

Preklinické zubní lékařství I.

Doc. MUDr. Lenka Roubalíková, Ph.D.

lroubal@med.muni.cz

+420 607 122 064

Preklinické zubní lékařství I.

*Náplň oboru základní propedeutické znalosti z
oboru zubní lékařství*

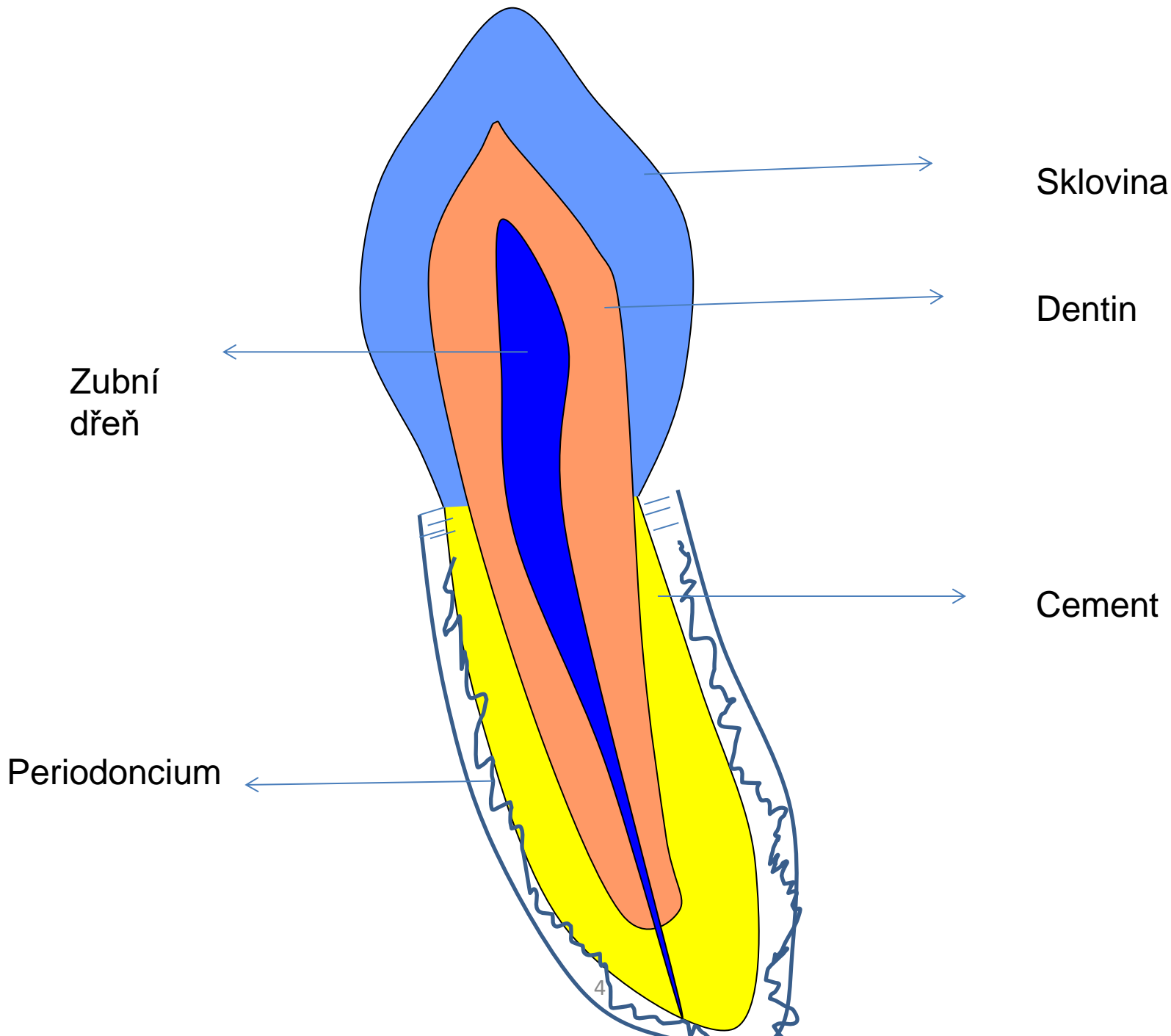
Onemocnění zubních tkání

Zubní kaz

Náplň oboru zachovná stomatologie – konzervační zubní lékařství

Onemocnění tvrdých zubních tkání, zubní dřeně
a periodontia.

Etiologie, patogeneza, diagnostika, terapie,
prevence.



Onemocnění tvrdých zubních tkání (skloviny, dentinu, cementu)

- Změny vrozené – dané geneticky

- Změny získané
 - Vývojové - před prořezáním zubů
 - Po prořezání zubů

Změny vrozené

- Amelogenesis imperfecta

Porucha skloviny

- Dentinogenesis imperfecta

Poruchy dentinu

Změny vývojové

- Skvrny (hypomineralizace)
- Jamky (hypoplasie)

Příčiny

- místní (zánět, trauma)
- celkové celková onemocnění, léky – tetracyklinová antibiotika)

Změny získané po prořezání zubů

- **Zubní kaz**
- Trauma
- Attrice, abraze
- Eroze
- Klínovité defekty



Antony van Leeuwenhoek

(1632 – 1723)

nizozemský přírodovědec a vynálezce.

Obchodník v [Amsterdamu](#) a vědec samouk, byl členem královské společnosti. Zhotovil jednoduchý [mikroskop](#) s jedinou čočkou, který zvětšoval 300krát. Prostudoval řadu mikroorganismů a popsal jejich způsob života. Mj. objevil [krevní kapiláry](#), jako první podal v roce 1683 přesný popis bakterií a prvoků, popsal příčné pruhování svalů. Popisem buněčné stavby rostlin se stal jedním ze zakladatelů rostlinné [anatomie](#).

**Jako první pozoroval a popsal
mikroby v ústech**

17.století

Zubní kaz

- Teorie

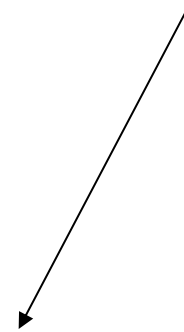
Chemicko-bakteriologické

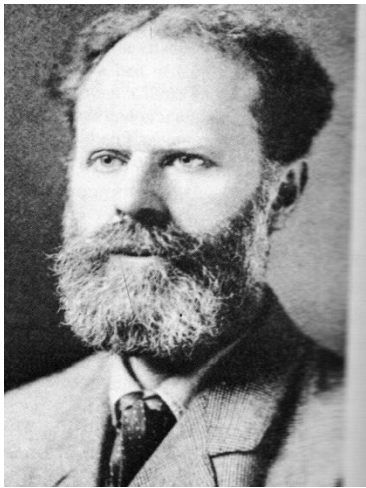
Enzymové

Fyzikálně chemické

Chemicko-parazitární teorie

Millerova





Willoughby Dayton Miller

Autor chemicko – parazitární teorie (1853 -1907)

Poprvé **1889** v knize „Die Mikroorganismen der Mundhöhle“, o rok později v anglickém překladu a rozšířenou jako „The Micro-Organisms of Human mouth“.

- dal veškerý kredit Millesovi a Underwoodovi, kteří tvrdili toto: „
...většina dekalifikace je způsobena kyselinami, ale myslíme si,
že ty jsou produktem bakterií samotných.“

Podstata chemicko –parazitární teorie

- Zubní kaz začíná jako odvápnění tvrdých zubních tkání kyselinami, které vznikají zkvašováním cukrů způsobeném mikroby.
- Následuje rozpad také organických částí zubních tkání.

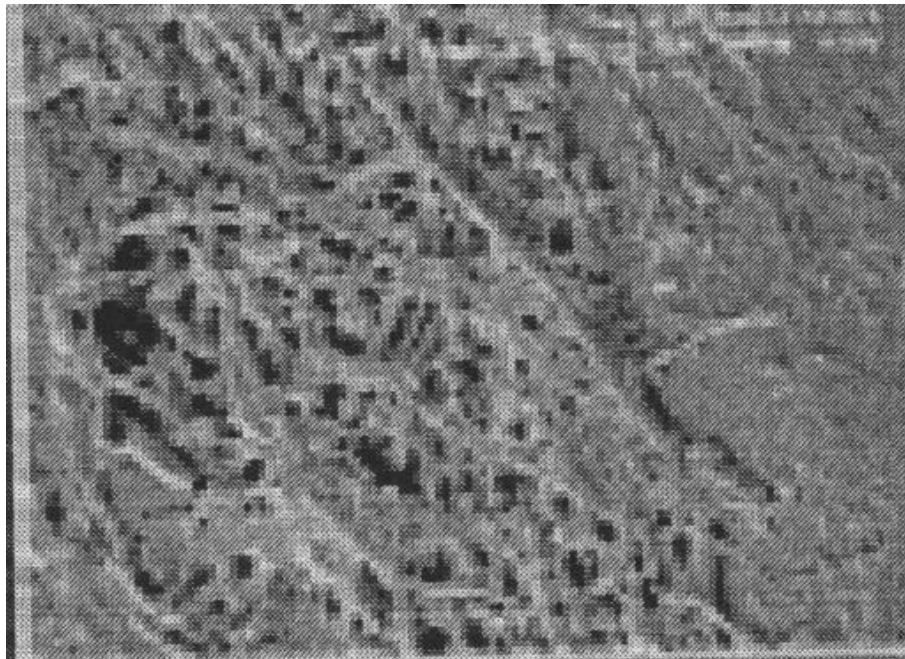
Zubní biofilm, plak, mikrobiální zubní povlak



Zubní biofilm

(plak, mikrobiální zubní povlak)

