

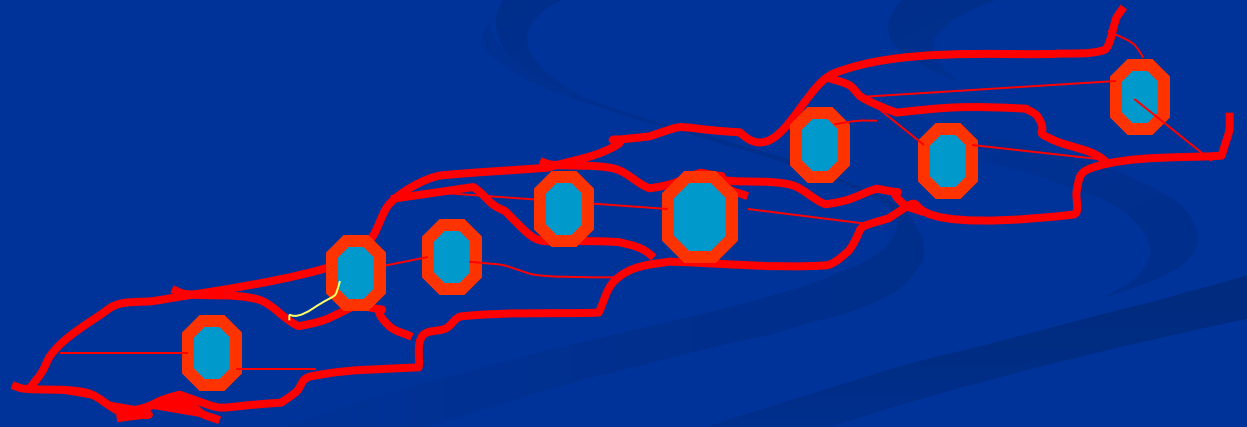
# Trvalé výplňové materiály

Kompozitní materiály  
Skloionomerní cementy

# **Kompoztní výplňové materiály**

# Kompozitní materiály

Chemicky vázaná kombinace vhodného síťovaného polymeru s anorganickým plnivem.



# Složení kompozitních materiálů

## ■ Organická fáze - pojivo

**Bowenův monomer** – adukt bisfenolu A  
a glycidylmetakrylátu – Bis GMA

UDMA

Další dimetakryláty:

TEGMA

# Složení kompozitních materiálů

## ■ Anorganická fáze -plnivo

- Mletý křemen
- Hlinitokřemičité sklo
- Pyrogenní dioxid křemíku
- Předpolymer

# Složení kompozitních materiálů

## ■ Vazebná fáze

Silan

Váže plnivo a pojivo



# Složení kompozitních materiálů

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

# Rozdělení kompozit podle velikosti částic plniva

- Makrofilní – konvenční
- Mikrofilní
  - homogenní
  - nehomogenní (inhomogenní)
- Hybridní
  - klasické
  - moderní – mikrohybridní
    - submikronové hybridy
    - nanohybridní materiály



# Význam plniva

- Mechanická odolnost
- Polymerační kontrakce
- Optické vlastnosti
- Leštitelnost

