MUNI
MED

Pracovní postupy při zhotovování výplní

Preklinické zubní lékařství II.
Doc. MUDr. Lenka Roubalíková,Ph.D.

Amalgám

- Kovový materiál – sitina kovů se rtutí
- Princip retence: makromechanická retence
- Křehký
- Indikace: Postranní úsek chrupu I,II.V.třída
- Kontraindikace:

Frontální úsek chrupu

Alergie

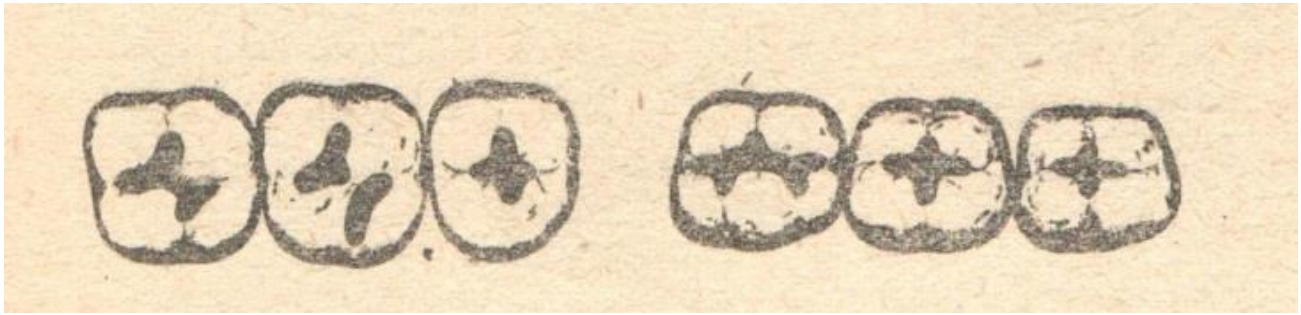
Těhotné ženy a děti do 15 let

Preventivní extenze

- Podle Blackových zásad

(I. třída –fisurální komplex zahrnut do preparace, II. – v

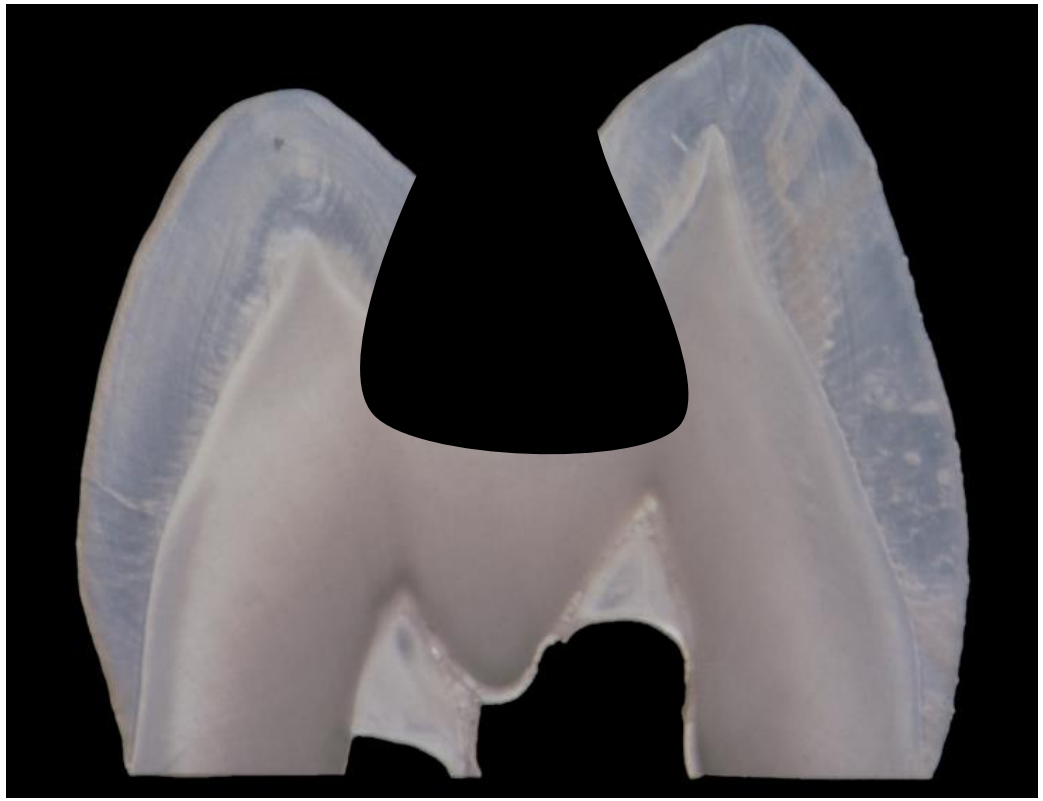
aproximlním boxu: pozice axiálníxch stěn, pozice gingivální stěny



MUNI MED

Retence

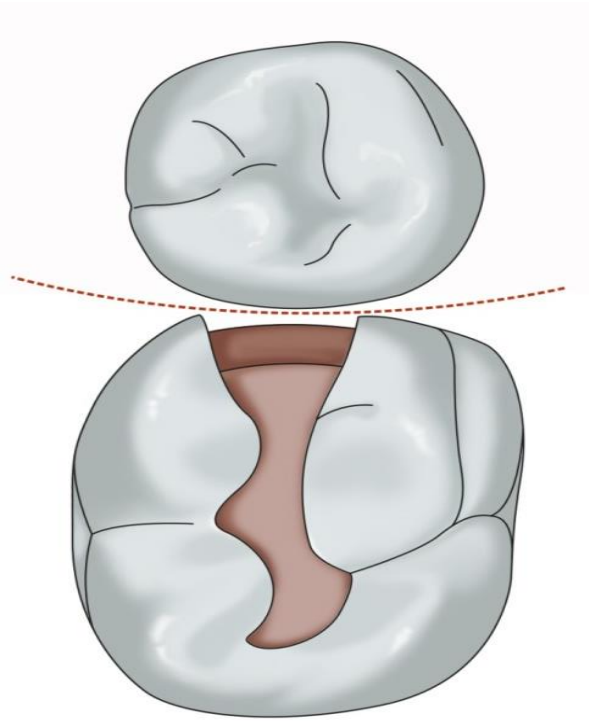
- Podsekřiviny
- Pomocné kavity
- Rýhy, zářezy
- Piny a sloty
- Parapulpoální a pulpální čepy



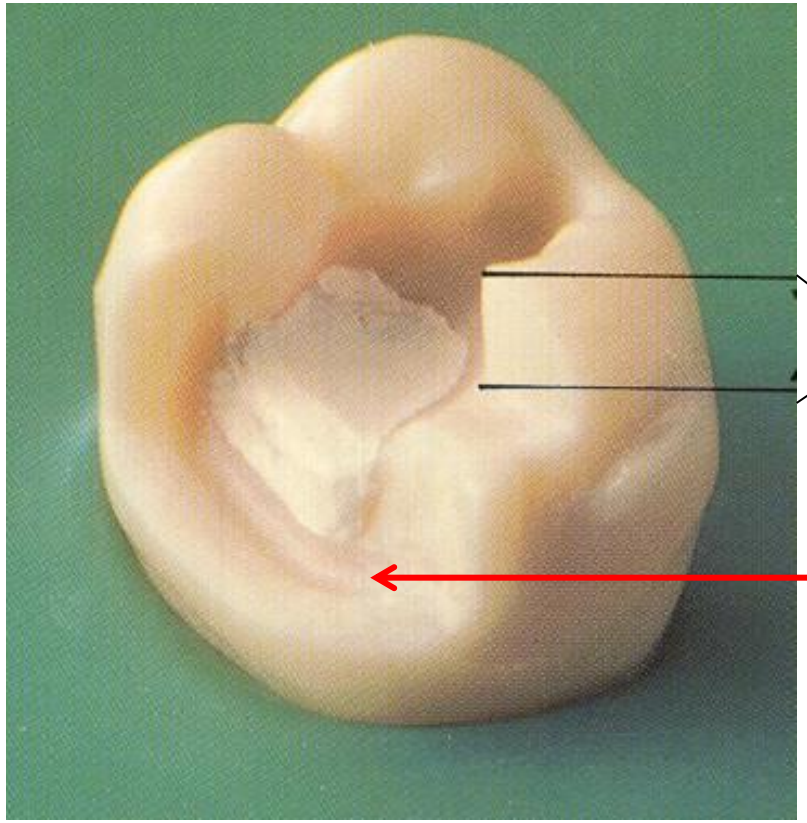
MUNI MED

Rezistence

- Sklovina podložená dentinem
- Tloušťka výplně 2 mm na žvýkací ploše, při náhradě hrbolku 3-4mm
- Zaoblené přechody, ne ostré hrany



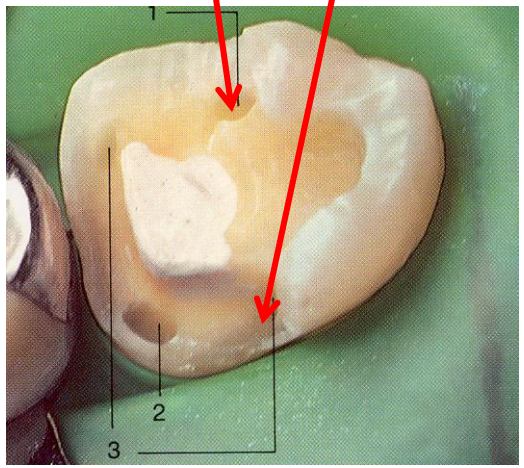
MUNI MED

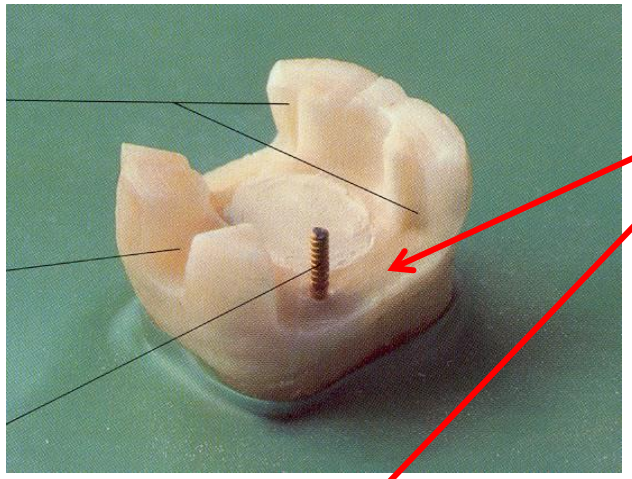


Snesení hrbolku

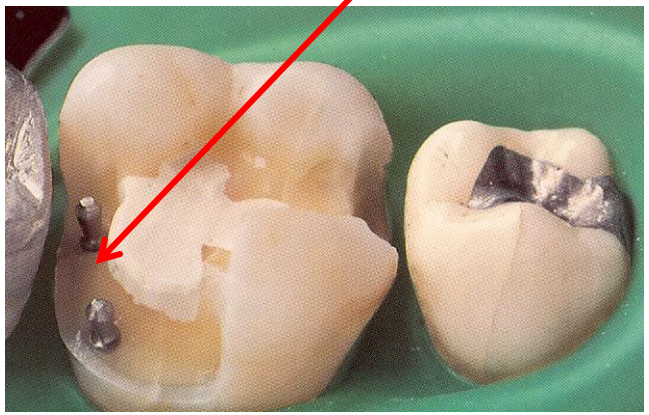
Tloušťka výplně 3 – 4 mm

Retenční zařízení
–rýhy, piny sloty

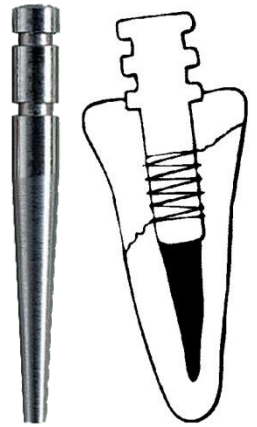




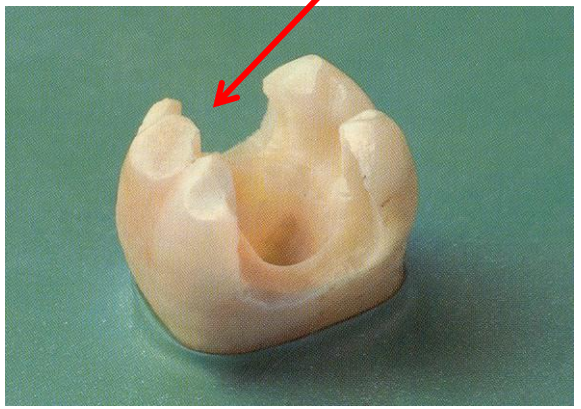
Parapulpální čepy

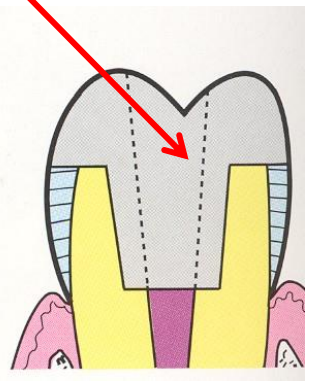


Intrapulpální čepy (kořenové čepy)



