



**Восстановление зубов после  
эндодонтического лечения.  
Штифтовые конструкции.**

# Показания для установки штифтовых конструкций

- \* 1. Штифтовые зубы применяют для восстановления коронковой части зуба при полном ее отсутствии или значительном разрушении (индекс разрушения окклюзионной поверхности зуба 0,8 и более).
- \* 2. В качестве опоры мостовидного протеза.
- \* 3. Штифтовые конструкции в комбинации с другими элементами для шинирования зубов при заболеваниях пародонта.
- \* 4. Для армирования депульпированных зубов.
- \* 5. Штифты для реплантируемых зубов.

# Противопоказания :

- \* 1. Некупированные патологические изменения в периапикальных тканях.
- \* 2. Непроходимость корневых каналов.
- \* 3. Короткие корни с истонченными стенками.
- \* 4. Атрофия костной ткани альвеолярного отростка у корня на  $3/4$  и более.
- \* 5. Разрушение корня более чем на  $1/4$  его длины.
- \* 6. Дефект какой-либо из стенок корня равный или больший  $1/4$  величины корня.

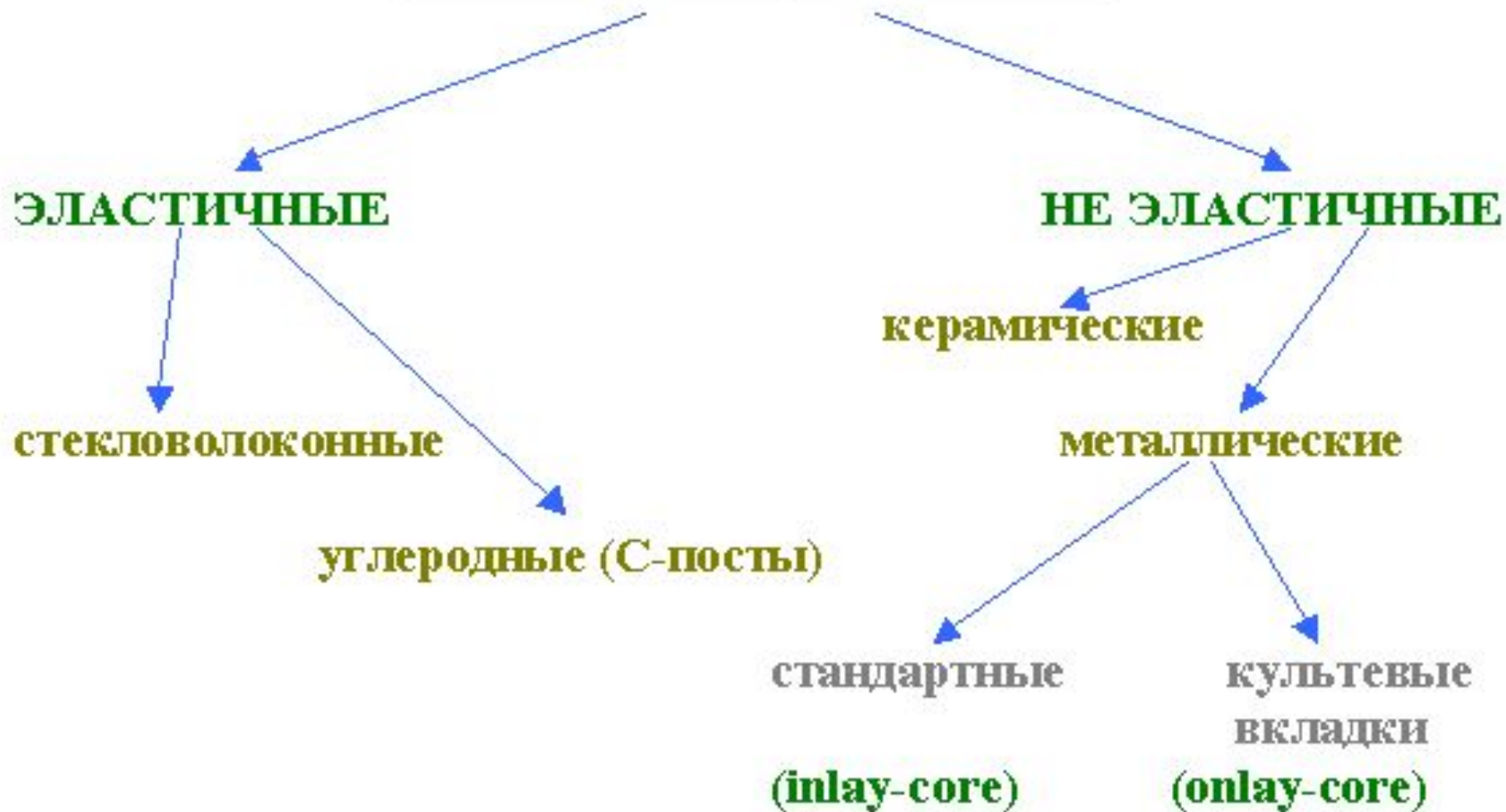
# Требования, предъявляемые к корням зубов, служащих опорой штифтовых конструкций:

- \* 1. Канал корня должен быть хорошо проходим на протяжении, равном длине штифта.
- \* 2. Околоверхушечная часть корневого канала должна быть хорошо запломбирована и верхушечный пародонт лишен признаков острого или хронического воспаления (гранулема, кистогранулема, киста и пр.). При наличии околоверхушечных изменений, если они не носят обширного характера, отсутствии свищей и хорошем пломбировании верхушки корня допустимо протезирование штифтовым зубом. При значительном поражении пародонта верхушки корня протезирование штифтовым зубом может быть осуществлено после резекции корня, если остается достаточная длина корня.
- \* 3. Корень должен иметь длину большую, чем высота будущей коронки.
- \* 4. Стенки должны иметь достаточную толщину (не менее 2 мм), чтобы противостоять жевательному давлению, передаваемому через штифт, а выступающая часть - твердой, не пораженной кариесом.
- \* 5. Культия корня должна быть открытой. Если она прикрыта десной, то производят гингивэктомию.
- \* 6. Корень должен быть устойчивым.

Различают *анкерные, стекловолоконные, парапульпарные* и *углеродоволокнистые* штифты.

- \* Анкерные штифты изготавливаются из латуни, титана, платино-золото-палладиевых сплавов, и бывают *активными* и *пассивными*. Активные штифты имеют резьбу, благодаря чему вворачиваются в цемент при установке, пассивные же держатся только с помощью цемента.

