

# Minimálně invazivní ošetření zubního kazu

LF MU, Konzervační zubní lékařství, doc. MUDr. L. Roubalíková, Ph.D.

1 Faculty of medicine, Dpt of restorative dentistry, ass.prof. L. Roubalíkova



# Možnosti ošetření zubního kazu

- Neinvazivní přístup
- Invazivní přístup
  - Minimálně invazivní preparace
  - Konvenční preparace

# Možnosti ošetření zubního kazu

- Neinvazivní přístup
- Invazivní přístup
  - Minimálně invazivní preparace
  - Konvenční preparace

# Koncepce ošetření zubního kazu – zhodnocení situace



## Kazivá léze

- *Staging*
- *Charakter*
- *Lokalizace*
- *Tendence k progresi*



## Pacient

- *Caries risk*
- *Anamnéza (výživové návyky, soc-ekonom. Podmínky aj)*
- *KPE*
- *Celkový zdravotní stav*
- *Kariogram*



Rozhodnutí



# Neinvazivní přístup

Bez jakékoli intervence

- Ústní hygiena
- Fluoridace (zubní pasty, fluoridační programy)
- Dodání minerálů calcia a fosfátů, optimálně v kombinaci s fluoridy (Recaldent – Tooth Mousse nebo Mi paste Plus GC, Japonsko)
- Podpůrné programy (Xylitol, Biorepaire, ústní probiotika aj.)—

# Koncepce ošetření zubního kazu



## **Neinvazivní ošetření**

*Úprava ústní hygieny*  
*Kontroly*  
*Remineralizační*  
*programy*  
*Antimikrobiální terapie*  
*Výživové poradenství*



## **Invazivní ošetření**

*Miniinvazivní ošetření*  
*Konvenční ošetření*



# Preparace



„Pod výrazem exkavace nebo preparace kavit rozumíme takové instrumentální ošetření zubu poškozeného zubním kazem, které ponechává zbývající část ve stavu, umožňujícím rekonstrukci původních poměrů výplní, jež spolu se zbývajícími zubními tkáněmi odolá zatížení, a kdy se zabrání vzniku zubního kazu na téže ploše.“

*(G.V.Black 1914)*

# Green Vardiman Black

(1836 – 1915)



Až dokonale poznáme příčiny zubního kazu, budeme jej moci účinně léčit.

*(G.V. Black 1900)*





# Prevence extenze !



- Etiologie a patogeneza zubního kazu
- Biomechanika zubu
- Diagnostika
- Výplňové materiály
- Preparační techniky



**Změny v koncepci ošetření,  
velikosti a designu kavit**

# Miniinvazivní ošetření

## Minimálně invazivní preparační techniky

- Mechanické
- Chemicko – mechanické
- Kinetické
- Laserové

*Peters MC, Mc Lean ME: Minimally invasive operative care II.  
Contemporary techniques and materials: An overview.  
J Adhes Dent 2001; 3:17-31.*

# ☐ Mechanická preparace

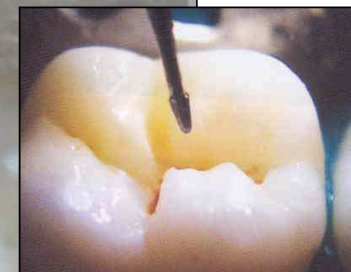
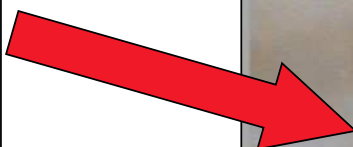
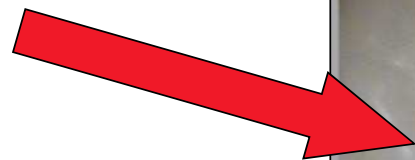
- Rotační
- Sonická a ultrasonická
- ART

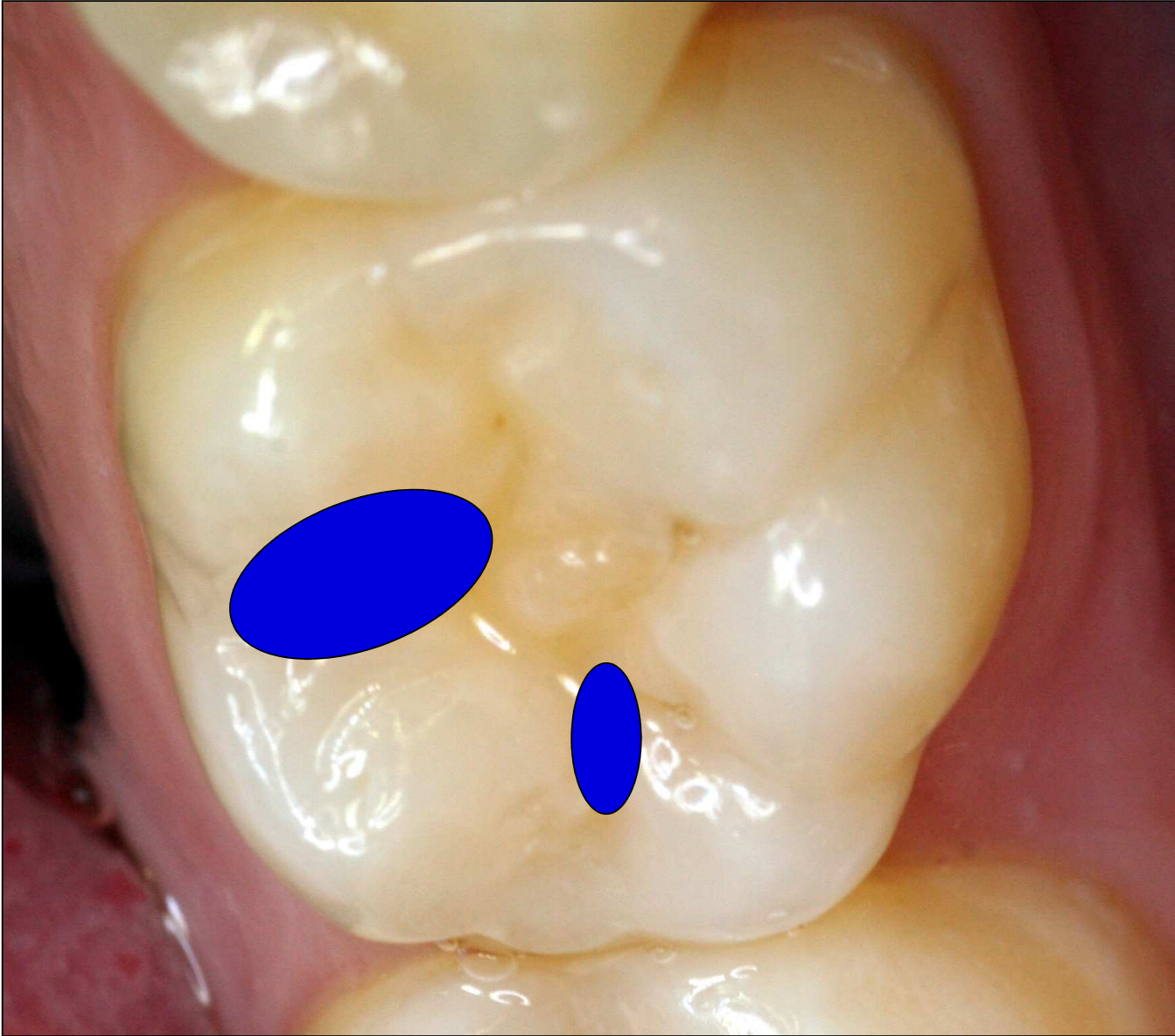
➤ Rotační preparace (speciální vrtáčky a brousky malých rozměrů)



