



## Одноэтапная концепция: философия, особенности и протокол имплантации

**П. В. Полупан**, руководитель клиники Dental-Studio; ведущий специалист White-Clinic; клинический ординатор кафедры челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии ГБУЗ МО «МОНИКИ им. М. Ф. Владимирского»; член стоматологических ассоциаций European Association for Cranio-Maxillo-Facial Surgery, Московская областная ассоциация стоматологов и челюстно-лицевых хирургов, Российско-болгарское стоматологическое общество; врач-консультант

### **Single-phase implantation concept: philosophy, specifics and protocol**

Polupan P. V., Moscow Region Research Clinical Institute n. a. M. F. Vladimirovskiy (MONIKI)

#### Резюме

Автором с помощью анализа литературных данных и на основании собственных наблюдений обосновывается применение одноэтапной концепции и одноэтапных имплантатов и показываются преимущества перед общепринятой методикой двухэтапного протокола протезирования дефектов зубных рядов на имплантатах.

Ключевые слова: **дефекты зубных рядов, имплантация, одноэтапная концепция имплантации, одноэтапный протокол имплантации, планирование, одноэтапные имплантаты, монолитные имплантаты.**

#### Summary

The author of using literature data and on the basis of their own observations justified the use of single-stage concept and one-phase implants and shown advantages over the conventional two-stage procedure protocol prosthetic dentition defects on implants.

Keywords: **dental defects, implantation, single-phase implantation concept, single-stage protocol, planning, single-stage implants, one-phase implants.**

### Введение

Традиционный метод замещения зубов с помощью съемных или мостовидных протезов имеет свои ограничения и не всегда обеспечивает необходимое качество жизни. Поэтому потребность в более долговечных и удобных решениях сегодня актуальна как никогда ранее.

Объемы имплантологических процедур, как и предсказывали, в последние годы заметно увеличились. Согласно исследованиям, спрос на установку ортопедических конструкций на имплантатах должен превысить спрос на все прочие виды стоматологической

помощи [1, 2]. По оценке ведущего консалтингового агентства Morgan Stanley, цены на рынке в сегменте имплантатов за последние годы снизились и пока изменение этой тенденции не ожидается, что также способствует распространению этого метода [3].

В 2012 году европейский рынок зубных имплантатов, абатментов и асистирующей компьютером хирургии превысил 1 млрд долларов (немного больше, чем в США). И его рост продолжается, особенно на развивающихся рынках. Рынок дентальных имплантатов и костнопластических материалов является

наиболее быстро растущим сегментом в сфере стоматологических технологий [4].

Дентальные имплантаты активно применяются в клиниках всего мира. И это заставляет искать более простые и рациональные схемы их применения. При этом необходимо оставаться в рамках хирургических протоколов операции, подтвержденных клиническим опытом. Развитие метода идет по пути уменьшения травматичности, снижения стоимости, уменьшения сроков ожидания окончания лечения и увеличения срока службы конструкций.

Надо отметить, что желания врачей и пациентов при опросе об имплантологическом лечении, во многом совпадают (табл. 1).

Перспективным направлением является применение одноэтапной концепции и монолитных имплантатов, которые хорошо зарекомендовали себя в мировой практике. Часто они используются как альтернатива традиционному протоколу. В литературе чаще и чаще появляются посвященные этому работы [5–13].

**Таблица 1**  
Ожидания и требования к дентальной имплантации

Что хотят пациенты?	Что нужно докторам?	Совпадения
Безболезненность	Простота в работе	
Зубы («побыстрее»)	Недолгий процесс обучения	
Новейшие технологии	Использование новых технологий	✓
Высокие медицинские стандарты	Высокие технические стандарты продукции	✓
Результат надолго	Безопасность для здоровья	
Эстетичность	Высокая эстетичность	✓
Доступность цены	Минимальная стоимость	✓

И сегодня практически все ведущие имплантационные системы имеют в своей линейке одноэтапные (монокоронные) имплантаты.

### Клиническая философия имплантации

Показанием к имплантации является адентия во всех ее формах. А список противопоказаний в настоящее время значительно уменьшился, многие из них стали относительными. В случае наличия сопутствующих заболеваний, увеличивающих риск неудачи, мы не отказываем в имплантации, а только предупреждаем о возможных последствиях и рекомендуем коррекцию и наблюдение у соответствующего специалиста.

Конечной целью имплантации является именно протезирование — ортопедическая конструкция, то есть *новые зубы пациента*. Необходимо все взвесить, обсудить с пациентом различные варианты.