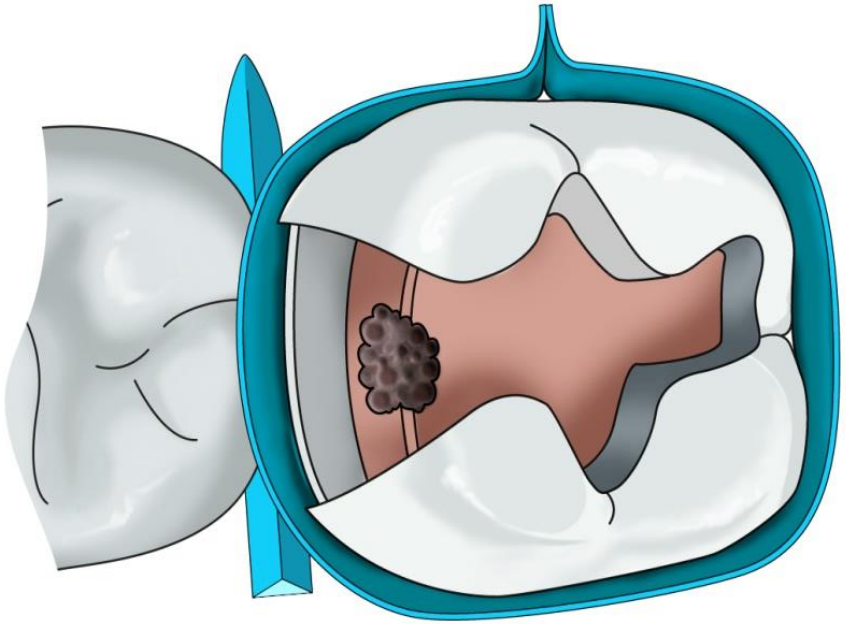
Pin v endodontické dutině

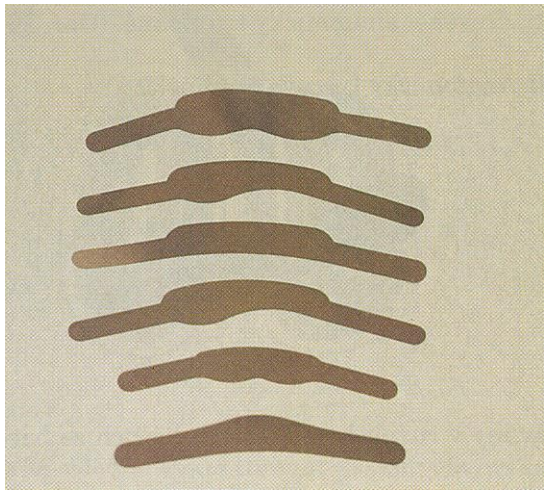


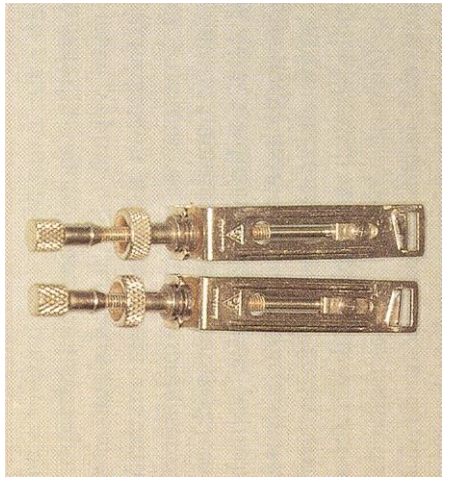


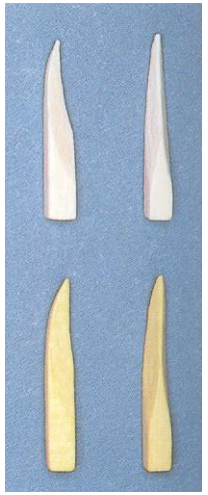
lroubal@med.muni.cz

Matrice – napínač - klínky

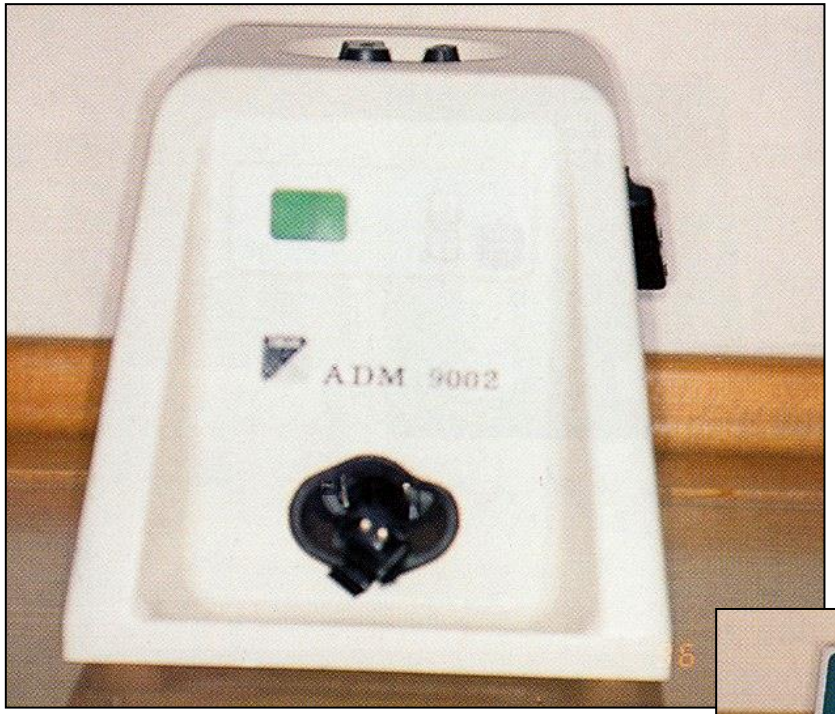


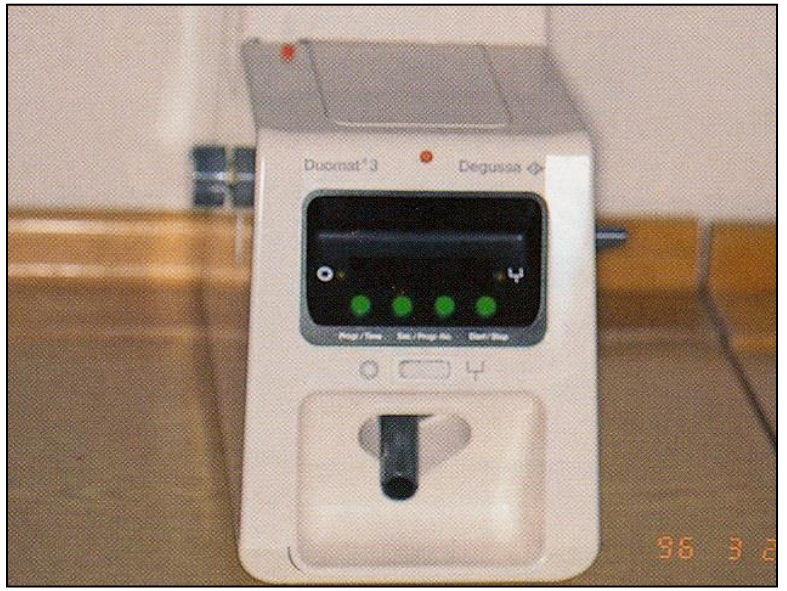






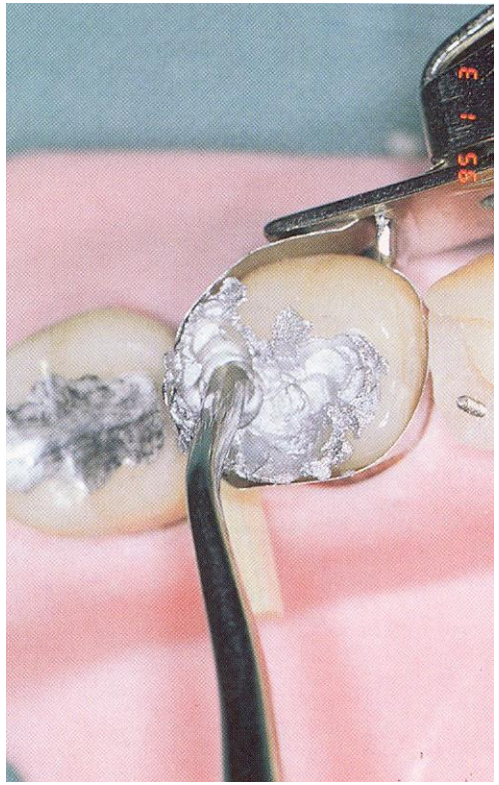
lroubal@med.muni.cz

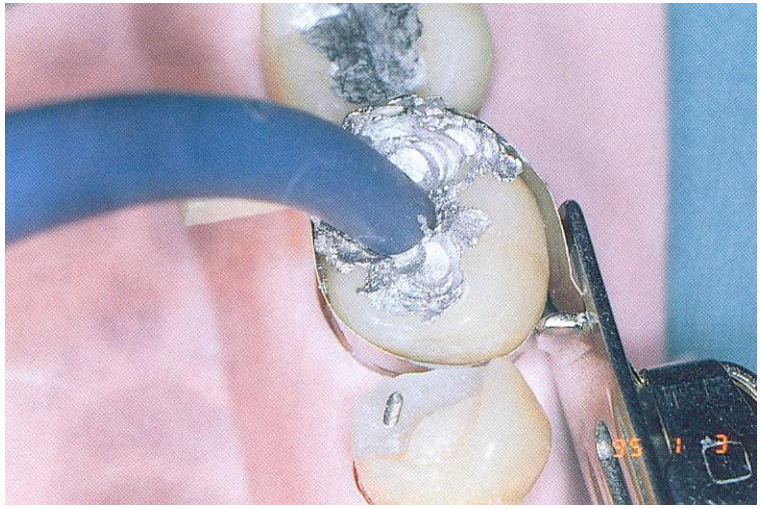




Příprava strojová!!!!

