

В. Czappa

# Стандартное в сочетании с работой на заказ

Эстетика, CAD/CAM, гальванопластика, имплантологическое протезирование, Weigl-техника  
Konfektion trifft auf massarbeit (dental dialogue, 17, 7/2016, p. 60–68) © К. В. Сорокин, перевод

В центре внимания автора статьи выполнение высоких функциональных и эстетических требований пациентки. Для лечения полной адентии верхней челюсти изготавливается съёмная реставрация, а на нижней челюсти с небольшим количеством сохранившихся зубов – несъёмные мостовидные протезы. При этом нужно решить серьёзную проблему, которая заключается в том, чтобы стандартные искусственные зубы реставрации верхней челюсти не выделялись на фоне индивидуально облицованных зубов реставраций нижней челюсти. С помощью искусственных зубов Vita Physiodens удастся сформировать зубной ряд верхней челюсти, гармонично дополняющий по цвету и форме мостовидные протезы нижней челюсти, облицованные керамикой, благодаря чему между двумя разными типами реставраций не наблюдается никаких различий.

Современная зубная техника отличается сочетанием индивидуальных и стандартных компонентов и структур. Прежде всего для требовательных пациентов стандартные решения редко позволяют добиться нужного результата. Здесь решающее значение имеет индивидуальность. Рациональное применение стандартных реставрационных элементов с последующей индивидуальной доработкой позволяет работать более эффективно и добиваться почти бескомпромиссного результата.

## БЕЗОШИБОЧНОЕ РЕШЕНИЕ

С самого начала зубные техники отдавали много времени, усилий, терпения и любви керамической послойной облицовке. Искусственные зубы в прошлом, напротив, зачастую не удоставались столь же пристального внимания. Однако это противоречит современной концепции протезирования, в которой все более высокое значение придается высокоэстетичным съёмным реставрациям. Поэтому совершенно неудивительно, что в описываемом клиническом случае стандартные искусственные зубы премиум-класса Vita Physiodens являются важным компонентом комплексного протезирования. Оптимизированная форма, цвет и материаловедческая концепция этих полихроматичных зубов, несмотря на их «стандартность», позволяют изготавливать индивидуальные реставрации с характерными особенностями. Благодаря объемной форме и естественным

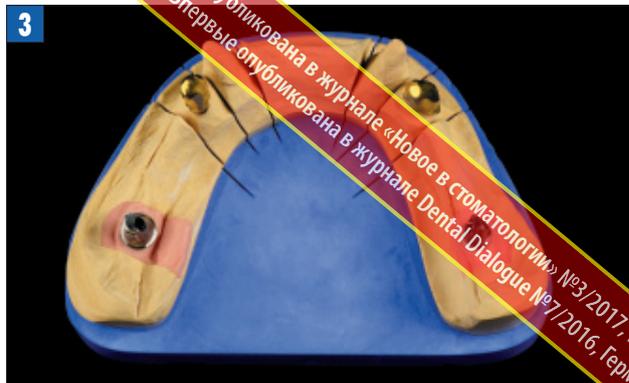
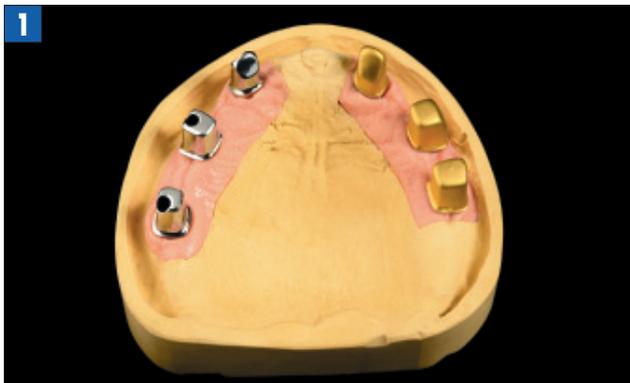
характерным признакам эти искусственные зубы идеально дополняют рабочую концепцию нашей лаборатории.

## ЗУБОТЕХНИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ КЛИНИЧЕСКОГО СЛУЧАЯ И ПЛАНИРОВАНИЕ

61-летняя пациентка обратилась в клинику с пожеланием изготовить новые реставрации. Деловая женщина активно занимается публичной деятельностью и предъявляет очень высокие требования к собственному внешнему виду. Имеющиеся стоматологические реставрации не соответствуют ее эстетическим представлениям и не сочетаются с ее чрезвычайно ухоженным внешним видом. Для максимального комфорта при эксплуатации и надежности пациентка сделала выбор в пользу комплексной имплантологической реабилитации верхней челюсти с изготовлением полного съёмного протеза без небной пластины. На нижней челюсти должны быть установлены несъёмные реставрации, чтобы и здесь обеспечить их оптимальную стабильность.

## ВЕРХНЯЯ ЧЕЛЮСТЬ: КОНЦЕПЦИЯ ДВОЙНЫХ КОРОНОК

На верхней челюсти вводится шесть имплантатов для



- Рис. 1. Модель верхней челюсти с аналогами имплантатов и индивидуальными титановыми абатментами (первичные детали), изготовленными с помощью CAD/CAM-технологий. На них проводится прямое изготовление золотых колпачков (вторичные детали) методом гальванопластики.
- Рис. 2. Гладкая поверхность первичных деталей является основополагающим условием обеспечения долговременного функционирования двойных коронок.
- Рис. 3. Модель нижней челюсти с препарированными опорными зубами 33, 34 и 43, 44, гальваническими колпачками на препарированных зубах и титановыми абатментами на имплантатах в области зубов 47 и 37, которые были зафиксированы для стратегического увеличения количества опорных элементов.

последующего изготовления реставрации с опорой на двойные коронки – Weigl-техника. Индивидуальные титановые абатменты выполняют роль первичных деталей и в сочетании с гальваническими вторичными деталями должны обеспечить достаточно прочную фиксацию съемной реставрации. Преимуществами этого типа реставраций помимо уже упомянутой съемности являются хорошие гигиенические характеристики и свободная фиксация без напряжений. В описываемом случае шесть имплантатов занимают идеальную со статической точки зрения позицию, то есть обеспечивают четырехугольную опору с достаточно широким полигоном.

### НИЖНЯЯ ЧЕЛЮСТЬ: ГИБРИДНЫЕ МОСТОВИДНЫЕ ПРОТЕЗЫ

На нижней челюсти в качестве опорных элементов можно использовать сохранившиеся естественные зубы 33 и 34, а также 43 и 44. Поскольку, кроме резцов, отсутствуют также зубы 35–37 и 45–47, в дорсальной области для реставраций опоры нет. Поэтому на нижней челюсти планируется изготовить один мостовидный протез с опорой на естественные зубы (33 и 43) и два гибридных мостовидных протеза для жевательных зубов (концепция Greifswalder). Гибридный мостовидный протез, или протез с гибридной опорой, представляет собой условно съемную реставрацию, которая опирается как минимум на один естественный зуб (34 и 44) и один имплантат. В качестве альтернативы можно рассмотреть изготовление одиночных коронок с опорой на имплантаты. Преимуществами гибридных мостовидных протезов являются меньшее количество имплантатов и больший комфорт при эксплуатации. Это связано с тем, что из-за отсутствия пар-

донтальных и пульповых рецепторов тактильная чувствительность реставраций с опорой исключительно на имплантаты значительно ниже. Интеграция в реставрацию живых зубов со здоровым пародонтом позволяет сохранить физиологическую тактильную чувствительность. Зубы 33, 34 и 43, 44 подготавливаются к фиксации мостовидных реставраций. Для стратегического увеличения опорных элементов в дистальной части челюсти в области зубов 37 и 47 устанавливаются имплантаты.