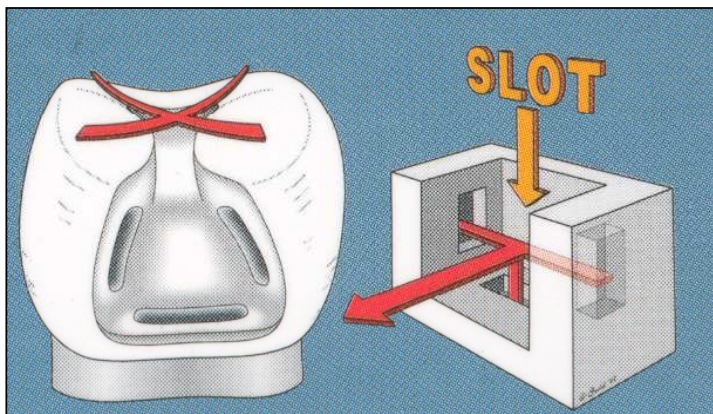
## *Žvýkácí plocha - minikavity*

**Otevírání fissur  
sealantová výplň  
preventivní výplň  
(viz Preventivní zL)**

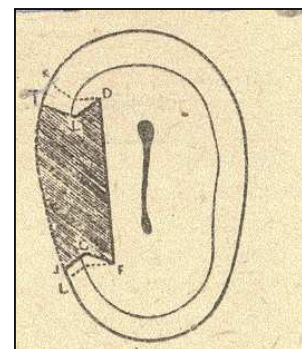
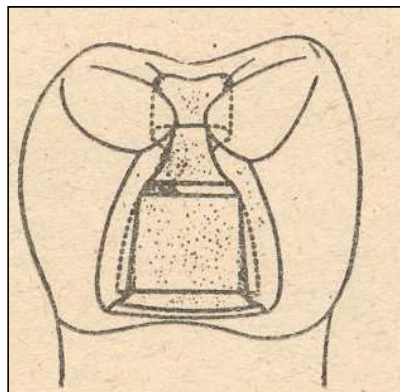




## Aproximální plocha v postranním úseku - retenční slotová preparace, autoretenční kavita



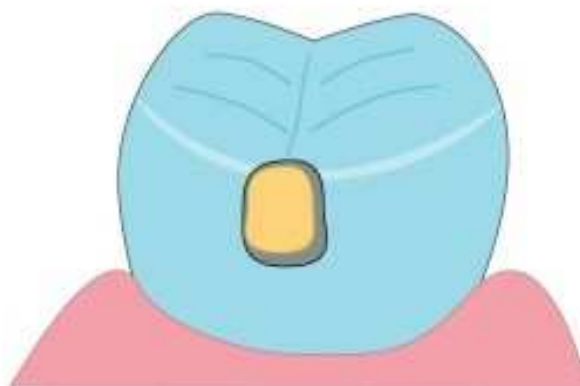
*Sedelmayer J. Amalgám – zapomenuté řemeslo.  
Brno, 2000.*



