



# A gyermekfogászati gyakorlatban használatos tömőanyagok

Dr. Szabó Violetta

Semmelweis Egyetem

Gyermekfogászati és Fogszabályozási klinika

# Tömőanyagok

- Tömőanyagok
  - Ideiglenes
  - Hosszútávú ideiglens
  - Alábélelő anyagok
  - Végleges
- Endodonciában használatos anyagok
  - Guttapercha
  - Sealer



# Ideiglenes tömőanyagok

- Leggyakrabban paszta, nedvességre keményedő
  - Cink-oxid
- Cink-oxid-eugenol
- Üvegionomer
- Fényrekötő kompozit
- Guttapercha rúd



# Ideiglenes tömőanyagok

- Ne fejtsen ki káros hatást
- Megfelelő szilárdság, kopásállóság
- Jó szélizáródás
- Rossz hővezetés
- Könnyen alkalmazható, eltávolítható
- Jó esztétika
- költséghatékony



# Alábélelő anyagok

- Elsősorban mély szuvasodások esetén
- Dentintubulusok lezárása
- Védelem: hő, elektromos, mechanikai, kémiai ingerek
- Pulpa gyulladásának csökkentése
- Dentinhíd képzése, remineralizáció
- Antibakteriális hatás
- Alámenős területek feltöltése

# Alábélelő anyagok

- Lakkok: 1-50  $\mu\text{m}$ 
  - Dentintubulusok lezárása
  - Védelem kémiai ingerek ellen
  - Nem véd a fizikai hatások ellen (hő)
  - Dentin-sealer
- Linerek: 0,2-1 mm
  - Kálcium-hidroxid
  - Üvegeionomer
- Alaptömés (base): 1-2 mm
  - cementek



# Cinkoxi-foszfát cement

- Alábélelés – gyors kötés
- Ragasztás – lassú kötés, finomabb szemcseméret
- Sav-bázis reakció
- Alacsonyabb pulpakárosító hatás (kötés során foszforsavat ad le-24h)
- Nagyobb tartóság
- Nem zárja le a dentintubulusokat
- Szájüregi baktériumok bontják – rothadás

# Cink-oxid-eugenol cement



- Jó zárás
- Hosszú baktericid hatás
- Fájdalomcsillapító hatás
- Hosszútávú ideiglenes tömés
- Alapként nem javasolt mély üregekbe
- Kompozit tömés alá nem alkalmazható – olajos



# Polikarboxilát cement

- Poliakrilsav
- Sav-bázis reakció
- In vivo: alacsonyabb pulpakárosító hatás
- In vitro: pulpakárosító:  $Zn^{2+}$ ,  $F^-$  ion
- Kémiaailag köt a foghoz (karboxilcsoport –  $Ca^{2+}$ )
- Nagyobb oldékonyság, gyengébb mechanikai jellemző (cinkoxi-foszfát)
- Nehezen kezelhető

# Kalcium-foszfát cement

- Jó biokompatibilitás
- Rossz mechanikai tulajdonságok
- Sav-bázis reakció
- Alábélelés
- pulpasapkázás

# Üveginomer cement

Savas polimer vizes közegben kölcsönhatásba lép



Savanyú kémhatású polimer, víz, reaktív üvegszemcsék

- Sav-bázis reakció
- Ionlaedás:  $F^-$  ion,  $Ca^{2+}$ ,  $Al^{3+}$ ,  $Sr^{2+}$
- Alábélelés
- Ideiglenes tömés
- Csonkfelépítés
- Végleges tömés
- barázdazárás