Стремление некоторых врачей во что бы то ни стало провести имплантацию (иногда удаляя для этого зубы, вполне подлежащие лечению!) можно объяснить только недостатком клинического опыта. Имплантат — это всего лишь искусственная опора для протезирования и не всегда имеет преимущество перед естественными опорами. *А сама имплантация является средством, а не целью* лечения. Стремление к усложнению плана лечения не всегда оправданно клинически, этически и экономически, а многие пациенты воспринимают его как простое желание врача заработать [14]. А если сложное лечение

не гарантирует эстетический долгосрочный конечный результат, более простой и надежный путь является предпочтительным.

### Немного о дизайне

Интересно, что история современной имплантологии начиналась с одноэтапных имплантатов (рис. 1). В первой половине XX века применялись различные материалы и конструкции имплантатов с крайне нестабильными результатами. Позже, когда от различных экспериментов перешли к практическому использованию, самым популярным материалом для имплантатов стал «Виталлиум», стоматологический кобальто-хромовый сплав [15].

После многочисленных исследований работ и оформления теории остеоинтеграции произошел прорыв концепции *винтовых конструкций* из титана [16–20]. Предложенный Р. — I. Branemark двухэтапный протокол установки и разборные винтовые имплантаты стали классическими и успешно используются по сей день. *Невинтовые конструкции* имплантатов (цилиндрические, пирамидальные, полые, поднадкостничные, лезвиевидные и т. п.) постепенно утратили свое значение и сейчас почти не применяются.

*Сегодня золотым стандартом является применение титановых винтовых имплантатов*. Кроме их традиционной разборной конструкции, существуют неразборные (*монокоронные, одноэтапные*) имплантаты.

### Немного об остеоинтеграции

Основным условием долговременного функционирования дентальных имплантатов является успешная остеоинтеграция. Ее феномен подробно исследован и описан на титановых поверхностях [20], хотя в последнее время отмечается рост производства имплантатов из оксида циркония, для поверхности которых, по некоторым данным, также характерна остеоинтеграция [21, 22].

**Полная неподвижность** после установки *является основным условием* остеоинтеграции титановых имплантатов. В противном случае может произойти фиброинтеграция, что не гарантирует долгосрочный успех [5, 15, 20, 23–26]. Поэтому механическая ретенция сразу после установки (первичная стабилизация) должна быть максимальной, она удерживает имплантат вплоть до завершения процесса остеоинтеграции (вторичная стабилизация) и является залогом ее успешного наступления.

Нужно отметить, что только титановая поверхность с умеренной степенью шероховатости ( $R_a$  более 2 мкм;  $R_m$  менее 10 мкм) обладает проверенной эффективностью, а существующее множество всевозможных *нетитановых* поверхностей не имеет доказанного долгосрочного успеха [26–31]. Этим можно объяснить постоянные поиски «секрета» идеальной поверхности и регулярную смену её «философии» у различных фирм-производителей.

Биоактивные покрытия внутренней части дентальных имплантатов демонстрируют неплохие результаты в краткосрочной

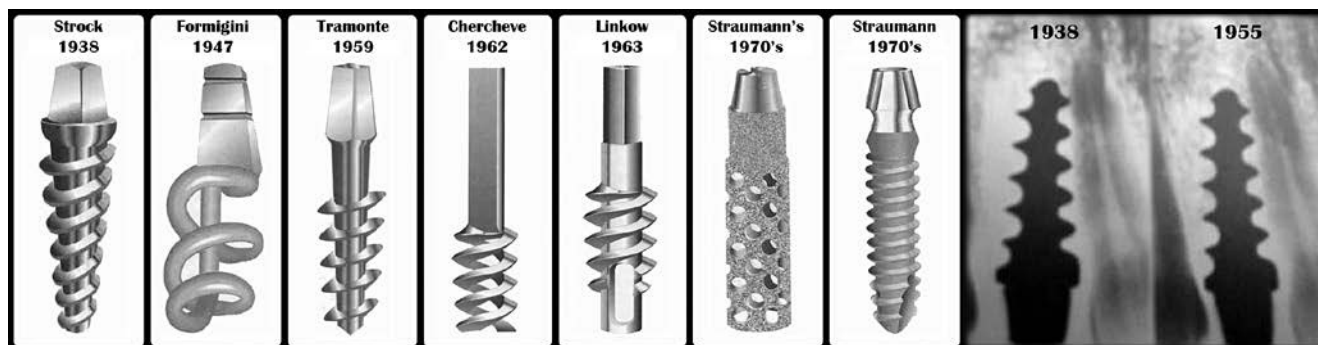


Рисунок 1. Дизайн имплантатов 1930–1970-х годов и один из первых контрольных R-снимков.