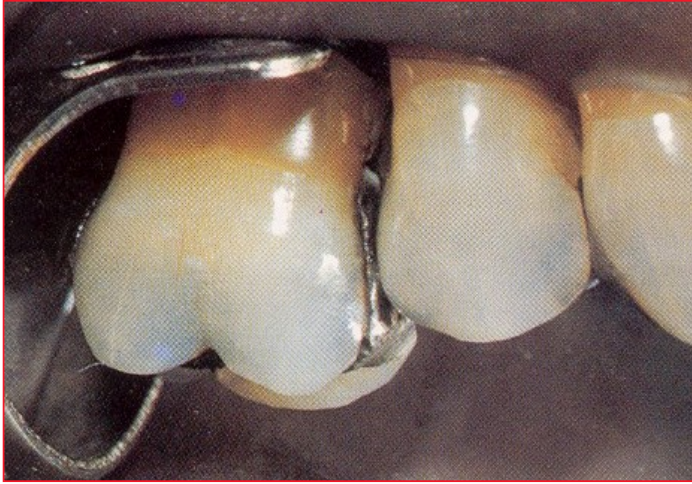
*Bažant V.*

*Konservační zubní lékařství, SPN Praha, 1962.*

## *Aproximální plocha v postranním úseku - Adhezivní slotová preparace*







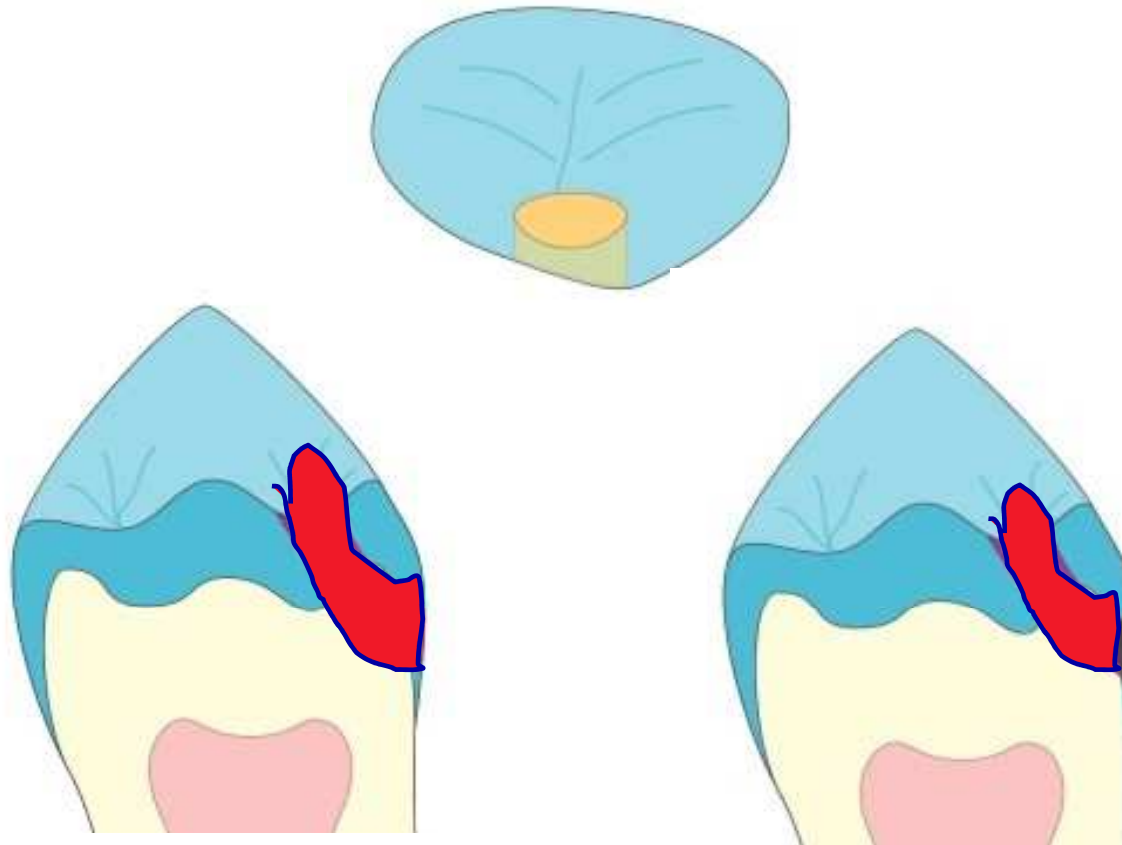


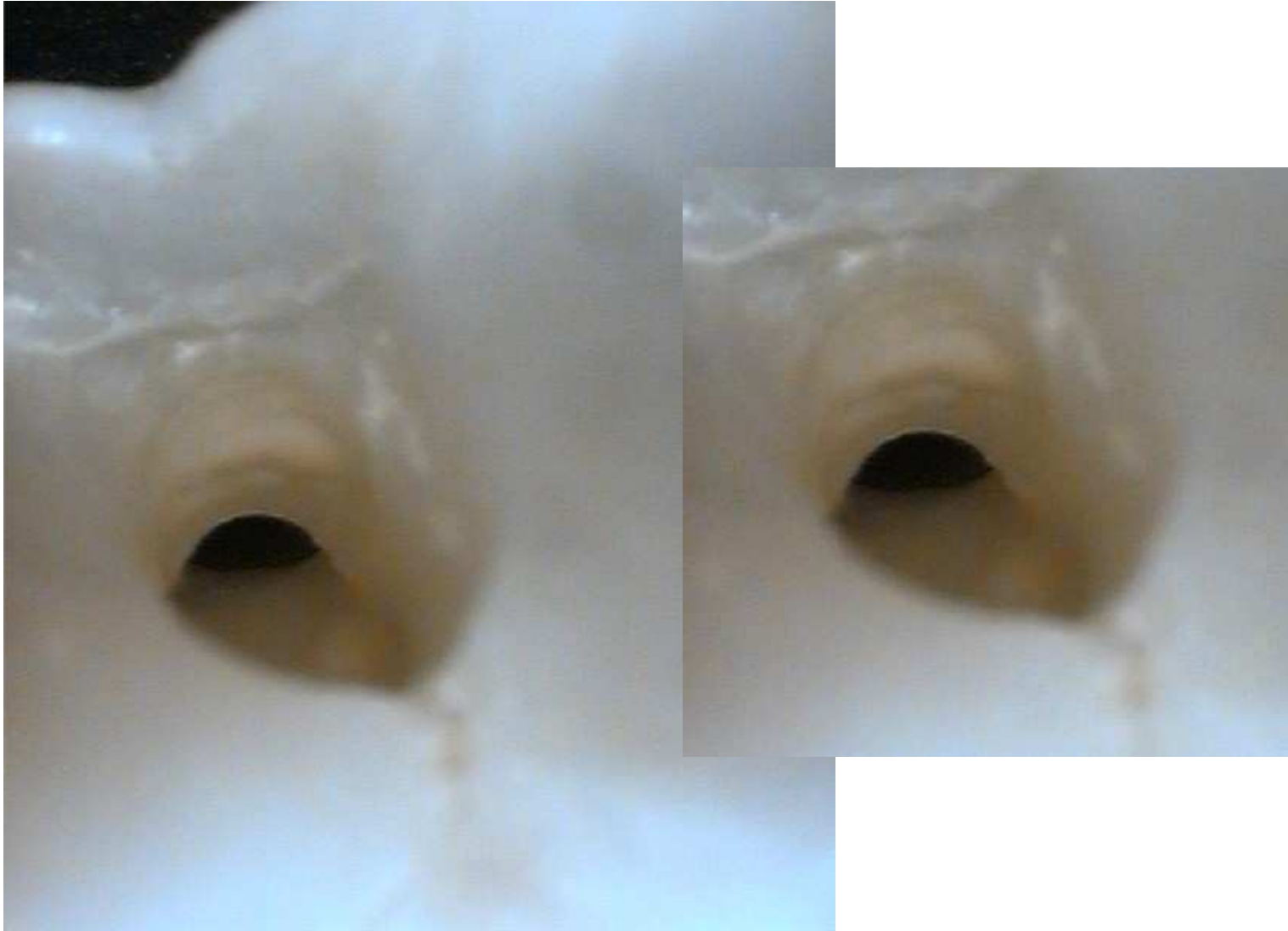
Horizontální slot – speciální oscilující nástroje  
Indikace omezená  
na dobrý přístup k okrajům kavity



Vertikální slot pro adhezivní  
materiály – často přesahuje  
hranice okrajové lišty  
smerem na žvýkací plochu,  
ale termín se pro takovou  
preparaci užívá. Pouze  
kompozit!