### ИЗГОТОВЛЕНИЕ КАРКАСА

Первый шаг – изготовление прототипа реставраций (Set-up), фиксация в полости рта и выполнение необходимых коррекций до полного одобрения пациенткой. Далее их структура фиксируется с помощью силиконовых шаблонов, которые являются основой для выполнения всех последующих рабочих этапов.

### ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ АБАТМЕНТЫ, ДВОЙНЫЕ КОРОНКИ И ГАЛЬВАНИЧЕСКИЕ КАРКАСЫ

С помощью лабораторного сканера проводится оцифровка моделей челюстей со снятыми и зафиксированными Set-up. Полученные данные загружаются в CAD-программное обеспечение для моделирования абатментов. Согласно используемой в данном случае концепции лечения, абатменты имплантатов на верхней челюсти одновременно являются первичными деталями двойных коронок. Поэтому абатменты моделируются конической формы с углом наклона  $2^\circ$  и изготавливаются из титана



Рис. 4. Set-up нижней челюсти определяет планируемую цель, и поэтому...

Рис. 5. ...ее структура фиксируется с помощью силиконового шаблона. Он позволяет контролировать выполнение всех последующих этапов и планировать внутренние элементы конструкции в рамках имеющегося пространства.

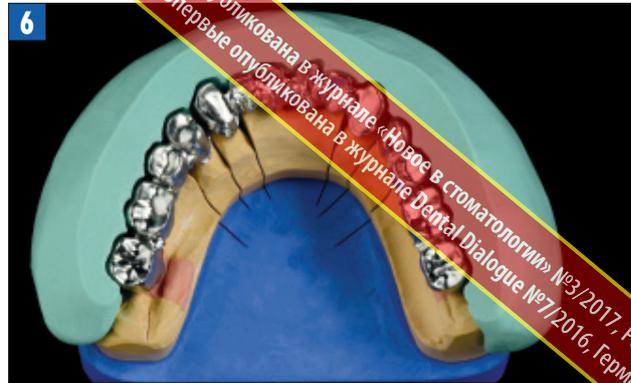


Рис. 6. Металлические каркасы уменьшенной анатомической формы.

Рис. 7. Увеличенный снимок каркаса гибридного мостовидного протеза в четвертом квадранте. Этот тип реставрации опирается на зуб и имплантат.

на лабораторном 5-осевом фрезерном оборудовании. Для длительного сохранения функции двойных коронок необходимо обеспечить идеальную стыковку первичных и вторичных деталей. Для этого фрезерованные первичные коронки с помощью настольного фрезерного станка полируются до зеркального блеска, поскольку даже небольшая шероховатость оказывает негативное влияние на качество и надежность реставрации. После финишной доработки первичных деталей непосредственно на их поверхности методом гальванопластики формируются вторичные детали из чистого золота (рис. 1). Функция/прочность фиксации двойных коронок обеспечивается за счет адгезии. Трибологические свойства пары из титановых первичных деталей и гальванических вторичных каркасов являются эталонными (рис. 2).

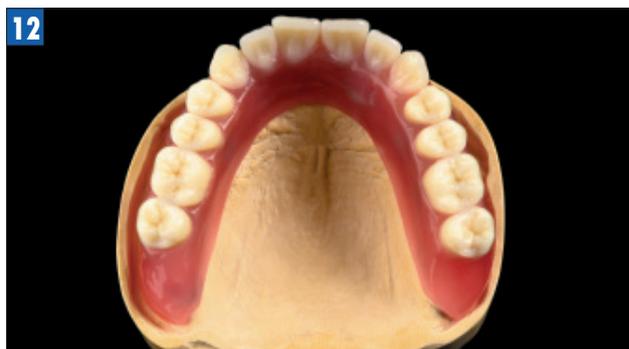
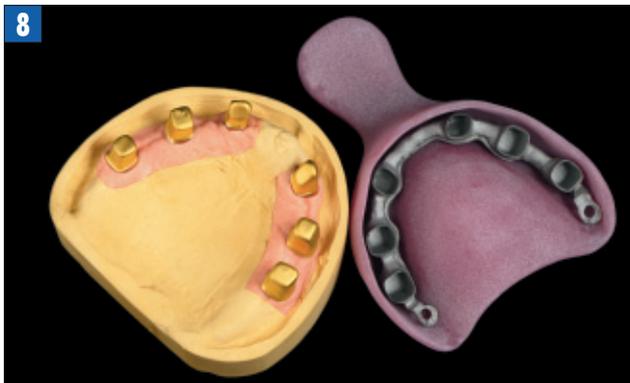
Для имплантатов на нижней челюсти изготавливаются два конических абатмента, а для зубов 44 и 34 – гальванические каркасы. Согласно концепции изготовления гибридных мостовидных протезов по Greifswalder, естественный опорный зуб закрывается гальваническим каркасом, который фиксируется на постоянный цемент, что защищает его от риска возникновения вторичного кариеса. Поверхность гальванического каркаса толщиной 0,2 мм крайне осторожно гуммируется, и таким образом создается основа для условно постоянной фиксации мостовидного протеза (рис. 3).