Таблица 2  
Сравнительная характеристика одноэтапного и двухэтапного протоколов имплантации

Некоторые характеристики протоколов имплантации	Одноэтапный протокол	Двухэтапный протокол
Количество этапов операции / хирургических инструментов	+	-
Простота алгоритма установки	+	-
Атравматичность	+	-
Длительность операции	✓ = ✓	
Риски во время заживления	-	+
Количество / сложность манипуляций при протезировании	+	-
Сроки полной реабилитации	+	-
Экономичность имплантации	+	-

перспективе, однако недостаточно проверены в долгосрочной. Что происходит после резорбции поверхностных покрытий, остается невыясненным [32–35].

### Особенности одноэтапного хирургического протокола

Различают *одноэтапный* и *двухэтапный* хирургические протоколы установки дентальных имплантатов.

Двухэтапный протокол является сейчас самым популярным. Он подробно описан в литературе и состоит из двух разнесенных во времени операций: установки имплантата и его раскрытия.

**Одноэтапный протокол** подразумевает только одну операцию и трансгингивальное заживление. Из хирургической части исключается второй этап операции имплантации — раскрытие имплантата, а внекостная часть (абатмент, формирователь десны) позиционируется сразу, во время установки имплантата.

Одноэтапно можно устанавливать как *монолитные*, так и *разборные* имплантаты. При установке клас-

сических разборных имплантатов по *одноэтапному* протоколу формирователь десны или абатмент фиксируется сразу. При этом у различных систем могут быть отличия в тактических рекомендациях и последовательности используемых инструментов, но в целом *одноэтапный хирургический протокол ничем не отличается от двухэтапного*.

При сравнении основных характеристик протоколов имплантации можно сделать вывод, что одноэтапная методика является хорошей альтернативой и во многом превосходит двухэтапную (табл. 2).

Не следует путать одноэтапную имплантацию с одномоментной и мини-имплантацией.

**Одномоментная имплантация** — это установка импланта сразу же после удаления зуба. Может проводиться как по одноэтапному, так и двухэтапному протоколу. Такую имплантацию называют также *непосредственной*, она очень широко применяется сегодня и несет в себе много дополнительных рисков, требует высокой квалифика-

ции имплантолога, так как при ней почти всегда нужна пластика мягких тканей [36].

**Мини-имплантатами** называются имплантаты маленького диаметра (до 2,5 мм), которые устанавливаются одноэтапно и чаще всего бескровно, то есть без разреза (отслаивания лоскута). К сожалению, такой способ установки зачастую ведет к их потере ввиду «слепоты» позиционирования в альвеолярном гребне [37–39]. Их малый диаметр часто недостаточен для долговременной нагрузки, поэтому их временное использование более целесообразно.

### Дизайн и особенности одноэтапных имплантатов

*Одноэтапный* имплантат имеет те же части, что и двухэтапный: внутрикостную и абатмент; но при этом они соединены монолитно. Это позволяет устанавливать их более агрессивно, делая спрединг кости в сложных случаях. Они активно используются в качестве альтернативы при сильной атрофии (узкий альвеолярный гребень), покрывая большее количество клинических ситуаций. Это позволяет уходить от костной пластики и сокращать тем самым сроки лечения. Монолитные имплантаты менее требовательны к количеству и качеству кости, но требуют значительно большего внимания при установке [5–13].

Функционально *монолитная структура гораздо надежнее разборной*. Здесь исключены такие проблемы, как раскрутка абатмента, перелом фиксирующего винта или имплантата, а само отсутствие

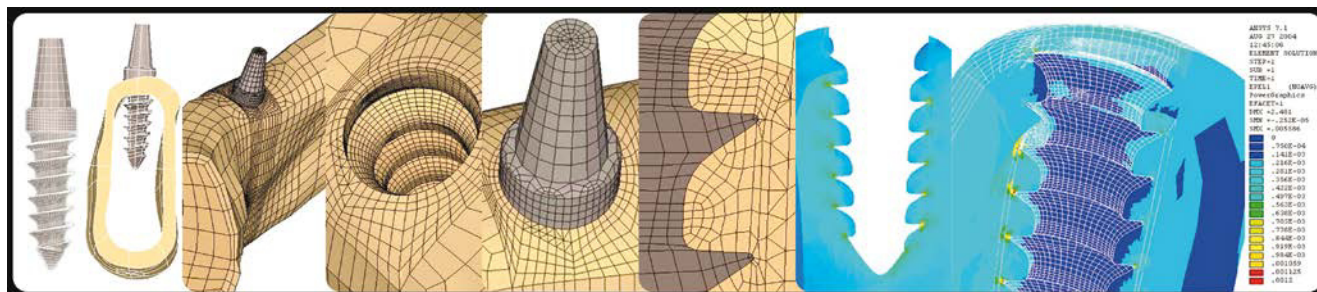


Рисунок 2. Схема математической модели расчета распределения жевательных нагрузок методом конечных элементов.