# КОРНЕВЫЕ ШТИФТЫ



# КОРНЕВЫЕ ШТИФТЫ

(по способу фиксации)

пассивные

анкерные

(посты)

блокируемые

полуактивные

активные

# Классификация анкерных штифтов.

## По геометрии



конические

цилиндрические

Цилиндро-конические

## По рельефу поверхности



- гладкие
- рифленые
- с винтовой резьбой

комбинированные

## По материалу изготовления



- металлические
- неметаллические

## По методу изготовления

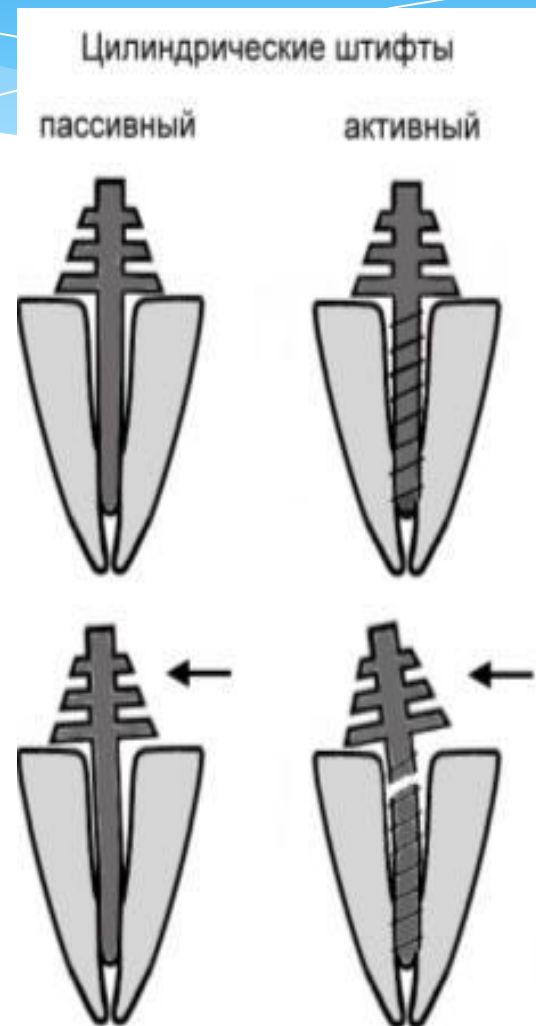


- Индивидуальные (ШКК)
- стандартные



# Цилиндрические (параллельные) пассивные штифты

- \* - Хорошие ретенционные возможности
- \* - Не создают расклинивающую силу во время функционирования зуба
- \* - Большая стресс-нагрузка во время цементирования штифта
- \* - При применении штифта малого диаметра – образование зазора в области устья, заполняемого пломбировочным материалом, что со временем приводит к возникновению люфтации, трещин и выпадению штифта.
- \* - При применении штифта большого диаметра – возможна перфорация корня выше канальной части.
- \* Эти проблемы возникают из-за несоответствия формы штифта форме канала корня.

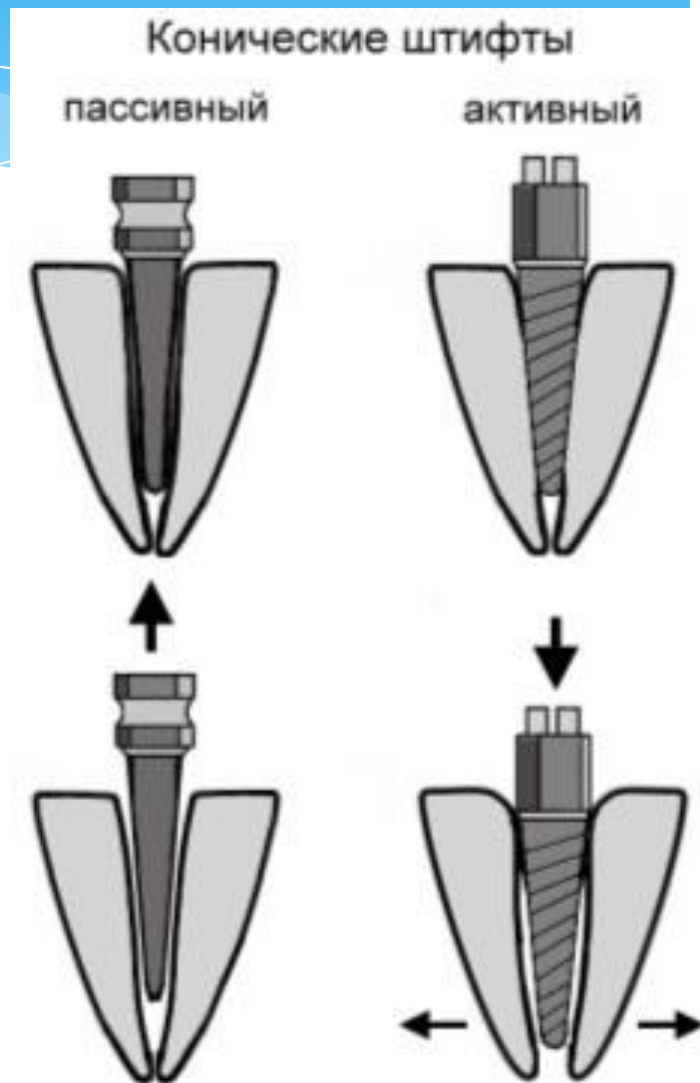


# Цилиндрические (параллельные) активные штифты:

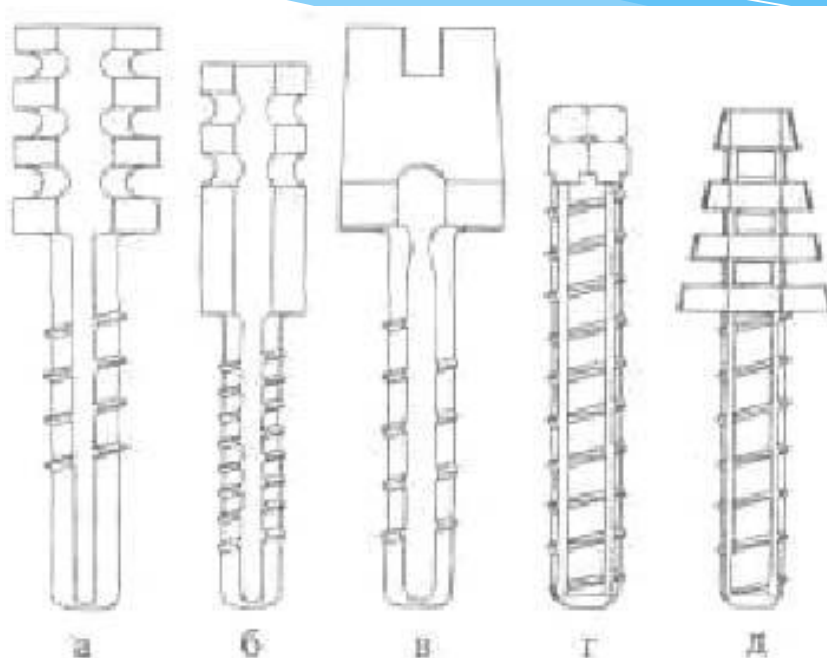
- \* - Увеличение площади сцепления с корнем
- \* - Активная фиксация дополняет пассивную ретенцию цементировкой.
- \* - То же несоответствии форме штифта форме корневого канала, что, в виду конусности верхушечной части канала приводит к тому, что с твёрдыми тканями контактируют только несколько витков резьбы.
- \* Расположенная выше области контакта резьбы и дентина полость имеет форму клина.
- \* Здесь так же образуется щель, но происходит не расцементировка, перелом штифта вследствие внутреннего напряжения и усталости металла.