- Získaná pelikula – vrstva vysrážených proteinů ze sliny

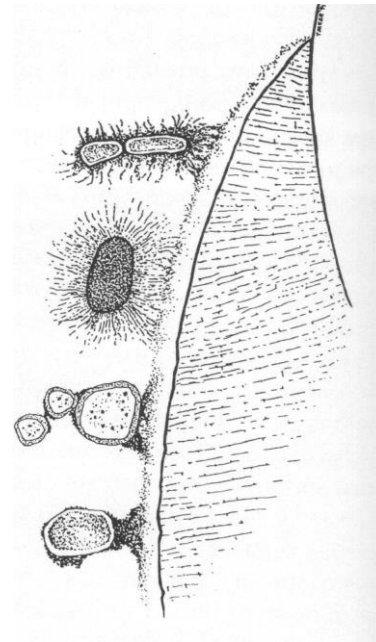
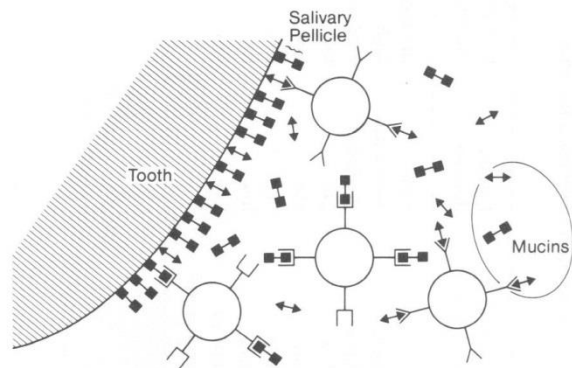


Zubní biofilm

- Adherence

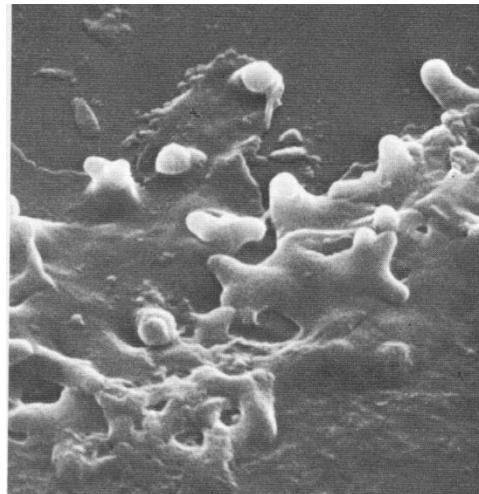
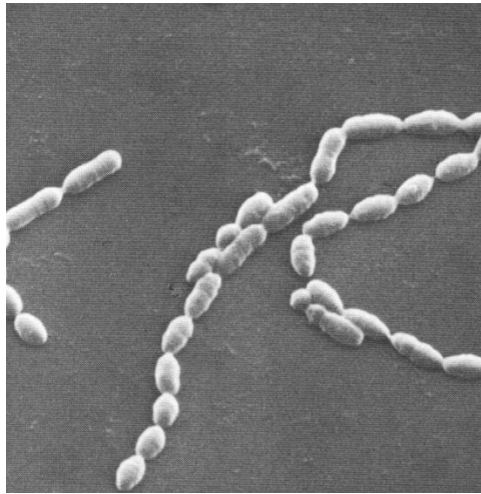
Adheziny

Fimbrie



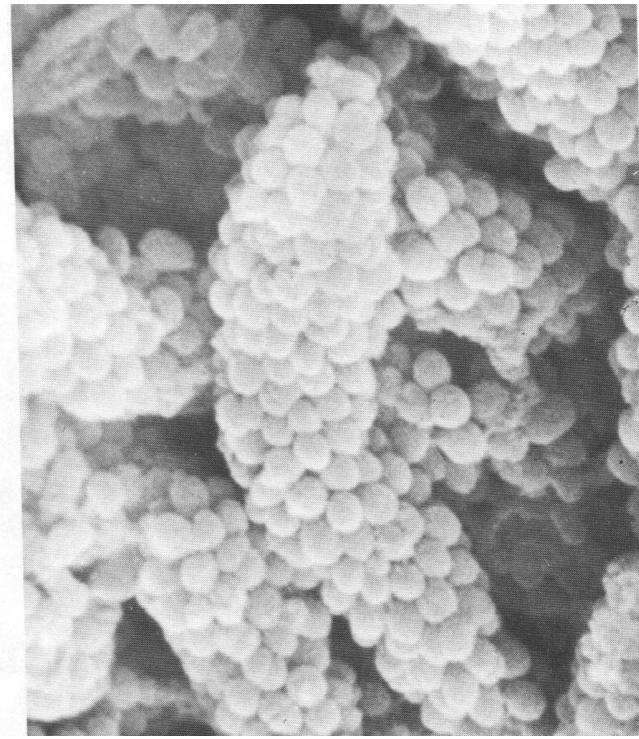
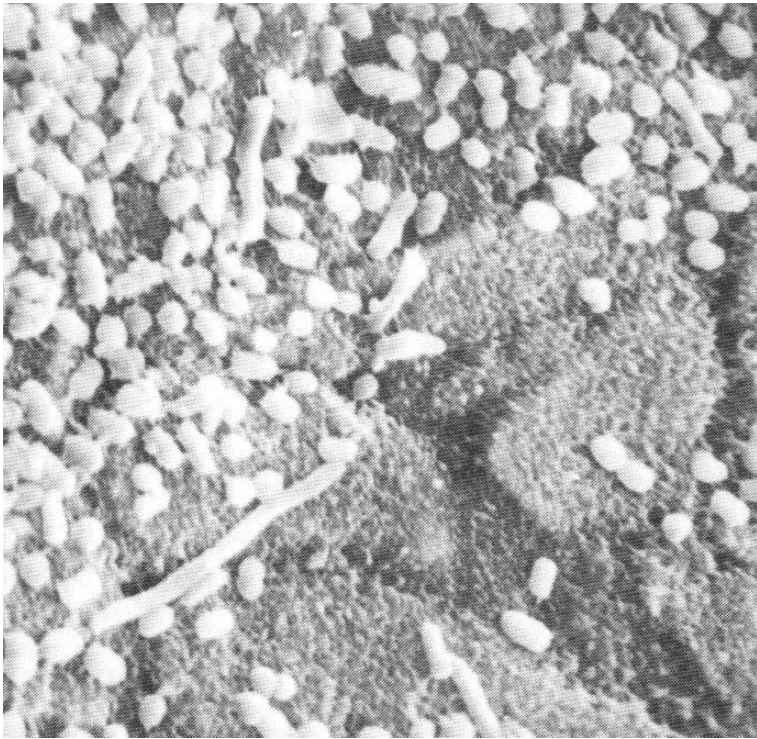
Zubní biofilm

- Kolonizace
 - *množení*
 - *koagregace*

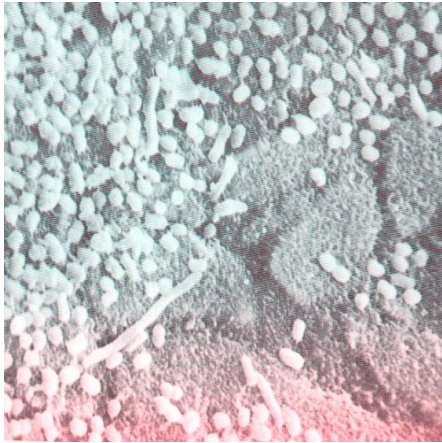


Zubní biofilm

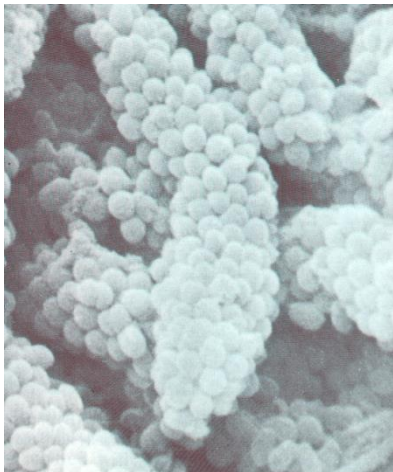
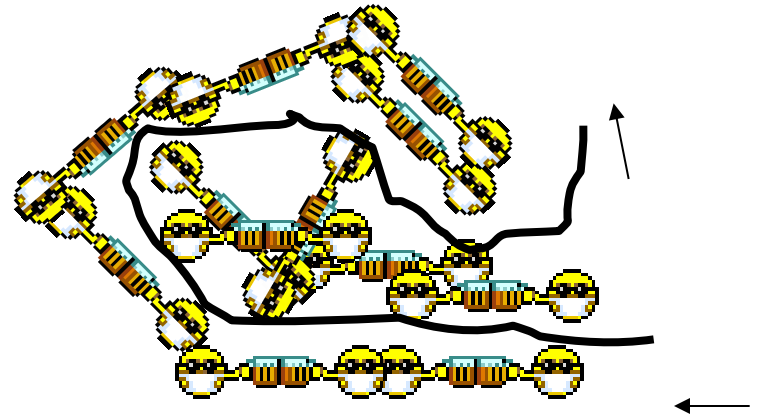
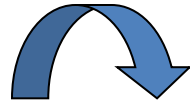
- Maturace