- <https://www.youtube.com/watch?v=4OUyVnwub2c>

		Előny	Hátrány	Indikáció
Önkötő anyagok	Hagyományos, por+folyadék	F leadás, kémiai kötés, alacsony hőtágulás	Mechanikai jellemzők, hosszú kötési idő, érzékeny nedvességre, kiszáradásra	tejmoláris
	Vízzel keverhető hagyományos			
	Fénnyel gyorsítható, dual kötés	Kevésbé érzékeny nedvességre		Barázdazárás, ideiglenes, kopott felszínek fedése
	Nagykeménységű, gyorsankötő	F leadás, rövidebb kötés, magas szilárdság	Mechanikai jellemzők, esztétika	Tejmoláris, hosszútávú ideiglenes, alábélelés, csontfelépítés
	Műanyaggal megerősített (RMGI)	F leadás, gyorsabb kötés, nedvességre kevésbé érzékeny esztétika	Polimerizációs zsugorodás -1%, pulpakárosító hatás	Tejmoláris, hosszútávú ideiglenes, alábélelés, csontfelépítés, ragasztócement
	cermet		Fémes szín, rosszabb mechanikai jellemzők, csökkent F leadás	Alábélelés, csontfelépítés
Fényrekötő anyagok	fényrekötő	Nedvességre kevésbé érzékeny	Polimerizációs zsugorodás -1%, pulpakárosító hatás	Tejmoláris, hosszútávú ideiglenes, alábélelés, csontfelépítés, ragasztócement
	Hármas kötésű			

# Kompomerek – kompozit+üvegionomer

- Speciális kompozit
  - Bifunkcionális monomer
  - Reaktív üveg töltőanyag
- Kötés során két féle reakció:
  - Szabadgyökös polimerizáció
  - Víz felvétele után sav-bázis reakció
- Kémiaailag köt a foghoz
- F leadás
- Fényrekotó – tömőanyag
- Önkötő - ragasztócement

