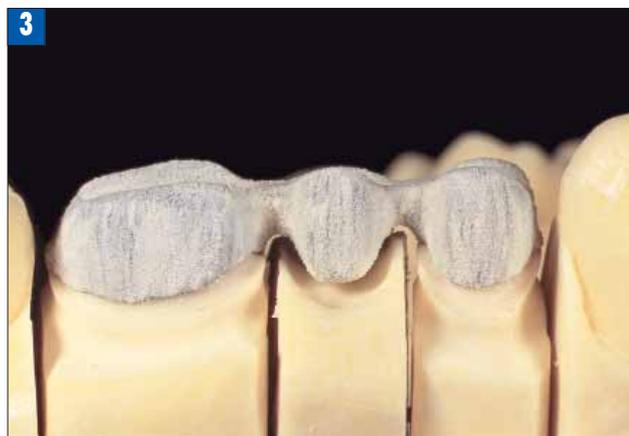
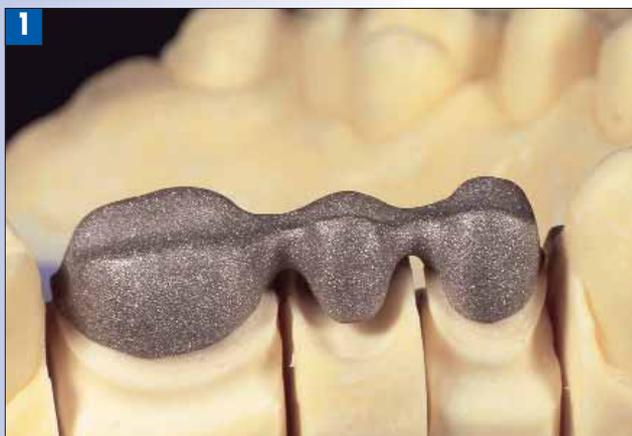


Рис. 1. Металлический каркас подготавливается к нанесению и обжигу опакowego слоя в точном соответствии с рекомендациями производителя.

Рис. 2. На поверхность первого тонкого слоя еще не обожженной опаковой массы наносятся флуоресцирующие рассеивающие кристаллы.

Рис. 3. В результате после обжига формируются идеальные исходные условия...



(Body), одной нейтральной (Neutral) и одной оттеночной (Effekt) глазури серого цвета. Кроме того, в состав системы входят 6 других оттеночных глазурей, обычные красители Initial Line и 3 очень светлых (Bleach) керамических материала, что позволяет легко воспроизвести любые нетипичные эффекты и удовлетворить индивидуальные эстетические пожелания пациента.

Наиболее распространенные цвета Vita и соответствующее им сочетание материалов Initial Line.

Цвет Vita	Опакoвая масса	Материал для прессования
A1	A1	A1
A2	A2/A3	A1
A3	A3,5	A2
A3,5	A4	A2
A4	A4	A2

Набор глазурей (Lasur-Set) состоит из 1 нейтральной, 4 базовых и 7 оттеночных глазурей, технология нанесения которых не зависит от типа каркаса: металл или керамика на основе диоксида циркония.

По сравнению с традиционной технологией полихромной послойной облицовки, которая очень сложна и требует весьма значительных затрат рабочего времени, новая концепция является технологией совершенно «другого уровня». Разумеется, только с финансовой точки зрения. Со всех остальных точек зрения знание базовых принципов и успешный практический опыт применения технологии полихромной послойной облицовки, по-прежнему, остается важнейшим условием изготовления естественных стоматологических реставраций.

ПРИМЕНЕНИЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Сначала с помощью традиционных или CAD/CAM-технологий изготавливаются соответствующие металлические или керамические (диоксид циркония) каркасы (рис. 1, 6).

Стоимость каркасов реставраций, изготовленных с использованием CAD/CAM-технологий, колеблется в диапазоне от 19 до 100 евро. Это позволяет лабораториям учитывать индивидуальные финансовые возможности пациента. Свойства и ассортимент материалов системы «One Body System» позволяют использовать аналогичный дифференцированный подход и при последующей облицовке каркасов. При изготовлении IQ-реставраций количество рабочих этапов снижается до минимума.