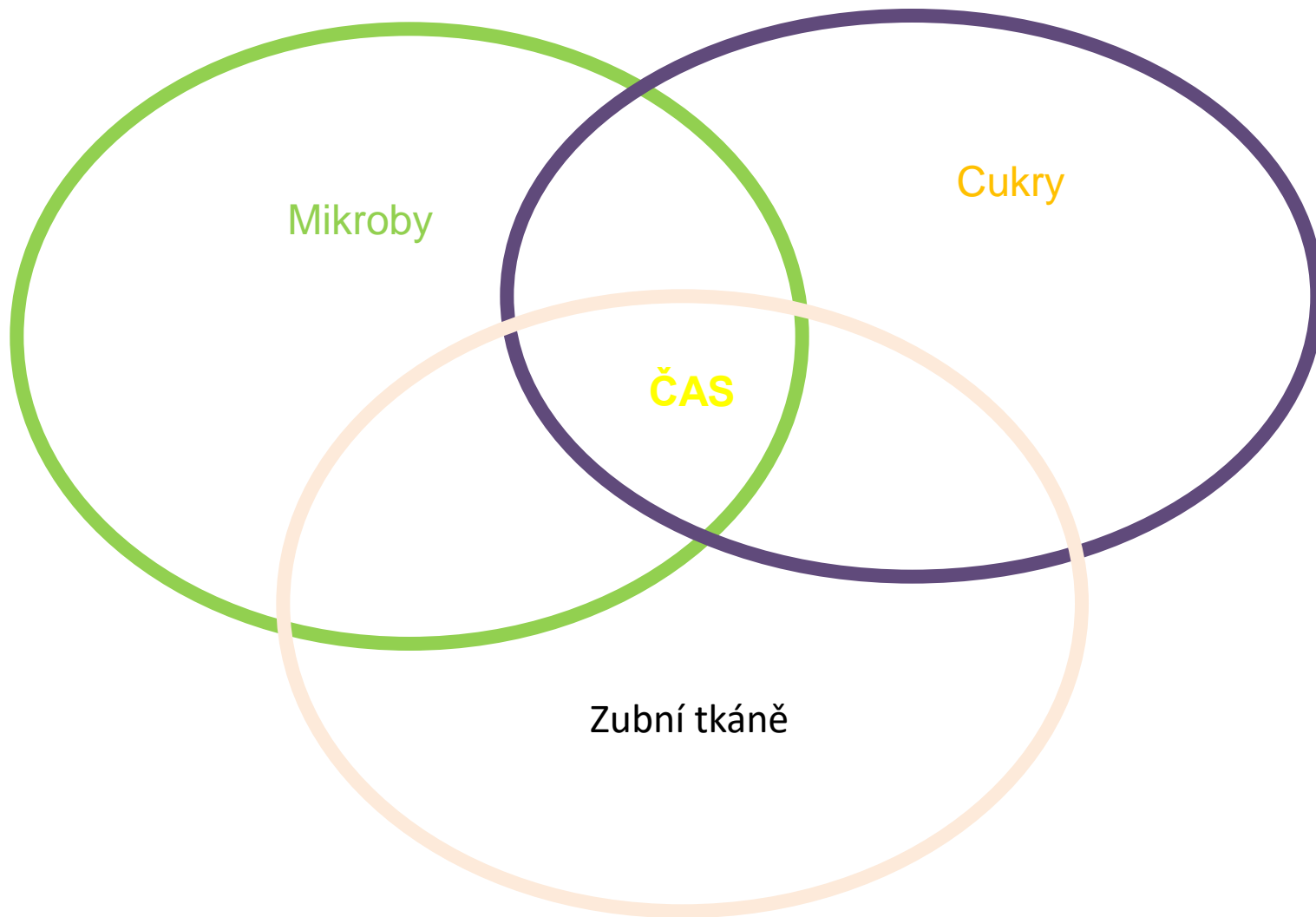
Zubní plak = biofilm



- **Komunita**



- Více mikrobiálních druhů, lepší podmínky k přežití
- Vyšší metabolická aktivita
- Vyšší rezistence
- Větší virulence



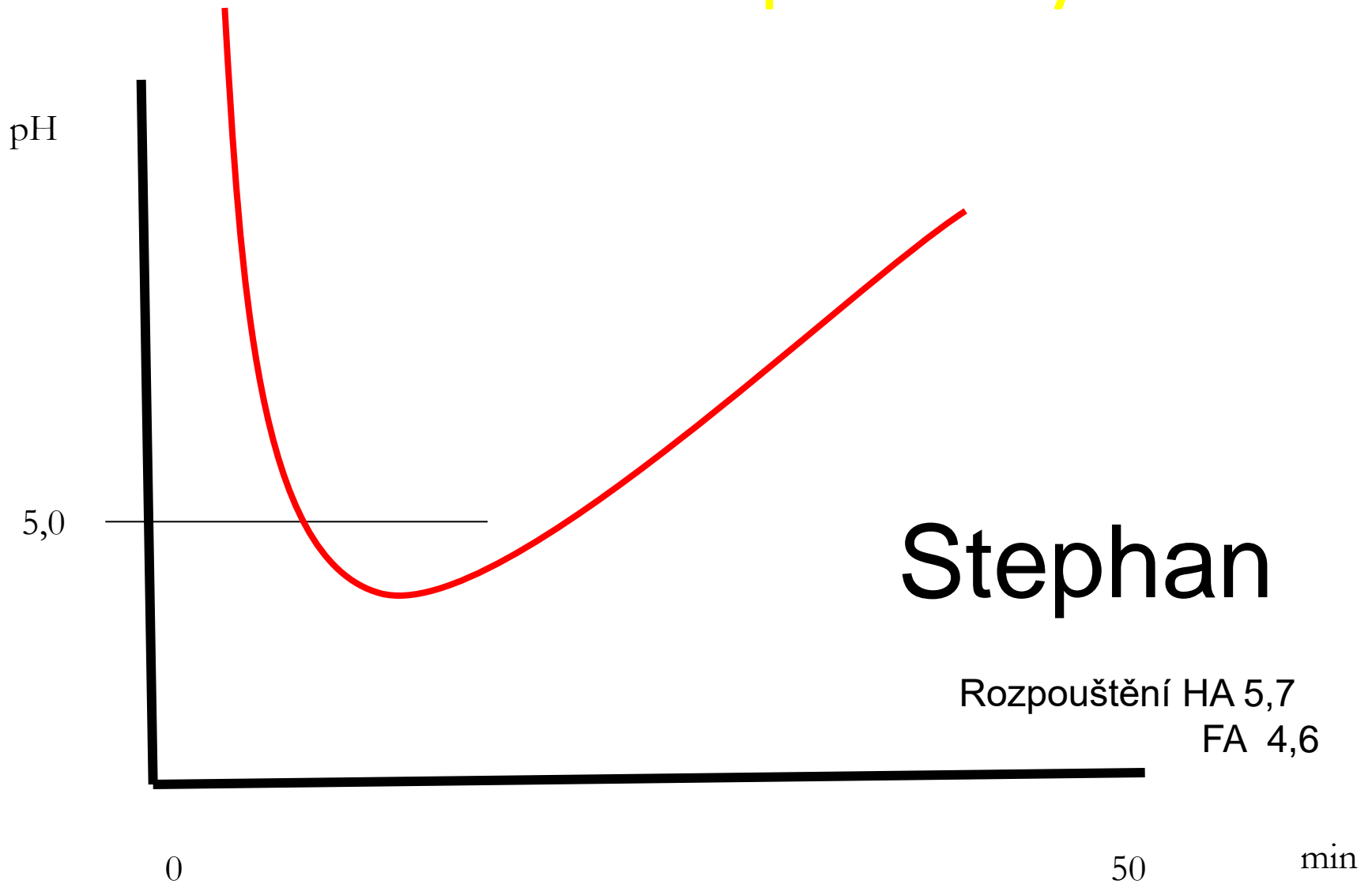
Mikroby

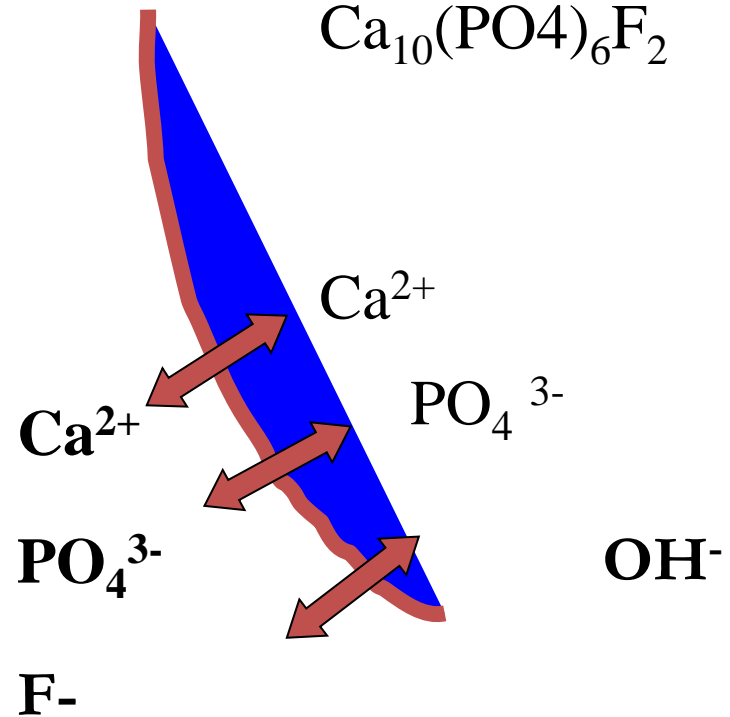
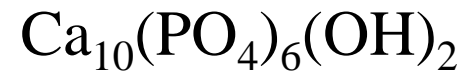
Cukry