# Конические пассивные штифты:

- \* -Низкий риск перфорации
- \* -Расклинивающий эффект
- \* -Низкая ретенция в покое.
- \* Конические активные штифты:
- \* -Более выгодные анатомические формы
- \* -Высокая опасность разорвать корень расклинивающей нагрузкой.
- \* Циллиндроконические штифты:
- \* - Наиболее благоприятная форма –  $2/3$  – цилиндр,  $1/3$  конус с  $3^\circ$  заужения.



- \* Они подразделяются также на *активные* (что завинчивающиеся), которые имеют винтовую нарезку и служат для возобновления куксы,



**Разные виды активных цилиндрических анкерных штифтов фирмы "Машеиег" но фирмы "Еаеппа" (Швейцария):**

# Штифт с цилиндрической головкой (активный)



183.15.090

W6321

W6330

W6450

W6511

183.19.110

W6323

W6331

W6451

W6513

183.19.110

W6325

W6332

W6452

W6515

183.19.130

W6327

W6333

W6453

W6517



NTI-Kahla GmbH



Order No. W6501





SWISS MADE

**GOLD PLATED  
CROSS HEAD  
SCREW POSTS**

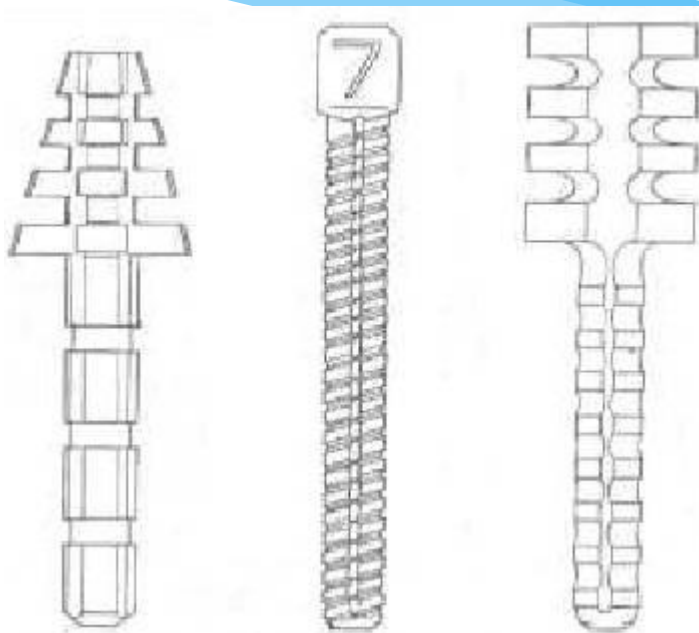
CE 0459

**NORDIN**

Nordin SA  
Chailly



- \* *пассивные (цементирующие)*, стержень которых либо гладкий, либо имеет выступления, которые чередуются с углублениями для более крепкой фиксации поста цементом.



**Разновидности пассивных цилиндрических анкерных штифтов**



# Штифт с цилиндрической головкой (пассивный)



183.19.090

W6321

W6330

W6350

W6311

183.19.110

W6323

W6331

W6351

W6313

183.19.110

W6325

W6332

W6352

W6315

183.19.130

W6327

W6333

W6353

W6317

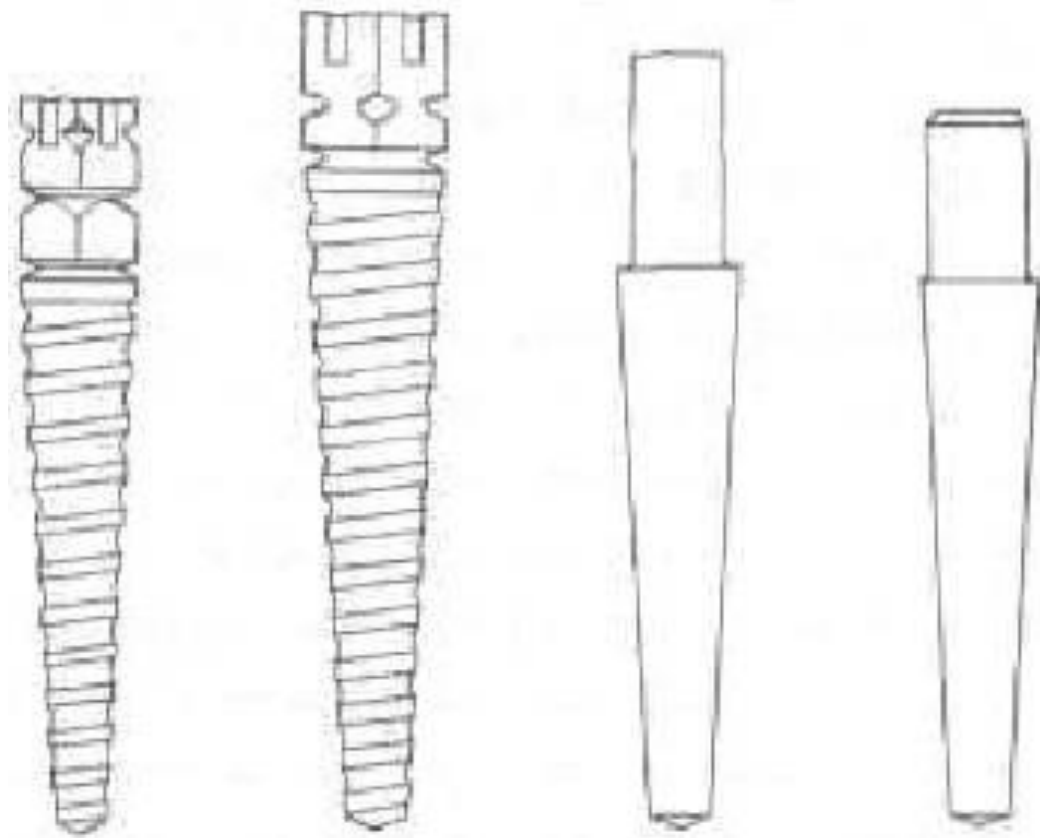


NTI-Kahla GmbH



Order No. W6301

# Разновидности пассивных конических анкерных штифтов фирмы "Майеиег":



\* Штифты служат для укрепления зуба после эндодонтического лечения. Основа активного (анкерного) штифта, как правило, выполнена круглой площадкой, что является дополнительной опорой для его фиксации, а головка — неправильной геометрической формы и с зацепами для усиления ретенции (содержание) пломбировочного материала. Пассивные штифты чаще не имеют в основе дополнительной площадки, а стержень непосредственно переходит в головку, что размеры уступает головкам активных штифтов и имеет только зацепы для введения штифта в корневой канал.