lroubal@med.muni.cz





Kondenzace amalgámu

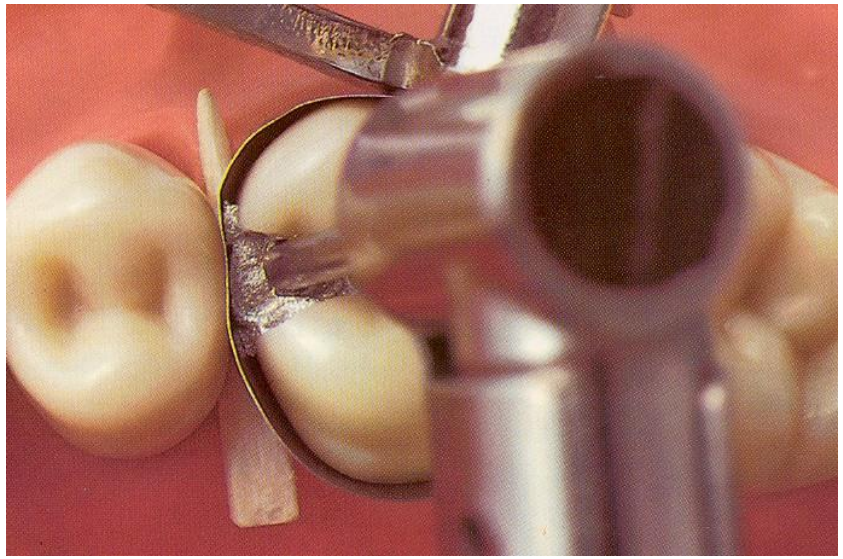
- Ruční

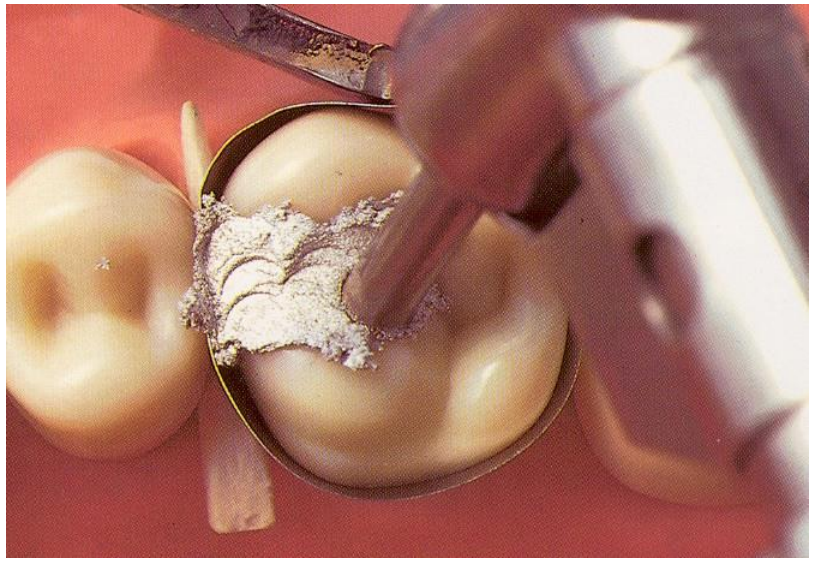
- Strojová

Cpátko s rovným čelem, co nejširší,

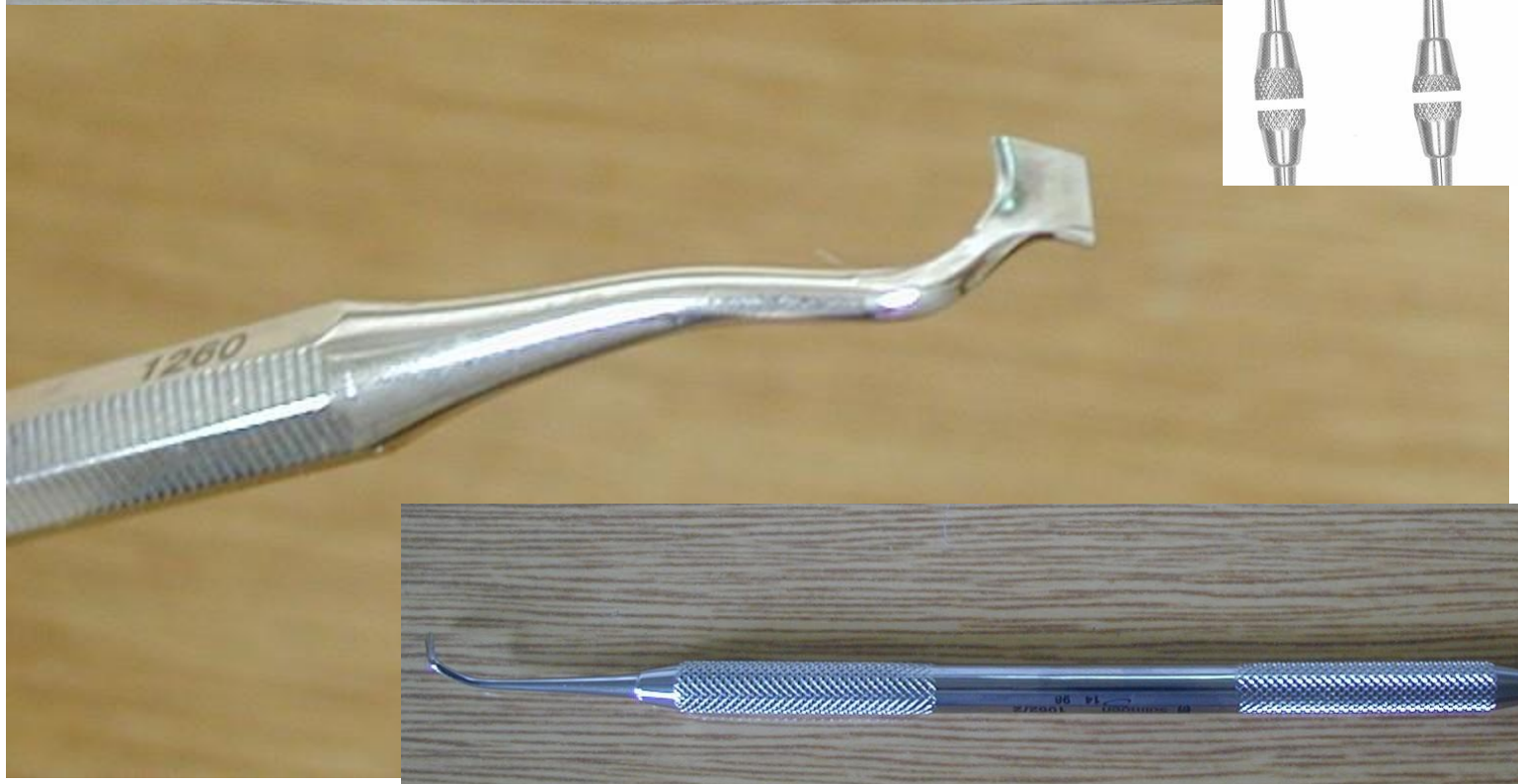
dostatečný tlak, povrch musí zrcadlit

lroubal@med.muni.cz

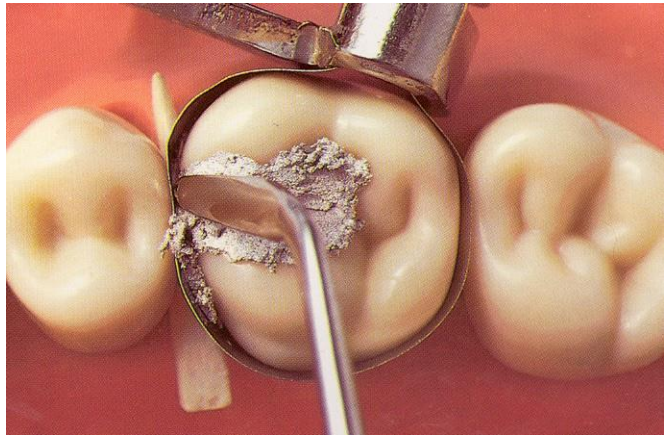


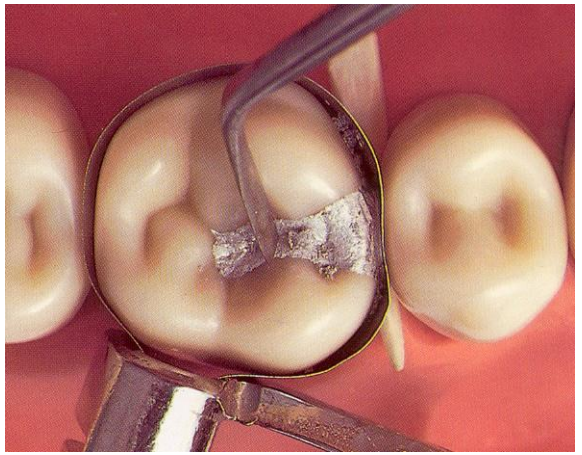


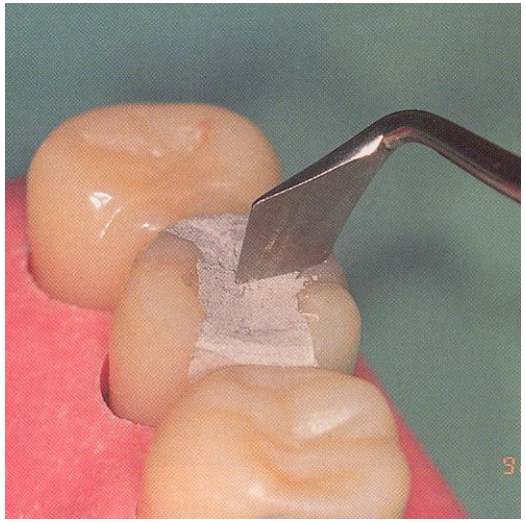
lroubal@med.muni.cz

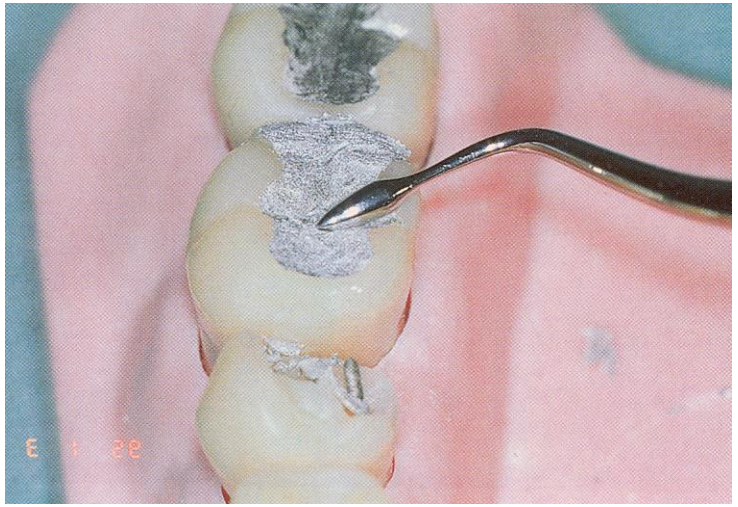


lroubal@med.muni.cz



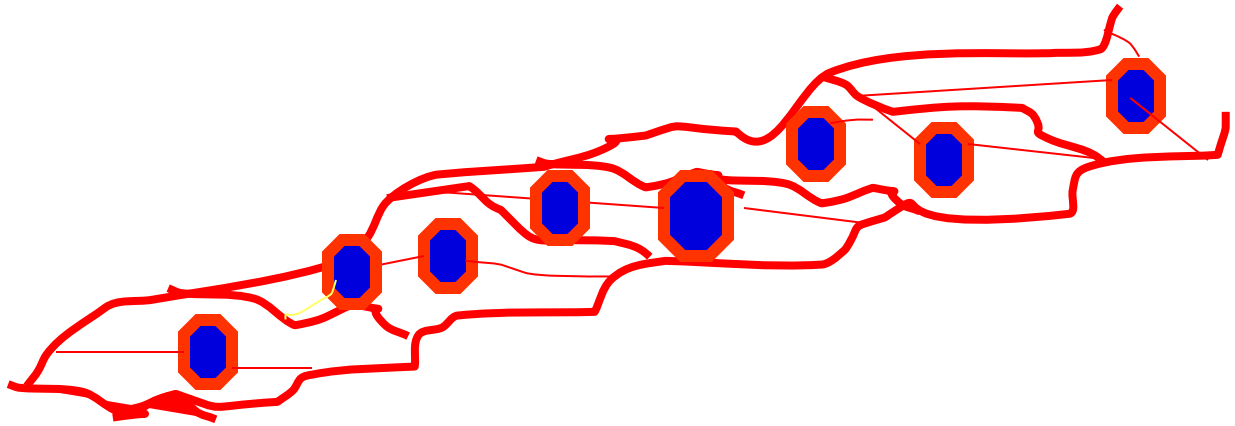






Kompozitní materiály

Chemicky vázaná kombinace vhodného síťovaného polymeru s anorganickým plnivem.



MUNI
MED

Složení kompozitních materiálů

– **Anorganická fáze -plnivo**

- **Mletý křemen**
- **Hlinitokřemičité sklo**
- **Pyrogenní dioxid křemíku**
- **Předpolymer**
- **Aglomeráty mikroplniva**
- **Nanoplnivo**

MUNI
MED

Složení kompozitních materiálů

– **Organická fáze - pojivo**

Bowenův monomer – adukt bisfenolu A

s glycidylmetakrylátem –

Bis GMA

UDMA

Další dimetakryláty

TEGMA

MUNI
MED

Složení kompozitních materiálů

- **Organická fáze - pojivo**

Kyselinou modifikované pryskyřice – kompomery

Polysiloxanová matrix – ormocery

Cyklická jádra otevírající se při polymeraci-

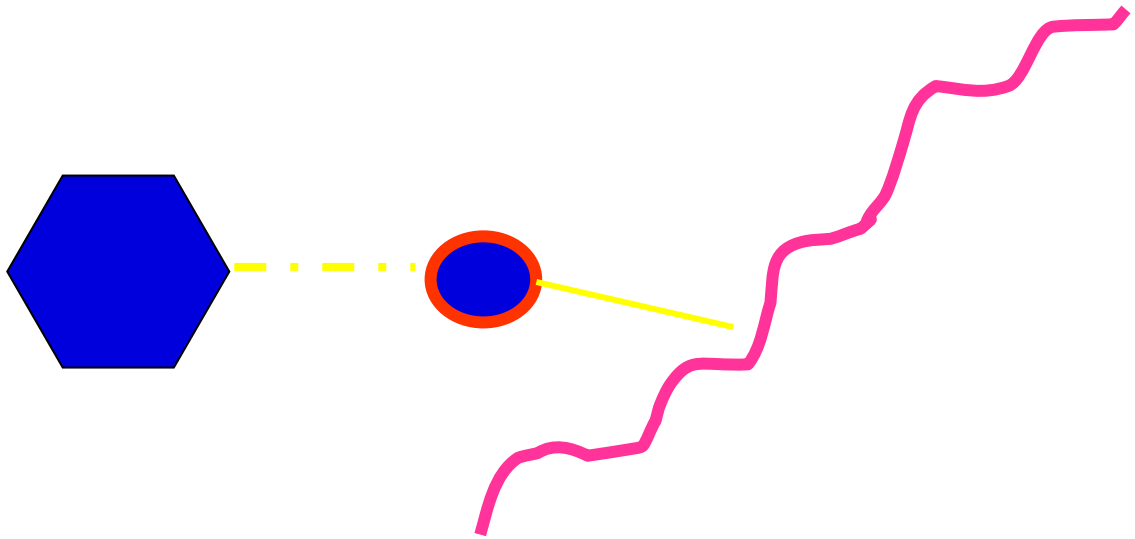
silorany

MUNI
MED

Složení kompozitních materiálů

– **Vazebná fáze**

Silan
Váže plnivo a pojivo, zajišťuje rovnoměrnou distribuci plniva



MUNI
MED

Složení kompozitních materiálů

- Iniciační systém:
  iniciátor a aktivátor iniciátoru
- Stabilizátory
- Barviva
- Absorbéry UV záření

MUNI
MED

Kompozitní materiály – mechanismus tuhnutí

– **Radikálová polymerace:**

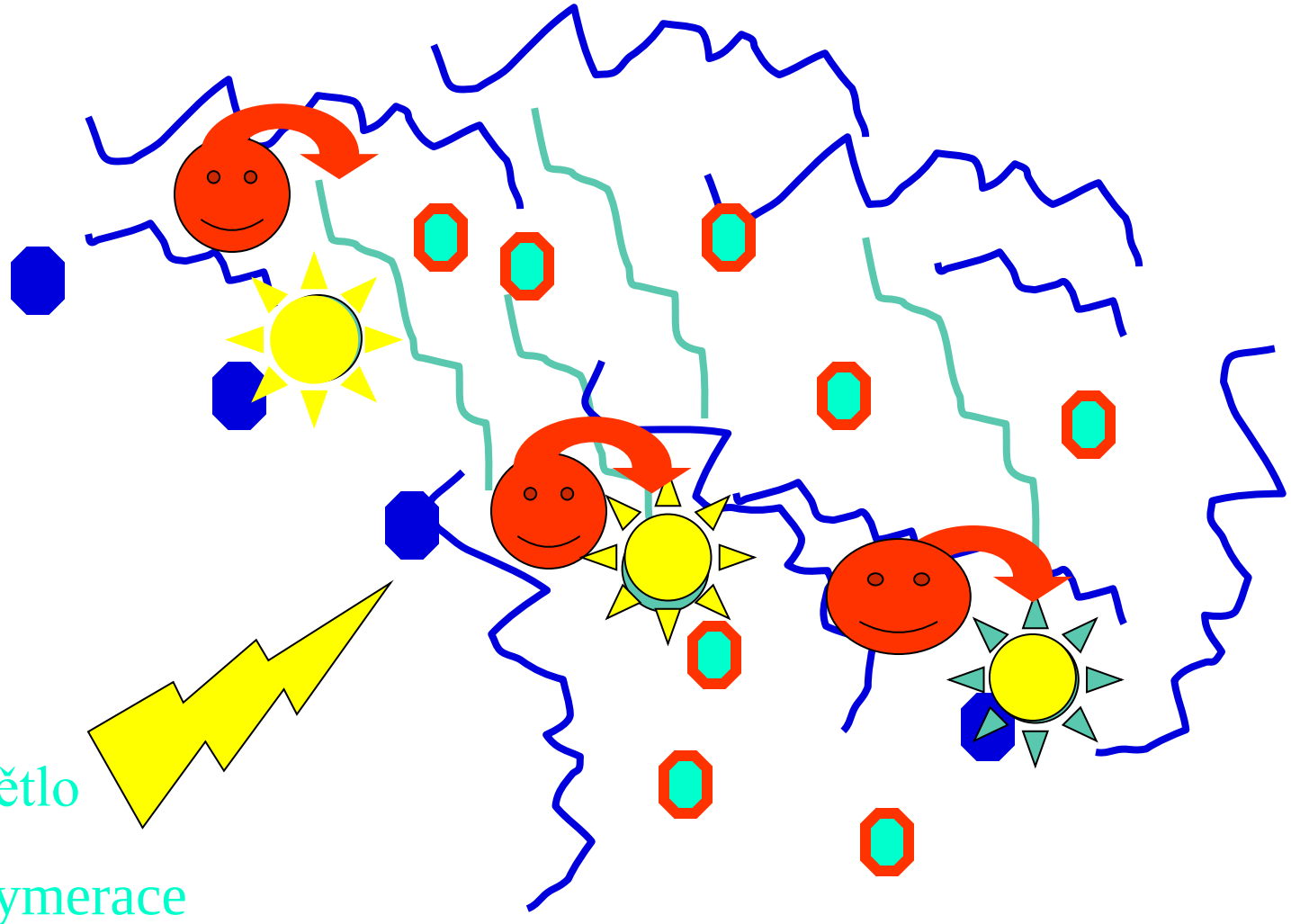
Aktivátor

Iniciátor

Štěpení dvojných vazreb

Vznik polymerní sítě

MUNI MED



Monomer ⟶ Polymer

Kompozitní materiály
indikace

- **Výplně**

Všechny třídy v Blackově klasifikaci

Musí být splněny podmínky pro adhezivní technologie (suché pole, dobrá hygiena)