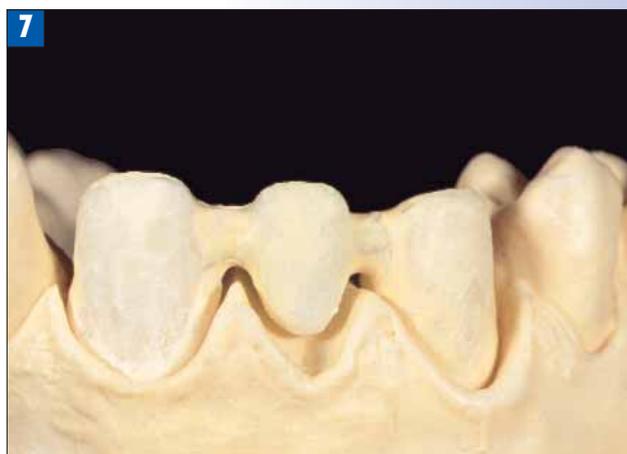
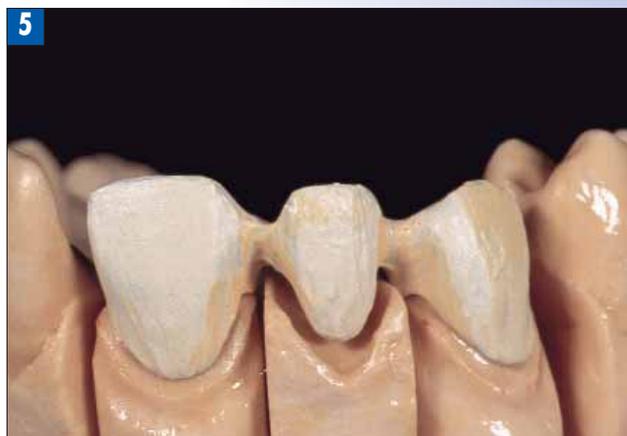
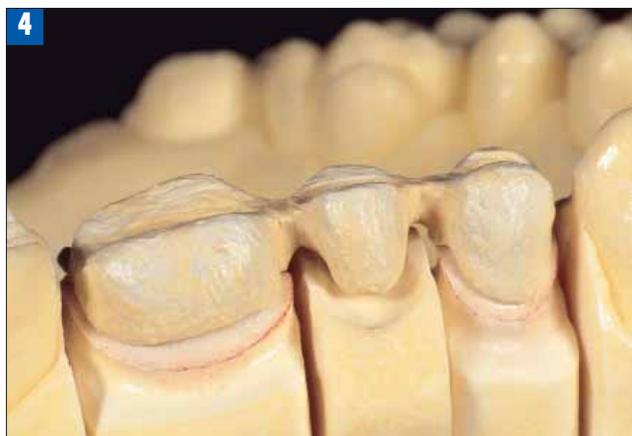


Рис. 4, 5. ...для нанесения второго, очень равномерного слоя опакующей массы.
 Рис. 6. Каркасы из керамики на основе диоксида циркония, которые обязательно нужно индивидуализировать...
 Рис. 7. ...путем нанесения очень тонких слоев красителей типа Power Frame Modifier,...
 Рис. 8, 9. ...что позволяет изменить не только цвет, но и флуоресцентные свойства локальных участков поверхности каркаса.

Для нанесения опакующего слоя на поверхность металлических каркасов лучше всего использовать пастообразную опакующую массу Initial MC. Чтобы гарантировать формирование очень равномерного опакующего слоя перед первым тонкослойным обжигом поверхность каркаса рекомендуется покрыть порошком сильно флуоресцирующих рассеивающих кристаллов, которые также входят в состав системы (рис. 2, 3).

Цвет второго опакующего слоя следует выбирать с учетом цвета будущей реставрации (рис. 4, 5). Для цветов А1, В1 и С1 цвет опакующего слоя должен быть на один тон темнее. В представленном примере мы использовали массу цвета А.

Аналогичная процедура проводится и для каркасов из керамики на основе диоксида циркония, которые обязательно нужно окрашивать (рис. 6). К сожалению, не существует универ-

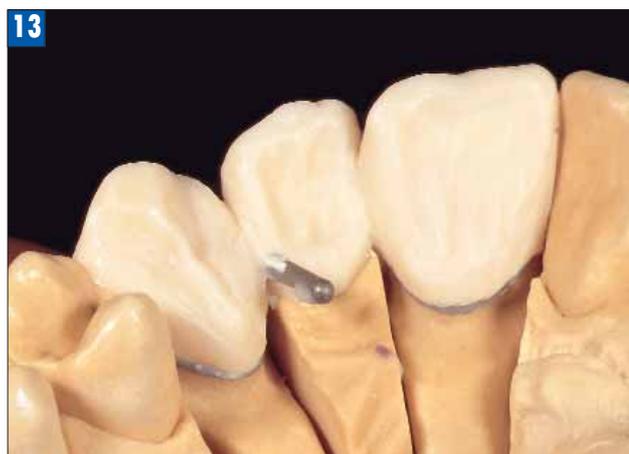


Рис. 10–13. На основе каркаса с нанесенным опакowym слоем изготавливается полная восковая модель реставрации. Ее структура и форма должны полностью соответствовать параметрам будущей готовой реставрации.