ČAS

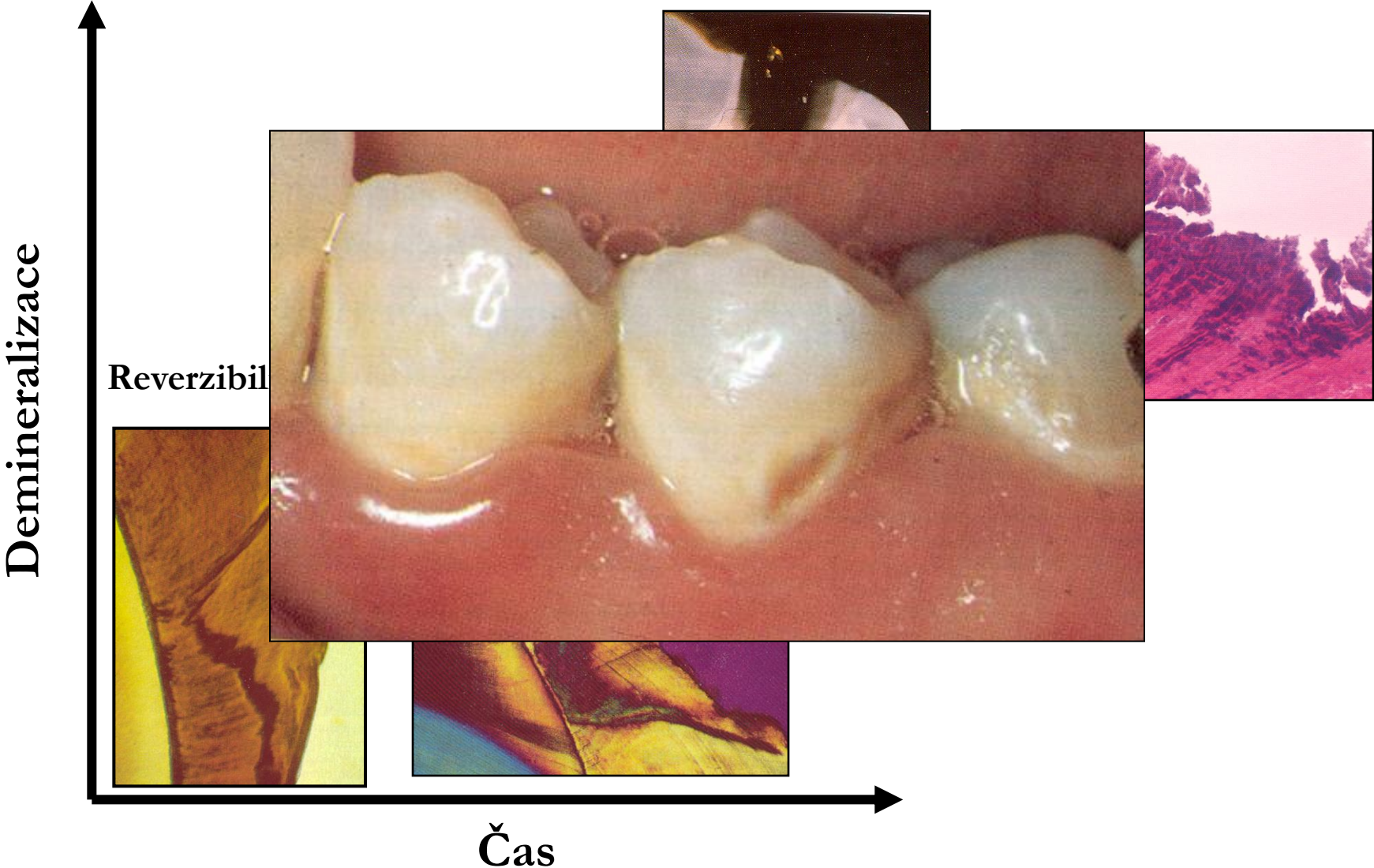
Zubní tkáň

Metabolické pochody





Ireverzibilní: kavitované léze



Zubní kaz je multifaktoriální onemocnění

- Faktory vyvolávající
- Faktory vedlejší (podmiňující)

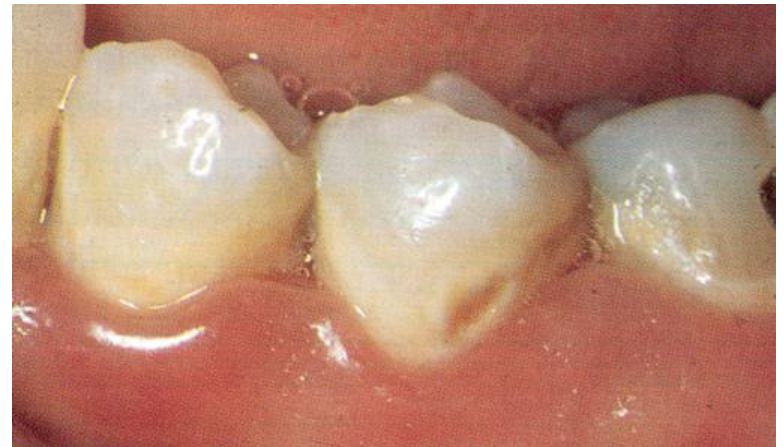
Další faktory podílející se na vzniku a rozvoji kazu

- Kvalita zubních tkání, postavení zubů
- Strava – konzistence a složení
- Celkový zdravotní stav
- Věk
- Dědičnost
- Rasa
- Klima

Predilekční místa vzniku zubního kazu

- Jamky a rýhy
- Aproximální plochy zubu
- Cervikální třetina zubní korunky (místa pod maximální konvexitou)
- Obnažené kořeny

= místa habituálně nečistá







Místa habituálně čistá

- Řezací (incisální hrany)
- Vrcholy a úbočí hrbolků
- Místa nad maximální konvexitou zubní korunky vestibulárně a orálně
- Sklovinné lišty: crista transversa,
crista obliqua



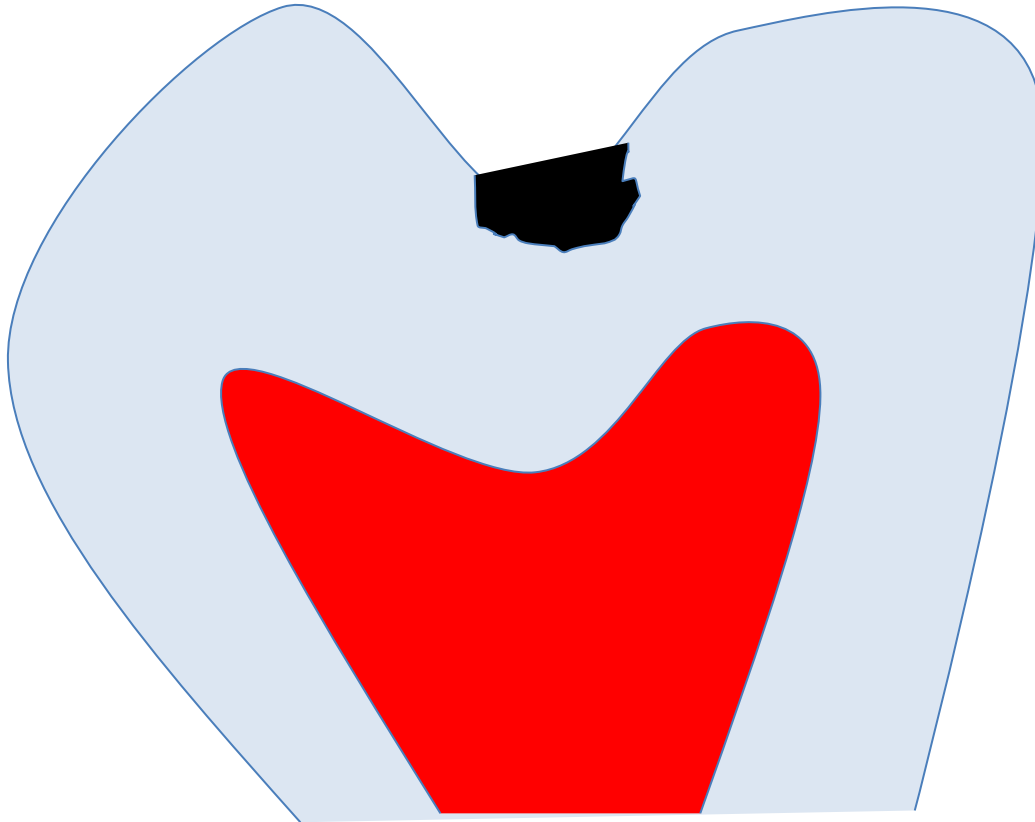
Formy kazu

Podle vztahu k zubní dřeň (podle hloubky)

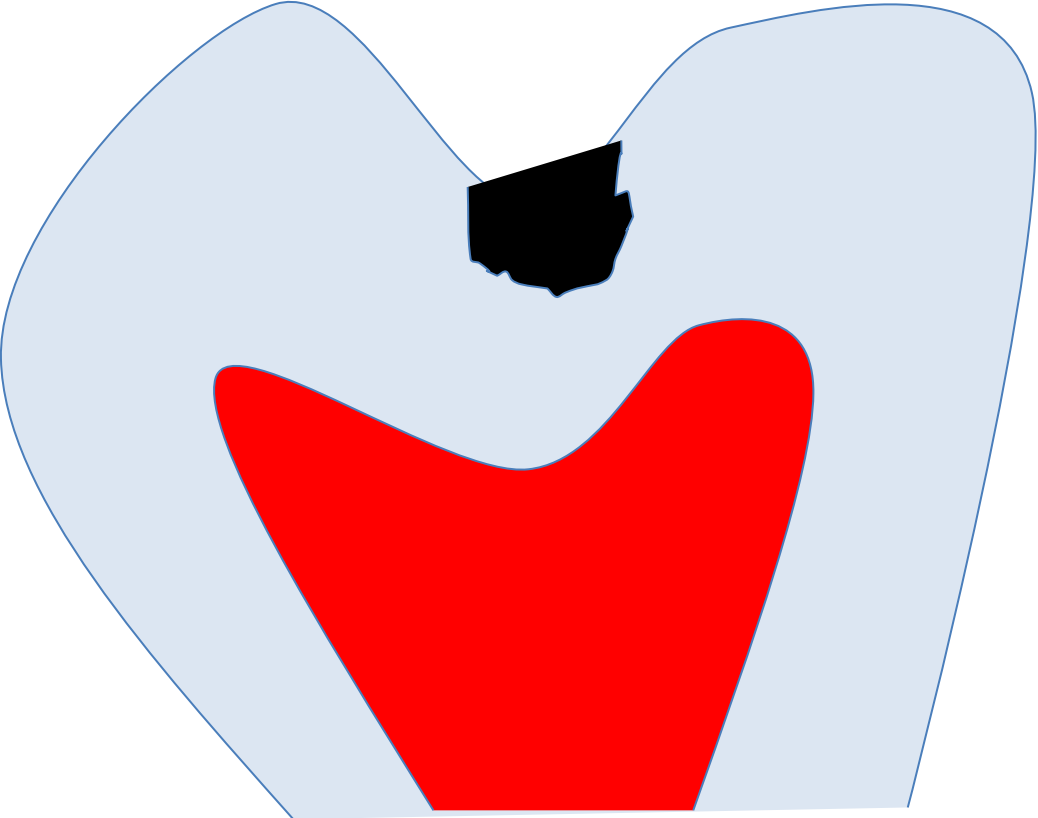
- Kaz povrchový (caries superficialis)
- Kaz střední (caries media)
- Kaz blízký dřeň (caries pulpae proxima)
- Kaz pronikající do dřeně (caries ad pulpam penetrans)