## *Aproximální plocha v postranním úseku - Tunelová preparace*









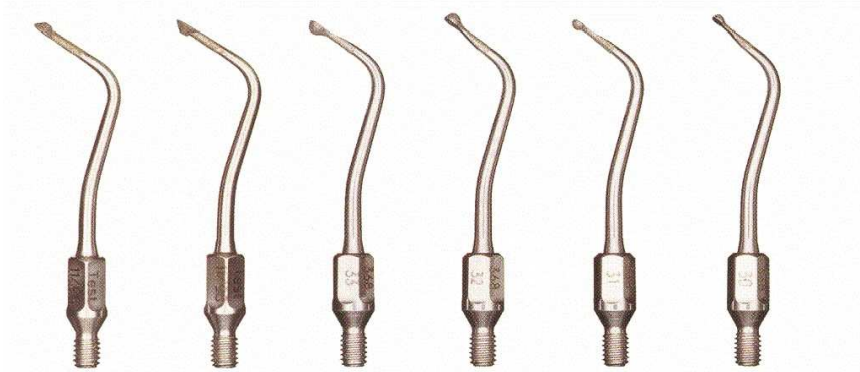
1. Lupové brýle nebo mikroskop
2. Miniaturní instrumenty
3. Dezinfekce kavity
4. Kapslovaný GIC nebo kompozit
5. BW post op

