

**Кабардино-Балкарский государственный университет  
им. Х. М. Бербекова  
Институт стоматологии и челюстно – лицевой хирургии**

**Подразделение ортопедической стоматологии**

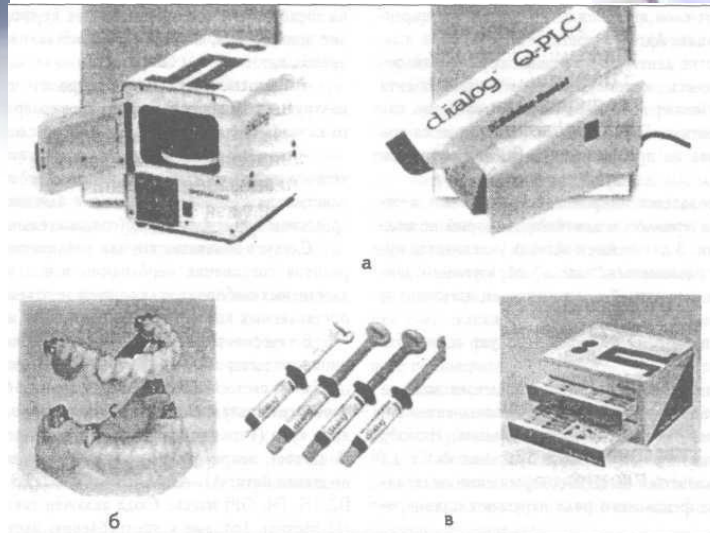
**Директор ИС и ЧЛХ: Мустафаев Магомед Шабазович;  
Руководитель ОС: Балкаров Анзор Олегович;  
Составитель: Карданова Светлана Юрьевна.**



# **«КОМПОЗИЦИОННЫЕ ПОЛИМЕРЫ»**

# Композиционные полимеры (композиты/компомеры) -

Слово «композиция» (от лат. compositio- составление, связывание) – это материалы, состоящие из двух или более компонентов (армирующих компонентов и скрепляющей их матрицы).