сальных правил, которые позволили бы гарантировать точное воспроизведение всех 16 цветов классической палитры Vita. Это связано с тем, что цвет аналогичных красителей разных производителей достаточно сильно отличается друг от друга. Поэтому окончательную коррекцию цвета реставраций приходится проводить на этапе нанесения глазуровочных масс.

Хорошие результаты достигаются при использовании красителей Lava. Четыре дополнительных красителя типа ZR Power-Frame Modifier позволяют придать реставрациям желаемую индивидуальность, а также оптимизировать их цвет или флуоресцентные свойства. Красители типа Frame Modifier наносятся очень тонким слоем и обжигаются в том же режиме, что и первый тонкий слой опаковой массы (рис. 7–9).

ПРЕССОВАНИЕ КЕРАМИЧЕСКОГО ОСНОВАНИЯ

На следующем этапе на основе подготовленного металлического или керамического каркаса изготавливается полная восковая модель реставрации. Качество, размеры и форма восковой модели должны полностью соответствовать аналогичным параметрам будущей реставрации (рис. 10–13).

Присоединение восковой проволоки и подготовка моделей к формованию и последующему прессованию проводится по традиционной технологии (рис. 14, 15, 20). На мостовидных

протезах для каждого звена формируется отдельный канал, которые затем соединяются друг с другом поперечной соединительной восковой балкой (рис. 16, 17).

Прессование керамики осуществляется в точном соответствии с рекомендациями производителя (рис. 18–22). Однако, для того чтобы полностью исключить любые неприятные сюрпризы, необходимо провести тщательную предварительную калибровку печи. Так, например, прессование керамики при слишком низкой температуре приводит к изменению коэффициента термического расширения, вследствие чего внутри прессованного слоя могут образовываться микротрещины.

Механическая обработка прессованных объектов проводится с помощью обычных инструментов. Максимальную осторожность следует соблюдать при обработке границы перехода от кромки металлического или керамического каркаса к керамическому плечу. Для этого ни в коем случае нельзя использовать грубые фрезы или алмазные абразивные инструменты. Кроме того, на рабочие инструменты не следует слишком сильно давить или использовать наконечники с очень высокой частотой вращения. Если на поверхности прессованного слоя образуются какие-либо сколы, то все эти и аналогичные «дефекты» очень легко устраняются с помощью специальной корректирующей массы. При изготовлении реставраций с каркасами из диоксида циркония мы не только можем, но и должны решительно отказаться от формирования керамического плеча. Керамика на



Рис. 14, 15. Подготовка восковых моделей к формированию и прессованию проводится по традиционной технологии, используемой для прессования цельнокерамических реставраций.
 Рис. 16. Соединение отдельных каналов поперечной восковой балкой существенно улучшает результаты прессования протяженных мостовидных протезов.
 Рис. 17. Модель мостовидного протеза с отдельными каналами и поперечной соединительной восковой балкой полностью готова к формированию и прессованию.
 Рис. 18. Формование и прессование восковых моделей осуществляется по отработанной технологии или в точном соответствии с рекомендациями производителя.

основе диоксида циркония отличается очень высокой прозрачностью, вследствие чего отдельное формирование керамического плеча совершенно не оправдано, поскольку требует весьма значительных затрат сил и времени и не приводит к сколько-нибудь заметному улучшению эстетических характеристик готовых реставраций. К тому же гораздо лучше, если вплоть до кромок коронок внешние слои керамики надежно опираются на поверхность прочного каркаса из диоксида циркония.

ДАЛЬНЕЙШАЯ ОБРАБОТКА

Перед нанесением глазури (глазуровичный обжиг) готовые каркасы коронок или мостовидных протезов с прессованным ос-

нованием обрабатываются потоком частиц оксида алюминия (50 мкм, 1,5 бар) и тщательно очищаются (рис. 23).

Внимание !