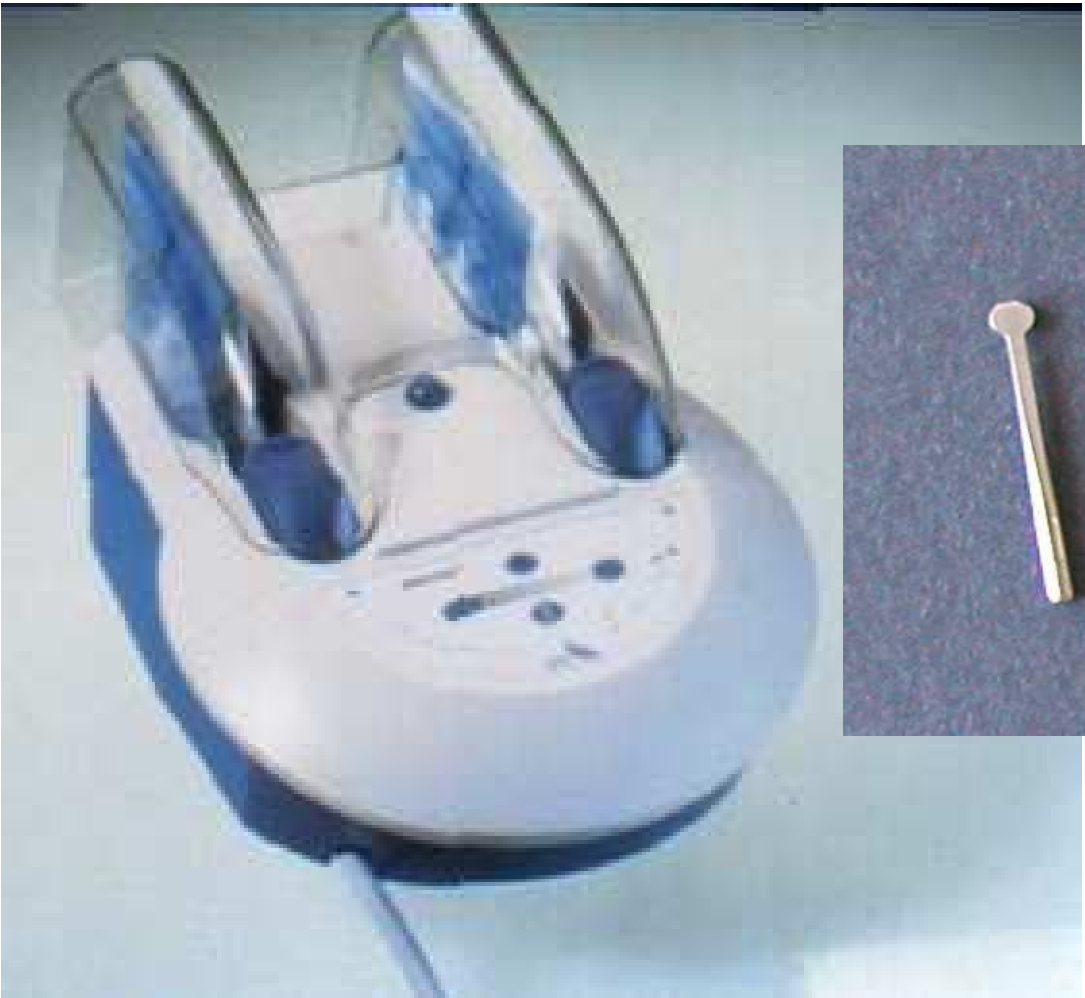
## Úspěch tunelu

1. Nízké riziko sklonu k novým kazům
2. Spolupracující pacient
3. Okrajová lišta bez infrakcí
4. D3 max

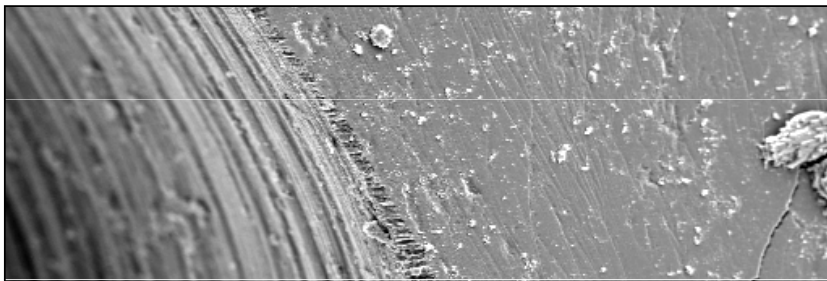


## ➤ Sonická a ultrasonická preparace

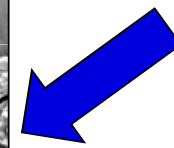




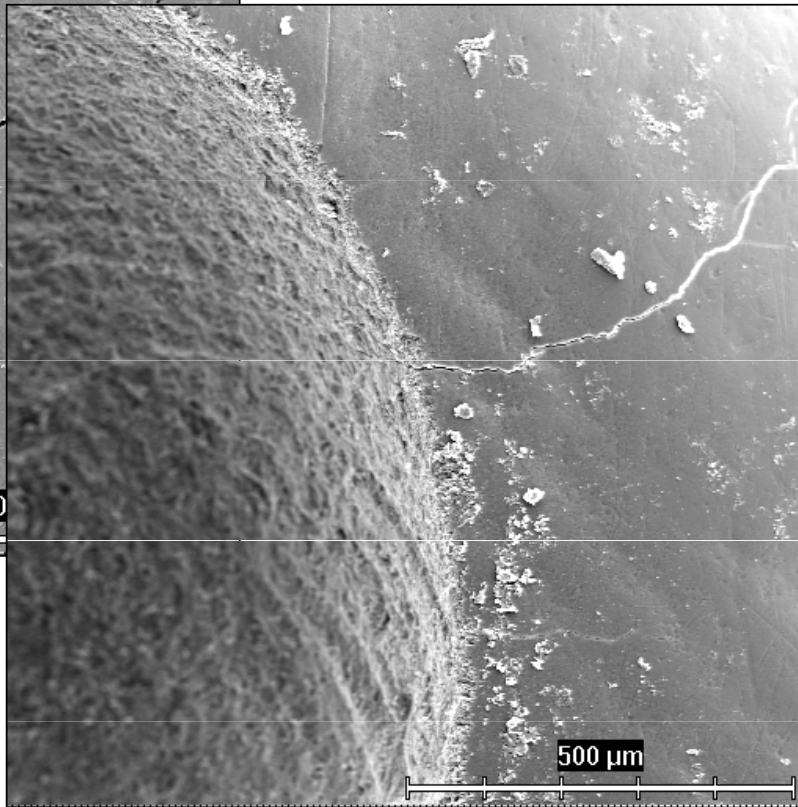
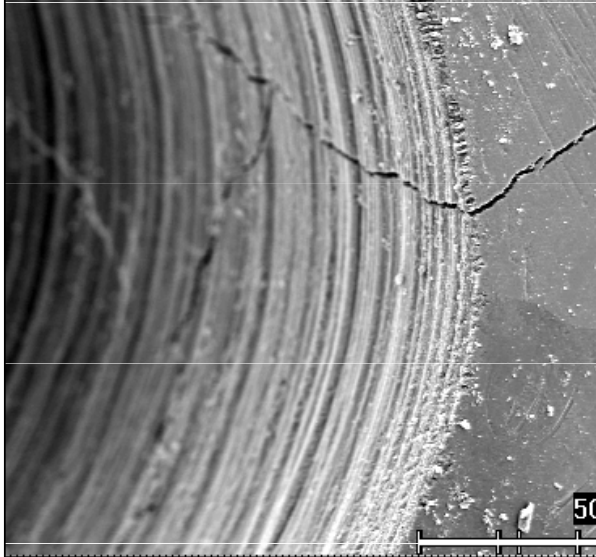
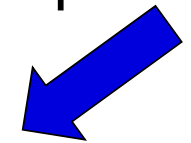




Rotační preparace



Ultrasonická preparace



50

500 μm



### **Ultrasonická preparace - zhodnocení**

- ✓ *Stěny kavit jsou méně drsné*
- ✓ *Čas preparace je signifikantně delší*
- ✓ *Exkavace kariézního dentinu je nedostatečná*
- ✓ *Marginální adaptace kompozitní výplně není signifikantně lepší*

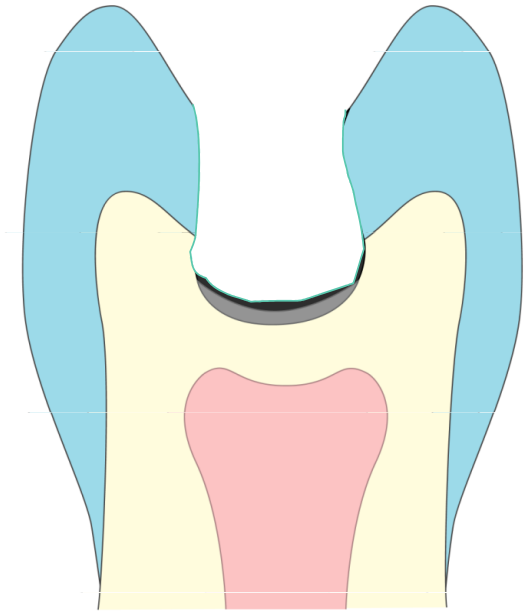
*Roubalíková L. Ultrasonická preparace v ošetření zubního kazu , PDD 2004.*

## ➤ ART

Původně pro rozvojové země –  
jen ruční exkavace,

Dnes modifikace:

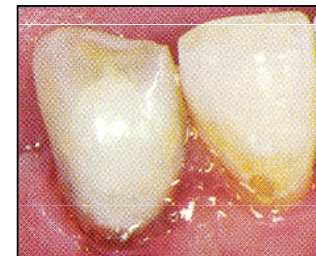
Exkavace kazivého dentinu s ponecháním  
dentinu schopného remineralizace (karies detektor),  
možno doplnit i jemnou rotační preparací



# ART - zhodnocení

- ✓ Šetrný přístup
- ✓ Možnost zachování vitality dřeně, možnost remineralizace dentinu
- ✓ Rozsáhlé léze
- ✓ Děti
- ✓ Hendikepovaní pacienti
- ✓ Odlišení vrstev dentinu ?