V postranním úseku chrupu malé až střední kavity

- **Dostavby**
- **Fasety**
- **Inlaye**
- **Dlahy**

MUNI
MED

Kompozitní materiály kontraindikace

Kontraindikace:

- Špatná úroveň ústní hygieny, nemožnost udržet suché pracovní pole (různé důvody: kavity sahající subgingiválně, nespolupracující a hendikepovaní pacienti)
- Nedostatek kvalitních zubních tkání pro připojení)
- Rozsáhlé mechanicky velmi namáhané výplně

MUNI MED

Připojení kompozitů k tvrdým zubním tkáním

– Princip mikroretence –mikromechanická vazba

(mechanická adheze)

Buoconore 1955 – leptání skloviny
Silverstone

MUNI
MED

35% - 37% kyselina ortofosforečná

silika částice

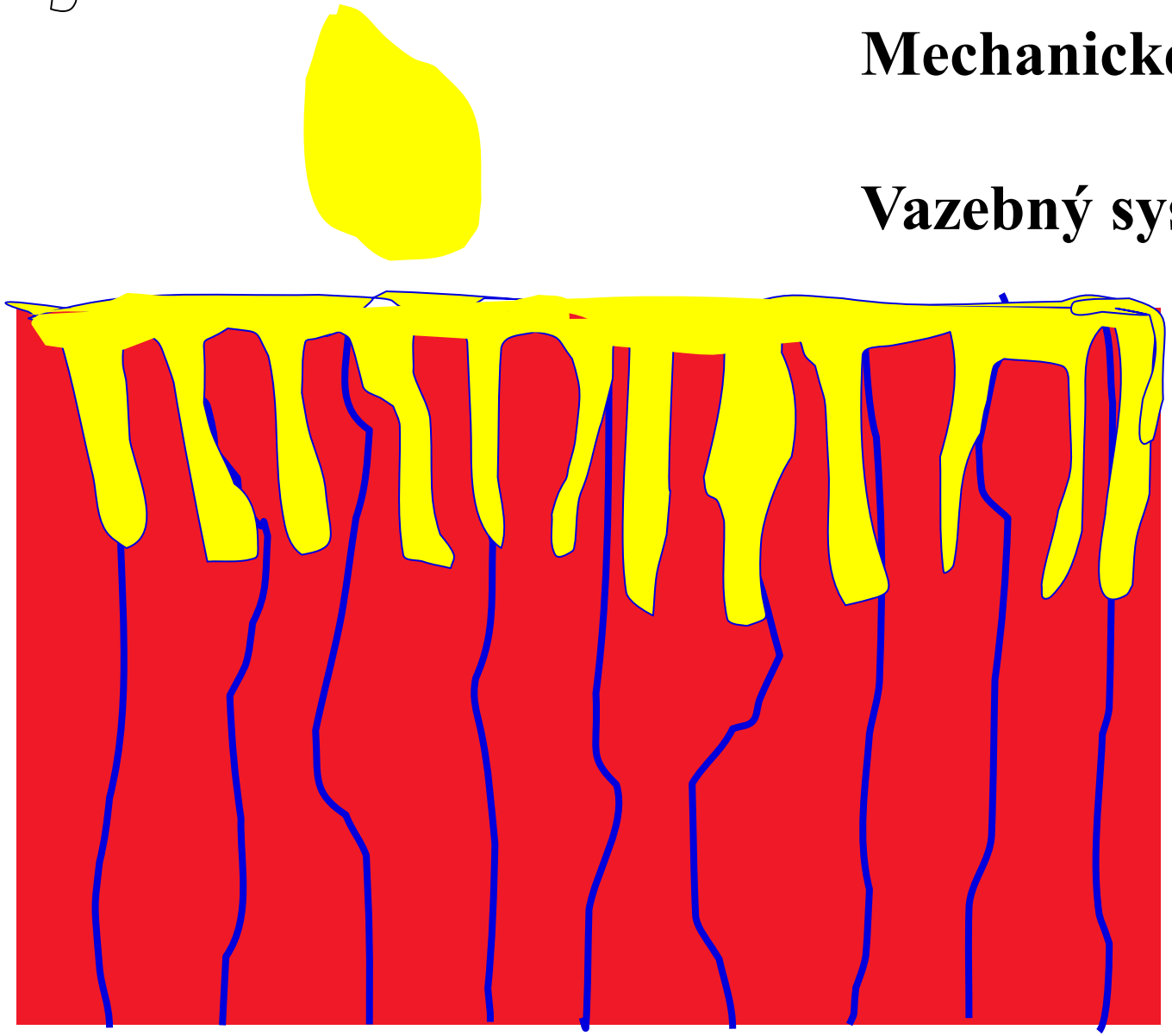
barvivo

MUNI
MED

Připojení ke sklovině

Mechanické

Vazebný systém

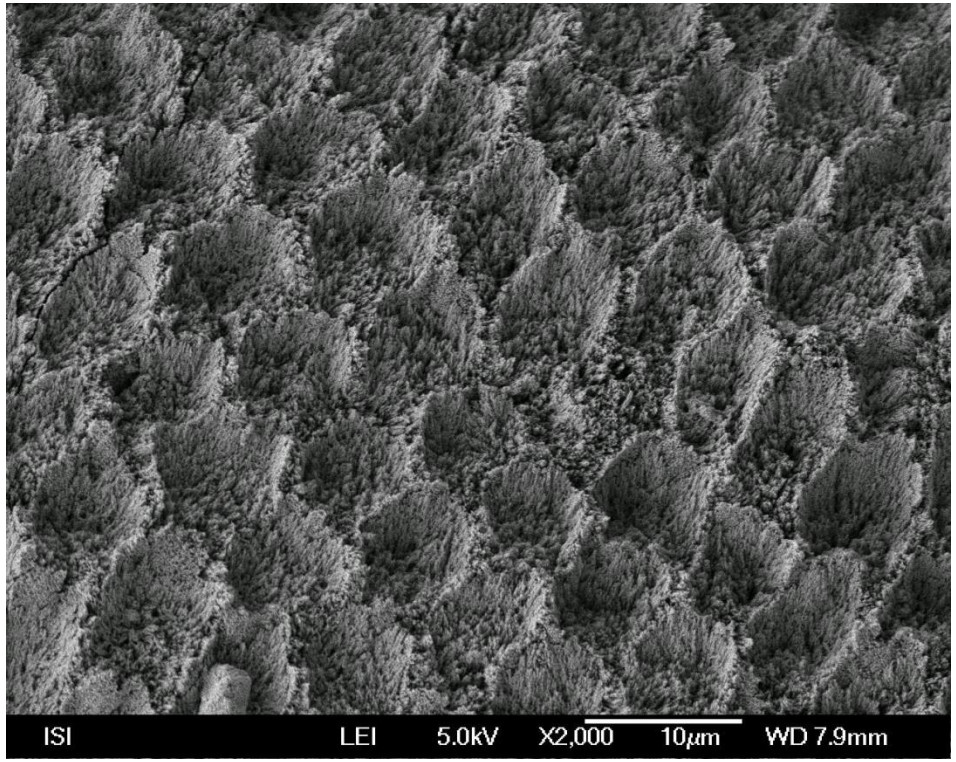


Bond

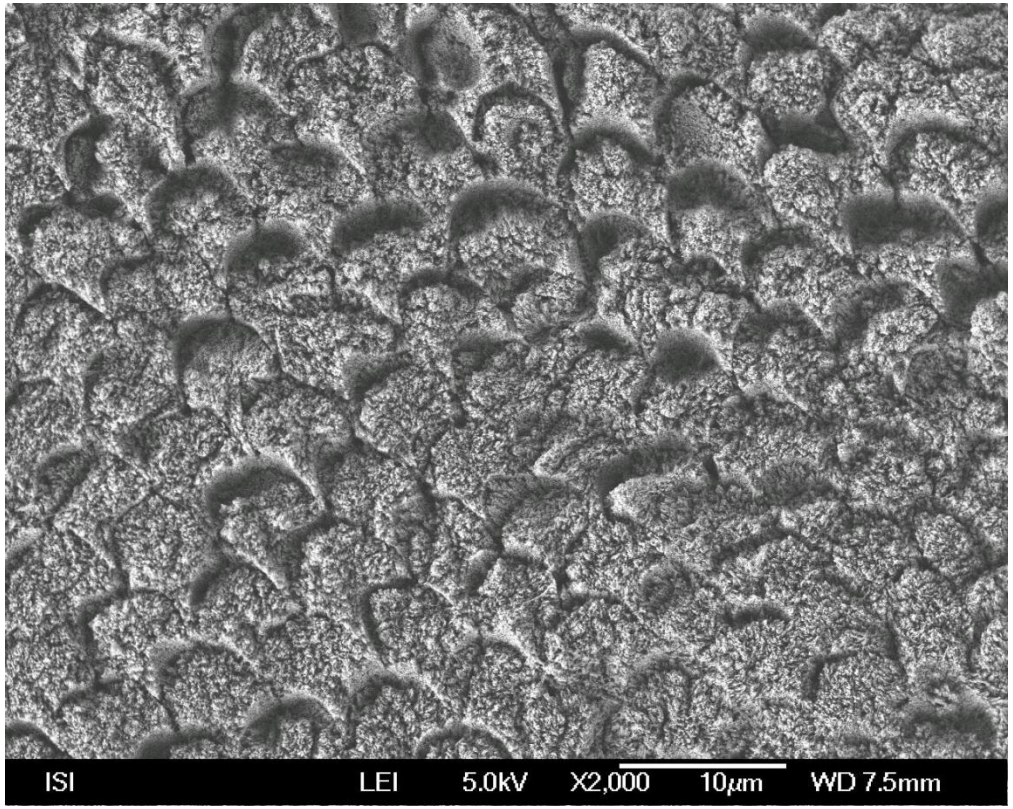
- **Zatéká do nerovností ve sklovině, kopolymeruje s kompozitem**

Stejné složení jako kompozitní pryskyřice – neobsahuje plnivo nebo jen velmi málo.

MUNI
MED



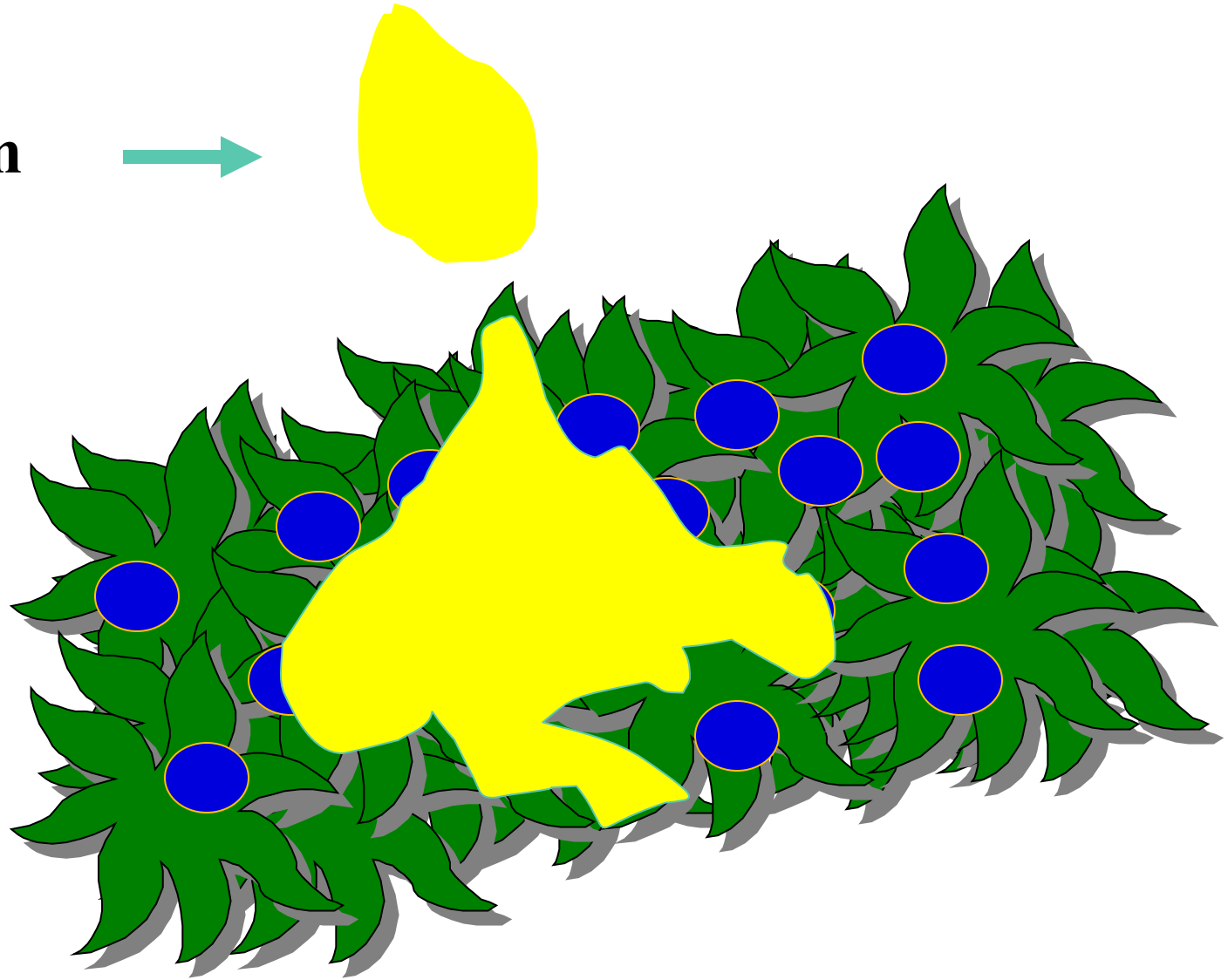
Do mikroskopických nerovností skloviny zatéká bond – neplněná nebo nízkoplněná pryskyřice chemicky shodná s organickou fází kompozitu



Připojení k dentinu

Převážně mechanické

Vazebný systém



Dentin

- Je vždy vlhký
- Má více organických látek než sklovina
- Vyšší obsah vody
- Nízká povrchová energie – špatná smáčivost
- Na povrchu je smear layer

Nelze smáčet hydrofobním bondem. Je riziko, že kolagenní síť zkolabuje a vznikne netěsnost. Je zapotřebí použít primer.