Воспроизведение базовых цветов Vita обеспечивается за счет нанесения равномерного слоя нейтральной глазури и более или менее тонких слоев базовой глазури соответствующего цвета: от А до D. Если зубы имеют темный цвет (A3,5; A4; C3; C4), то для придания кромке режущего края более интенсивного серого оттенка цвета на ее поверхность нужно нанести слой одной или двух серых оттеночных глазурей (рис. 27). Больше ничего делать не нужно.



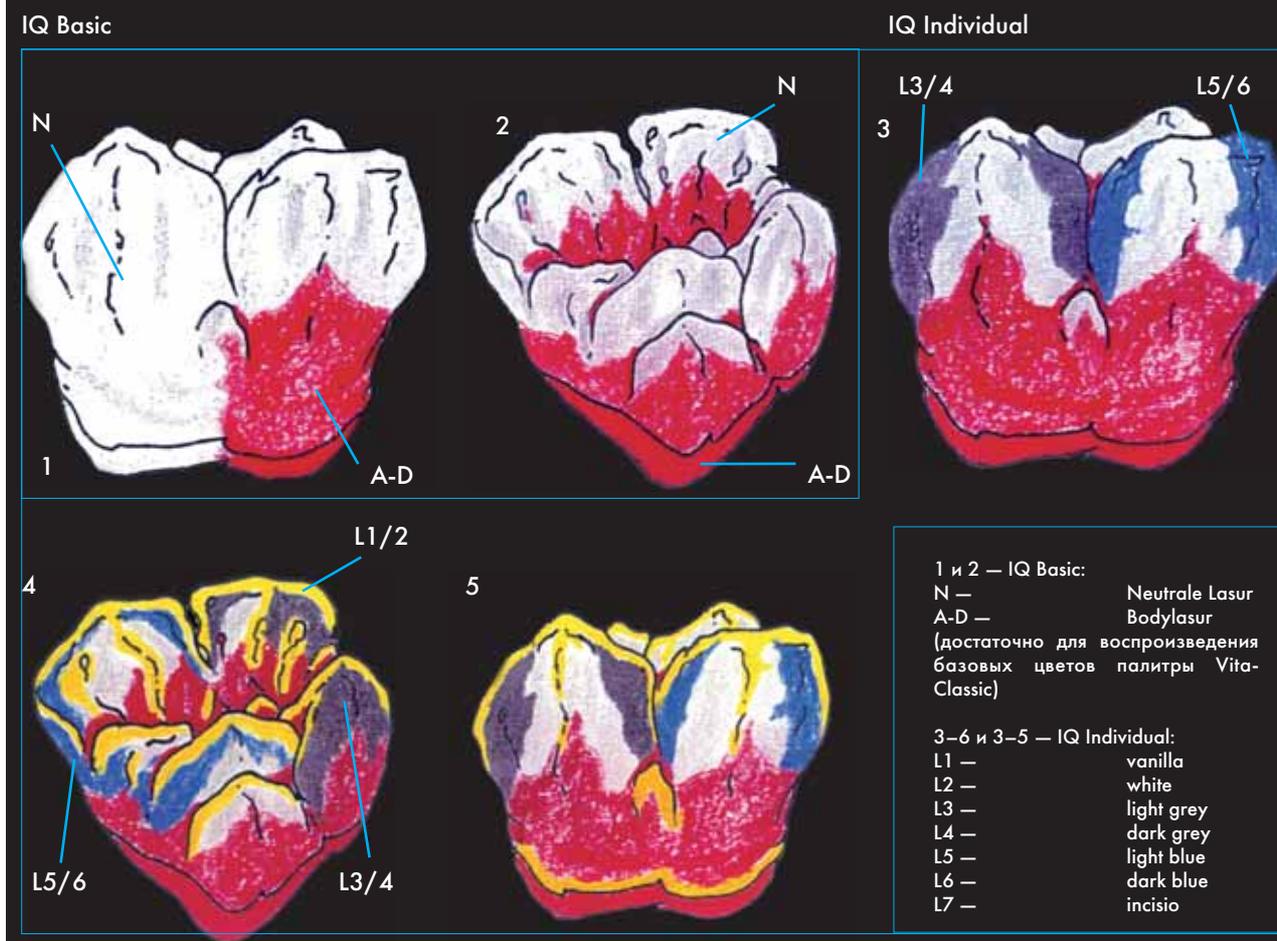
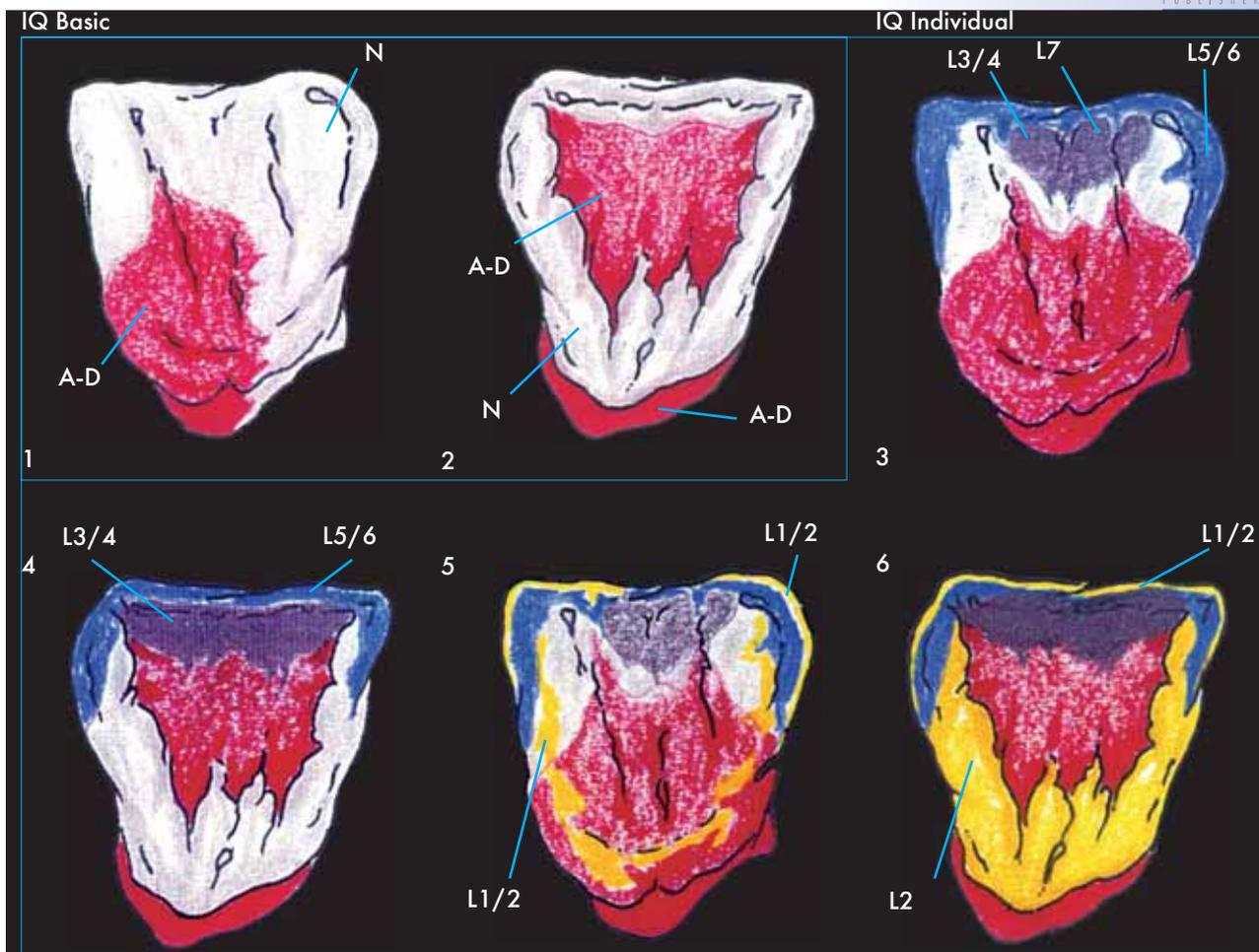
Рис. 19–22. Результаты прессования керамического основания на каркасах из диоксида циркония и металлическом каркасе с и без керамического плеча. На каркасах из диоксида циркония (рис. 20) керамические плечи не прессуются.