Intermitentní exkavace – jistější?



- Detektory kazu (Caries Detector, Kuraray, Japonsko; Caries Marker, VOCO, Německo)
- Detektor kyseliny mléčné (Cariosite, 3M ESPE)



*Ságlová S. Včasná diagnostika zubního kazu. LKS 2004; 14 (6):10-13*  
*Peřinka L. Ozon v kariologii. Progresdent. 2004;10 (2):30-34*

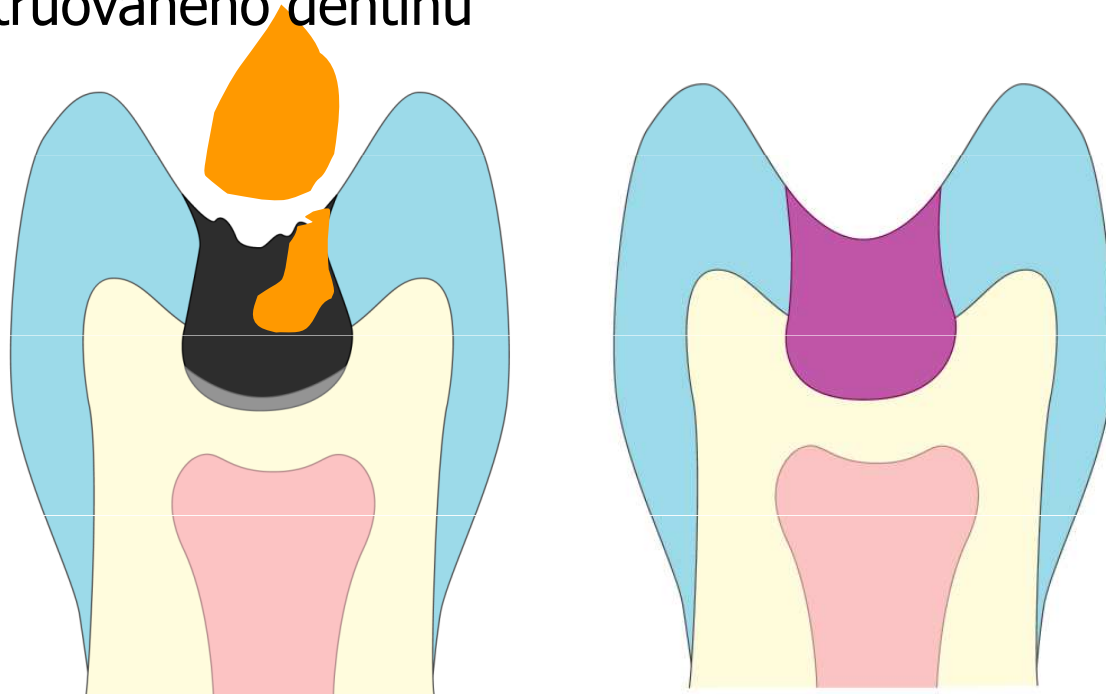


# □ Chemicko – mechanická preparace

Selektivní odstranění zcela destruovaného dentinu

Chemickým činidlem

Mohou se použít  
speciální exkavační nástroje



## ➤ Carisolv



Gel: chlornan sodný  
triaminokyseliny

Selektivní odstranění  
kariézního dentinu





## ➤ Enzymatické rozpuštění kazivého dentinu

### Gel **BRIX®3000**

- hlavní složka papain
- neobsahuje toxické ani iritující složky
- nezpůsobuje negativní reakce při kontaktu se zdravou tkání (jazyk, dásně, zdravý dentin, pokožka)
- není škodlivý po požití



# **Chemicko - mechanická preparace**

## **- zhodnocení**

- ✓ ***Není třeba anestezie***
- ✓ ***Zápach chlóru u preparátu Carisolv***
- ✓ ***Není provázena sluchovými vjemy***
- ✓ ***Vhodná u anxiózních i hendikepovaných pacientů***
- ✓ ***Pro centrální kavity***
- ✓ ***Trvá déle***

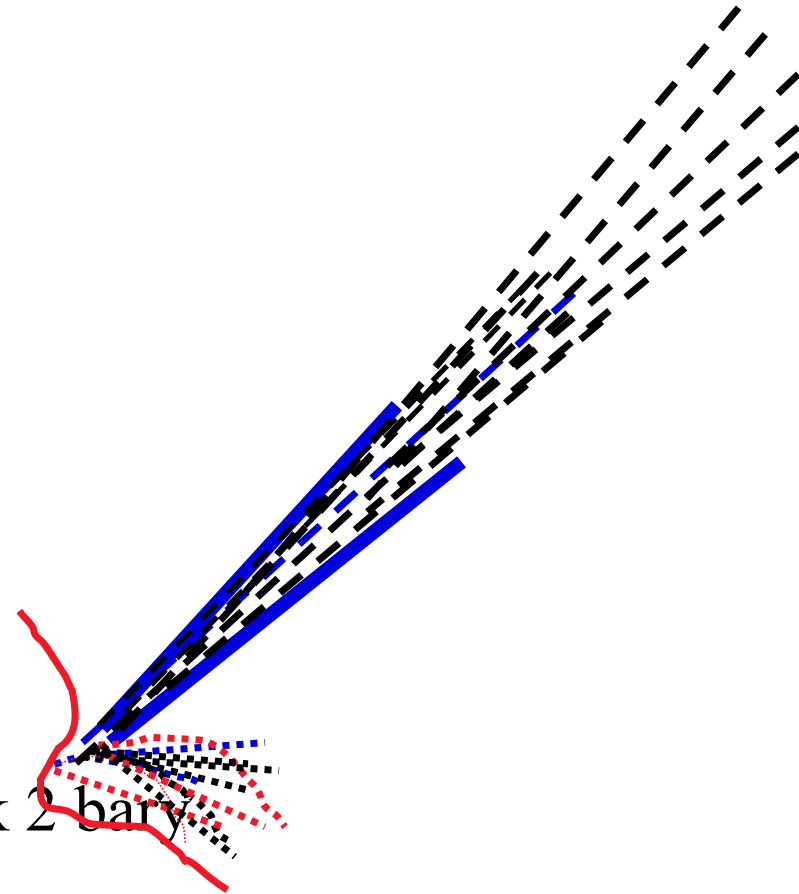
*Rafique S, Banerjee A, Fiske J.  
Clinical trial of an air-  
abrasion/Carisolv gel regimen  
for restorative treatment for  
dentally anxious patients.  
Caries Res 2002; 186  
(Suppl.3)36:39.*