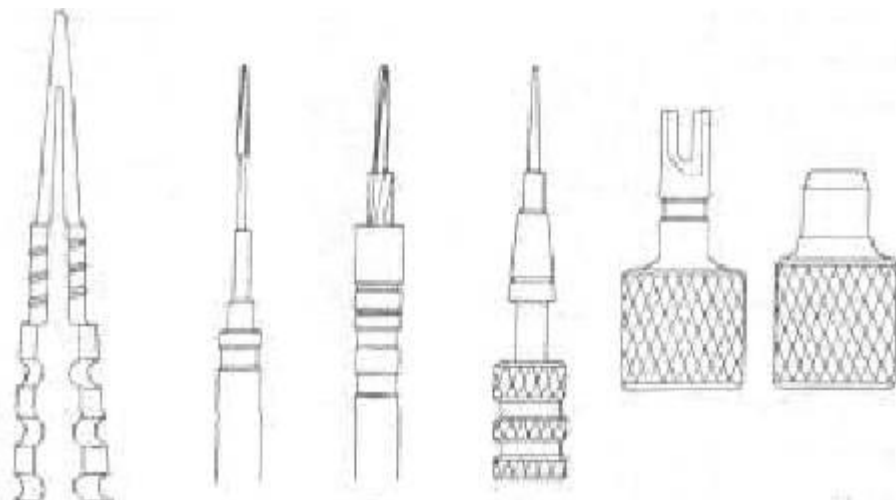


**Штифт с конической головкой  
(активный)**



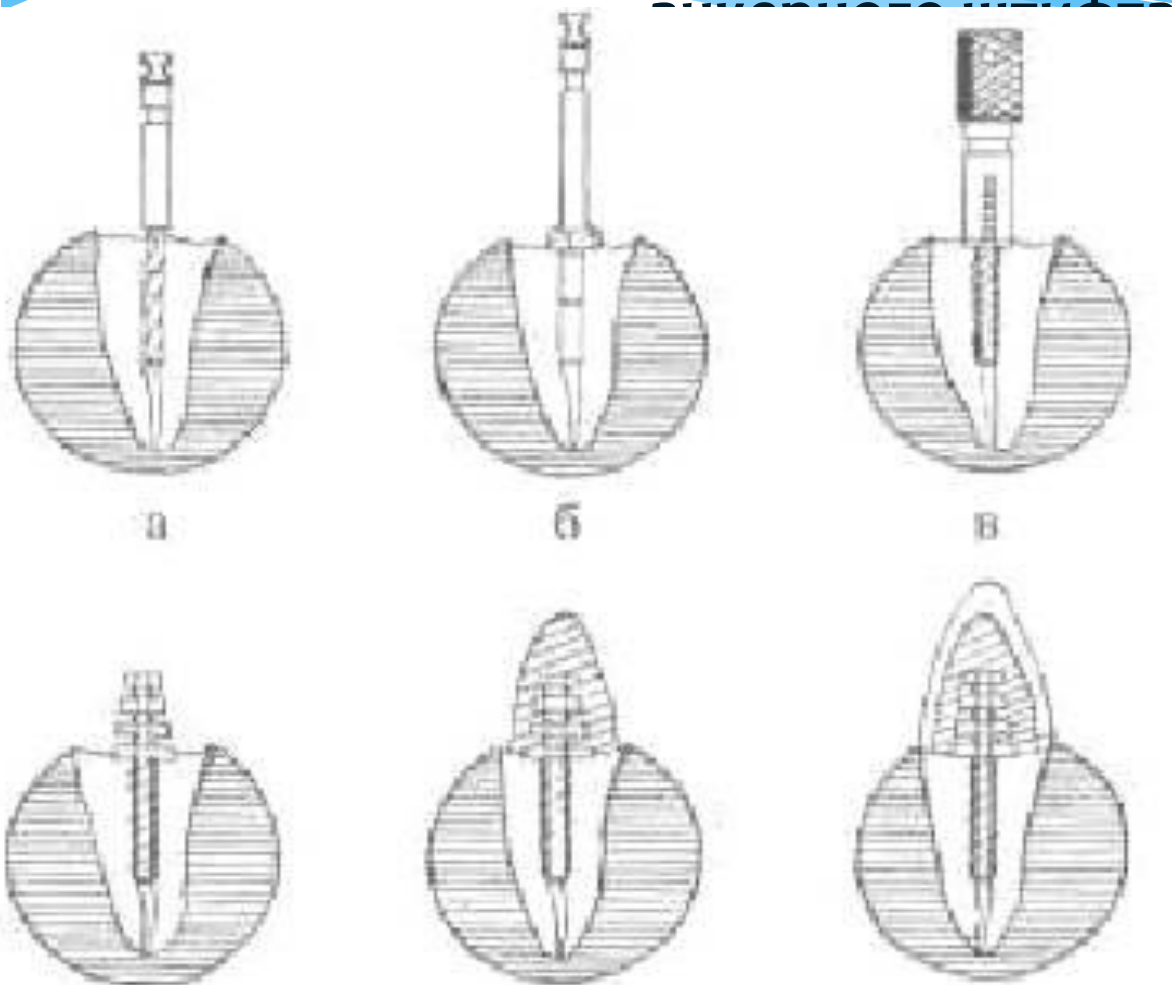
Штифт с конической головкой (пассивный)

# Коническо-цилиндрический штифт



\* Активные (что завинчивающиеся) штифты применяются у лиц молодого возраста, пассивные (цементирующие) - у людей преклонных лет, у которых в корневом канале образовался вторичный дентин, менее твердый, чем первичный. В стандартных наборах для подготовки корневого канала под соответствующий размер штифта и введения его в канал предусмотрены сверло, рутфейсер, точное сверло, пробник, гаечный ключ, мандрель (в наборах активных штифтов) или сверло, точное сверло и ключ для введения штифта (в наборах пассивных штифтов). В зависимости от производителя фирмы количество аксессуаров может быть разным. Реставрируя жевательные зубы, для крепкой фиксации конструкции в небный корневой канал моляра верхней челюсти или дистальный канал моляра нижней челюсти обычно вводят опорный активный штифт, а в щечные (медиальные) каналы — вспомогательные пассивные штифты.

# Этапы и методика возобновления коронки зуба после эндодонтического лечения с применением стандартного цилиндрического активного





\*

\* После эндодонтического лечения удаляют пломбировочный материал из корневого канала, дальше его расширяют стандартным сверлом (а) в зависимости от размера штифта. В пределах 1—2 мм в устьевой части корня с помощью рутфейсера создают углубление для размещения основы головки штифта (б). Пробником определяют глубину канала, после чего в дентине корня нарезают резьбу для стержня основы (в). Штифт вытягивают, промывают водой или антисептиком и высушивают.

\* Корневой канал, в свою очередь, после нарезания резьбы очищают от опилок, промывают струей воды и высушивают. Активный штифт фиксируют с помощью фосфатного, поликарбоксилатного или склоиномерного цемента путем его введения в канал с помощью каналонаполнителя и последующим завинчиванием основы (г). Избытки цемента (силера) либо удаляют с помощью гладилки, либо используют для формирования культи зуба. Для моделирования культи разрушенного зуба можно использовать пластиковые матрицы или полоски.

\* На жевательные зубы лучше изготовить литую, металлокерамическую или металлопластмассовую коронку.