### ТРЕТИЧНАЯ СТРУКТУРА И КАРКАСЫ МОСТОВИДНЫХ ПРОТЕЗОВ

На основе оцифрованной Set-up с помощью CAD/CAM-технологий моделируются и изготавливаются каркасы трех мостовидных протезов нижней челюсти в уменьшенной анатомической форме из сплава, не содержащего благородных металлов (рис. 4–7).

1. **Гибридный мостовидный протез:** имплантат в области зуба 47 (абатмент) и зуб 44 (гальванический каркас).
2. **Гибридный мостовидный протез:** имплантат в области зуба 37 (абатмент) и зуб 34 (гальванический каркас).
3. **Мостовидный протез с опорой на естественные зубы:** от зуба 33 до зуба 43.

Для реставраций верхней челюсти моделируется классическая третичная структура, которая затем отливается по традиционной технологии из сплава, не содержащего благородных металлов (Quattro Steel Soft, Goldquadrat). Для обеспечения свободной, без напряжений фиксации литой третичной структуры на гальванических каркасах они предварительно покрываются слоем дистанционного лака (100–150 мкм).



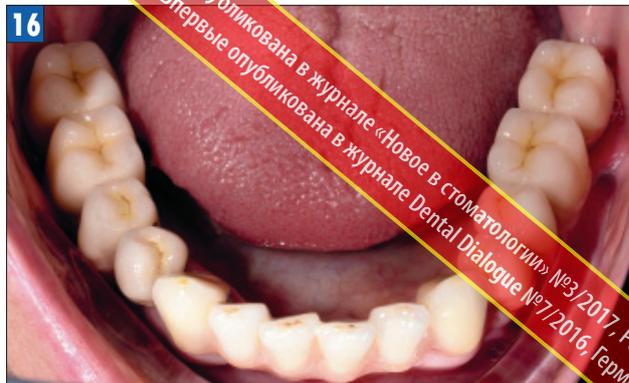
- Рис. 8. Основные компоненты реставрации верхней челюсти подготовлены для примерки в клинике: первичные и вторичные детали, литая третичная структура и индивидуальная слепочная ложка.
- Рис. 9. Увеличенный снимок облицованного керамикой гибридного мостовидного протеза в третьем квадранте.
- Рис. 10. Облицованный керамикой мостовидный протез передних зубов: сочетание тонкой текстуры и гомогенности керамики приводит к тому, что свет на поверхности очень естественно преломляется и отражается.

- Рис. 11. Искусственные зубы Vita Physiodens отличаются естественным объемом и характеристиками поверхности.
- Рис. 12. Реставрация с двойными коронками: вид со стороны поверхности окклюзии. Отсутствие небной пластины не только повышает комфорт при эксплуатации, но и позволяет избежать искажения вкусовых ощущений.
- Рис. 13. Реставрация верхней челюсти: вид со стороны базовой поверхности. Гальванические вторичные детали были вклеены в литой третичный каркас непосредственно в полости рта до окончательного изготовления внешней конструкции.