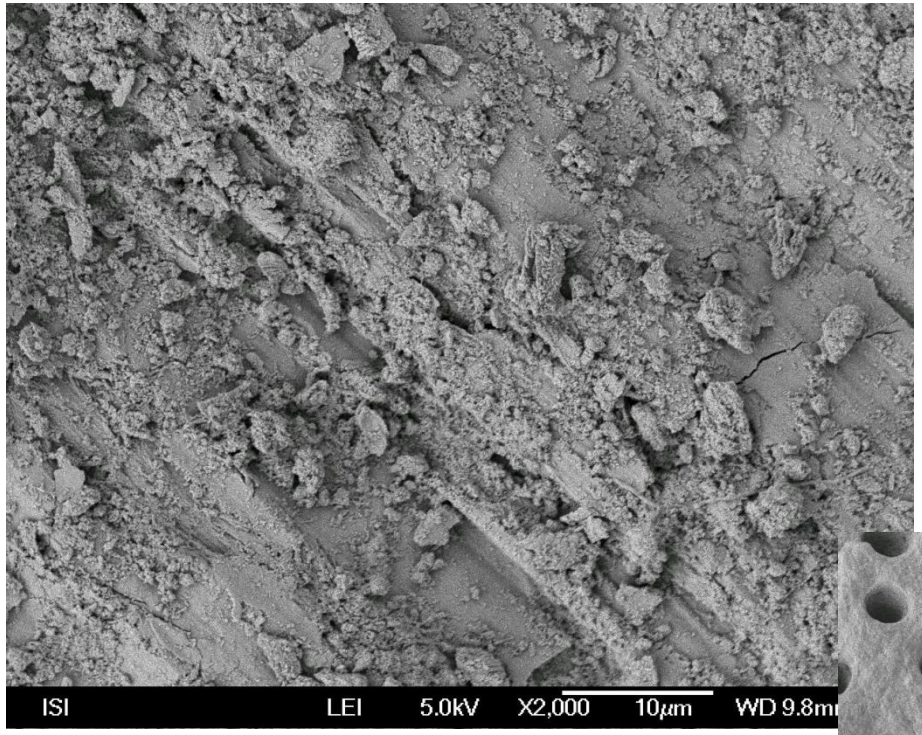
MUNI MED

Primer

Otvírá kolagenní síť dentinu a brání jejímu kolapsu.

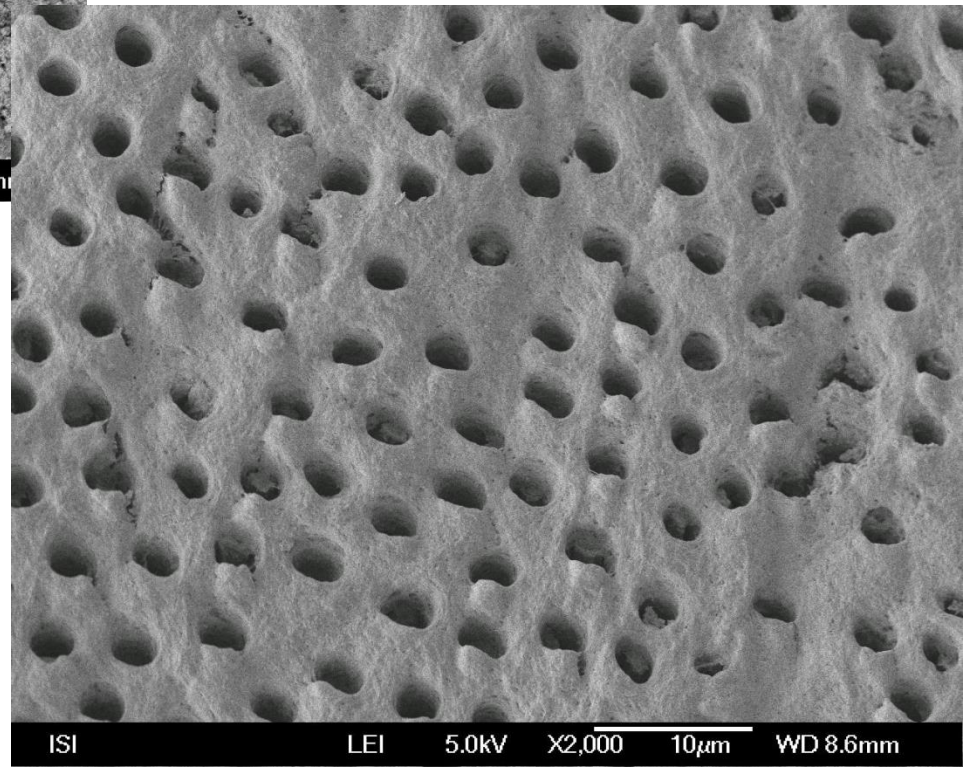
Obsahuje amfifilní pryskyřice (mají hydrofilní a hydrofobní část molekuly) a rozpouštědlo. Rozpouštědlo se odpaří a primer prosytí dentin. Jeho hydrofobní část kopolymeruje s kompozitem.