# Kompozitní materiály – mechanismus tuhnutí

## ■ Radikálová polymerace:

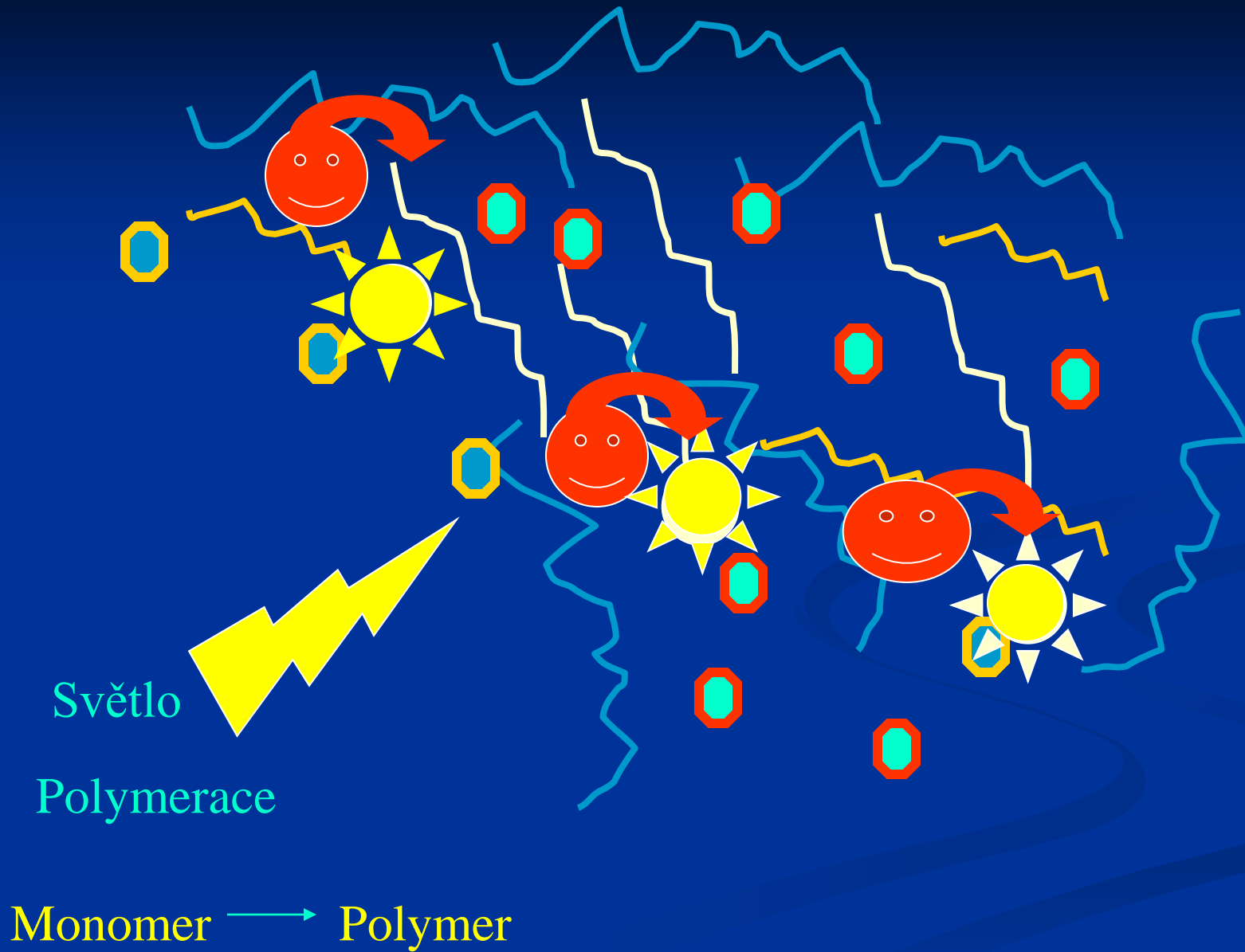
Aktivátor

Iniciátor

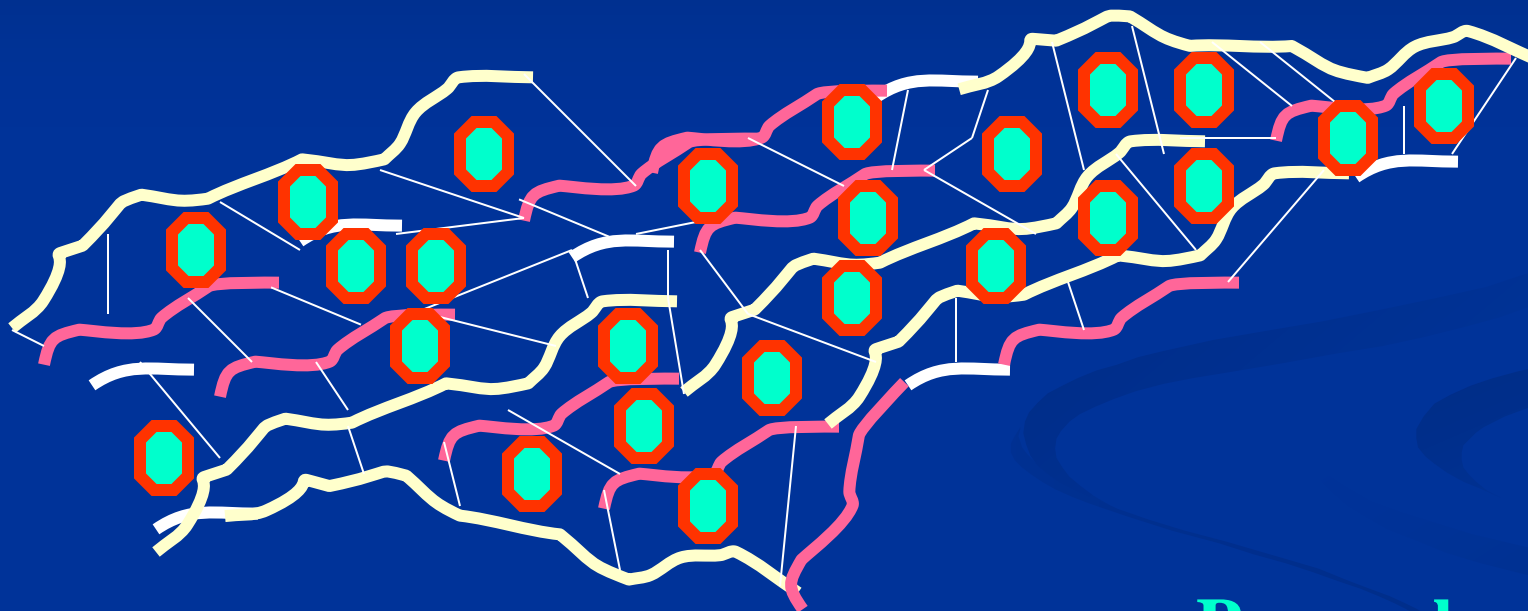
Štěpení dvojných vazeb

Vznik polymerní sítě

(aktivace, iniciace, propagace, terminace)



# Polymerní síť



Pre -gel

G

Post -gel

# Rozdělení kompozitů podle způsobu polymerace

- **Chemicky tuhnoucí hmoty**
  - dvousložkové (prášek –tekutina, pasta – pasta), tuhnou po smíchání
- **Světlem tuhnoucí hmoty – fotokompozita**
  - jednosložkové ( kompulích a stříkačkách), tuhnou po osvětlení
- **Teplem tuhnoucí hmoty**
- **Duální hmoty (dva způsoby iniciace)**

# Kompozitní materiály - vlastnosti

- Tuhnou na principu radikálové polymerace – polymerační smrštění (kontrakce), pnutí při tuhnutí.
- K zubním tkáním se váží na principu mikromechanické retence - zatékají do nerovností vzniklých naleptáním kyselinou ve sklovině a do kolagenní sítě dentinu vzniklé též naleptáním. Vazba je zprostředkována adhezivními systémy.
- Odlišný koeficient termální expanze (tepelné roztažnosti) ve srovnání s tvrdými tkáněmi.

# Kompozitní materiály

## Indikace

- Výplně v esteticky exponovaném úseku chrupu: kavity III., IV., V. třídy.
- Výplně mimo estetickou zónu: kavity I. a II. třídy malého a středního rozsahu.
- Fazety, inlaye, dostavby, dlahy, cementy.

# Kompozitní materiály kontraindikace

- Malhygiena
- Nemožnost udržet suché pracovní pole
- Subgingiválně sahající kavity
- Rozsáhlé kavity I. a II. třídy