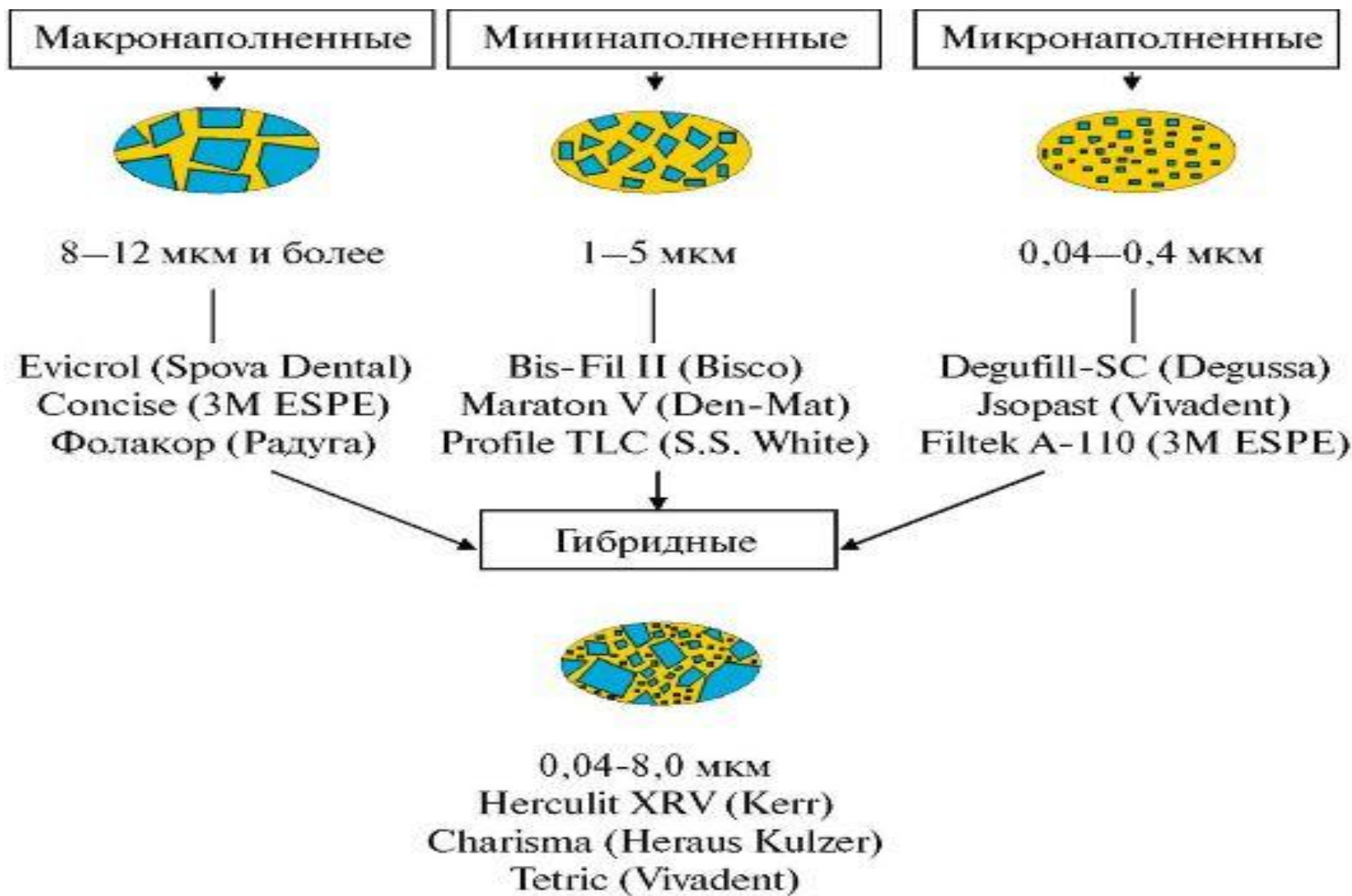
# КЛАССИФИКАЦИЯ

**1. По органической матрице.**



**2. По наполнителю:**

- a) вид наполнителя (гидролизированный кварц; оксид алюминия; другие);
- b) весовой процентный состав (50-70 % -низконаполненные; 70- 87% -высоконаполненные;
- c) по размерам частиц:
  - макронаполненные (макрофилы) 1-100 мкм;
  - микронаполненные (микрофилы) 0, 04 – 0,06 мкм;
  - гибридные 1- 5 +/- 0,05 мкм.





**Рис. 10.41.** Схема структуры композитов по размеру частиц наполнителя:

-  – частицы наполнителя
-  – органическая матрица

# КЛАССИФИКАЦИЯ

## **3. По способу полимеризации:**

- a) химического отверждения ;
- b) светоотверждаемые ( фотополимеризующиеся);
- c) двойного (химического и светового) отверждения.

## **4. По форме выпуска:**

- a) основная и катализаторная пасты;
- b) паста;
- c) паста и жидкость;
- d) порошок и жидкость.



## **Композиционные материалы в стоматологии применяются в качестве:**

- Пломбировочных материалов в терапевтической стоматологии;
- Облицовочного материала;
- Материала для шинирования зубов;
- Для изготовления композитных вкладок, виниров, накладок непрямым методом ( то есть, в лаборатории).

# Светоотверждаемые композиты (фотополимеры)



# Композиты химического отверждения





# Свойства

## Положительные:

- Эстетичность (фотополимеры);
- Низкая теплопроводность;
- Возможность создания улучшенной герметичности;
- Лучшее восстановление анатомической формы зубов и контактных пунктов, в отличие от других пломбировочных материалов.



# Свойства

## Отрицательные:

- Усадка;
- Трудоёмкая методика применения.
- Более высокий, чем у ткани зуба коэффициент термического расширения;
- Низкий модуль эластичности;

**Усадка** – способствует возникновению микроцели в зоне краевого прилегания компомера к полости зуба. Химические компомеры дают усадку по направлению к центру, а светоотверждаемые сокращаются в сторону источника света.