Для склеивания третичной структуры с гальваническими каркасами, которое производится в полости рта пациентки, в клинику отправляются следующие компоненты (рис. 8):

- Первичные детали: индивидуальные титановые абатменты.
- Вторичные каппы: гальванические каркасы.
- Третичная структура: литой EMF-каркас.
- Слепочная ложка: индивидуальная ложка, которая изготавливается на модели с установленной третичной структурой.

После фиксации абатментов стоматолог устанавливает на них гальванические каркасы, контролирует точность их фиксации и склеивает каркасы с третичной структурой (внутриротовое соединение). После отверждения клея третичная структура извлекается из полости рта, и проводится тщательное удаление излишков клея. С помощью фиксирующего слепка с установленной третичной структурой клиническая ситуация переносится в лабораторию. Изготовленная на основе этого слепка модель гарантирует точность фиксации внешней конструкции реставрации в полости рта. Таким образом, теперь мы можем сконцентрироваться на тонкой эстетической работе.



- Рис. 14. Искусственные зубы верхней челюсти идеально сочетаются с индивидуальной керамической облицовкой мостовидных протезов нижней челюсти.
- Рис. 15, 16. Зафиксированная телескопическая реставрация верхней челюсти и три металлокерамических мостовидных протеза нижней челюсти.
- Рис. 17. Реставрации верхней и нижней челюсти в полости рта пациентки. Удачное сочетание стандартных и индивидуальных компонентов позволило удовлетворить пожелание пациентки по изготовлению эстетичных реставраций.

## ФОРМИРОВАНИЕ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЭСТЕТИКИ

### Керамическая облицовка

Три каркаса мостовидных протезов для реставраций нижней челюсти облицовываются керамикой. Для этого используется тонкоструктурная керамика на основе полевого шпата Vita VM 13, которая очень хорошо зарекомендовала себя при практическом применении в нашей лаборатории. Эта керамика позволяет сравнительно просто и быстро выполнять естественную послойную облицовку (рис. 9). Для облицовки области искусственных мягких тканей используются десневые массы различного цвета. Облицованные металлокерамические мостовидные протезы демонстрируют живую игру цвета, естественность идет изнутри (рис. 10). Гомогенность керамики и филигранная текстура обеспечивают преломление и отражение света – почти как у естественных зубов.

### Стандартные искусственные зубы и облицовка десневой части

Чтобы мостовидные протезы на нижней челюсти с керамической облицовкой сочетались со съемной реставрацией верхней челюсти, ее зубной ряд нужно сформировать соответствующим образом. При этом характеристики стандартных искусственных зубов Vita Physiodens оказывают решающее влияние на гармоничность конечного результата. Благодаря структуре материала зубов Physiodens (MRP, Microfiller Reinforced

Polyacrylic) они обеспечивают не только высокий комфорт при жевании, но и обладают также высокой стойкостью к абразивному износу. Гарнитуры зубов для верхней челюсти содержат передние зубы 21 различной формы. С помощью карты форм можно подобрать наиболее подходящие зубы и установить их. После подготовки поверхности каркаса изготавливается полимерный базис внешней конструкции.

Благодаря своей объемной, анатомической и выразительной форме зубы Vita Physiodens выглядят как естественно выросшие зубы (рис. 11). Характерные кромки межзубных пространств, выпуклая губная поверхность, естественная кривизна поверхностей и характерная морфологическая структура напоминают индивидуально облицованные зубы. По оптическим свойствам эти полимерные зубы также можно смело сравнивать с облицованными протезами нижней челюсти. Они демонстрируют плавное распределение цвета в направлении от пришеечной области к кромке режущего края. Кроме того, эти стандартные искусственные зубы по богатой различными нюансами игре цвета вполне сопоставимы с керамической облицовкой.