микрощели в месте соединения исключает бактериальное загрязнение и, как следствие, появление неприятного запаха и развитие периимплантита [5, 7, 15, 23, 26, 36].

Одноэтапные имплантаты обычно имеют коневидную (конусную) форму и *агрессивный дизайн резьбы*. Такая резьба *обеспечивает очень высокую первичную стабильность*, а математический анализ методом конечных элементов показал, что распределение жевательной нагрузки равномерно по всей площади поверхности. Агрессивная резьба с большой высотой профиля создает достаточную *стабильность даже в кости с преобладанием губчатой структуры* (тип D4 по Leckholm/Zarb, 1985) вплоть до наступления остеоинтеграции. К тому же такая форма резьбы увеличивает площадь контактной поверхности. Функциональная площадь поверхности имплантата  $4,5 \times 12,0$  мм составляет приблизительно  $220 \text{ мм}^2$  и соответствует цилиндру  $5,8 \times 12,0$  мм (рис. 2).

Еще одной особенностью является то, что диаметр сформированного костного отверстия всегда *значительно меньше диаметра имплантата* (для имплантата диаметром 4,5 мм составляет всего 3 мм), что позволяет устанавливать такие имплантаты в более тонкий альвеолярный гребень, производя круговое уплотнение и раздвижение кости самим имплантатом во время установки (аутоспрединг). Это помогает избегать таких сложных манипуляций, как костная пластика с ее часто разочаровывающими результатами. При этом монолитный имплантат устанавливается с необходимым для этого усилием без риска его перелома, даже если это значительно превышает 50 Нсм, максимально допустимых у всех двухэтапных конструкций.

Характерное отличие одноэтапных имплантатов — это *единая ортопедическая платформа для всех диаметров*. Это упрощает врачу протезирование и облегчает работу зубному технику. Имплантаты различных диаметров отличаются лишь шириной уступа абатмента.

Таблица 3  
Сравнительная характеристика одноэтапных и двухэтапных имплантатов

Некоторые характеристики имплантатов	Одноэтапный (монолитный) имплантат	Двухэтапный (разборный) имплантат
Самоуплотнение кости (аутоспрединг)	+	+ -
Возможность изменения угла установки имплантата	+	-
Возможность установки в узкий альвеолярный гребень	+	-
Возможность изменения угла абатмента	+ -	+
Требования к параллельности опор	✓	
Бактериальная контаминация соединения		✓
Риск разлома имплантата		✓
Риск подвижности после установки	✓	
Риск подвижности после протезирования		✓
Сложность удаления имплантата при необходимости		✓
Единая ортопедическая платформа	+	+ -
Простота изготовления коронки	+	+ -
Риск раскрутки винта абатмента		✓
Экономичность протезирования	+	-

Надо отметить, что *себестоимость одноэтапной имплантации невысока* и складывается из минимального набора расходных материалов и хирургических инструментов. *А сложность изготовления коронки на имплантате и на зубе не отличаются* [41].

При протезировании на одноэтапных имплантатах могут применяться различные виды конструкций: несъемные (коронки, мостовидные протезы), съемные (частичные и полные с замковым, телескопическим, балочным креплением).

Существует мнение, что одноэтапные дентальные конструкции наиболее эффективны в сложных случаях, в том числе при немедленной имплантации [6–14, 23, 40].

Краткое сравнение разборных и монолитных имплантатов приведено в следующей таблице (табл. 3).

### Планирование и подготовка к одноэтапной имплантации

Планирование в реабилитации пациента занимает принципиальное место. Успех или неудача лечения зависят во многом от этого.

После изучения клинической ситуации при внешнем осмотре и в полости рта данных ортопантограммы, прицельных снимков, КТ, изготовления диагностических моделей

определяется вид ортопедической конструкции, а затем количество, места установки, длина и диаметр имплантатов.

Известно, что биомеханически распределение напряжений в костной ткани при имплантации аналогично распределению напряжений в однокорневом зубе, то есть имплантат представляет из себя искусственную корневую опору. Руководствуясь этим, мы выбираем необходимое количество опор и места их размещения. Желательно иметь в своем арсенале достаточное количество имплантатов разных размеров. Во время операции возможны изменения и неожиданности, поэтому *имплантат, приготовленный вами на операцию, не должен быть единственным или последним*.

Необходимо сразу проверить межокклюзионную межальвеолярную высоту в местах установки имплантатов. Поскольку абатменты будут позиционированы сразу, стоматолог-ортопед должен быть уверен, что планируемым конструкциям достаточно места.

Для успеха всего лечения очень важно установление доверительных отношений в коммуникации пациент — врач, так как эмоциональное восприятие для пациента не менее важно, чем визуальное или функциональное [42].