Pozor! Kaz hluboký (caries profunda)
není pojmem přesným a vhodným pro
praxi

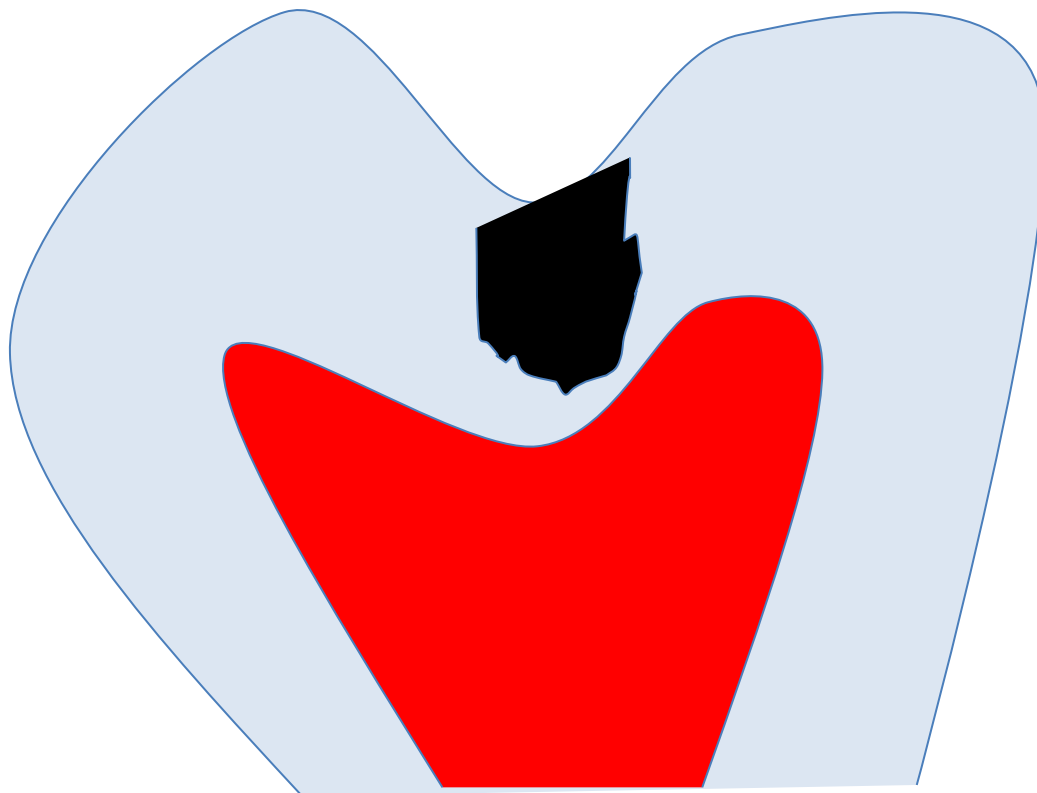
Caries superficialis



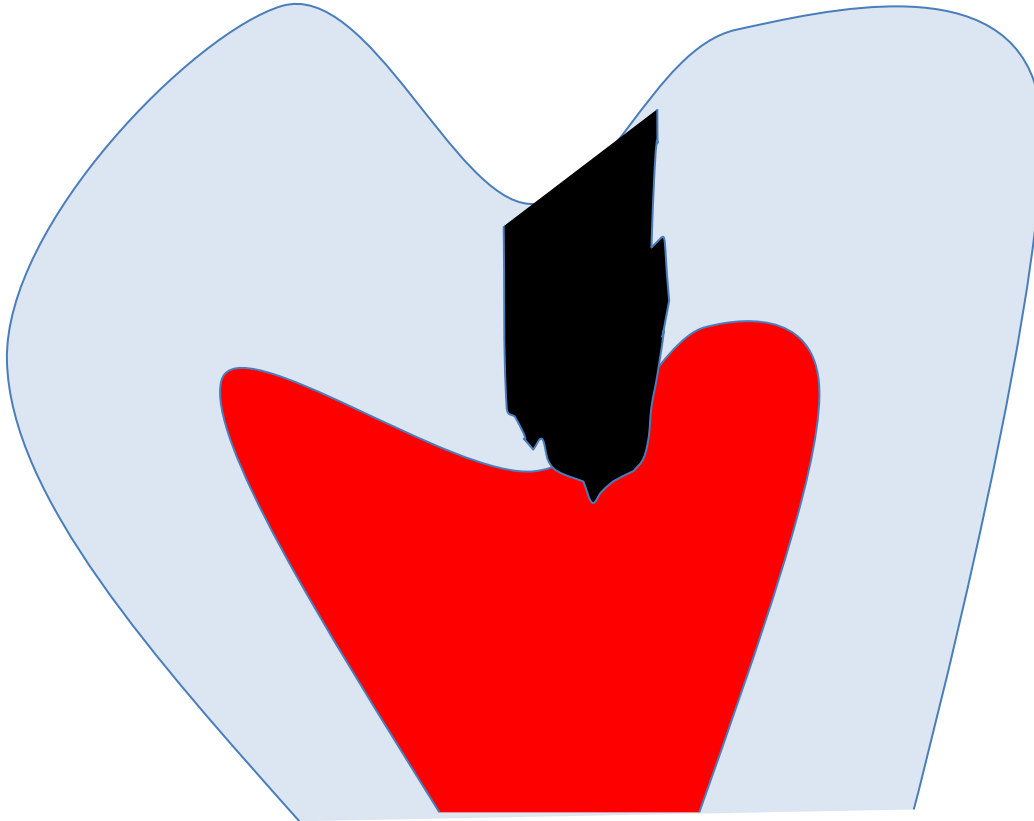
Caries media



Caries pulpae proxima



Caries ad pulpam penetrans



Formy kazu

Podle topografie

- Kaz korunky
- Kaz kořene

Podle postižených ploch

-viz Blackova klasifikace kazivých dutin

Podle postižených tkání

- Kaz skloviny
- Kaz dentinu
- Kaz cementu

Formy kazu

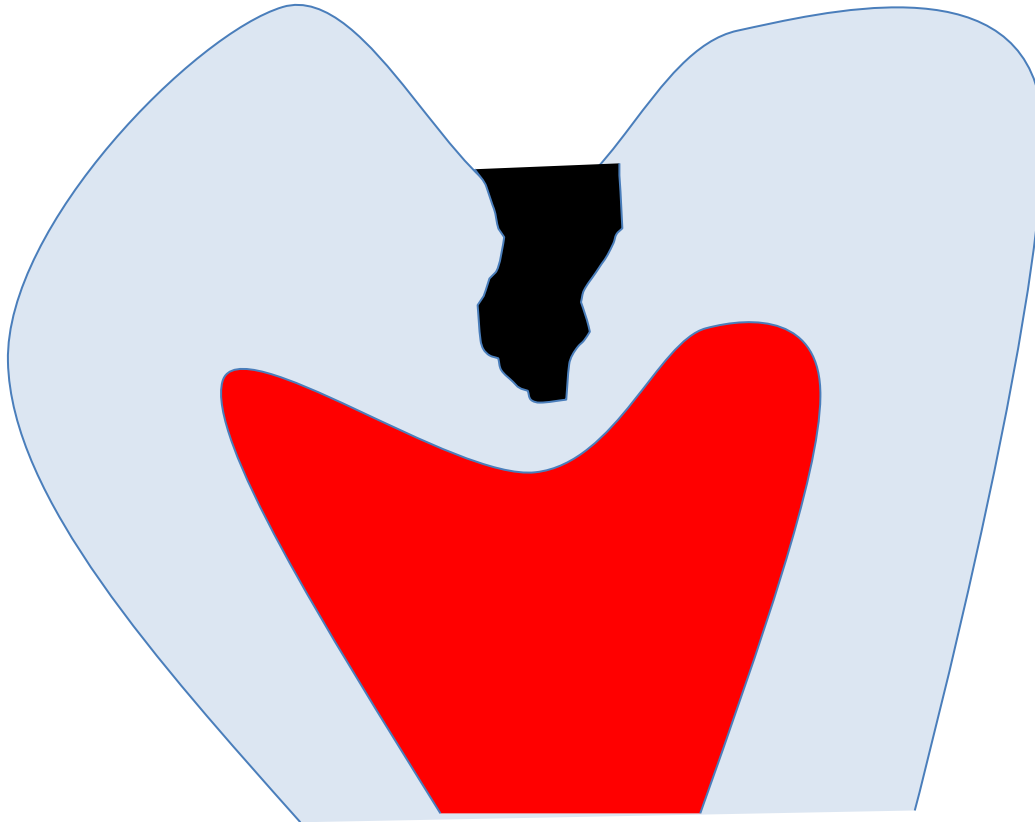
Podle průběhu

- Kaz akutní
- Kaz chronický
- Kaz zastavený

Podle způsobu šíření

- Kaz penetrující
- Kaz podminující

Kaz penetrující



Kaz podminující

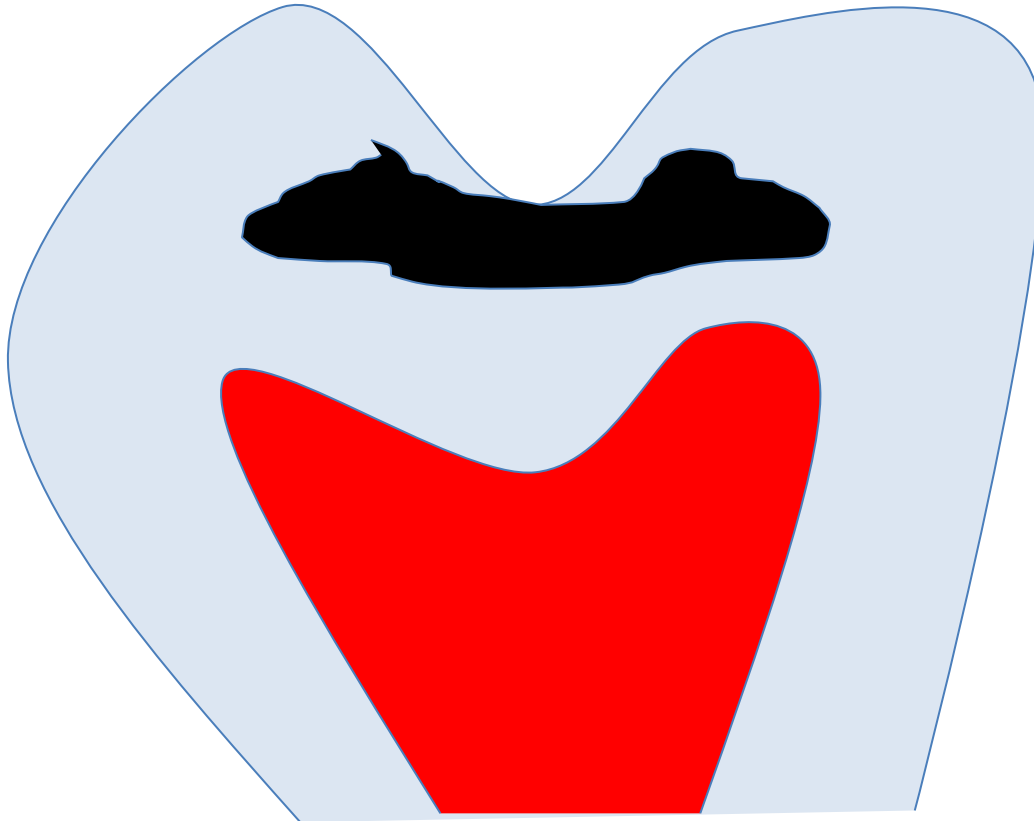


Formy kazu

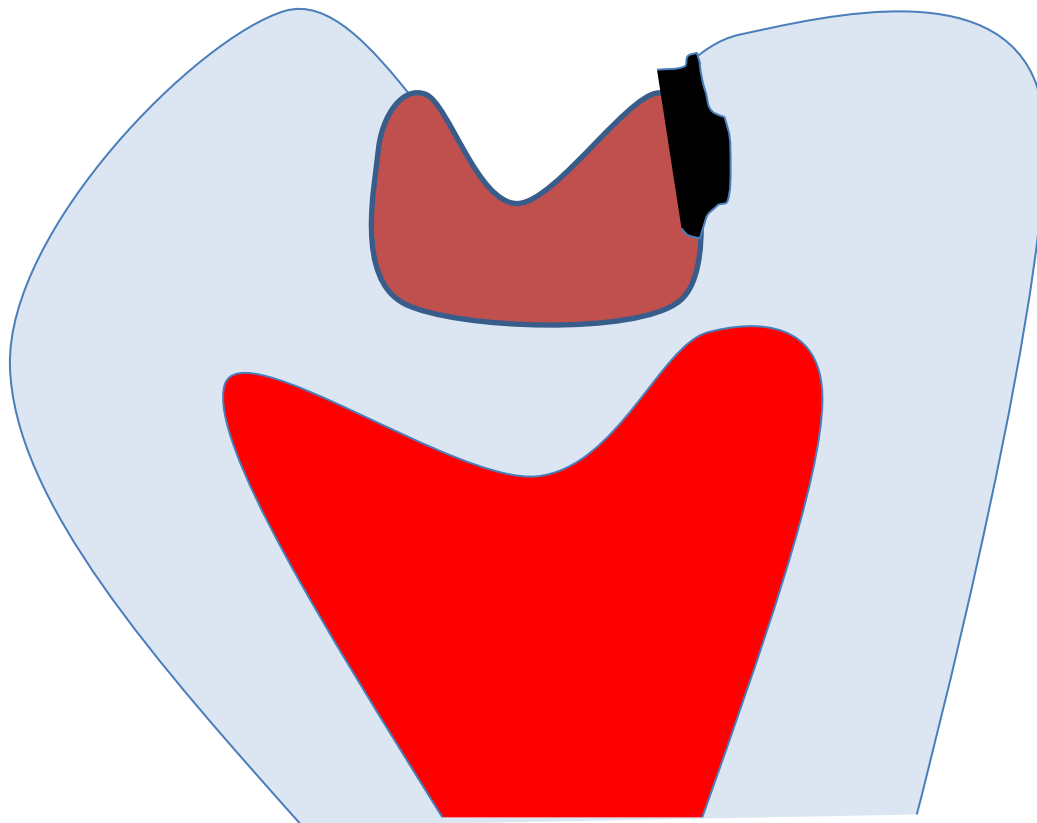
Podle vzniku

- Kaz primární
- Kaz sekundární
- Kaz recidivující

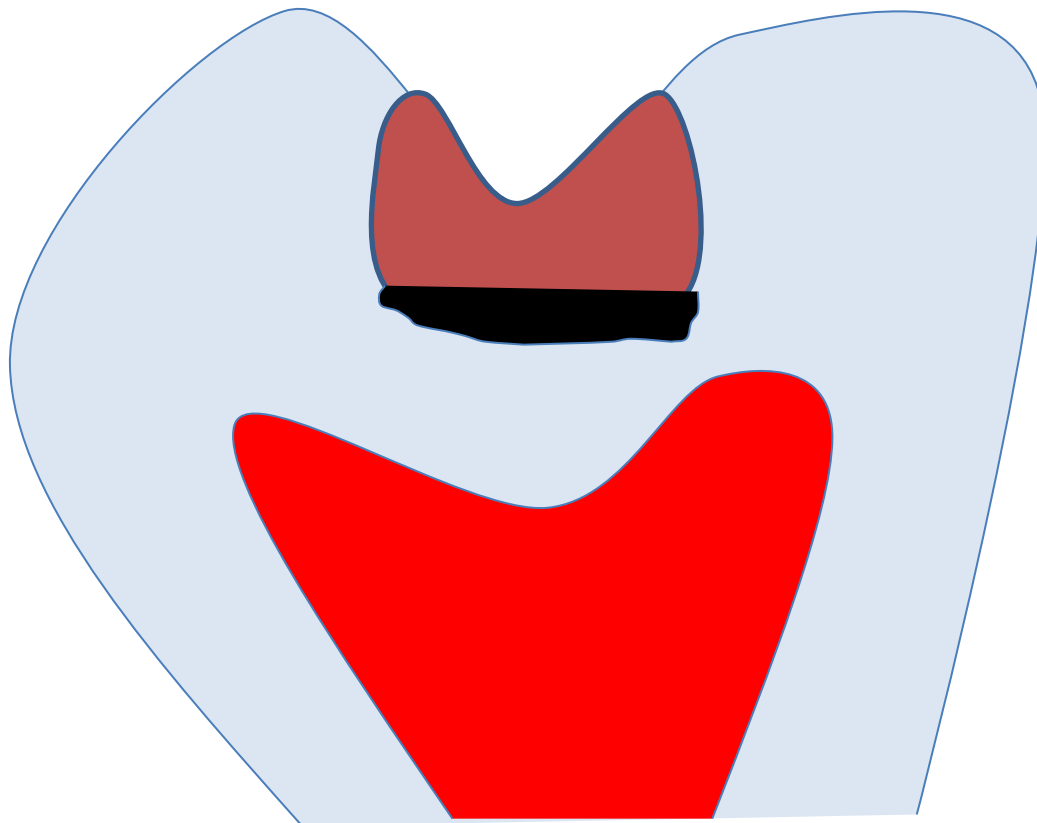
Kaz podminující



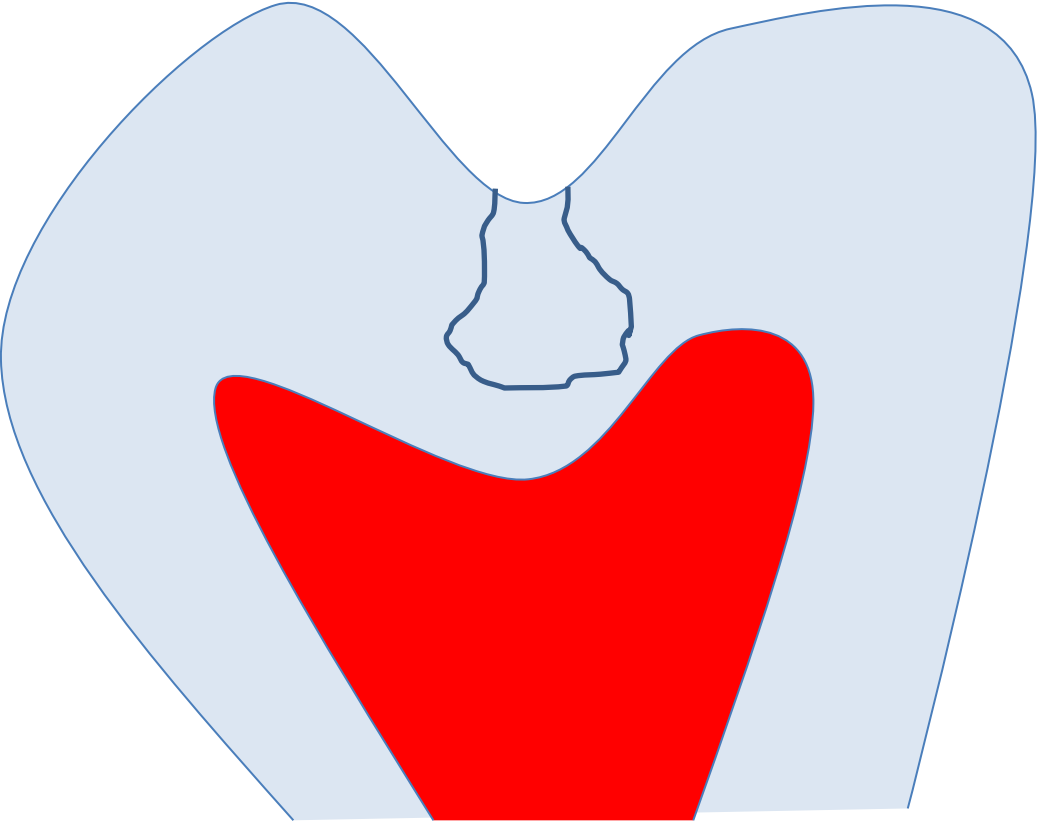
Kaz sekundární



Kaz recidivující



Kaz penetrující



Nekavitovaná léze

Lze ošetřit dodáním minerálů



Kavitovaná léze

Ošetřuje se preparací a výplní



Green Vardiman Black

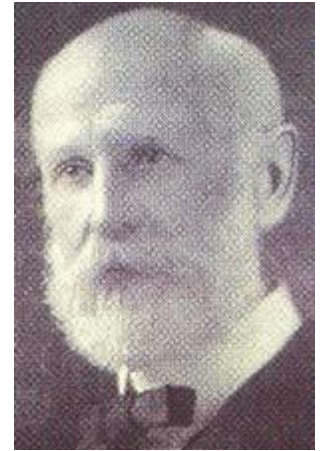