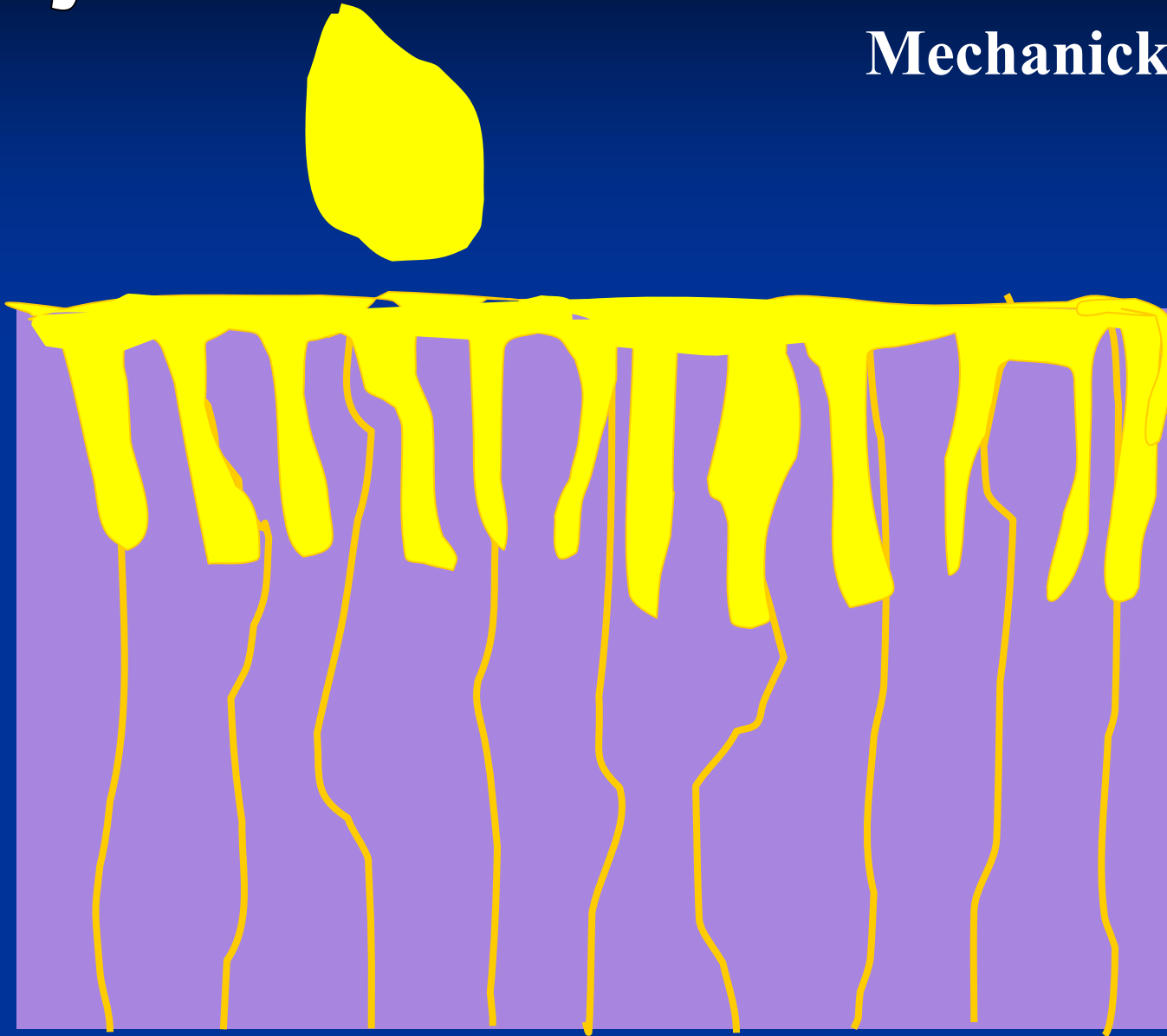


# Pracovní postup

- Preparace kavity
- Úprava sklovinných okrajů
- Leptání
- Oplachování
- Sušení
- Nanesení adhezivního systému
- Rozfoukání
- Polymerace
- Aplikace kompozitu
- Polymerace