Рис. 23. После пескоструйной обработки реставрация покрывается нейтральной глазурью,...

Рис. 24. ...которая наносится значительно более «толстым» слоем, чем при глазуровании обычных реставраций,...

Рис. 25. ...до тех пор, пока этот слой не закроет всю поверхность реставрации.





- Рис. 26. Выбранный цвет Vita Classic воспроизводится с помощью нанесения более или менее толстых слоев соответствующей базовой глазури: от А до D. Все готово!
- Рис. 27. При изготовлении реставраций зубов очень темного и/или серого цвета (А3,5; А4; С3 и т.д.), для придания кромке режущего края более интенсивного серого оттенка цвета на небную поверхность нужно нанести слой одной или двух серых оттеночных глазури.
- Рис. 28. Для индивидуализации реставраций можно использовать две беловатые глазури — для «осветления локальных участков», ...
- Рис. 29. ...две голубоватые...
- Рис. 30. ...или две сероватые оттеночные глазури — для «повышения прозрачности».
- Рис. 31, 32. Воспроизведение других индивидуальных характеристик осуществляется с помощью красителей типа Invivo из набора Initial Set.



Рис. 33, 34. Окончательная текстура поверхности глазурованного объекта формируется с помощью легкого постукивания или рифления.

Рис. 35, 36. Конечный результат после единственного обжига.

В случае необходимости, для воспроизведения индивидуальных эффектов можно использовать 5 оттеночных глазурей или красители типа *InVivo*, которые входят в набор *Initial MC Sortiment* (рис. 28–32). Кроме того, при наличии каких-либо несоответствий любой базовый цвет IQ-реставрации, а также цвет локальных участков ее поверхности можно скорректировать по принципу «выбор цвета по номеру».

На нижеприведенной схеме отчетливо видно, что нумерованные оттеночные и базовые глазури всегда наносятся на одни и те же участки поверхности. Это позволяет очень легко «раскрасить» прессованное основание с великолепными динамическими оптическими характеристиками и придать реставрации очень естественный внешний вид.

При использовании данной технологии глазури наносятся значительно более толстым слоем, чем при глазуровании обычных реставраций. После нанесения первого слоя нейтральной глазури на него наносятся слои наиболее подходящих глазурей A-D – в зависимости от цвета естественных зубов пациента – до тех пор, пока цвет реставрации не станет полностью соответствовать выбранному цвету палитры *Vita Classic* (рис. 24–26). При этом, процесс нанесения каждого слоя занимает не более 2 мин.

Оттеночные и базовые глазури очень легко, словно масляные краски, ложатся на поверхность реставрации. Они сохраня-

ют свою форму и не расплываются, что значительно облегчает формирование оптимальной структуры поверхности. Окончательная текстура поверхности формируется после нанесения глазури или за счет легкой вибрации модели (постукивание), или в процессе «рифления» поверхности снятой реставрации (рис. 33, 34). Конечный результат после единственного обжига продемонстрирован на рис. 35 и 36.

В зависимости от типа печи глазуровочный обжиг реставраций с металлическими и керамическими (диоксид циркония) каркасами проводится при температуре 780°C–810°C (рис. 37–41). В большинстве случаев достаточно только одного обжига. При изготовлении реставраций с керамическим каркасом перед окрашиванием осуществляется отдельный обжиг нейтральной глазури. Если результат Вас не устраивает, то любую необходимую коррекцию цвета или степени блеска поверхности реставраций можно очень легко провести с помощью дополнительного глазуровочного обжига. Кроме того, поверхность реставрации можно в любой момент отполировать с помощью порошка пемзы.

Глазури представляют собой «жидкую» керамическую смесь, поэтому их можно наносить и обрабатывать точно так же, как обычные облицовочные керамические материалы.

Даже дополнительное шлифование реставраций непосредственно в полости рта пациента не оказывает негативное влия-



Рис. 37–41. За исключением глазуровочного обжига технология изготовления реставраций жевательных зубов с металлическим (рис. 37, 38) и керамическим (рис. 39–41) каркасом абсолютно идентична.

ние на их внешний вид. Это связано с тем, что прессованное основание очень хорошо проводит и рассеивает свет, вследствие чего оптические свойства дошлифованных участков поверхности практически не изменяются – они ничем не отличаются от соседних участков и не портят эстетические характеристики реставраций.

Еще одним отличием новой системы является повышенная концентрация полевого шпата в стандартных заготовках

для прессования керамики на каркасах из диоксида циркония. Это позволяет оптимизировать условия рассеивания света и улучшить эстетические характеристики изготавливаемых реставраций. На рис. 42–51 представлен краткий обзор результатов использования системы Initial IQ Press-over System для изготовления реставраций различных типов. Для всех реставраций глазурование и обжиг проводились только один раз.



Рис. 42–51. Краткий обзор результатов использования системы Initial IQ Press-over System для изготовления реставраций различных типов. Для всех реставраций глазурирование и обжиг проводились только один раз. **HC**

Продолжение следует...