# ВОССТАНОВЛЕНИЕ ДЕФЕКТА ТКАНЕЙ ЗУБА С ПОМОЩЬЮ КОМПОЗИТОВ



ПРЯМОЙ МЕТОД



*Выполняется врачом  
в кабинете*



НЕПРЯМОЙ МЕТОД



*Изготавливается в  
зубо-технической  
лаборатории*



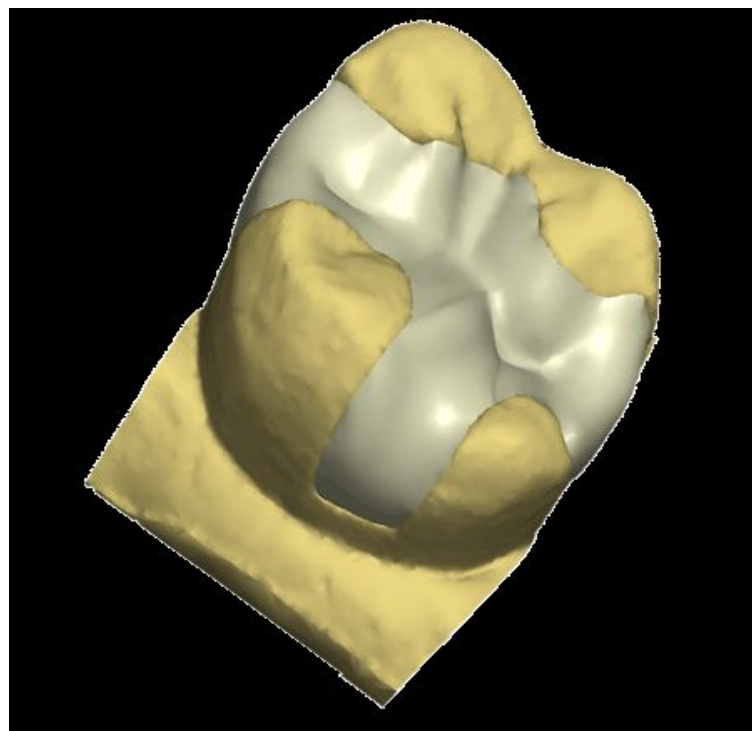
# ПРЯМОЙ МЕТОД ВОССТАНОВЛЕНИЯ КОМПОЗИТАМИ

Осуществляется реставрация врачом – стоматологом



# НЕПРЯМОЙ МЕТОД ВОССТАНОВЛЕНИЯ КОМПОЗИТАМИ

Вкладки из композита изготавливают в зуботехнической лаборатории зубным техником по оттиску, снимаемому врачом – стоматологом –ортопедом.



# НЕПРЯМОЙ МЕТОД ВОССТАНОВЛЕНИЯ КОМПОЗИТАМИ

## Преимущества:

- ❖ Процент усадки ниже, прочность выше, чем при прямой реставрации, так как происходит полное отверждение на всю глубину, поскольку процесс полимеризации ведётся в условиях лаборатории, а не *in situ* (лат. «на месте», «место нахождения»).
- ❖ Также остается совсем немного непрореагировавших метакрилатных групп.



# ОБЛИЦОВОЧНЫЕ КОМПОЗИЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Облицовку металлических каркасов несъемных протезов проводят с использованием:

- керамических масс,
- акриловых пластмасс,
- КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ.