# Недостатки металлических штифтов

- \* не пропускают света, потому не могут использоваться во фронтальных зубах для прямых реставраций;
- \* они тверже, чем ткани зуба, и владеют розклиневательным действием на стенки корня;
- \* контактируя с ротовой жидкостью, штифты из хромоникелевого, кобальтохромового сплава и нержавеющей стали поддаются коррозии. Продукты коррозии, всасываясь в корневом канале, вызывают заострение периодонтита.

## Недостатки стандартных металлических штифтов в известной мере устранены в эластичных стекловолоконных и углеродных (карбоновых) штифтах.

- \* **Стекловолоконные штифты имеют следующие преимущества:**
- \* - биологически совместимы с тканями зуба;
- \* - снижают стрессовую, расклинивающую нагрузки на стенки корня;
- \* - создают монолитную структуру с твердыми тканями зуба и композитным цементом;
- \* - позволяют восстановить культю зуба или провести реставрирование в одно посещение;
- \* - модуль эластичности волокна равен модулю эластичности дентина корня;
- \* - не подвергаются коррозии и обесцвечиванию;
- \* - обеспечивают высокоэстетичный результат реставрации благодаря приближенности показателей свето-проводности к аналогичным показателям тканей зуба (рис. 5).
- \* - просто удаляются при необходимости.

## \* **Показания к применению эластичных штифтов:**

- \* 1. Усиление культи зуба после эндодонтического лечения и при наличии наддесневого дефекта одной из стенок зуба.
- \* 2. Для усиления реставрации зуба из композита, при частичном наддесневом дефекте стенок.
- \* 3. При аллергии на металлы или явления гальванизма в полости рта.

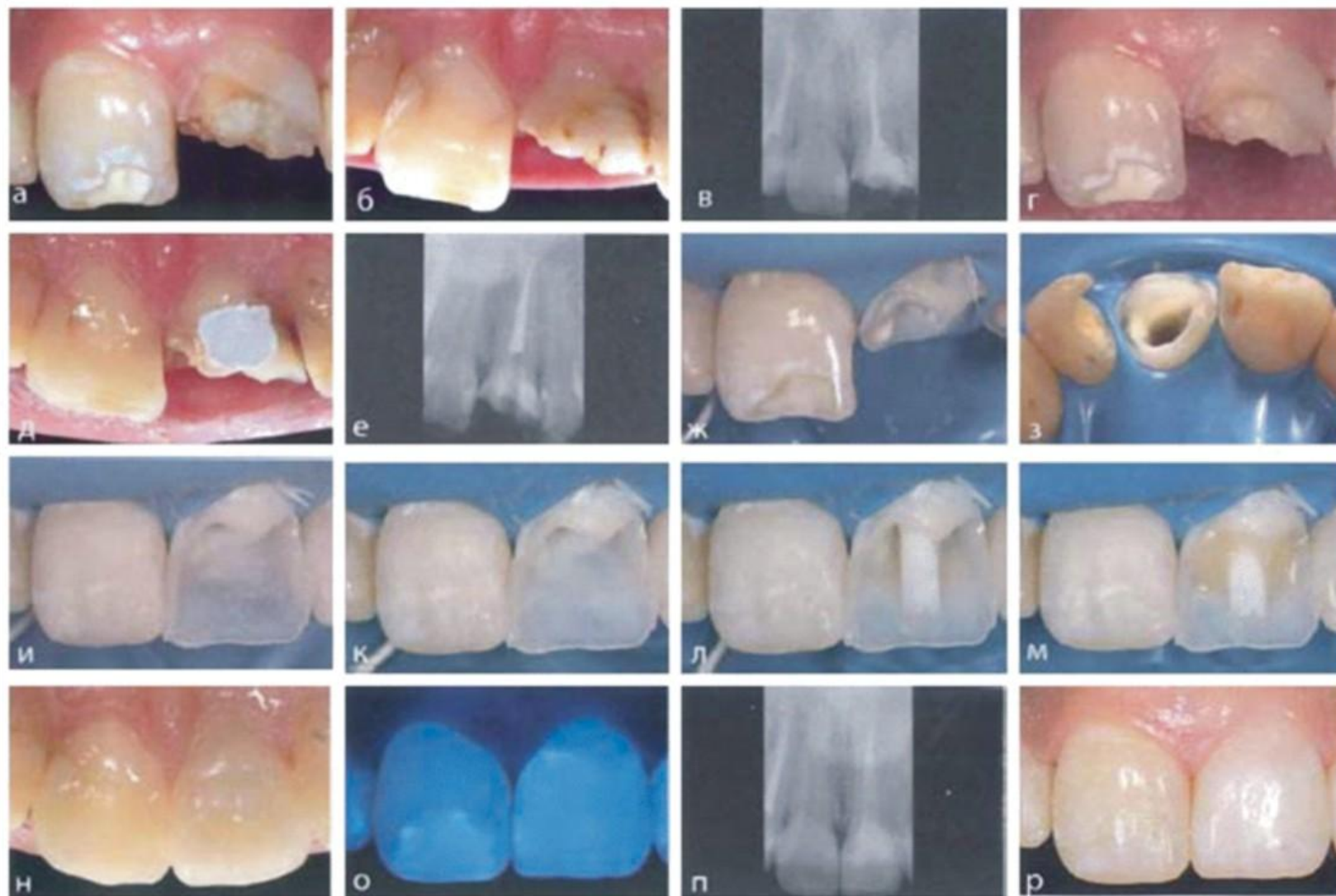
## \* **Противопоказания к применению эластичных штифтов:**

- \* 1. Поддесневые дефекты твердых тканей зуба, так как применяется адгезивная техника.
- \* 2. Использование корня в качестве опоры для фиксации перекрывающих протезов.

Разумеется, прежде чем приступить к лечению, необходимо оценить состояние периапикальных тканей зуба и целесообразность использования штифтов в конкретной клинической ситуации.

Для каждого способа лечения разработана четкая поэтапная методика работы. Ниже приводятся методики реставрирования зубов с использованием стекловолоконных штифтов.

# Этапы реставрирования зуба с использованием стекловолоконного штифта на примере восстановления резца:



# Стекловолоконные штифты

- \* На стоматологическом рынке в Украине есть стекловолоконные и углеродные (карбоновые) штифты. Фиксация стекловолоконных и углеродных (карбоновых) штифтов осуществляется с помощью композитного (гибридных) цемента двойного отверждения, которые простые в использовании и практически нерастворимые в канале. Однако при их применении следует тщательно образом выполнять все этапы бондинга, в частности протравливание, нанесение адгезива и окончательного цементирования.