(1836 – 1915)



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

(G. V. Black 1900)

Preparace = příprava



„ Pod výrazem exkavace nebo preparace kavit rozumíme každé instrumentální ošetření zubu poškozeného zubním kazem tak, že ponechává zbývající část ve stavu, který umožňuje rekonstrukci původního stavu výplní, který odolá zatížení a zabrání vzniku zubního kazu na téže ploše.“ (Black 1914)

Obecné zásady preparace

- Zásada preventivní extenze
- Zásada retence
- Zásada rezistence

Preparace strojová – pohony násadce



Násadec a vrtáček



Preparační techniky

- Preparace strojová – pomocí násadců, do kterých upínáme vrtáčky a brousky
- Preparace ruční
- Méně obvyklé způsoby preparace (ultrazvuk, laser)

Preparační nástroje

Ruční:

Exkavátory

Dlátka

Rotační:

Vrtáčky

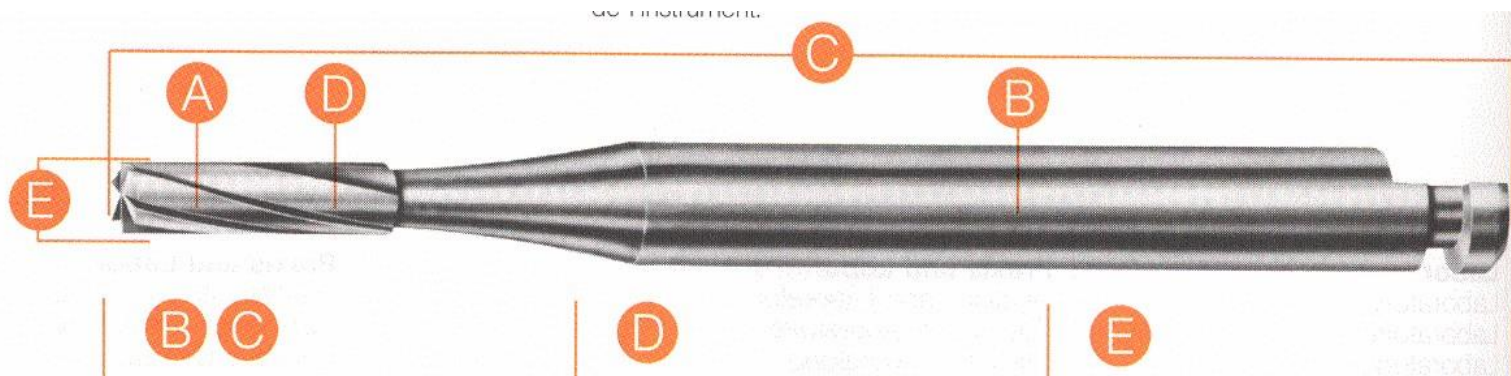
Brousky



Konusový vrtáček, hruškovitý vrtáček, fissurový vrtáček, kulovitý vrtáček

Preparace strojová - nástroje

Rotační nástroje jsou konstruovány podle normy ISO 6360



- | | |
|---|-----------------|
| A- materiál pracovní části – tvrdokov, tungstenkarbid | 500 |