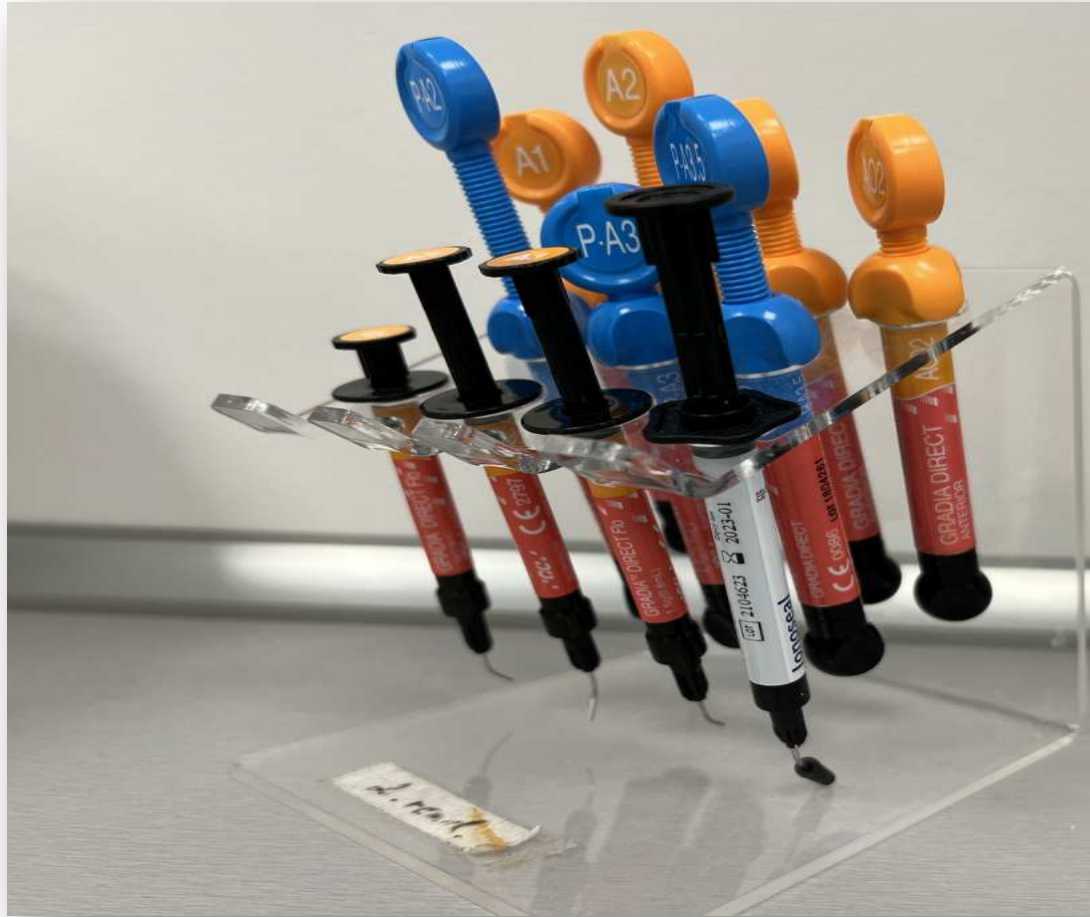








# Kompozíciós tömőanyagok



Legalább két, kémiaailag eltérő összetevőből álló anyag és egy összekötő fázis háromdimenziós keveréke

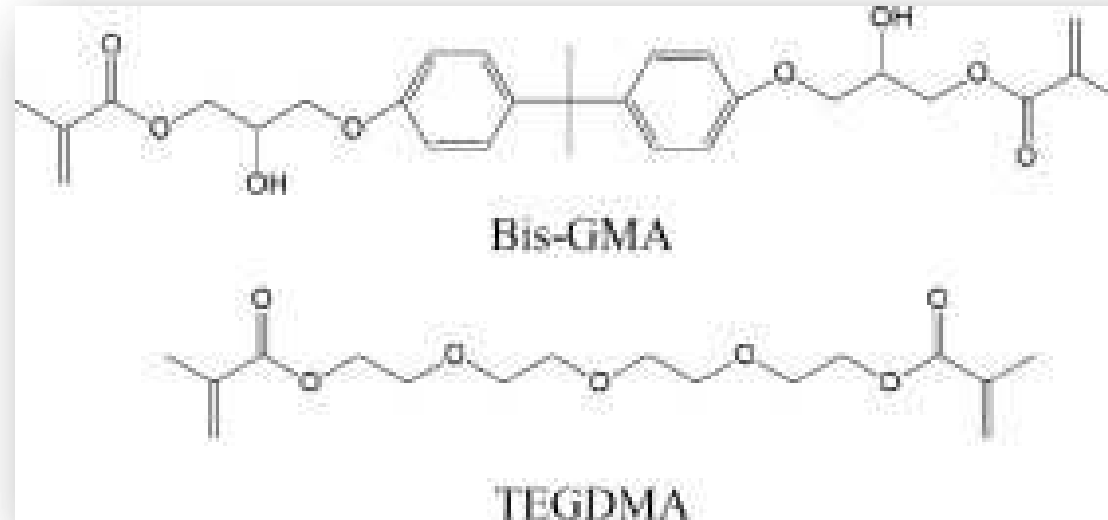
anorganikus töltőanyag  
organikus alapállomány  
kettő közötti szilánfázis

# Kompozíciós tömőanyagok

- Jó széli záródás
- Rossz hővezető
- Megfelelő kopásállóság, mechanikai tulajdonságok (töltőanyag)
- Jó esztétika
- Könnyen alkalmazható
- Polimerizációs zsugorodás
- Nedvességre érzékeny
- fényrekötő

# Szerves alapállomány

- BIS-GMA
- UDMA
- TEGDMA



# Csoportosítás töltőanyag részecskénagyság alapján

- Megafillerek: nagyon nagy méretű, speciális töltanyag
- Makrofillerek: 10  $\mu\text{m}$ -100  $\mu\text{m}$
- Midifillerek: 1  $\mu\text{m}$ -10  $\mu\text{m}$
- Minifillerek: 0,1  $\mu\text{m}$ -1  $\mu\text{m}$
- Mikrofillerek: 0,01  $\mu\text{m}$ -0,1  $\mu\text{m}$
- Nanofillerek: 0,005  $\mu\text{m}$ -0,01  $\mu\text{m}$