# Углеродные штифты





## Реставрация 22 на углеродоволокнистый штифт



Фиксация в корневой канал штифта



Окончательный вид реставрации



# Стекловолоконные штифты

Стекловолоконные штифты изготавливаются из плетеных стеклянных волокон, расположенных горизонтально и погруженных особым заводским методом в эпоксидную матрицу



# Набор корневые хштифтов



# Методика подготовки корневого канала перед фиксацией скловолоконных или углеродных (карбоновых) штифтов одностипная и сводится к следующему:

- \* • освобождение верхней трети корневого канала от пломбировочного материала;
  - \* • расширение корневого канала под размер соответствующего штифта с помощью специальных раскручиваний, которые входят в состав наборов штифтов;
  - \* • удаление "смазанного" слоя дентина, обработка 15—17% EDTA и 5,2% раствором гипохлорита натрия;
- 37% ортофосфорной кислотой; промывание и высушивание канала;
- \* • внесение и полимеризация адгезивной системы;
  - \* • внесение в корневой канал композитного цемента;
  - \* • подготовка штифта: обработка хендибластером, покрытие цементом, введение в канал;
  - \* • световая полимеризация цемента.

# Стекловолоконные штифты



# Эндоканальные штифты



# Корень после эндодонтического лечения





# Расширение канала, штифт введен в канал



# Формирование ядра коронки из композитного материала





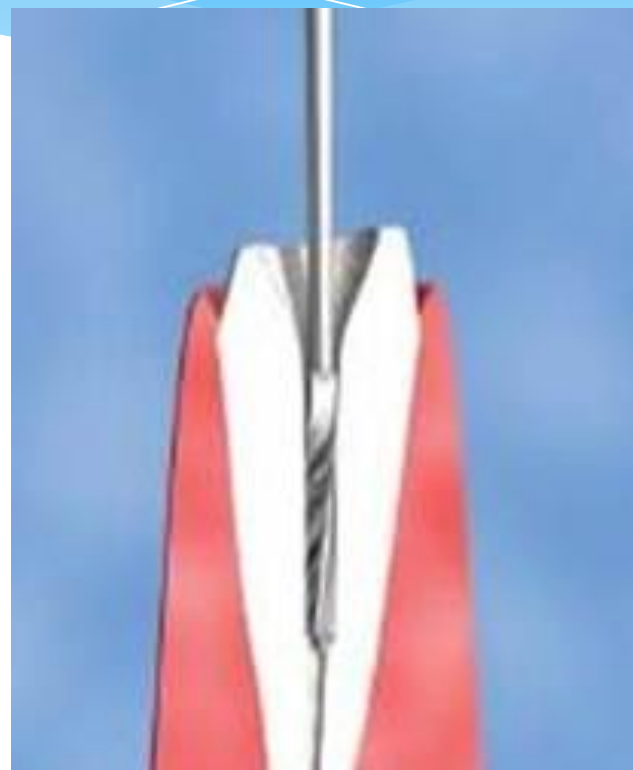
# Вид возобновленной культи



## Основные этапы подготовки корневого канала перед установкой штифтов с использованием инструментов, поставляемых в наборах:

- \* 1 этап. Обследование больного. Рентгенологическое исследование для определения состояния периапикальных тканей и направления корневого канала.
- \* 2 этап. Выравнивание выступающей над десной части корня с одновременным удалением размягченных твердых тканей зуба и острых краев при помощи инструментов.
- \* 3 этап. Распломбирование, расширение канала корня с одновременным созданием направления для внутрикорневой части штифта с использованием проходных сверл.

## 2, 3 этапы



- \* 4 этап. Создание дополнительного посадочного ложа под опорное основание культи штифта у входа в корневого канал с использованием специальной торцевой фрезы с направляющим стержнем.



- \* 5 этап. Окончательное расширение и сглаживание стенок корневого канала до полного его соответствия размерам внутрикорневой части штифта при помощи развертки.
- \* 6 этап. Перед установкой штифта подготовленную часть канала промывают физиологическим раствором и высушивают бумажными штифтами. Устанавливаемый штифт заранее стерилизуется и очищается от жировой пленки при помощи стерилизующих спреев или путем погружения в спирт на 2—3 минуты.
- \* 7 этап. Введение и фиксация штифта в подготовленное посадочное ложе в корне зуба на стеклоиономерный цемент.



- \* 8 этап. Формирование культи из композитного материала на корневой части штифта.

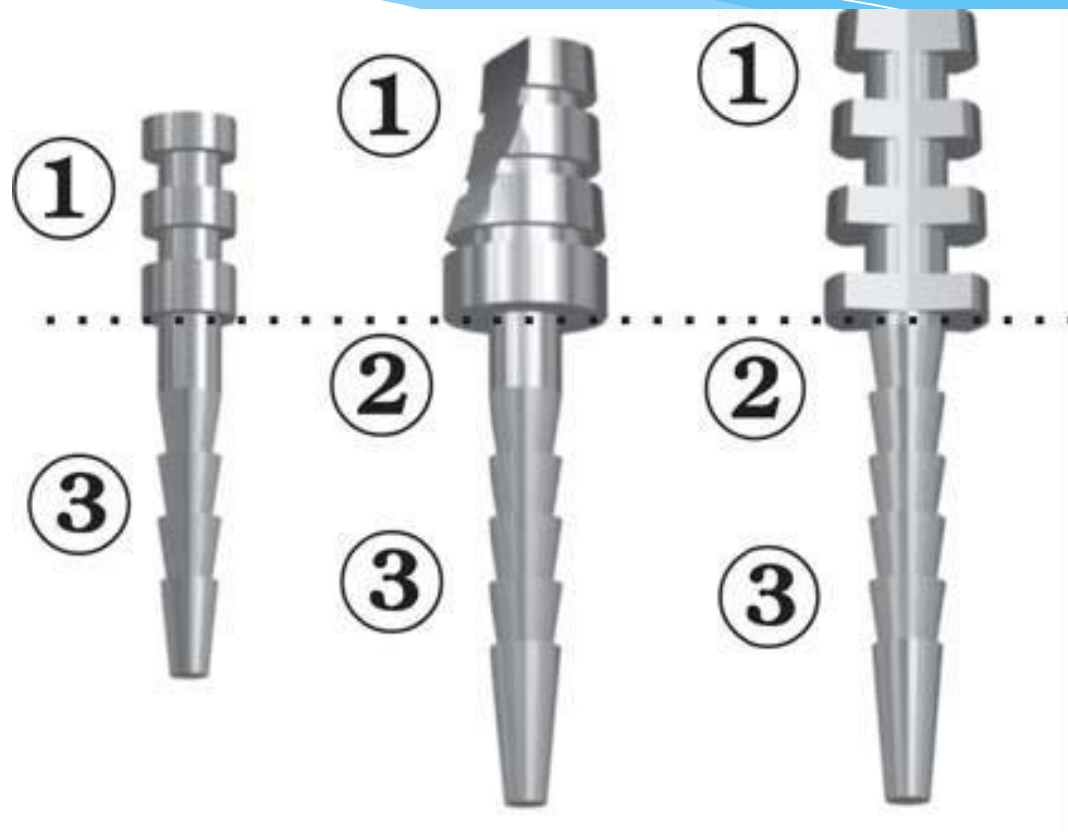


# Использование анкерных титановых штифтов “IKADENT” для восстановления зубов.





Конструктивно штифты «IKADENT» (схематично представлены на рис. 1) состоят из нескольких частей, каждая из которых имеет свое функциональное назначение.