| B- typ dříku – pro klasický násadec | } 314 |
| C- celková délka nástroje | |
| D – tvar a typ pracovního konce –cylindrický,ozubený,
vinutý doprava | 107 006 12 |
| E- velikost, tj. průměr pracovní části | 012
= 1,2 mm |

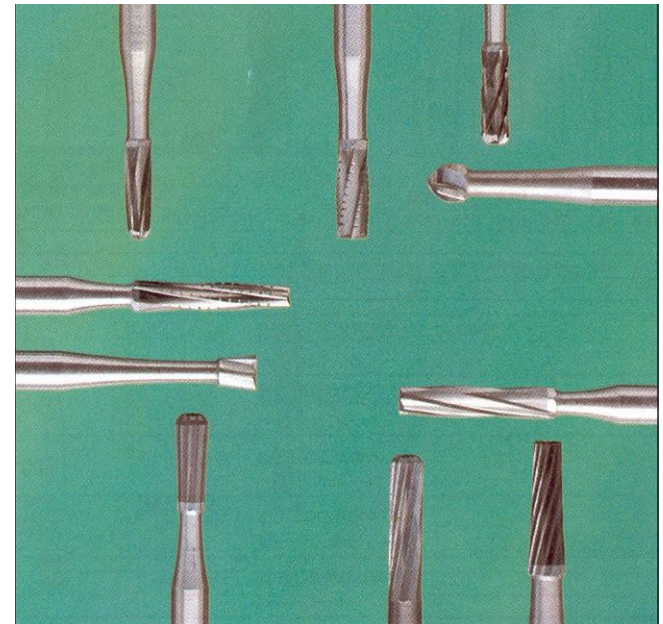
Vrtáčky

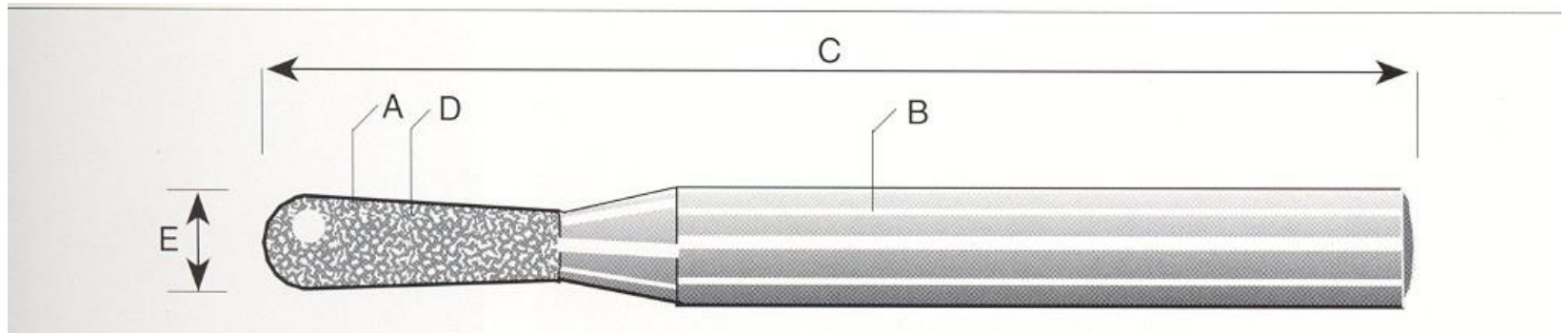
- **Bez označení, nepřerušované břity – běžná preparace dle tvaru bez omezení, jen největší velikosti kulovitých vrtáčků (010 a více při otáčkách pod 160.000) – 001/006**
- **Bez označení, přerušované břity (fissurky) – běžná preparace 007/008**
- **Bez označení, křížové břity – pro odstranění starých korunek, můstků, výplní.**

Vrtáčky

- Mají být zhotoveny z vysoce kvalitní tvrdokovové slitiny.
- Slouží k mnoha účelům
v ordinaci i laboratoři
břity odkrajují materiál
rýhy odvádějí materiál

Princip preparace:
Třískové obrábění





806 314 233/524 014

A - 806 Diamant

B/C - 314 Standard

D 233/524 hruška, střední zrnění

E 014 – ISO velikost 1,40 mm

Preparace strojová - pohony

- **Turbínový násadec**

Až 400.000 ot/min (nezatížený)

Malý točivý moment, obtížná kontrola preparace, velká razance.