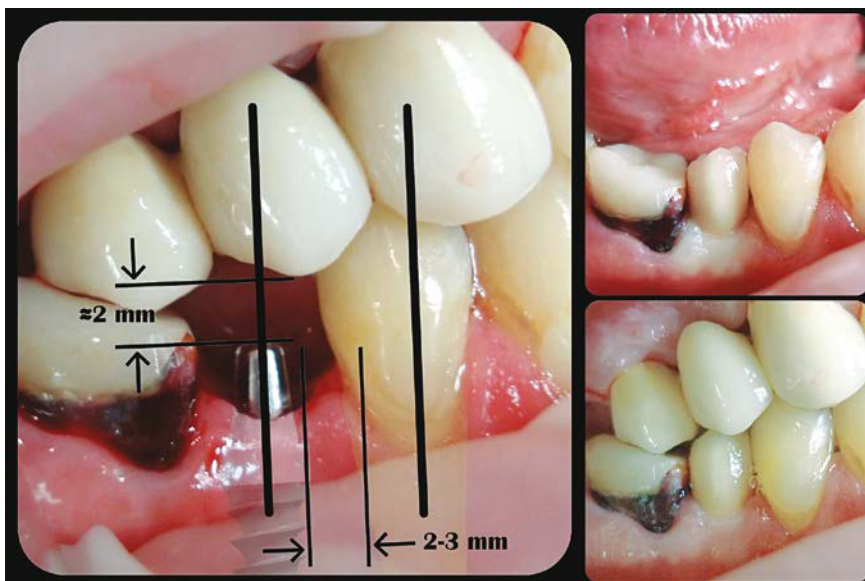


Рисунок 3. Положение одноэтапного имплантата и межжюкклизюионная высота при установке.

### Особенности установки одноэтапных имплантатов

Отличается ли чем-то хирургическая методика в одноэтапной имплантации?

Нет. И все общие законы и правила хирургии здесь должны соблюдаться.

Позиция имплантата, его наклон (особенно в эстетической зоне) и параллельность установки очень важны, от этого зависят сложность и качество протезирования. В этом отношении монокоронные имплантаты требуют от врача высокой квалификации и внимательности при установке.

Поэтому особенностью хирургического этапа является *чрезвычайная важность правильного позиционирования* имплантатов во время установки (место и наклон), поскольку исправить его с помощью угловых абатментов уже не удастся. Идеальным положением оси имплантата является жевательная ось будущего зуба, и основная задача зубного протеза, укрепленного на имплантатах, состоит в том, чтобы нагрузки от противоположных зубов в состоянии окклюзии передавались на имплантат строго по вертикальной оси [43].

Расстояния между корнями естественных зубов и имплантатами должны быть достаточными для питания, чтобы костная перегородка между их краями была не менее 2 мм.

Частой ошибкой является чрезмерная удаленность имплантата от ближайшего естественного зуба.

Поскольку даже при использовании навигационных техник запланированное и фактическое расположение и ориентация имплантата почти всегда отличаются друг от друга, оперирующему хирургу необходимо самостоятельное видение будущего протезирования [37–39]. У врачей, имеющих ортопедический опыт, это не вызывает сложностей и лучше всего получается у имплантологов, самих занимающихся протезированием на имплантатах.

Разрез проводится по вершине слизистой альвеолярного гребня (можно несколько язычнее для создания вестибулярного избытка мягких тканей) и внутрибороздково вокруг естественных зубов. Такие раны заживают быстрее, гораздо косметичнее, не оставляют тяжелей и рубцов на переходной складке. Старайтесь избегать вертикальных разрезов и трапецевидных лоскутов.

Использование *pinch*-техники (мукотомов) и установка имплантатов без разреза выглядят очень соблазнительно, привлекают своей бескровностью и кажущейся простотой, но риск неудачи приживления значительно увеличивается. Кроме этого, возможно непрогнозируемое заживление десневой манжетки, и контур мягких тканей в этом слу-

чае может оказаться неэстетичным. Контур прорезывания имплантата (коронки), поддержка мягких тканей и позиция уступа принципиально важны для эстетики при протезировании. Толщина мягких тканей вокруг шейки имплантата (биологическая ширина) должна быть достаточной. Ее объем можно увеличить пластикой местными тканями, пересадкой десневого трансплантата и техник направленной тканевой регенерации.

Во время установки контролируется глубина погружения, граница шероховатой и полированной поверхностей погружается в кость на 1–2 мм, учитывая будущую травматическую атрофию гребня. После этого обязательно проверка межжюкклизюионной высоты в положении центральной окклюзии. Разобщение абатмента и его антагониста в полости рта должно быть безусловным и видимым на 1–3 мм, необходимыми для будущей коронки (рис. 3).