- \* **1. Головка (коронковая часть).** Как правило, имеет цилиндрическую или коническую форму с ретенционными пунктами (канавками) на боковой поверхности. Иногда головка имеет дополнительные выемки для придания ей максимальной схожести с естественным зубом. Конструктивно форма головки штифта выполнена таким образом, что площадь ее поверхности увеличена, — тем самым обеспечивается лучшая ретенция композита при восстановлении дефекта коронки зуба.
- \* **2. Плечо (опорный элемент).** Служит для опоры на дентин корня зуба, что позволяет значительно улучшить устойчивость конструкции к боковым жевательным нагрузкам.
- \* **3. Хвостовик (внутрикорневая часть).** Необходим для надежной фиксации всей штифтовой конструкции в канале зуба, а также для обеспечения равномерного распределения жевательной нагрузки на его корень. Поверхность хвостовика может быть выполнена гладкой, может иметь кольцевые проточки или винтовую резьбу. Обычно хвостовик имеет форму цилиндра или конуса.

# Современные штифты: металлические

- \* “Opti-post” от фирмы Komet – ступенчатая гладкие, пассивные состоят из цилиндрических ступеней со снижающимся диаметром. - Сложное препарирование тканей корня, грубо нарушение его анатомической структуры.
- \* Система “Ancorex” от Nordin - цилиндроконическая оптимальная форма. - Отсутствует ретенционная головка, опирающаяся на ткани зуба.
- \* “Europost ” от Anthogyr – с активно-пассивной фиксацией.
- \* Техника Luminex от фирмы Dentarus – обеспечивает преимущества металлических штифтов и точность применения литых вкладок. В канале полимеризуют светоотверждаемый материал с помощью светопроводника - аналога штифта. Затем фиксируют штифт, точно прилегающий к стенкам канала.

Штифтовый зуб без штифта  
по Радлинскому



Zrix (NORDIN)



Opti-Post (KOMET)



Ancorex (NORDIN)



# неметаллические

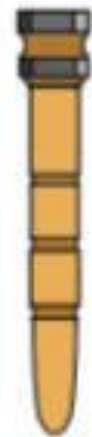
- \* Создание штифтового зуба без штифта по Радлинскому (1997г). Канал корня заполняется жидкотекучим композитом. Затем адгезивной техникой наращивается коронка зуба.
- \* -Срок службы такой композиции ограничен.
- \* Создание культи зуба на основе нитей гибкой керамики, введённых в канал – Glasspan, Fibercor.
- \* Стекловолоконные штифты Glassix, C-Post – популярные из неметаллических штифтов.
- \* Карбоновые – упроченные углепластики.
- \* Оксид циркониевые штифты – Zirix.

Штифтовый зуб без штифта по Радлинскому



Opti-Post (KOMET)

Zirix (NORDIN)



Ancorex (NORDIN)

# Сравнительная характеристика металлических и неметаллических (эластичных) штифтов.

## Металлический штифт (Europost)

## Неметаллический штифт (Glassix)

Цилиндро-коническая форма.

Цилиндрическая форма.

Активно-пассивная резьба

Гладкий

Микроретенция в силере, благодаря пескоструйной обработке.

Химическое соединение с силером.

Ретенционная головка

Нет

Биосовместимость

Биосовместимость

Химическая инертность

Химическая инертность

Эвакуационный желобок для излишков силера.

Нет

Низкая эластичность

Эластичность подобная эластичности дентина.

Акцент давления на одну корневую стенку

Равномерное давление на стенки канала благодаря монолитности с силером и дентином.

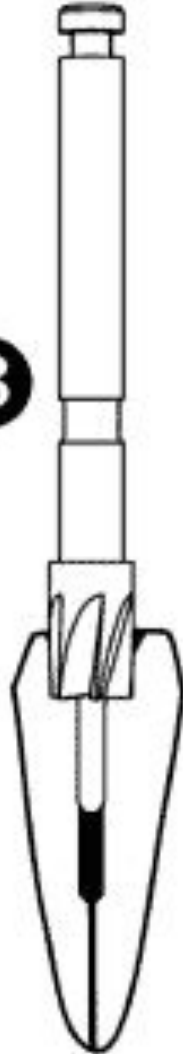
**1**



**2**



**3**

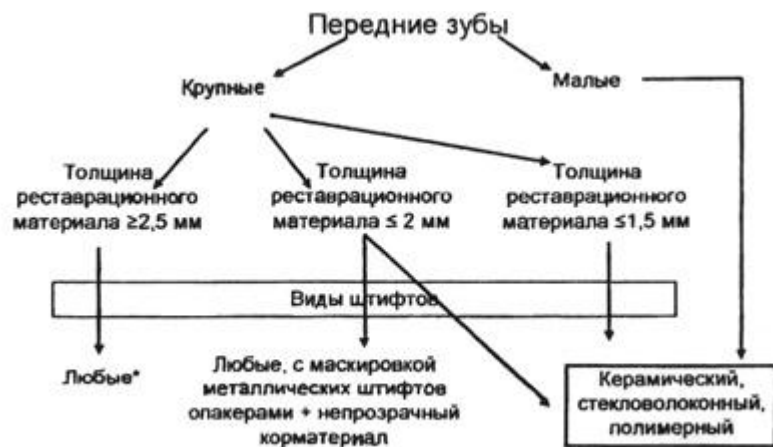


**4**

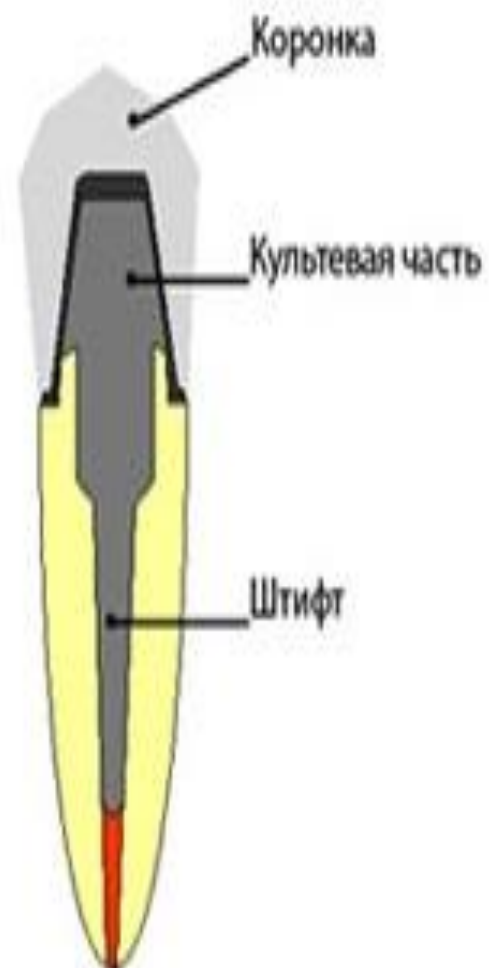
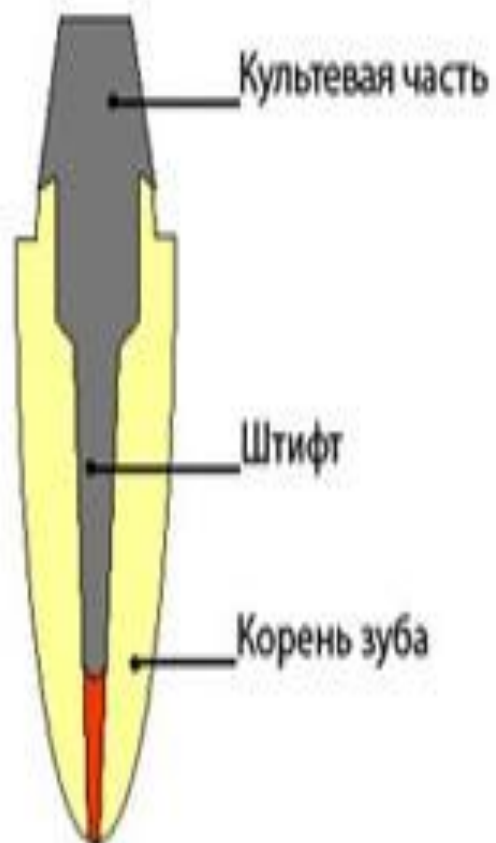