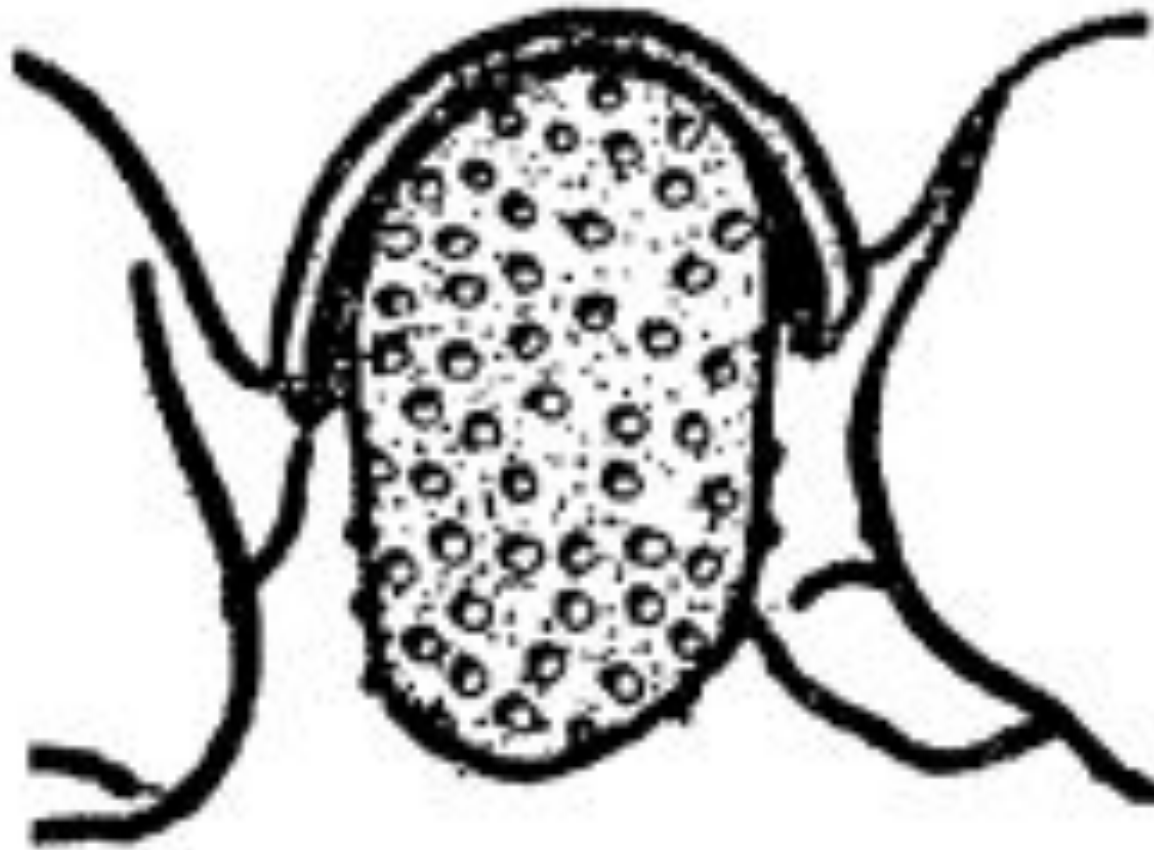
# ОБЛИЦОВОЧНЫЕ КОМПОЗИЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Способы соединения полимерной облицовки с металлическим каркасом:

- ✓ **Механический** – создание ретенционных (*лат. retentio –задержка, удерживание*) пунктов (бусины, перфорации).
- ✓ **Физико – химический** – пескоструйная обработка, силанизация поверхности металлического каркаса, создание соединительного слоя.
- ✓ **Комбинированный** – сочетание вышеизложенных методик ( например, ретенционные бусины плюс соединительный слой)







**Ретенционные бусины на каркасе  
металлическом**



# КЕРОМЕРЫ

Используется также для облицовки каркасов несъемных протезов.

**Керомеры** – это керамикой оптимизированные полимеры. На 80% состоят из неорганических керамических наполнителей, встроенных при помощи силанизации в органическую матрицу.



сочетают в себе преимущества керамических масс (эстетический эффект) и пластмассовых материалов (высокая прочность на изгиб, готовая к использованию пастообразная форма выпуска, контроль цвета)



# КЕРОМЕРЫ

## Свойства:

- Плотное краевого прилегание;
- Естественный вид облицовки;
- Для фиксации облицовки из керомера не требуется спец-й механической ретенции в виде шариков;
- Контроль цвета при моделировании;
- Прочная связь с композиционным материалом для фиксации;
- Абразивостойкость к антагонистам, зубной щетке, пасте.

# Полимерные материалы для шинирования зубов

**Шинирование зубов** – это комплекс мероприятий, направленных на соединение патологически подвижных зубов в единый блок, перераспределяя тем самым жевательное давление на большую площадь.



# Полимерные материалы для шинирования зубов

*По химическому составу материалы для армирования шин можно разделить на две группы:*

1. На основе органической матрицы - полиэтилена. К этой группе относят «Ribbond» (Ribbond) и «Connect» (Kerr).
2. На основе неорганической матрицы - стекловолокна. Примерами материалов этой группы являются «Glas-Span» (GlasSpan) и «FiberSplint» (Polidenta).