MUNI MED

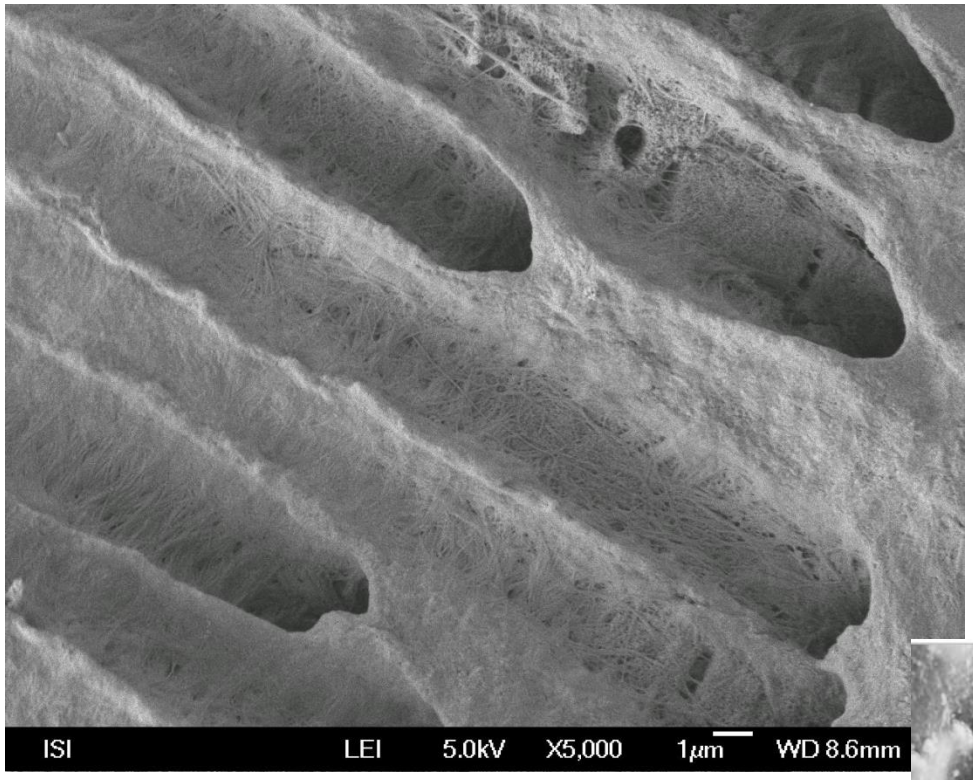


Smear layer

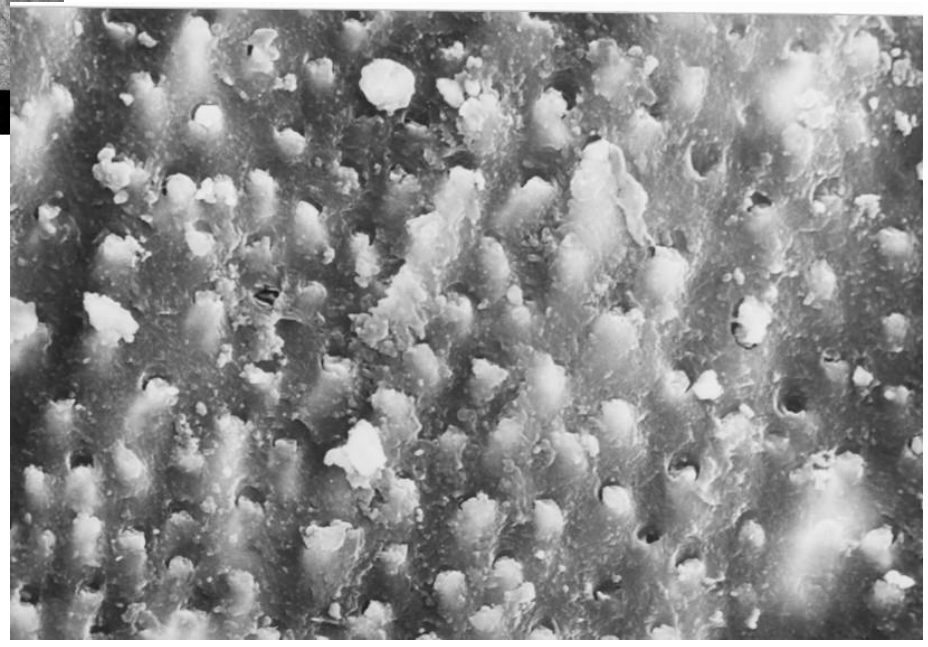
Dentin po ošetření kyselinou



Otrvřené dentinové tubuly a odvápněný povrch kolagenní sítě



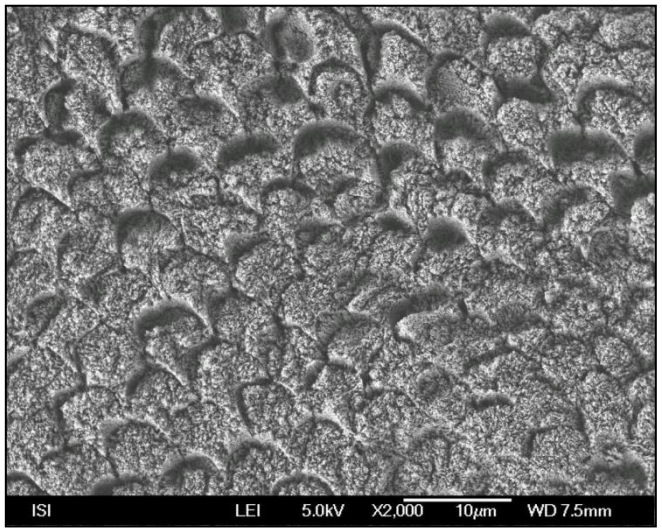
Dentinové tubuly s pryskyřicí



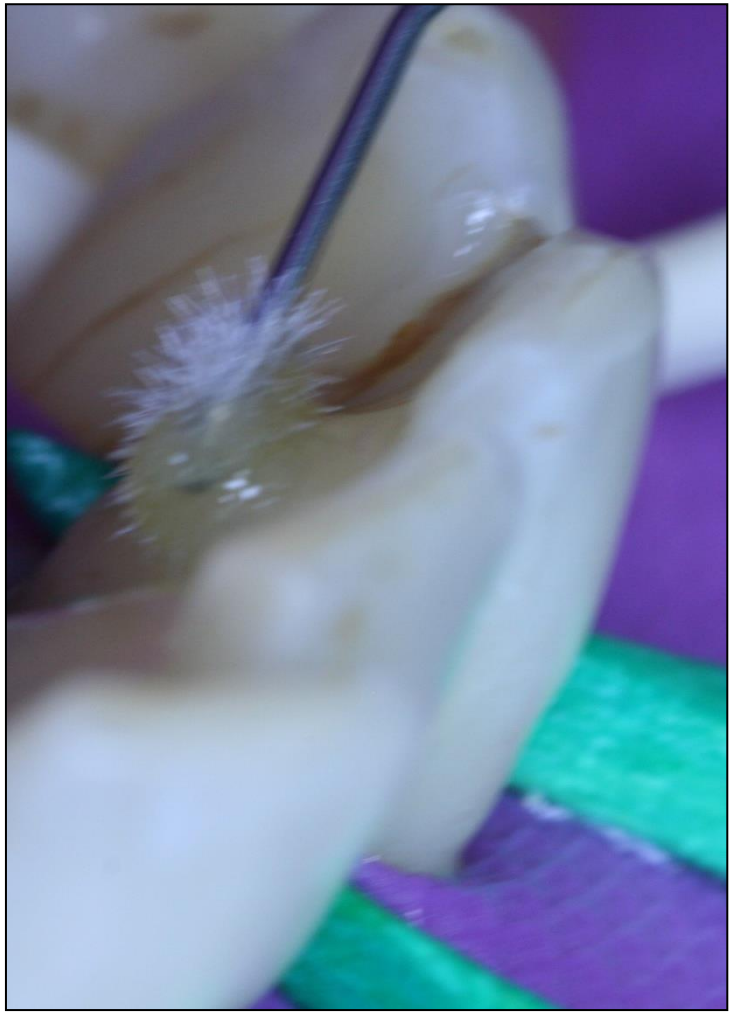
Bond

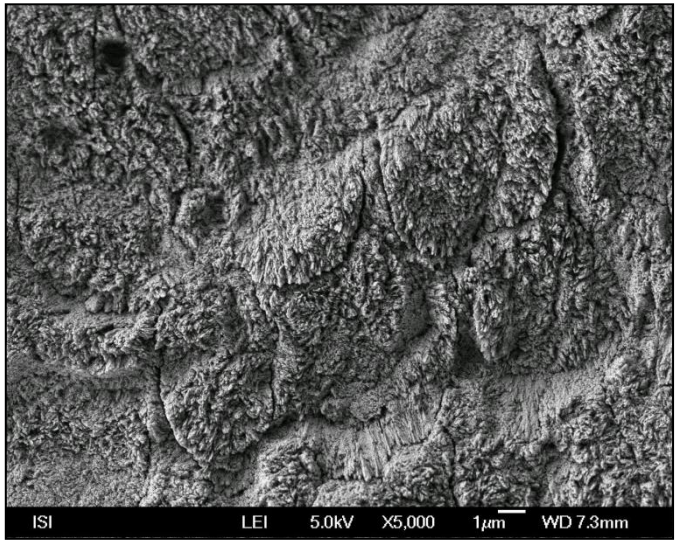
- **Prosytí kolagenní síť dentinu ošetřenou primerem a zatéká do nerovností ve sklovině, kopolymeruje s kompozitem .**

MUNI
MED



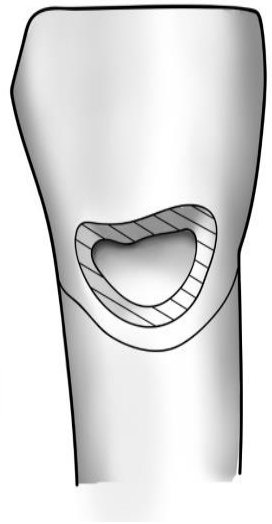
TE

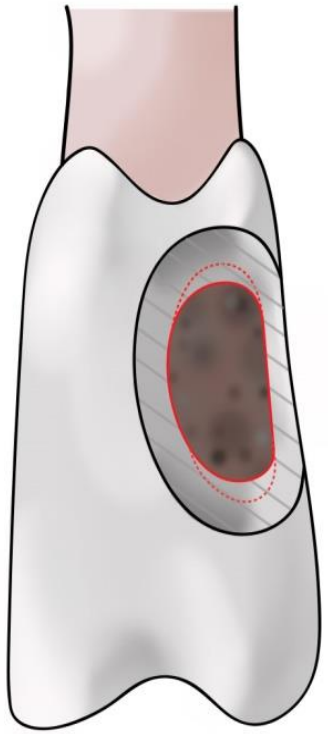


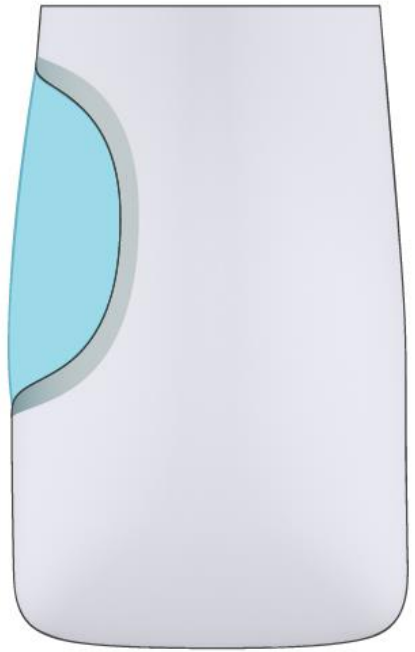


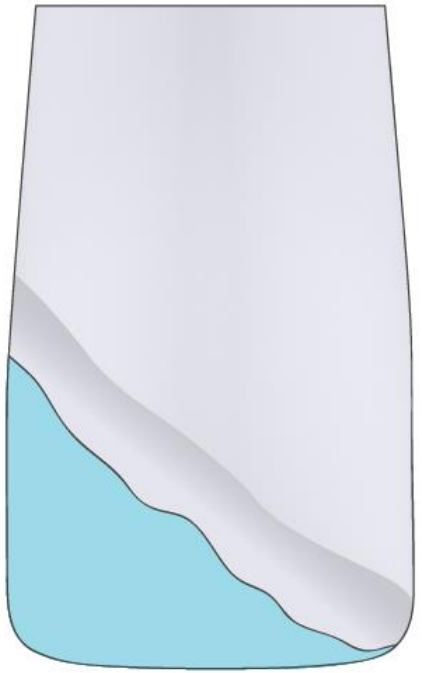
SE

Šikmení skloviny – retenční pruh
Odstranění aprizmatické skloviny – retenční povrch
je členitý a pravidelný,
přechod výplně na zubní tkáň plynulý





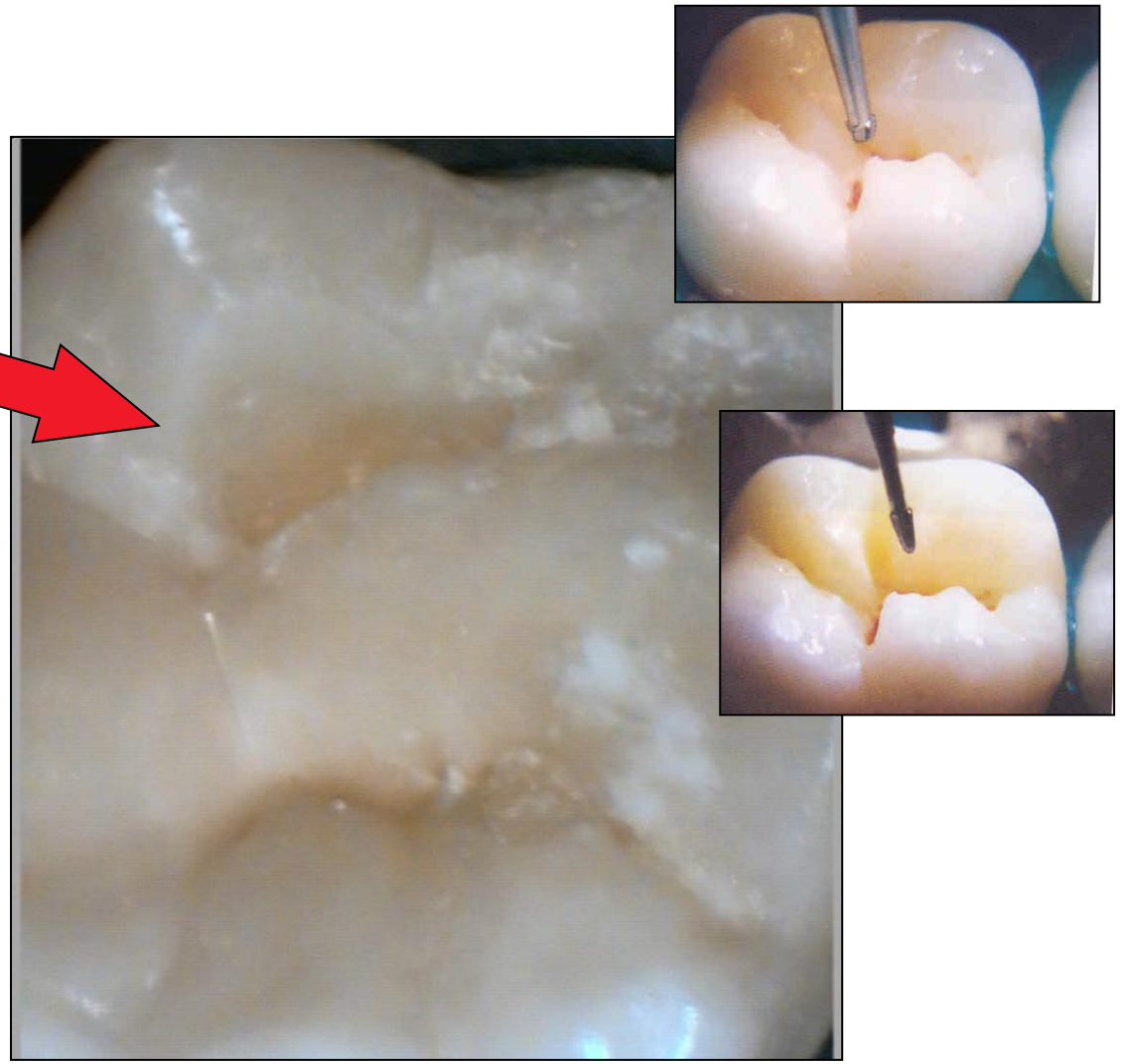




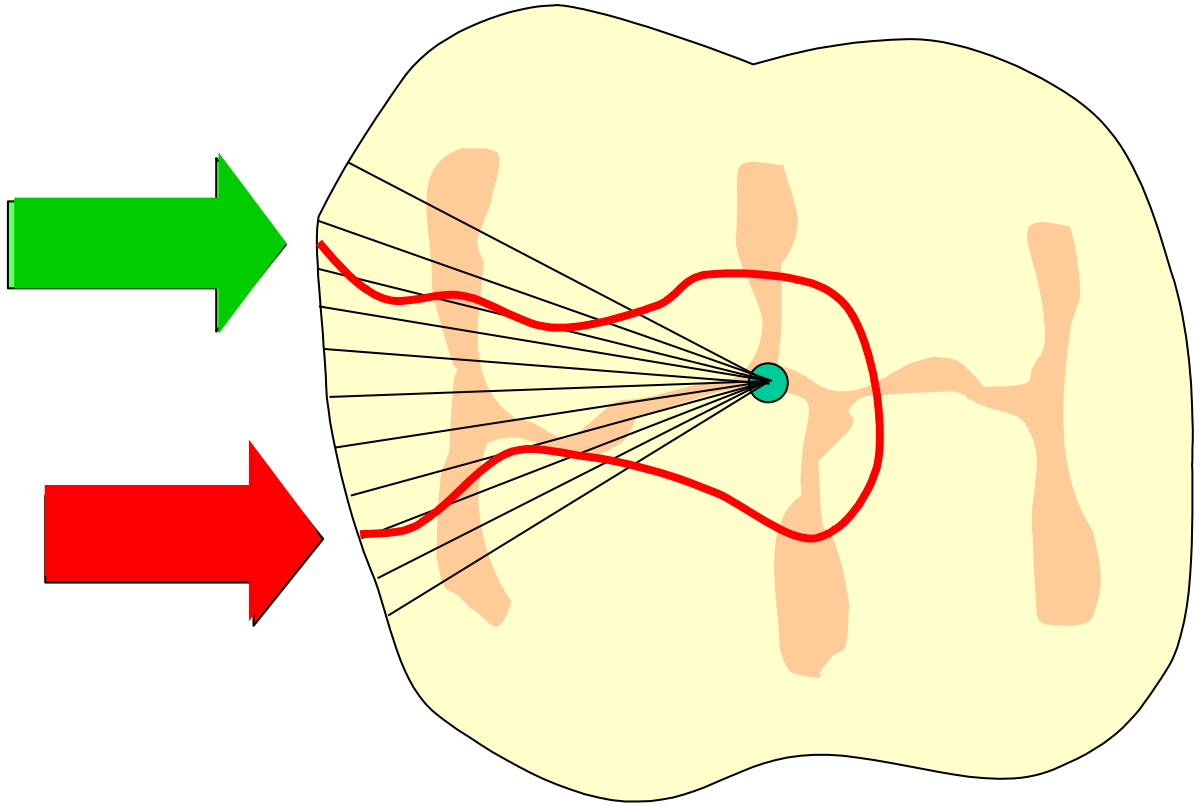
lenka.roubalikova@tiscali.cz

V okluzální kavitě
sklovinu nešikmíme

- sklovinná prizmata obnažena- říznuta příčně
- výplň při sešikmení by tvořila tenké výběžky, které by se mohly při zatížení odlamovat