**5**



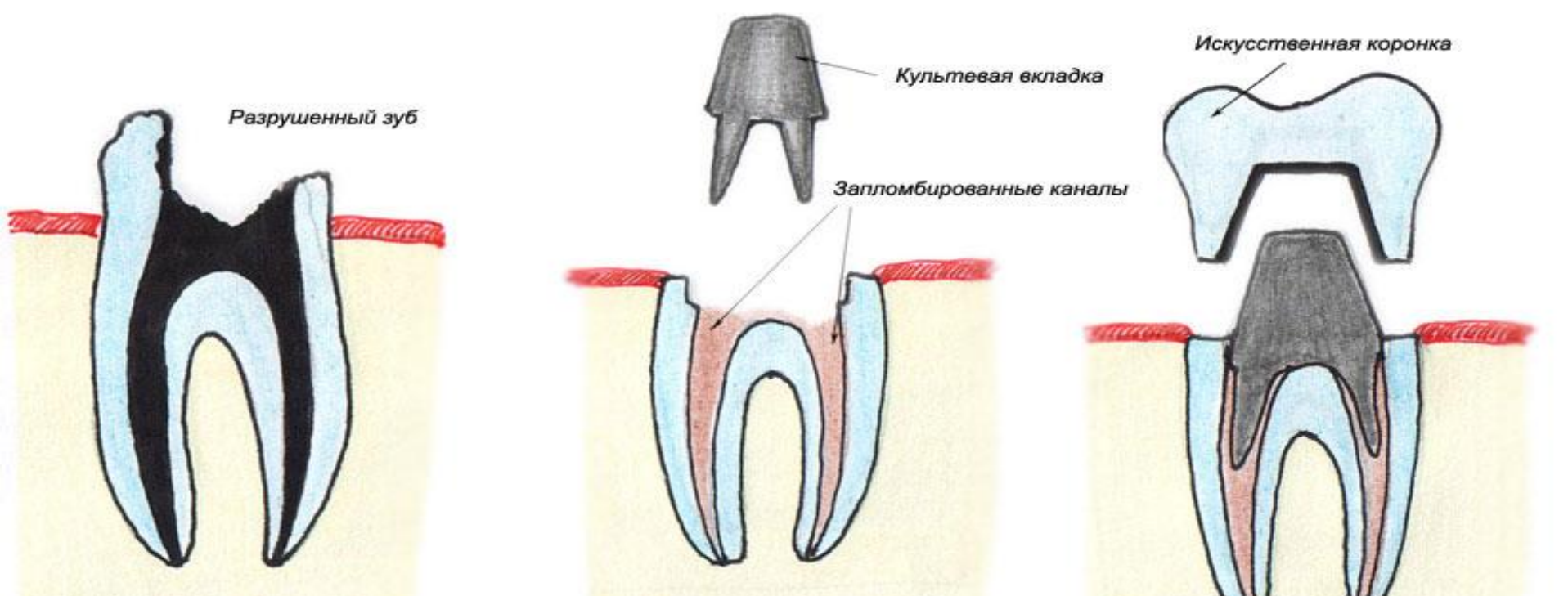


\* Ограничить применение углеродных штифтов

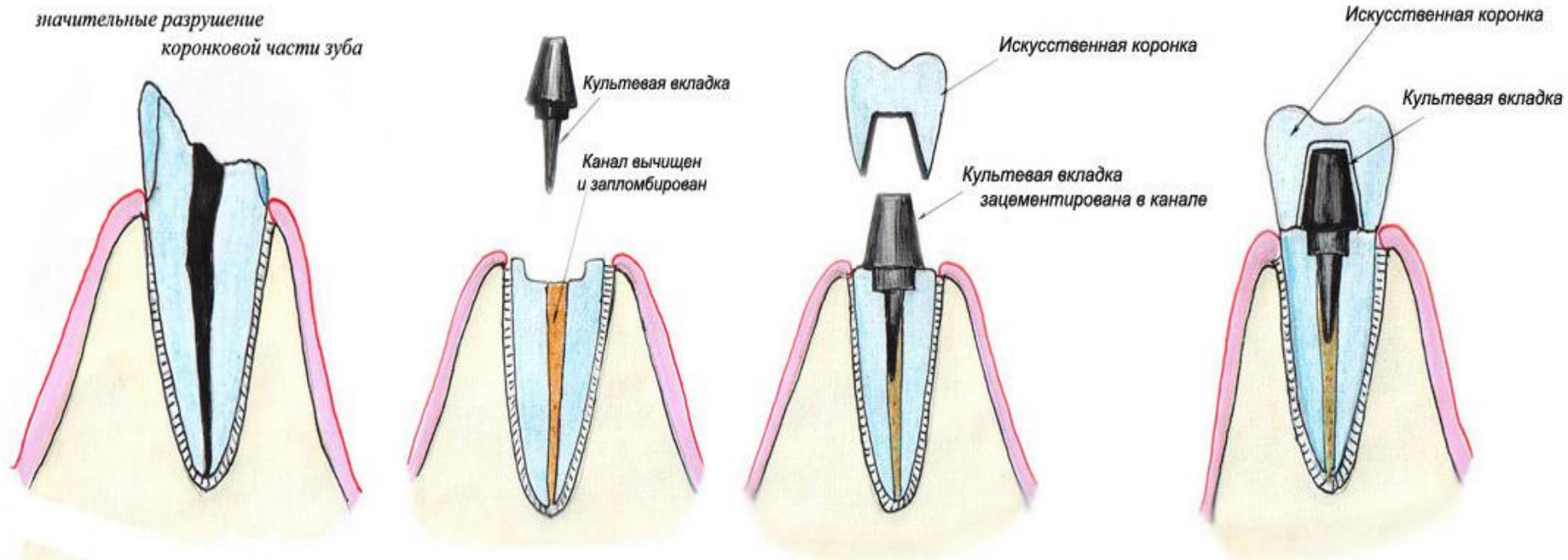








значительные разрушение  
коронковой части зуба



Спасибо за внимание !