# RIBBOND-THM

*Thinner Higher Modulus*

## Bondable Reinforcement Ribbon

CE

RIB  
Bondable Reinforcement

Applications &  
Techniques

Edition #11

D. J. M. N. Rado, D.D.S.

CE Ribbond-THM  
CE Ribbond-THM  
CE Ribbond-THM  
Bondable Reinforcement Ribbon  
2mm

101

Property	Value	Test Method
Modulus	100,000 MPa	ASTM D1708
Tensile Strength	1,000 MPa	ASTM D1708
Elongation at Break	10%	ASTM D1708
Impact Strength	10 J/m	ASTM D256
Compression Strength	100 MPa	ASTM D1708
Flexural Strength	100 MPa	ASTM D790
Flexural Modulus	10,000 MPa	ASTM D790
Heat Deflection Temperature	150°C	ASTM D648
Thermal Expansion Coefficient	10 ppm/°C	ASTM D696
Water Absorption	0.1%	ASTM D570
Chemical Resistance	Good	ASTM D533
UV Resistance	Good	ASTM D4328
Flammability	UL94 V-0	ASTM D568
Biocompatibility	ISO 10993-1	ISO 10993-1



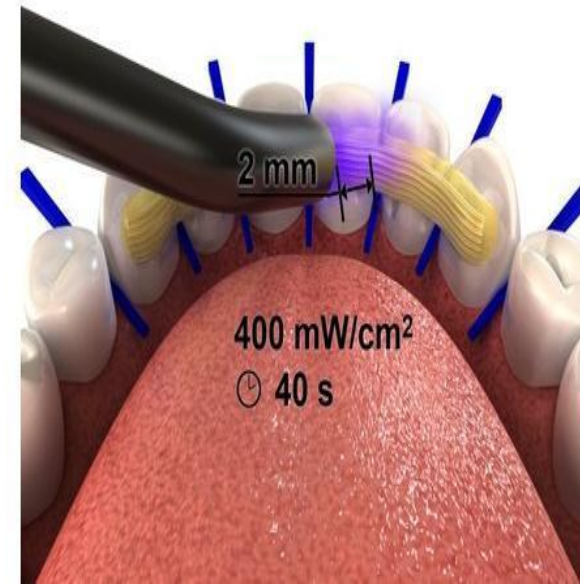
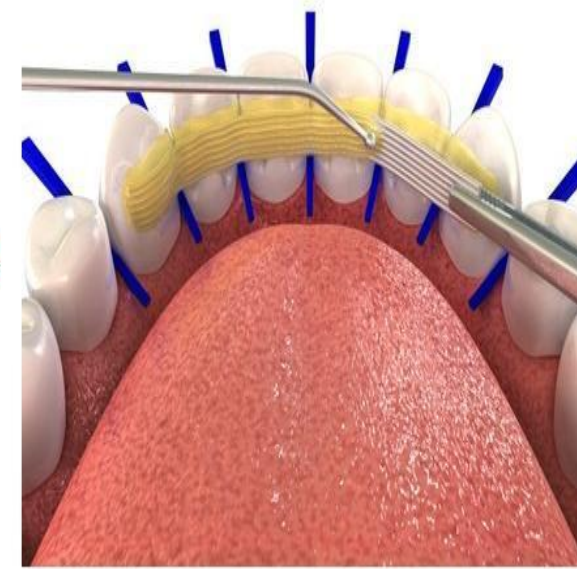
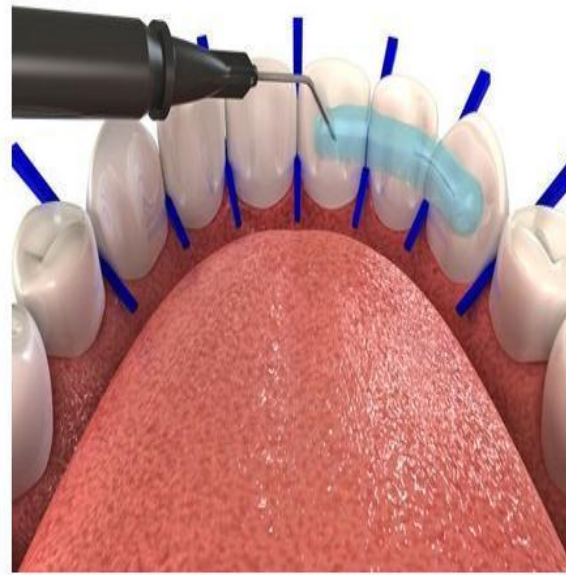
# Полимерные материалы для шинирования зубов

Шины из стекловолокна, «Ribbond» например, можно сделать в кабинете врачом – стоматологом  
**(прямой метод)**

Либо на гипсовой модели помощником или зубным техником в лаборатории **(непрямой метод)**.







# Адгезивный мостовидный протез из композиционного материала (непрямой метод изготовления)





**Спасибо за внимание!**