## □ Kinetická preparace



Částice Aluminiumoxidu

o velikosti 50 – 100  $\mu\text{m}$ , tlak 2 bary

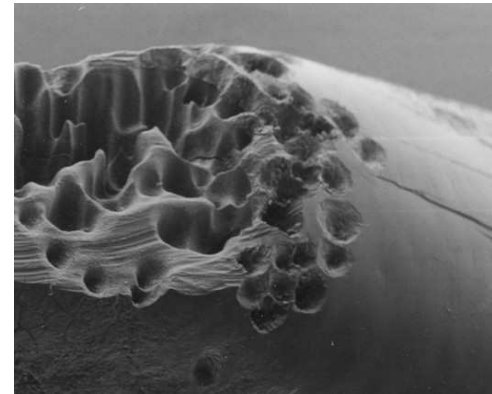
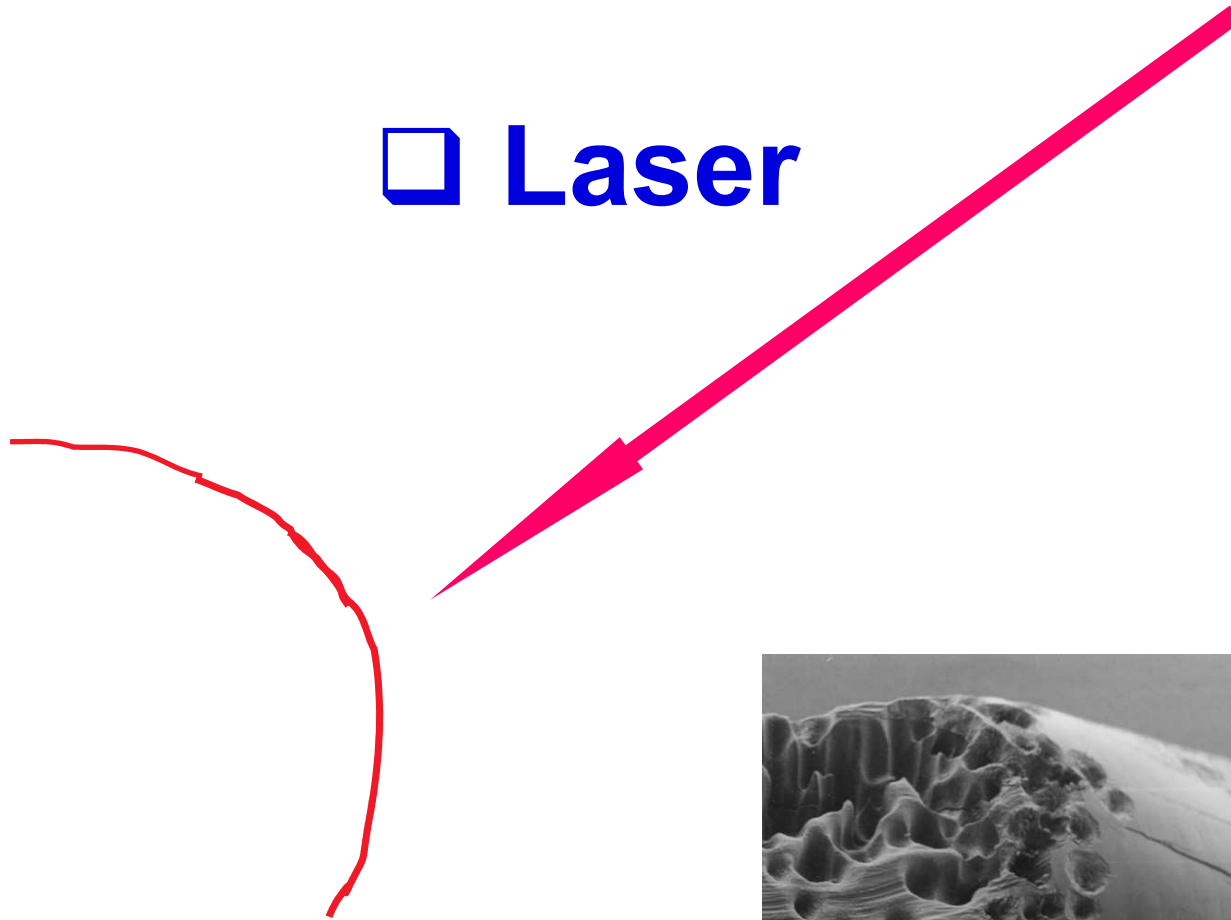


## **Kinetická preparace – zhodnocení**

- ✓ ***Dobře přijímána pacientem***
- ✓ ***Časově náročnější***
- ✓ ***Nedostatečná exkavace kariézního dentinu***
- ✓ ***Okraje kavity méně drsné ve srovnání s  
klasickou rotační preparací***
- ✓ ***Prašnost***

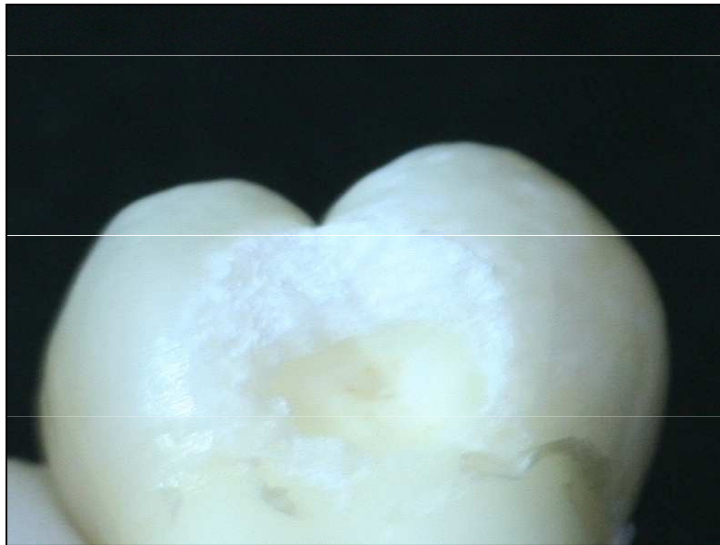
*Pietrini DR. Air abrasion for 21st century. Dent Today 2000;19:106-108*