Большое внимание было уделено искусственным мягким тканям, поскольку съемная реставрация ни в коем случае не должна выглядеть как «пластиковый протез». Современные полимерные облицовочные материалы позволяют сформировать индивидуальный и близкий к естественному внешний вид мягких тканей. Десневая часть реставрации моделируется как сочетание выпуклых и вогнутых поверхностей с имитацией альвеолярных отростков и десневых сосочков. Многоцветная струк-

Опубликована в журнале «Новое в стоматологии» №3/2017, Россия.  
Впервые опубликована в журнале Dental Dialogue №7/2016, Германия

тура мягких тканей дополняет эстетический результат. При полировании естественное профилирование зубов Physiodens, а также их микро- и макротекстура полностью сохраняются; это важнейшее требование, которое мы предъявляем к искусственным зубам. Реставрация верхней челюсти с двойными коронками и мостовидные протезы с керамической облицовкой нижней челюсти после заключительного контроля отправляются в клинику (рис. 12–14).

При фиксации реставрации верхней челюсти в полости рта пациентки наблюдается идеальное скольжение. Внешняя конструкция легко снимается и устанавливается и одновременно демонстрирует надежную фиксацию. Мостовидный протез передних зубов нижней челюсти с опорой на естественные зубы фиксируется постоянно, а гибридные мостовидные протезы – полупостоянно. Очень естественно выглядят готовые реставрации в полости рта (рис. 15–17).

## РЕЗЮМЕ

Сочетание различных концепций протезирования – реставрация с двойными коронками, мостовидный протез и гибридные мостовидные протезы – позволило добиться функционального, гармоничного и прежде всего естественного результата. Нам удалось удовлетворить высокие требования пациентки и предоставить ей реставрации верхней и нижней челюсти, которые одновременно являются и высокоэстетичными, и физиологичными. Полимерные искусственные зубы премиум-класса Vita Physiodens стали очень хорошим дополнением к естественной керамической облицовке мостовидных протезов нижней челюсти. То, что нам удалось найти оптимальный баланс между «стандартностью» и «индивидуальностью», стало возможным благодаря нашему техническому мастерству, правильному выбору конструкций реставраций и применению адекватных материалов.

В статье упомина-

ются:

Категория	Название	Производитель
Слепочный материал	Imregum	3M Espe
Постановочный, моделировочный воск	Cavex 3 up regular	Cavex
Композитный цемент	Vita Vitre CC	Vita Zahnfabrik
Абатменты	Dedicam	Camlog
EMF-сплав для каркасов мостовидных протезов	Quattro Disc NEM Soft	Goldquadrat
EMF-сплав для третичной структуры	SAE-Oкта-MvS	SAE Dental
CAD-программное обеспечение	Straumann Cares	Straumann
CAM-программное обеспечение	Datron CAM	Datron
Сканер	7Series	Straumann
Фрезерное оборудование	Datron D5	Datron
Система имплантатов	Sky-Implantatsystem	bredent
Система гальванопластики	AGC MicroVision	Wieland Dental + Technik
Пластичный силикон	Platinum 85	Zhermack
Модельный гипс	Alpenrock	Amann Girrbach
Облицовочная керамика, зубы	Vita VM 13	Vita Zahnfabrik
Облицовочная керамика, мягкие ткани	Gingiva Kit	Vita Zahnfabrik
Литьевой сплав	SAE-Oкта-MvS	SAE Dental
Заготовки сплава для фрезерования	Quattro Disc NEM Soft	Goldquadrat
Искусственные зубы	Physiodens	Vita Zahnfabrik
Полимерный материал для базиса протеза	Prem EcoLine	Merz Dental
Воск для Set-up	Sherapro Wax	Shera
Десневая маска, мягкая	Gingifast	Zhermack



**Björn Czappa**

Зубной техник-мастер, член DGZI, владелец собственной лаборатории M.C. Zahntechnik GMBH.

Для контактов: info@mc-zahntechnik.de  
www.mc-zahntechnik.de  
Тел.: +49 441 96196-1  
Факс: +49 441 96196-33

NC