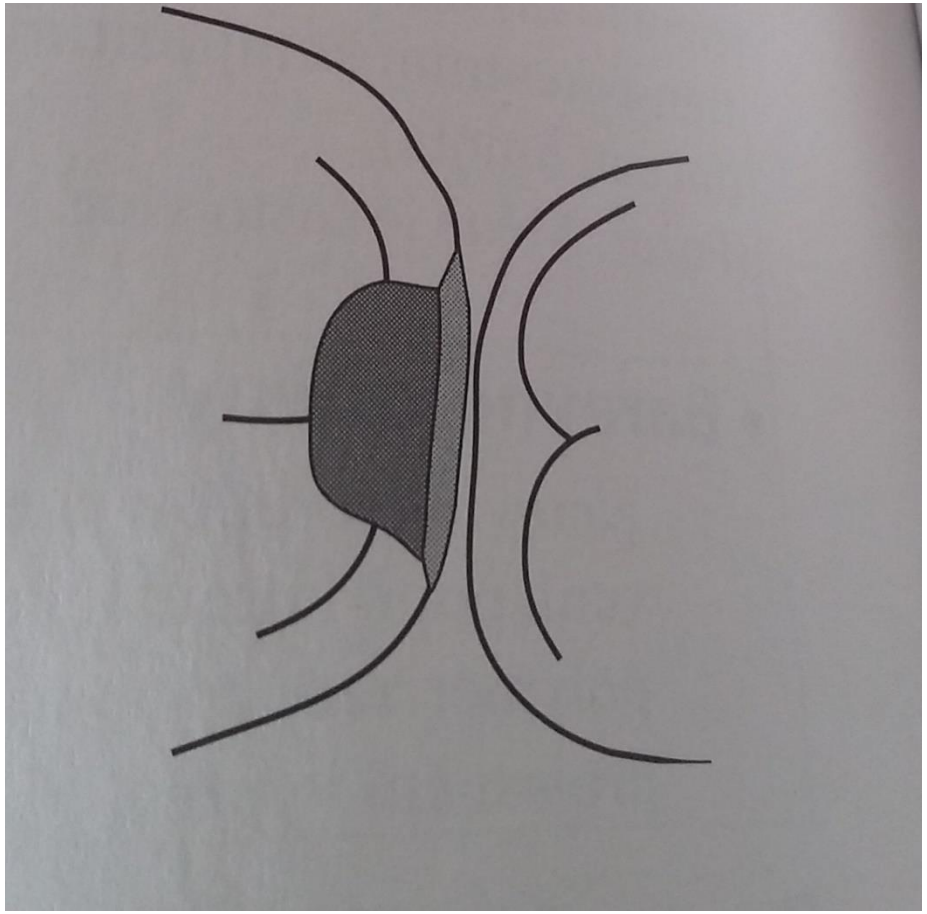
Interproximální vertikální okraje

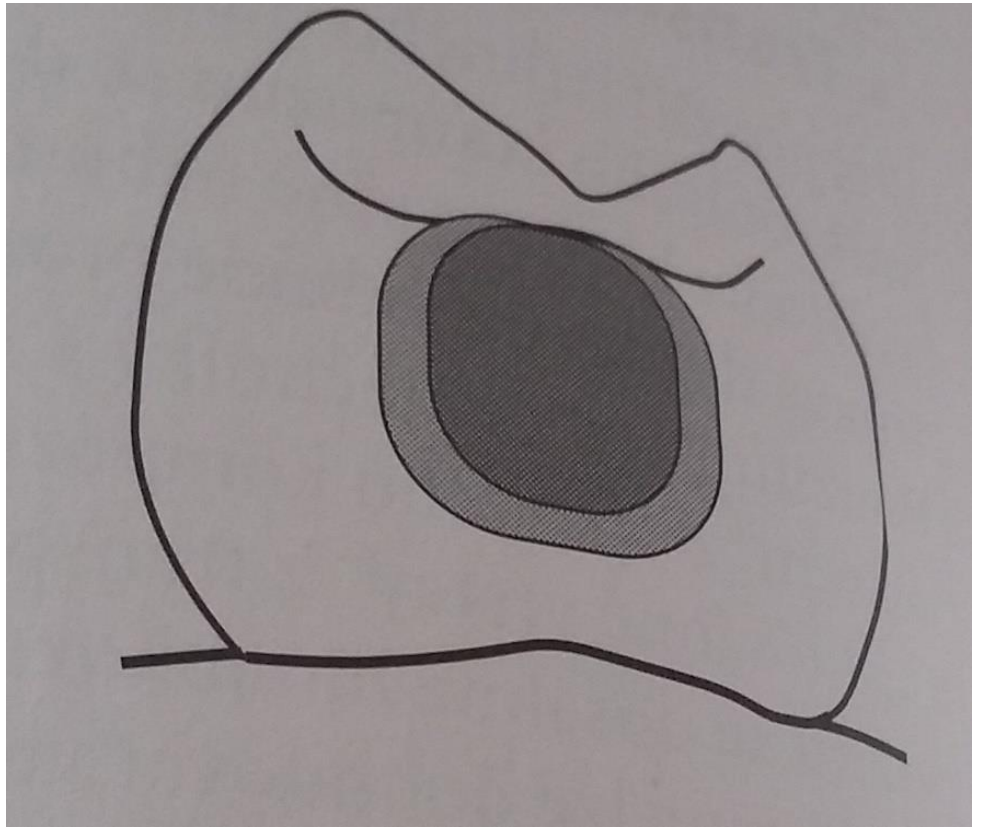


U kompozitu šikmíme

MUNI
MED

Šikmení skloviny v aproximální kavitě



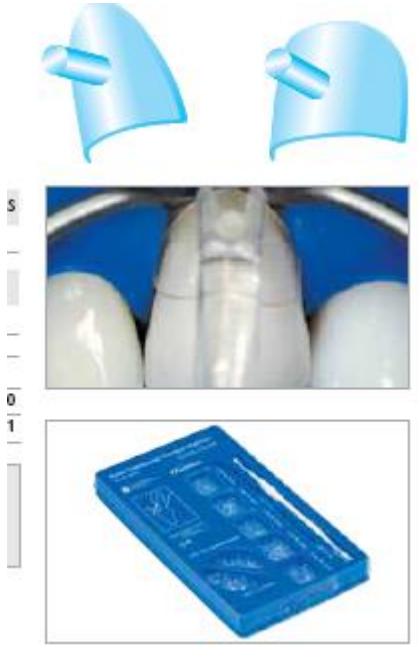


Vrtstvení výplně

- Výplň budujeme po vrstvách cca 1,5 mm
  - Vytvrzení
  - Probarvení
  - Kvalitní připojení

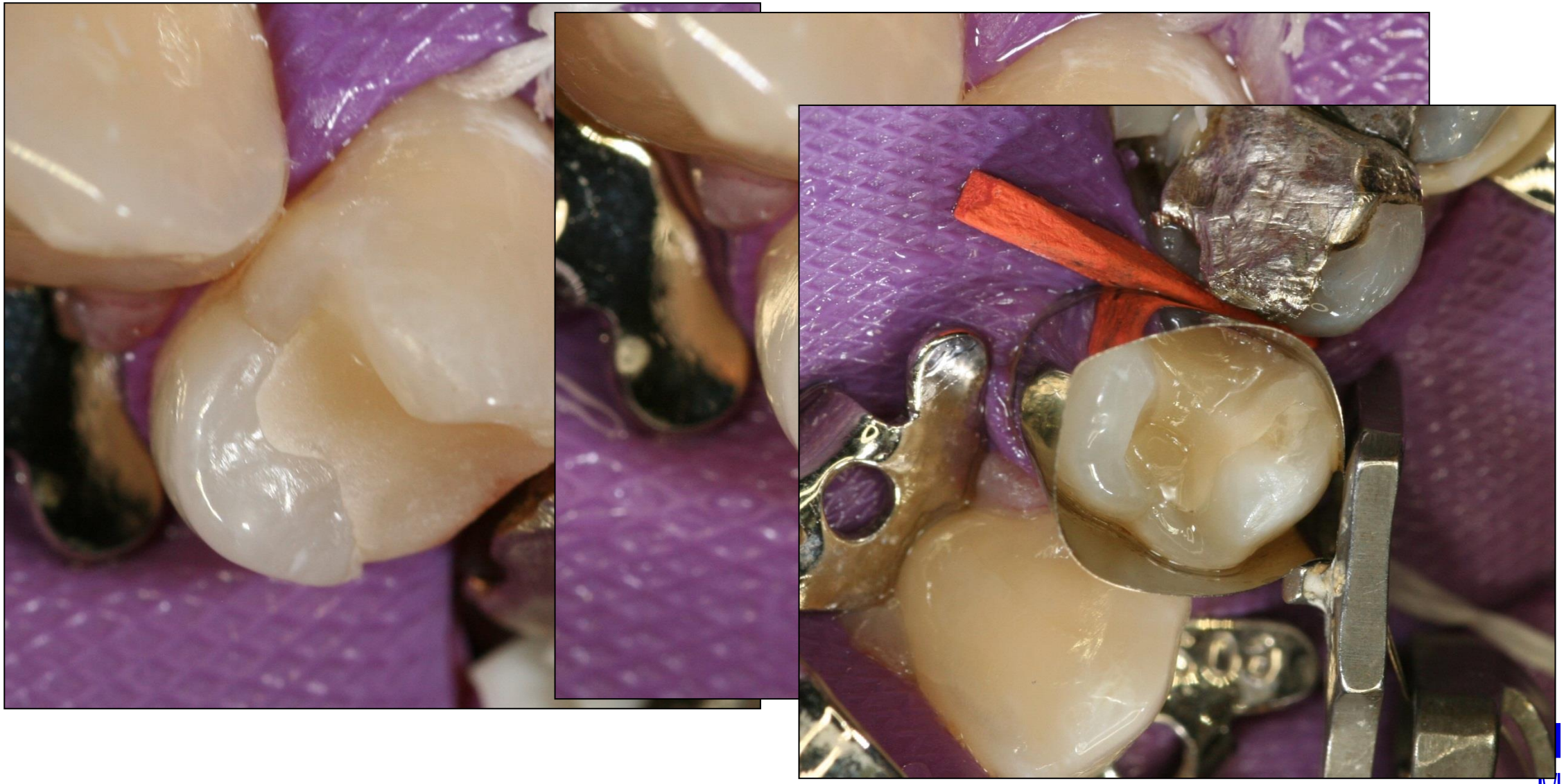
Matrice pro kompozita

- Transparentní páska
- Transparentní krčková matrice
- Cirkulární matrice kovové, popř. transparentní
- Sekční matrice



Transparentní páska
Transparentní krčková matrice
Belvederova matrice

Cirkulární kovová matrice



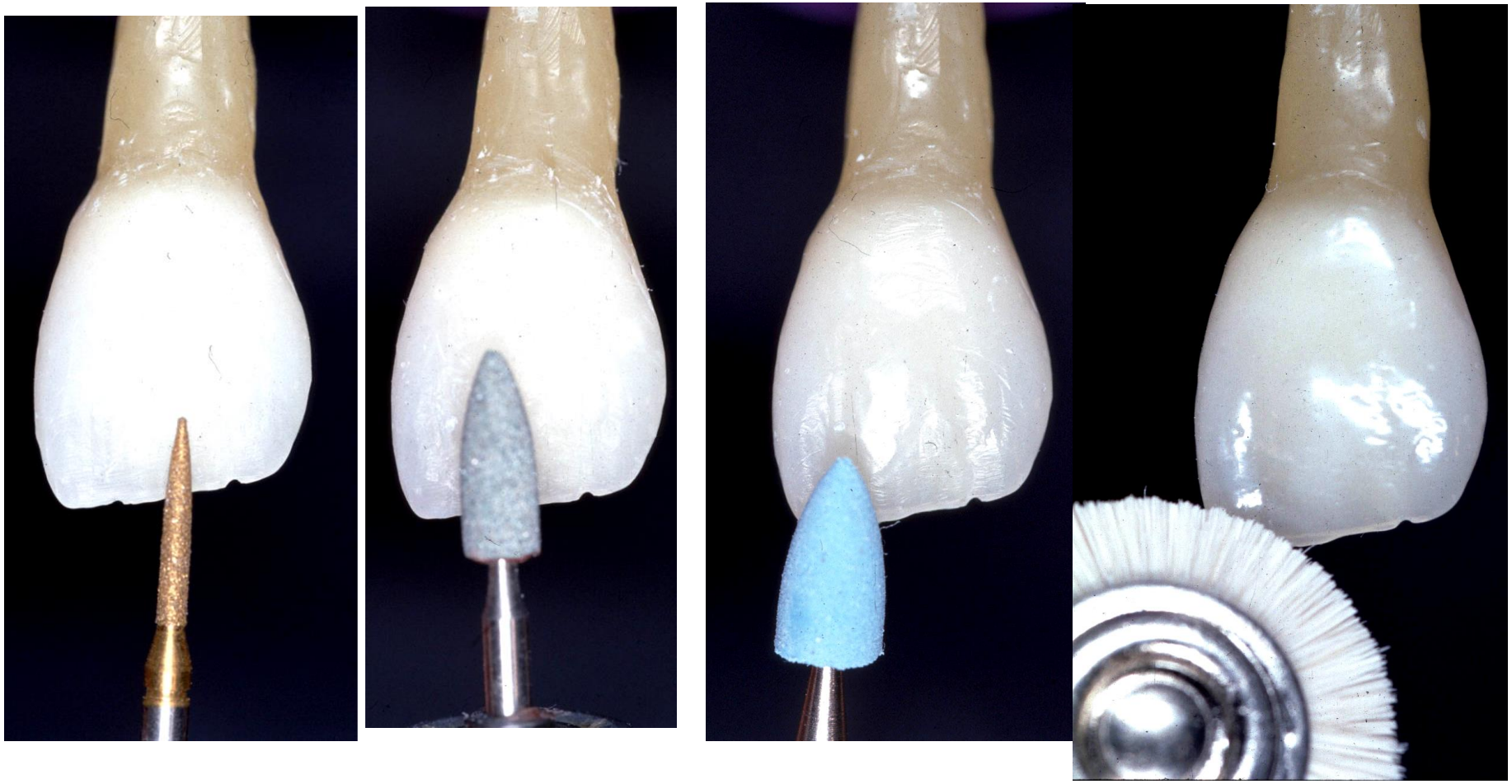
Sekční matrice

MUNI
MED

Konečná úprava výplně – opracování a leštění

- Velmi jemný diamantovaný brousek
- Gumové nástroje (různá tvrdost)
- Leštící disky (různá hrubost)
- Arkansaský kámen
- Leštící kartáčky, plstěné kotoučky
- Tvrdokovové nástroje
- Leštící pasty diamantové, aluminiumoxidové
- Různé koncepty leštění

MUNI MED



Skloionomerní cementy (sklopolyalkenoáty, skloionomery)

- **Složení:**

Prášek: hlinitokřemičité sklo (SiO_2, Al_2O_5, CaO, N_2O,P_2O_5, F)