# Csoportosítás F. Lutz szerint

- Konvencionális kompozitok
- Hibridkompozitok
- Homogén mikrotöltésű kompozitok
- Inhomogén mikrotöltésű kompozitok

# Konvencionális kompozitok

- Makrofiller: 10  $\mu\text{m}$ -100  $\mu\text{m}$
- Jó fizikai tulajdonságok
- Elfogadható optikai tulajdonság
- Alacsony polimerizációs zsugorodás
- Nehezen finírozható

# Homogén mikrotöltésű kompozitok

- Csak pirogén szilícium-dioxid mikofiller: 0,01  $\mu\text{m}$ -0,1  $\mu\text{m}$
- Nincs szilán kopolimerizáció
- Jó kopásállóság
- Jól finírozható
- Magas viszkozitás
- Nagy polimerizációs zsugorodás (>4%)



# Inhomogén mikrotöltésű kompozitok

- Mikrotöltőanyag mellett előpolimerizátumokat (100-200  $\mu\text{m}$ ) tartalmaz
- Jó szélizáródás
- Jól finírozható
- Magas polimerizációs zsugorodás
- Törések a tömés belsejében

# Hibridkompozitok

- Konvencionális tömőanyagot pirogén szilícium-dioxid mikrofillerekkel erősítették meg
- Polimerizációs zsugorodás: 1,5-2%
- Lehet midi, mini, nanofiller
- Jó fizikai tulajdonságok

# Barázdazáró anyagok



- Kompozíció
- Üvegionomer

Átlátszó

Fehér

Fogszínű

színes



# Endodonciában használatos anyagok

- Vitálamputáció (pulpotómia)
  - Calcium-hidroxid
  - Vasszulfát
  - Formokrezol
  - Glutáraldehid
  - MTA, Biodentine





# Gyökértömőanyagok - tejfog

## Felszívódó

calcium-hidroxid

cink-oxid-eugenol cement

„Tihanyi paszta”: klion, kolofónium, bárium-szulfát, alkohol

Jodoform

Maisto: jodoform, ZnO, timol, klorfenol-kámfor, lanolin

KRI: jodoform, kámfor, paraklorfenol, mentol

# Gyökértömőanyagok – maradófog

- Guttapercha
- Sealer:
  - Cink-oxid-eugenol
  - Epoxigyanta
  - Metakrilát
  - Poliketon
  - Polidimetil-siloxán
  - Szalicilát, Calcium-hidroxid
  - Üvegeionomer
  - MTA, Biodentine



# Guttapercha tulajdonságai

- Jól komprimálható
- Könnyen tömöríthető
- Nem irritálja a szöveteket
- Alaktartó
- Kevéssé oldódik
- Szerves oldószerekben oldódik: xilol, kloroform, eukaliptusz
- Röntgenárnyékot ad
- Biológiailag neutrális
- Eltávolítható
- Elszínezi a fogakat

# MTA - Mineral Trioxide Aggregate

Összetevők:

- Trikalcium-szilikát
- Dikalcium-szilikát
- Trikalcium-aluminát
- Kalcium-szulfát-dihidrát
- Bizmut-oxid
- Tetrakalcium-aluminoferrit



pH: 12,5

# MTA - Mineral Trioxide Aggregate

## Felhasználás:

- Laterális gyökérperforáció
- Bifurkáció perforáció
- Retrorád gyökértömés
- Direkt pulpasapkázás
- Apexifikáció, pulpadresszing

# Gyere kisfiam,



# nehogy kilyukadj!

# Köszönöm a figyelmet!