Трансгингивальное заживление не отличается по времени от погружного, но более рискованно из-за контакта имплантата с полостью рта. Поэтому нужно подойти более ответственно к правильному формированию лоскутов, надежному ушиванию краев раны и отсутствию их натяжения, гигиене полости рта. Нагрузка на трансгингивальную часть имплантата является нефункциональной (условной) и в некоторой степени способствует физиологическому ремоделированию кости вокруг установленного имплантата.

### Особенности протезирования на одноэтапных имплантатах

Ортопедический протокол значительно отличается от двухэтапного.

При правильном позиционировании протезирование на одноэтапных имплантатах не вызывает затруднений и отличается простотой и надежностью.

Как это происходит?

При отсутствии осложнений спустя 8–12 недель после операции *бескровно устанавливаются силиконовые колпачки-формователи десны* (рис. 5) и уже через

2–3 дня снимается одномоментный двухслойный силиконовый оттиск с помощью *стандартной* слепочной ложки и пластиковых трансферных колпачков («техника закрытой ложки»). Техника «открытой ложки» и прикручиваемых трансферов в этом протоколе не применяются, к тому же простой прямой оттиск с абатмента намного лучше традиционной техники открытой ложки [44].

Для точного прилегания мягких тканей к коронке желателно изготовление гипсовой модели с десневой маской. При необходимости изготавливаются временные пластмассовые коронки, которые выводятся из прикуса; в окклюзии они могут находиться только после наступления остеоинтеграции. Их изготовление с использованием стандартных акриловых колпачков занимает не более пяти минут.

Проблема непараллельности очень актуальна при большом количестве установленных имплантатов, её можно решить с помощью индивидуальных абатментов (в том числе из оксида циркония), изготовленных на стандартную платформу монокристаллических имплантатов и являющихся переходными телескопическими конструкциями. Это очень эффективное решение для тотального протезирования на имплантатах при полной адентии (рис. 4).

Неудачные углы установки и значительная конвергенция имплантатов (свыше 25 градусов) вызывают сложности при протезировании. Исправить угол установки можно двумя способами:

1) врач препарирует абатмент непосредственно во рту обычными борами перед снятием слепка (он в таком случае снимается без трансферных колпачков, как со своих зубов);

2) врач снимает слепок, и уже техник обрабатывает абатмент аналога имплантата на гипсовой модели, изготавливает протез, маркирует места фрезеровки или делает ключ из моделировочной пластмассы (паттерн-резин).

Стоимость зуботехнических работ на монокристаллических имплантатах аналогична стоимости стандартных работ



Рисунок 4. Тотальное протезирование верхних зубов с помощью имплантатов и телескопической системы крепления.

на естественных зубах, поскольку не требуется покупки самого абатмента, специальных фрез для его обработки и самого процесса его снятия (установки).

Несъемные конструкции цементируются на стандартный цемент: композитный, стеклоиономерный, поликарбоксилатный, цинкфосфатный. При фиксации коронок часто используют цемент для временной фиксации; такую конструкцию всегда можно снять, но степень фиксации достаточна, если изготовленная конструкция прецизионна.

**При несъемном протезировании на имплантатах крайне нежелательно их объединение с естественными зубами** из-за значительной разницы в подвижности. Изготовление таких конструкций возможно только в крайних случаях, с предупреждением пациента о риске и необходимости регулярного контроля.

#### Заключение

Имплатация занимает все большее место в практике врачей-стоматологов и признается самым перспективным направлением в развитии нашей специальности. Одноэтапная концепция получает признание и все более распространяется в имплантологии.

Одноэтапный протокол имплантации ничем не отличается от двухэтапного, объединяет в себе его первый и второй этапы и включает те же хирургические манипуляции, что и двухэтапный, за исключением операции раскрытия имплантата. Он требует от врача умения рассчитывать на шаг вперед.

Он характеризуется простотой и минимумом хирургических шагов, не уступая в эффективности лечения. Меньшее количество этапов сокращает общий хирургический протокол и время реабилитации в целом.

Основной особенностью одноэтапных имплантатов является их монокристаллическая агрессивная резьба. Поскольку законы остеоинтеграции одинаково работают на титановых поверхностях независимо от протокола, **до наступления остеоинтеграции принципиально важна первичная стабилизация**, которая является ее условием и фиксирует имплантат до ее наступления. Агрессивная резьба увеличивает первичную стабильность. Одноэтапные (монокристаллические) имплантаты более просты в протезировании, но требуют от врача более точного позиционирования во время операции. Поэтому наличие ортопедического опыта у оперирующего хирурга желателно и обеспечивает простоту дальнейшего протезирования. Из-



готовление несъемных ортопедических конструкций и их себестоимость не отличаются от таковых на естественных зубах.