# □ Laser



# Er, Cr:YSGG laser, ER:YAG laser





MUNI  
MED 



*Roubalíková L, Wilhelm Z, Bilder J. : Use of Er:YAG laser  
in non carious cervical lesions. Clin Oral Invest, v tisku, 2004.*



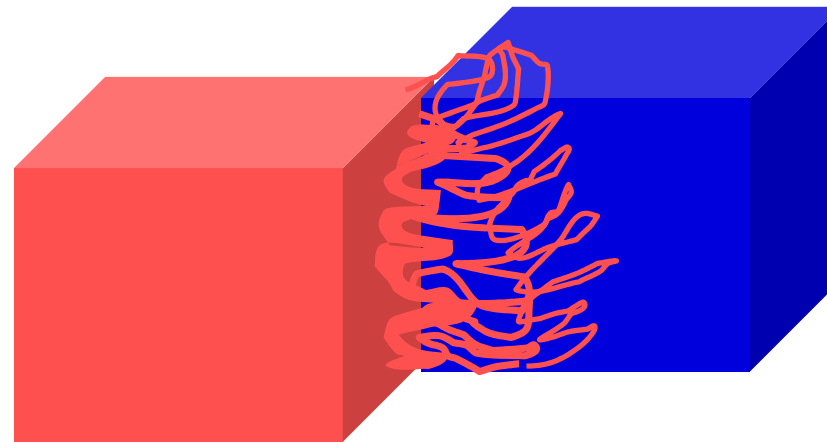
# **Laserová preparace - zhodnocení**

- ✓ *Dobře přijímána pacientem*
- ✓ *Časově náročnější*
- ✓ *Kvalita ošetřeného povrchu a okrajů kavity závisí na použité energii*
- ✓ *Antimikrobiální efekt*
- ✓ *Riziko perforace dřeňové dutiny*
- ✓ *Toxické produkty evaporace výplňových materiálů*  
(?)

# □ Výplňové materiály

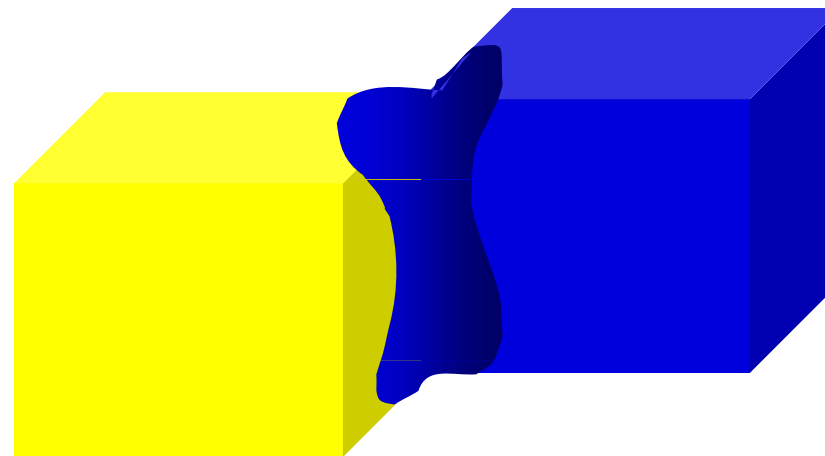
## Kompozity

*mikromechanická  
retence*

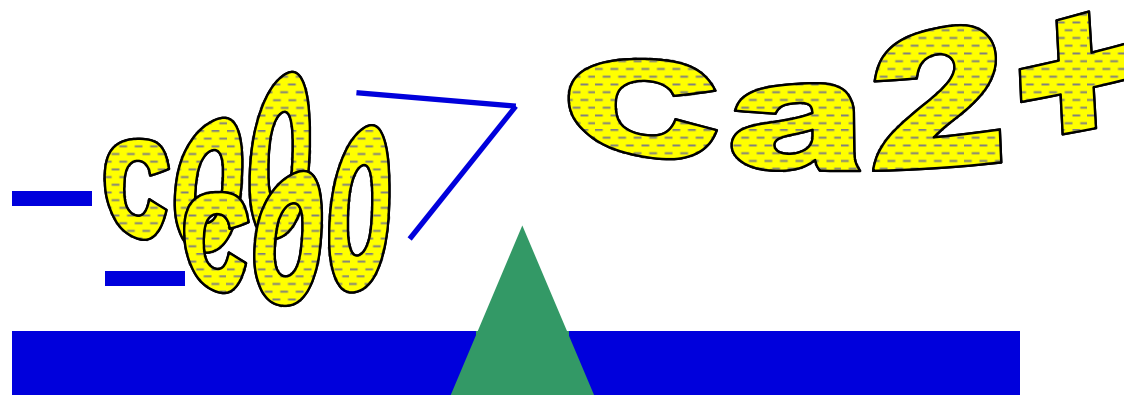


## Skloionomery

*specifická adheze*



**Acidorezistentní bariéra na rozhraní skloionomeru a dentinu vzniká v průběhu času – vnitřní mineralizace (ART, ošetření kazu kořene)**



Skloionomerní cement

Zub

# Impregnace – mikroinvazivní ošetření

- Prosyčení těla kariézní léze zatékavou pryskyřicí – zastavení demineralizace
- Odstranění povrchové vrstvy skloviny, která se jeví zdánlivě intaktní pomocí 15% HCl
- Impregnace pomocí speciálního aplikátoru

# Impregnace – mikroinvazivní ošetření



E1, E2, D1

***U počínající kavitace***

Hladké plochy

**Primum non nocere, secundum  
cavere, tertium sanare.**

*Scribonius Largus*