# Připojení ke sklovině

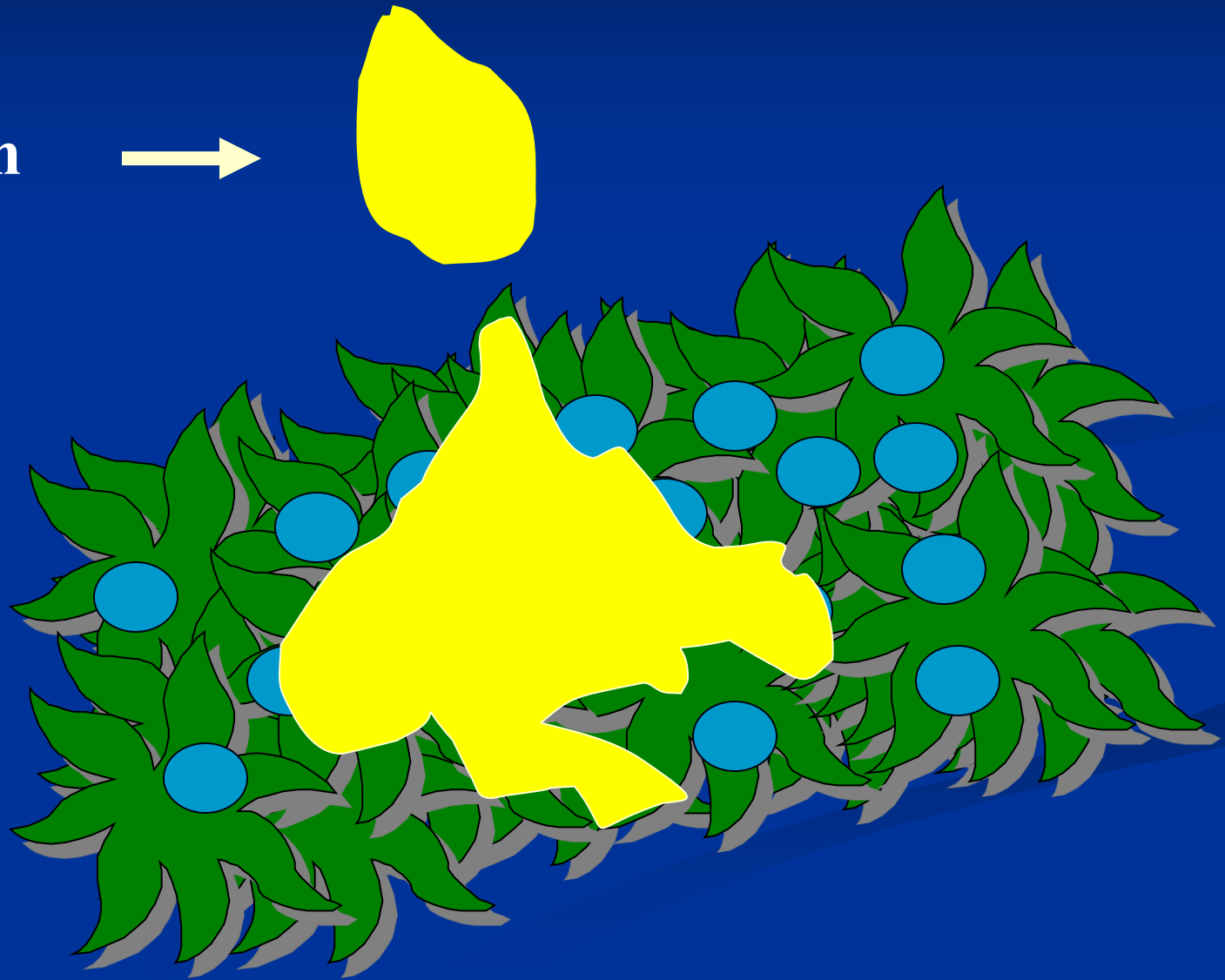
Mechanické



# Připojení k zubovině

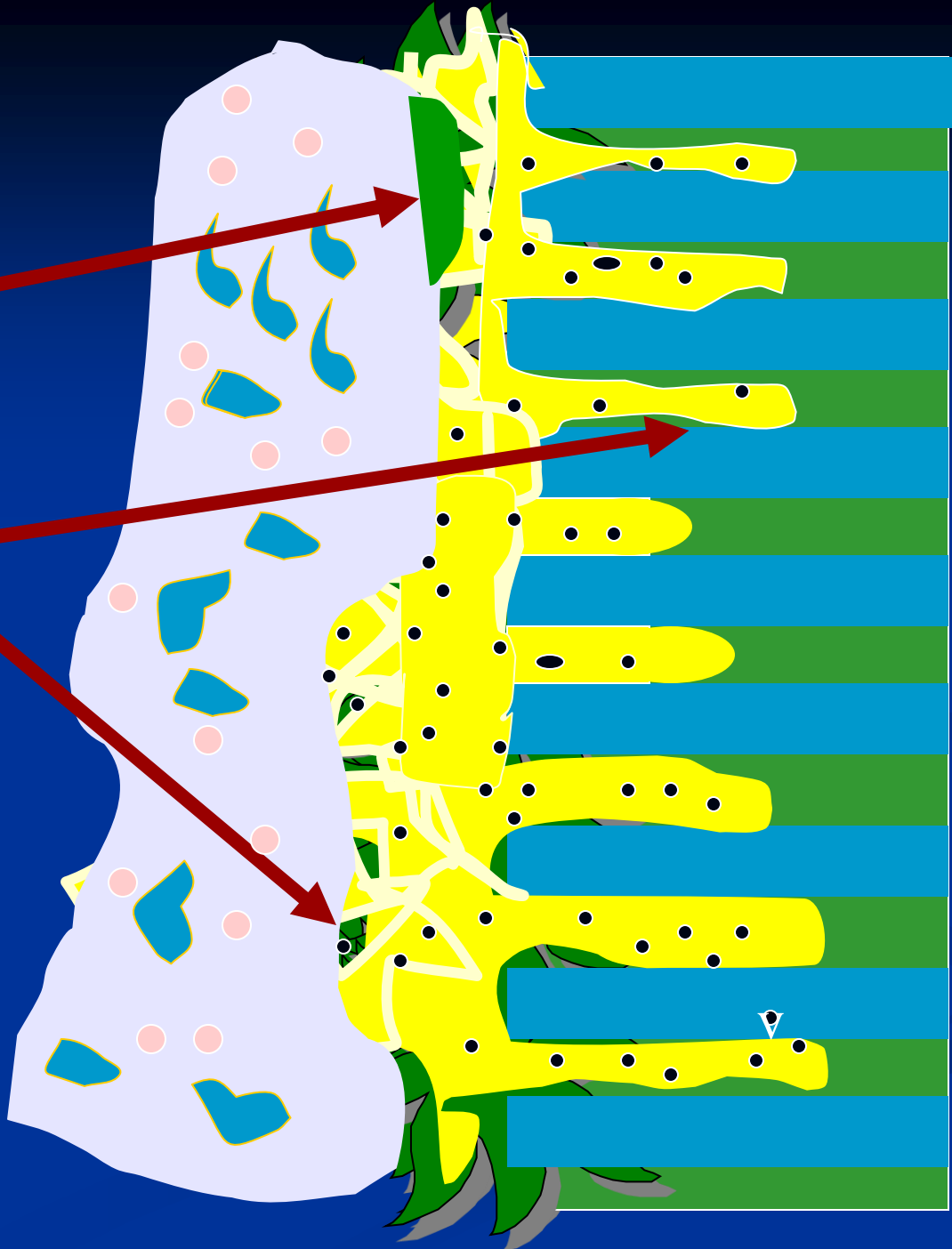
Převážně mechanické

Vazebný systém



**Mikronetěsnost**

**Nanonetěsnost**



# Leptání

- Sklovina 30 s
- Dentin 10 s

# Primer

**Otvírá kolagenní síť dentinu a brání  
jejímu kolapsu.**

# Bond

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

# Skloionomerní cementy (sklopolyalkenoáty, skloionomery)

## ■ Složení:

Prášek: hlinitokřemičité sklo ( $\text{SiO}_2$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  
 $\text{CaO}$ ,  $\text{N}_2\text{O}$ ,  $\text{P}_2\text{O}_5$ , F)

Tekutina:

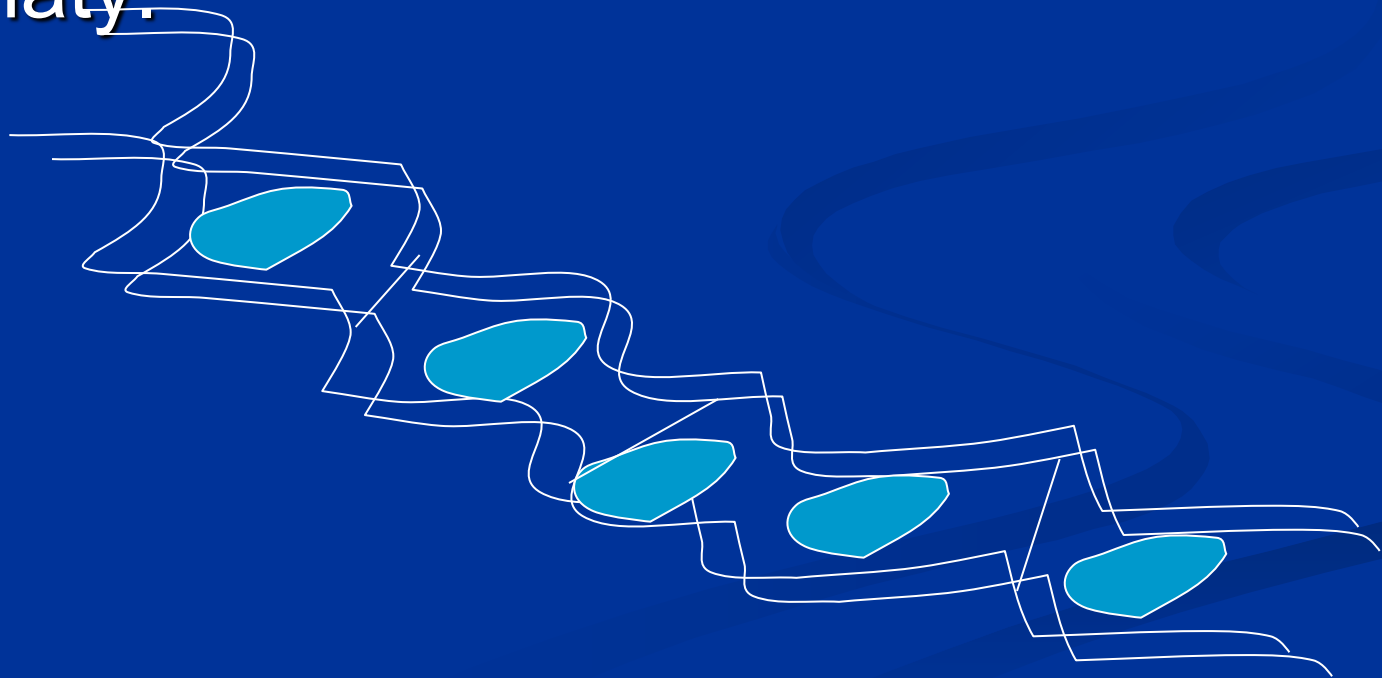
polykyselina (kyselina  
polyakrylova, polymaleinová)  
kyselina vinná,  
voda



# Skloionomerní cementy (sklopolyalkenoáty, skloionomery)

- Mechanismus tuhnutí:

Síťovatění – vzniká polyakrylát hinito vápenatý.



# Skloionomerní cementy vlastnosti

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

zranitelnost



# Skloionomerní cementy

## rozdělení

- Tuhnoucí chemicky

Výplňové estetické

Výplňové zesílené – kovy,  
pryskyřicí

Denzní cementy

- Tuhnoucí světlem – obsah pryskyřice s  
vazbou na polykyselinu!

# Skloionomerní cementy použití

- Výplně

V. třída, III. Třída, výjimečně I.a II. Třída

- Podložky – sendvičové výplně

- Dostavby

- Tmelící materiál

- Výplň kořenového kanálku (kořenová výplň)

# Skloionomerní cementy

- Ručně míchatelné

Mísící poměr – kapka bez bubliny!!!!

- Kapslované – aktivace kapsle. Kapsle mísící, kapsle aplikační.

Režim míchání!!!!

Dokonalé zacházení!!!

# Skloionomerní cementy

## pracovní postup

- Preparace kavity
- Ohlazení okrajů
- Vypláchnutí
- Lejké vysušení
- Aplikace kondicioneru (kyselina polyakrylová, 20 s)
- Opláchnutí
- Aplikace cementu do vlhké kavity
- Nerušené tuhnutí
- Lakování
- Povrchová úprava – opracování, znovu lakování.

# Skloionomerní cementy

## indikace

- Kavity I. třídy – preventivní výplně
- Kavity V. třídy – krčkové výplně
- Kavity III. třídy
- Kavity II. třídy – střednědobé provizorium, dočasné zuby
- Sendvičové výplně

# Skloionomerní cementy kontraindikace

- Výplně IV. třídy
- Rozsáhlé, mechanicky namáhané výplně všech tříd