Результаты лечения напрямую зависят от опыта, знаний и мастерства врача, а не от применяемого протокола имплантации.

Применение одноэтапных имплантатов является недорогой и простой альтернативой классической двухэтапной методике, особенно в сложных клинических случаях, требующих простых решений.

#### Список литературы

1. *Implant-Based Dental Reconstruction: The Worldwide Implant and Bone Graft Market.* // Sep 1, 2005 Sep 1, 2005.—180 Pages.—<http://www.kaloramainformation.com/Implant-Based-Dental-1099235/>
2. Dov M. Almog The etiology of various types of failure modes in oral implantology. // *J. CAD/CAM.*—№ 4, 2012.
3. Michael K. J. Dental Implants. Competitive Landscape Worsening: Pain to Increase. // *Morgan Stanley Research Europe.*— March 26, 2013.
4. *European Market for Dental Implants, Final Abutments and Computer Guided Surgery 2012.* // iData Research, Inc.— March 1, 2012.— 281 Pages — SKU: IDR3806523. <http://www.marketresearch.com/iData-Research-Inc-v3689/Europe-Dental-Implants-Abutments-Computer-6846633/>
5. Полупан П. В. Одноэтапная имплантация — новый горизонт в имплантологии. *Dental Tribune Россия.* 2014; 1 (13): 6–8.
6. Kurrek A. Implantologischer Einsatz eines präfabrizierten Teleskopsystems auf Einphasenimplantaten. // *Implantologie Journal.*—2/2005.— p.38-39.
7. Troedhan A., Schlichting I. and Kurrek A. Aesthetic gingival management: Preservation of the anatomical structures and the gingival aesthetics by immediate implant-insertion after loss of anterior teeth and premolars — Results of a 5-year prospective study with 348 inserted one-phase implants. // *Open Journal of Stomatology,* 2013, 3, 146-154.
8. Valencia A., Lamberty V. S. Immediate loading and function on single stage implants. // *Implantologie Journal.*— #8, 2003.
9. Heuckmann K.— H. Provision of a 61-year old patient with an Q-Implant. // *Implantologie Journal.*— #1, 2003.
10. Duda M., Kurrek A., Krezlik E., Krezlik A. Einphasenimplantat bei Sinus lifting-Eingriffen. // *ZWP Spezial.*— 9/2003.— p.32-34.
11. Schnorbach H. J., Ploke J. Provision of a toothless lower jaw with prefabricated telescopes on single-stage implants. // *Dent. Implantol.*— 10,1.— 2006.— p.22-29.
12. Hentschel P., Paulun F. Production of temporary and definite supra-construction with minimal soft tissue manipulation // *Implantologie Journal.*— #3, 2003.
13. Krezlik E., Krezlik A. Single-phase implantation of 24 implants in upper and lower jaw with immediate function loading. // *Implantologie Journal.*— #5, 2003.
14. Peuten M., Dunsche A. Ethik und Ästhetik in der Implantologie // *ZAHN PRAXIS* 15, 2–2012.— p.100-105.
15. Параскевич В. Л. Дентальная имплантология. // М.— МИА.— 2006.— 339с.
16. Branemark P.— I., Adell R., Breine U., Hansson B. O., Lindstrom J., Ohlsson A. Intra-osseous anchorage of dental prostheses. I. Experimental studies. // *Scand. J. Plast. Reconstr. Surg.*—1969.— Vol.3, № 2.— P.81-100.
17. Pasqualini U. Endo-osseous implantations: clinical, histological and anatomic-pathological studies. // *Dent. Cadmos.*—1971.— Vol. 39, № 6.— P. 886-890.
18. Brånemark P.— I, Zarb G., Albrektsson T. Tissue-Integrated Prostheses — Osseointegration in Clinical Dentistry // Quintessence Publishing, Co., Inc.— 1985.— Chicago.— 352p.
19. Zechner W., Tangl S., Furst G., Tepper G., Thams U., Mailath G. and Watzek G. Osseous healing characteristics of three different implant types. // *Clin. Oral Implants Res.* 2003, 14:150-157.
20. Zarb G. et al. Proceedings of the Toronto conference on osseointegration in clinical dentistry. // *Morsby: St. Louis,* 1983.— 89 p.
21. Чикунов С. О. Протезирование с использованием диоксид циркониевых имплантатов. // *Институт стоматологии.*— № 3 (56).— 2012.— с.60-61.
22. Кулаков О. Б. Система стоматологических имплантатов из циркония для замещения дефектов зубных рядов и фиксации экзопротезов лица: Автореф. дисс... д-ра мед. наук.— М., 2007.— 35 с.