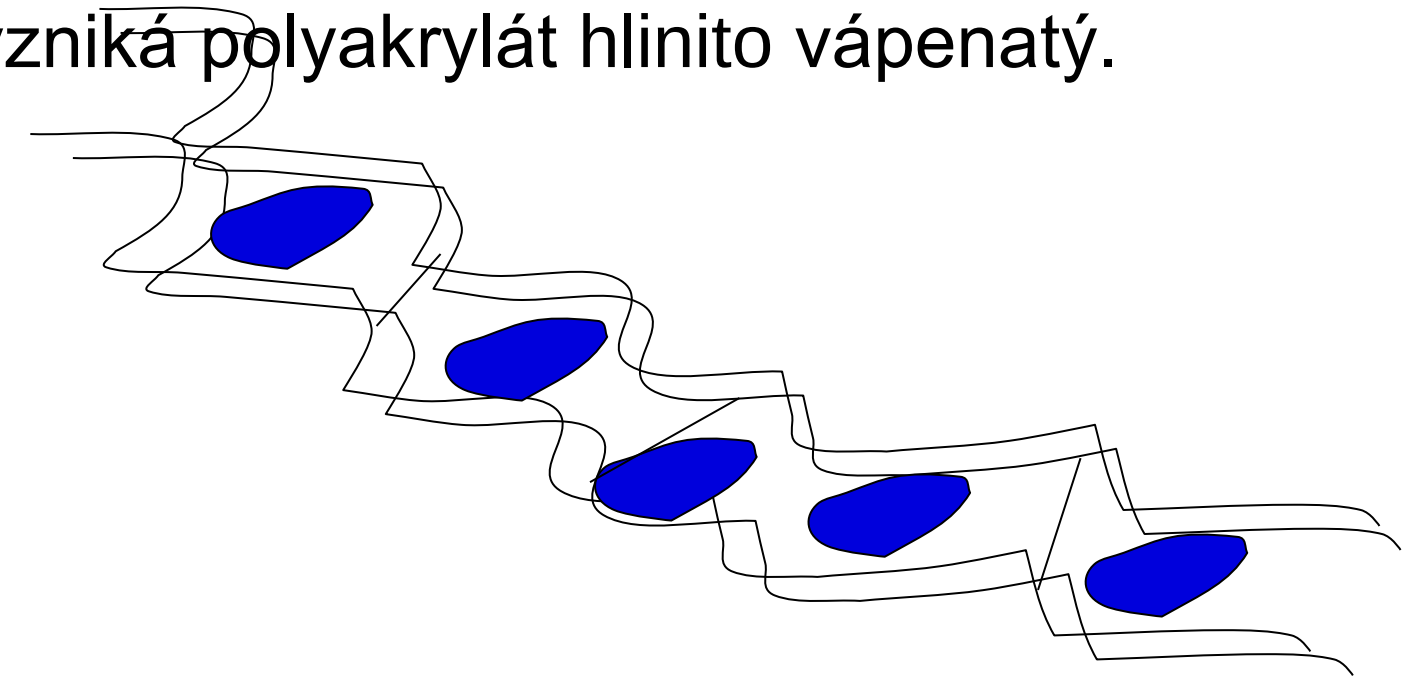
Tekutina:
polykyselina (kyselina
polyakrylova, polymaleinová)
kyselina vinná,
voda

MUNI
MED

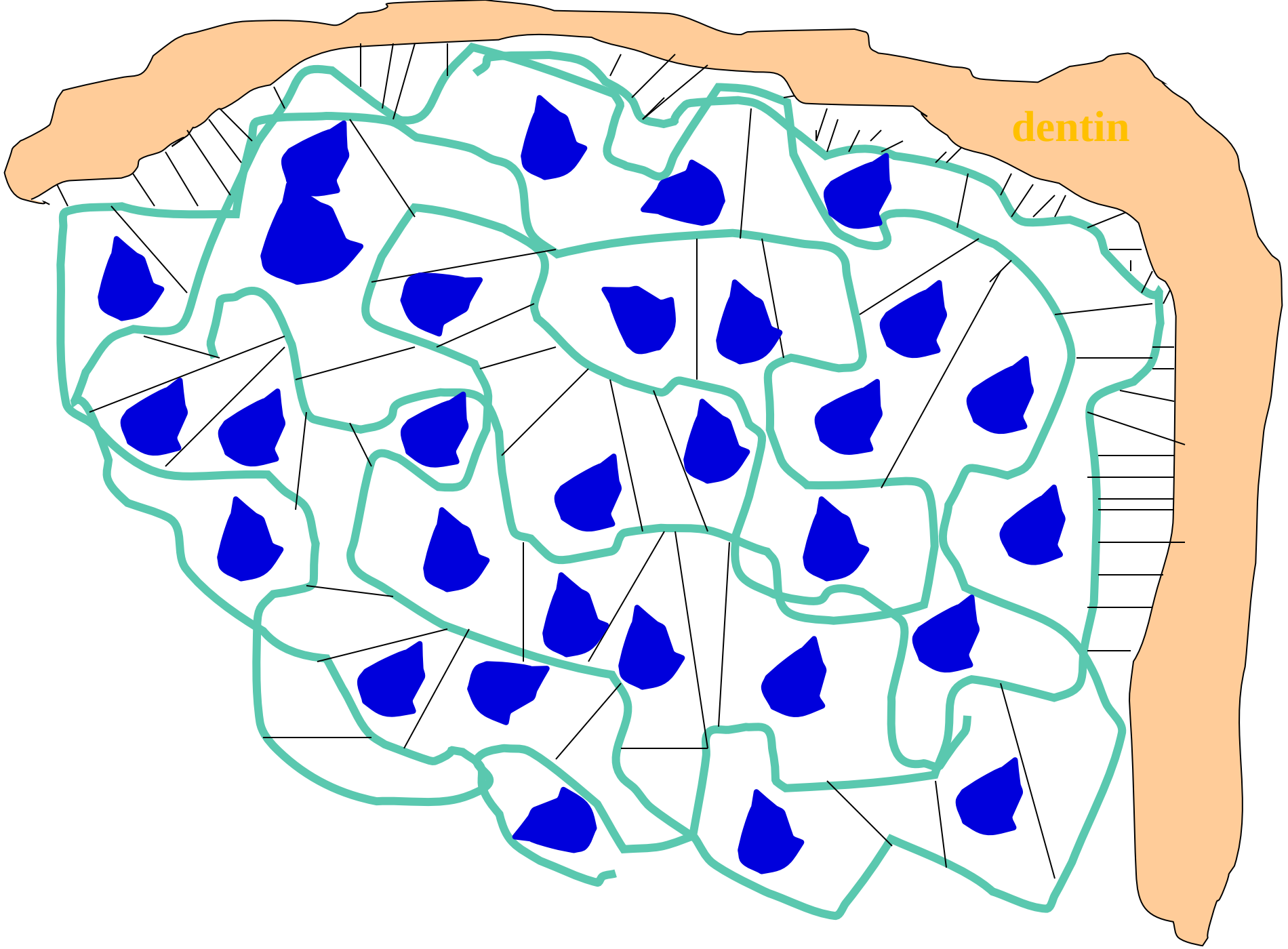
Skloionomerní cementy (sklopolyalkenoáty, skloionomery)

- Mechanismus tuhnutí:

Síťovatění – vzniká polyakrylát hlinito vápenatý.

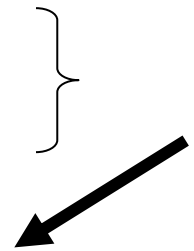


MUNI MED


dentin

Skloionomerní cementy vlastnosti

- Specifická adheze k tvrdým zubním tkáním - retence
- Příznivý koeficient tepelné roztažnosti
- Kumulativní uvolňování fluoridových iontů
- Citlivost k obsahu vody v prostředí
- Delší doba tuhnutí zranitelnost



MUNI MED

Skloionomerní cementy - indikace

- **Výplně**
  V., III. třída, zejména tam, kde je kavita mimo sklovinu nebo nejsou optimální podmínky pro kompozit
  I. a II. třída u dětí (dočasné zuby)
- **Podložky**
- **Další indikace**
  - Kořenové výplně – sealery
  - Pečetící materiály – sealanty
  - Cementy k upevňování protetických prací

MUNI MED

Skloionomerní cementy - kontraindikace

- **U kavit**

IV. třídy,
I. a II. třídy s výjimkou dočasných zubů
U dospělých pouze dočasné – v další návštěvě se kryjí kompozitem

MUNI
MED

Skloinomerní cementy – postup zhotovení výplně

- Preparace kavity

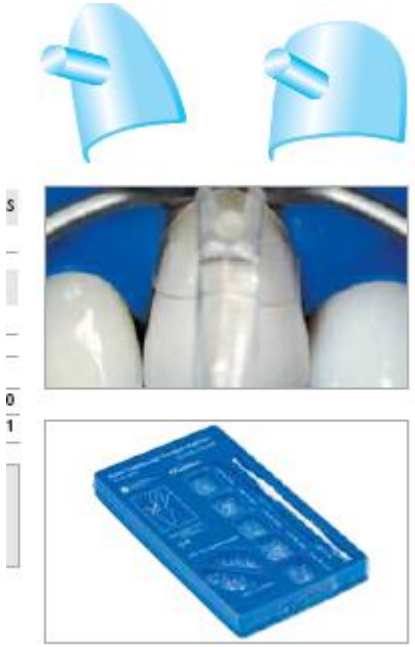
v rozsahu kazivého ložiska:

zaoblená skříňka, okraje ohlazeny.

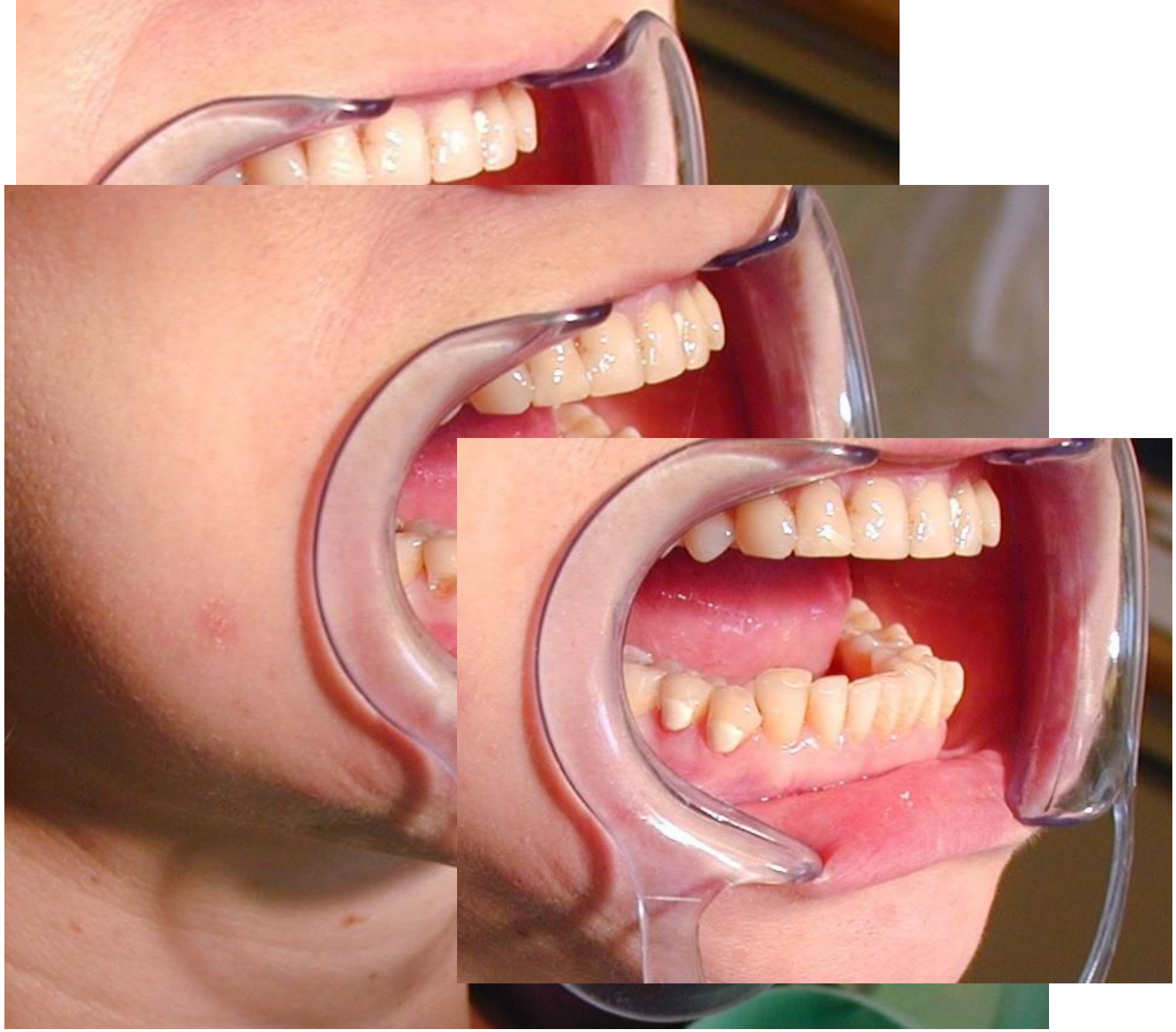
- Ošetření kondicionérem (kyselina polyakrylová, 20s)
- Aplikace materiálu najednou do vlhké kavity.
- Po ztuhnutí nalakování, neleští se.
- Opracování v další návštěvě.

MUNI MED

Matrice pro skloionomerní cement



MUNI MED



Retence výplňových materiálů

- Amalgám: makromechanická retence (makroretence). Jde o mechanické zaklínění v kavitě po důkladném nakondenzování.
- Kompozit: mikromechanická retence (mikroretence). Jde o mechanické zaklínění na mikroskopické úrovni. Do mikroskopických nerovností ve sklovině a dentinu zatéká bond a následně kopolymeruje s kompozitem. Dentin musí být ošetřen primerem.

Retence výplňových materiálů

- Skloionomerní cement: specifická adheze – váže se chemicky k tvrdým zubním tkáním. Karboxylové skupiny polykyseliny reagují s vápníkem zubních tkání.

Děkuji za pozornost