23. Загорский В. А. Протезирование при полной адентии // М.— Медицина.— 2008.— 374 с.— с. 144-170.
24. Bodine R. L. Canine experimentation with subperiosteal prosthodontic implants // *J. Implant Dent.*—1955.—№ 2.— P.14-19.
25. Шастин Е. Н. Творческий потенциал дентальной имплантации // *Дентал Юг.*— № 10.— ноябрь, 2008.— с. 46-48.
26. Стоматологическая имплантология // Под ред. С. Ю. Иванова.— М.: ГОЭТАР-мед.— 2004.— 295 с.
27. Boyan B. D., Schwartz Z. Modulation of osteogenesis via implant surface design. In: Davies JE, ed. Bone engineering. // *Toronto: em squared Inc.,* 2000:232-239.
28. Steflik D., Parr G., Sisk A. et al. Osteoblast Activity at the Dental Implant-Bone Interface: Transmission Electron Microscopic and High Voltage Electron Microscopic Observation // *J. Periodontol.*— 1994.— Vol. 65.— P. 404-412.
29. Steflik D., Corpe F., Lake F. et al. Composite morphology of the bone and associated support-tissue interfaces to osseointegrated dental implants: TEM and HVEM analyses // *Int. J. Oral Maxillofac. Implant.*— 1997.— Vol. 12.— P. 443-450.
30. Ericsson I. et al. Radiographical and histological characteristics of submerged and non-submerged titanium implants // *Clin. Oral Implants Res.*— 1996.— Vol. 6.— P. 20-26.
31. Buser D., Cochran D. L., Schenk R. K. et al. Bone response to unloaded and loaded titanium implants with a sand-blasted and acid-etched surface: A histometric study in the canine mandible. // *J. Biomed Mater Res.*— 2000.— Vol. 40.— P. 1–11.
32. Воложин Г. А., Алехин А. П., Маркеев А. М., Тетюхин Д. В., Козлов Е. Н., Степанова М. А. Влияние физико-химических свойств поверхности титановых имплантатов и способов их модификации на показатели остеоинтеграции. // *Институт стоматологии.*— 2010.— № 44.— с. 100-108.
33. Крайнов Е. А. Морфофункциональная характеристика костеобразования при использовании имплантатов с биокерамическими покрытиями: Автореф. дисс... канд. мед. наук.— В., 2009.— 25 с.
34. Кулаков А. А. Хирургические аспекты реабилитации больных с дефектами зубных рядов при использовании различных систем зубных имплантатов: автореферат диссертации ... доктора медицинских наук.— М.— 1997.— 27 с.
35. Перикова М. Г., Сирак С. В., Казиева И. Э., Мартиросян А. К. Оценка влияния биоактивного покрытия винтовых дентальных имплантатов на сроки остеоинтеграции (экспериментально-морфологическое исследование). // *Современные проблемы науки и образования.*— 2013.— № 2; URL: [www.science-education.ru/108-8686](http://www.science-education.ru/108-8686).
36. Февралева А. Ю., Давидян А. Л. Атлас пластической хирургии мягких тканей вокруг имплантатов. // *Поли Медиа Пресс.*— 2008.— 264с.
37. Hasson J.— N., Hassid J., Fricker D. TRIPOD — A new protocol for immediate loading of complete implant-supported prostheses // *J. CAD/CAM/* — #3-2011.— p. 16-21.
38. Schneider D., Marquardt P., Zwahlen M., Jung R. E. A systematic review on the accuracy and the clinical outcome of computer-guided template-based implant dentistry. // *Clin. Oral Implants Res.* 2009; 20 Suppl 4:73-86.
39. Valente F., Schirolli G., Sbrenna A. Accuracy of computer-aided oral implant surgery: a clinical and radiographic study. // *Int. J. Oral Maxillofac. Implants* 2009; 24 (2):234-42.
40. Яременко А. И., Котенко М. В., Раздорский В. В., Снежко В. В. Сравнительный анализ эффективности методов немедленной имплантации. // *Институт стоматологии № 1 (58).*— 2013.— с. 36-37.
41. Лабанка М. Рентабельность в имплантологии. // *Dental Tribune Россия № 3.*— т. 12.— июль, 2013.— с. 1–4.
42. Стоев В. Клинича комуникация. // *Софтрейд, София.*— 2010.— 200 с.
43. Загорский В. А., Загорский В. В. Реакция костной ткани на установленные резьбовые имплантаты. // *Медицинский Алфавит Стоматология № 2.*—№ 5.— 2010.— с. 37-40.
44. Фудим Ц. Обзор методик получения оттисков при имплантации: применение оттискового трансфера в сравнении с прямым оттиском абатмента. // *Dental Tribune Россия № 2 (12).*— 2013.— с. 22.