Diamantované brousky, tvrdokovové

Vrtáčky a frézky

Preparace strojová – pohony násadce



Preparace strojová – pohony

Elektromotory – maximum 40.000/min

Vzduchové motory – maximum 20.000/min

Převody do rychla -

Převody do pomala

Bez převodu 1: 1

Blokování rotace



Preparace strojová - pohony



Mikromotorový násadec s modrým označením převod 1 : 1

Preparace strojová – pohony



Rychloběžné kolénkové násadce – převod do rychlých otáček

1:4 až 1:5 – 160.000 – 200.000 ot/min

Červený kód

Preparace strojová - pohony

Zelené kolénko

Do 4.500 /min

Kulovitý vrtáček

Fissurový vrtáček

Kuželové vrtáčky

Preparace strojová - pohony

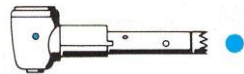


Preparace strojová – pohony kombinace

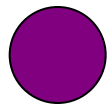
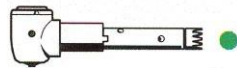
Hlavička



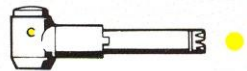
1:1



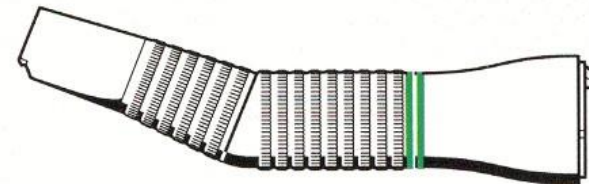
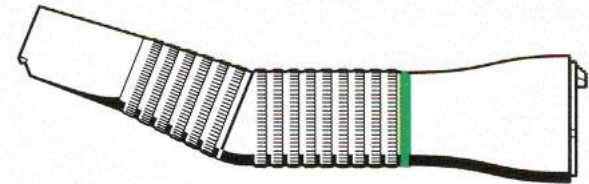
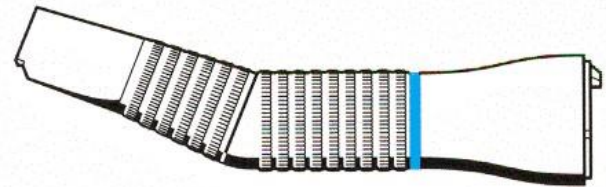
2:1



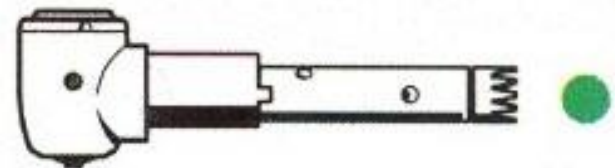
nerotuje



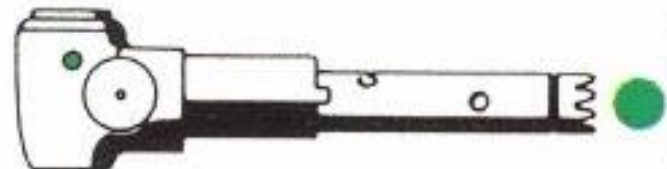
Spodní díl



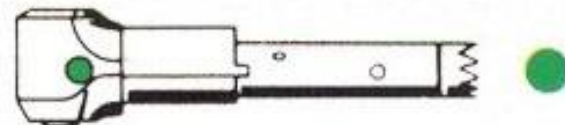
Zelená hlavička 2:1 na max 20.000



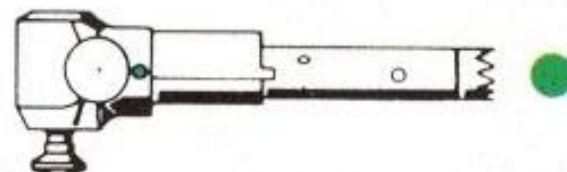
Zelená hlavička endodontická 10:1
Na max 2000



Zelená hlavička profylaktická
-univerzální 2:1 na max 2000



Zelená hlavička profylaktická s redukcí 10:1



Žlutá hlavička endodontická

Pohyb v úhlu 90°, max 3000

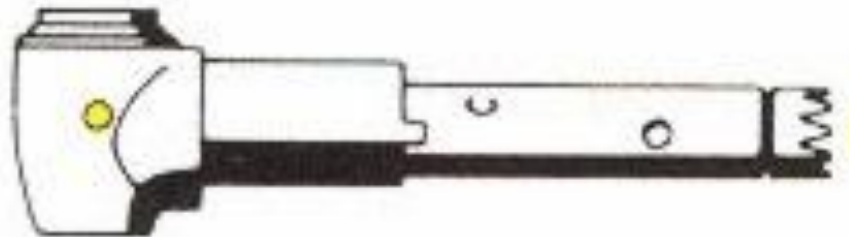
Pro ruční nástroje



Žlutá hlavička endodontická

Pohyb v úhlu 90°, max 3000

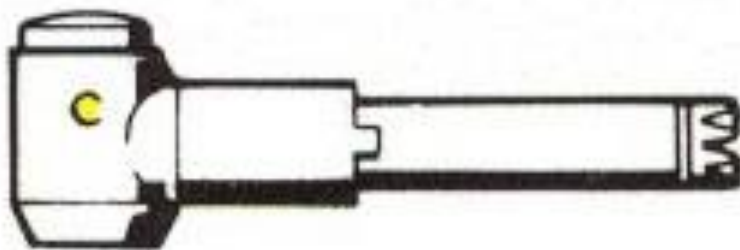
Pro rotační endo nástroje



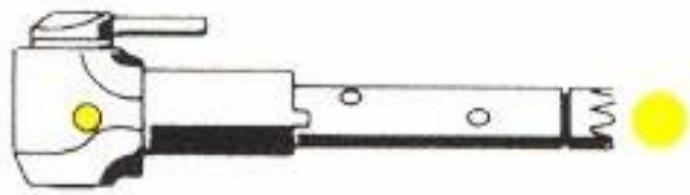
Žlutá hlavička endodontická mini

Pohyb v úhlu 90°, max 3000

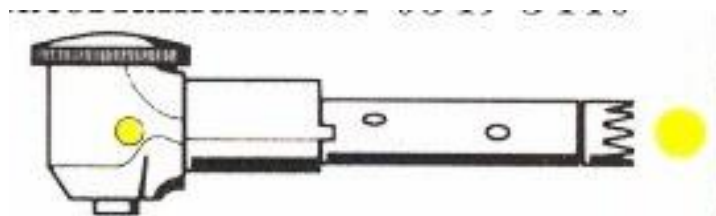
Pro ruční nástroje



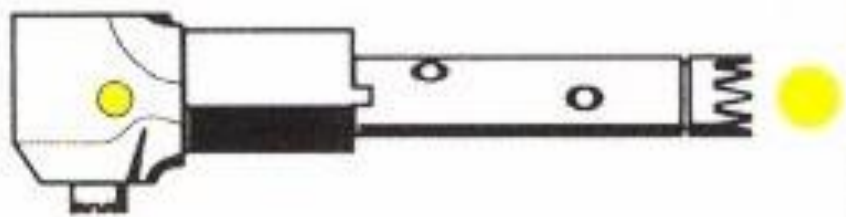
Žlutá hlavička EVA
K zábrusu výplní
Max.10.000



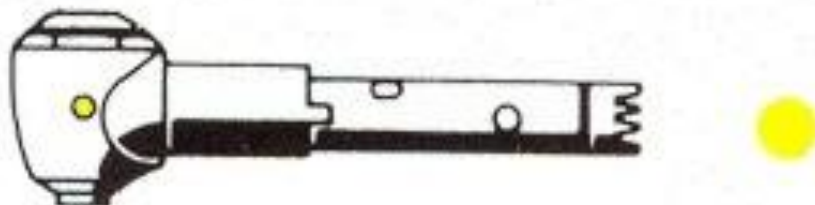
Žlutá hlavička pro
kontrolu preparace
Max.20.000

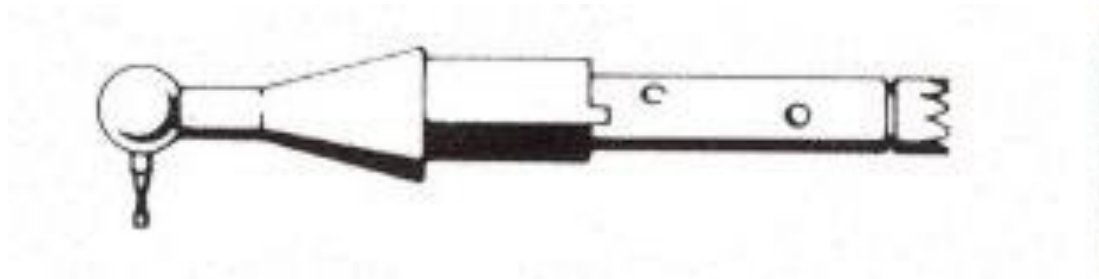


Žlutá hlavička Profine
Max. 10.000



Žlutá hlavička
pro kondenzaci amalgámu
Max.5.000





Hlavička mikrochirurgická
V běžné a mini variantě
Max.20.000

Frézy pro ordinační použití

- Bez označení – vyhlazení pahýlů, ohlazení okrajů kavit a amalgámových výplní
- Žluté označení (16 – 20 břitů) - leštění kovů a kompozitních materiálů
- Bílé označení (30 břitů) – konečná úprava všech typů kompozit.



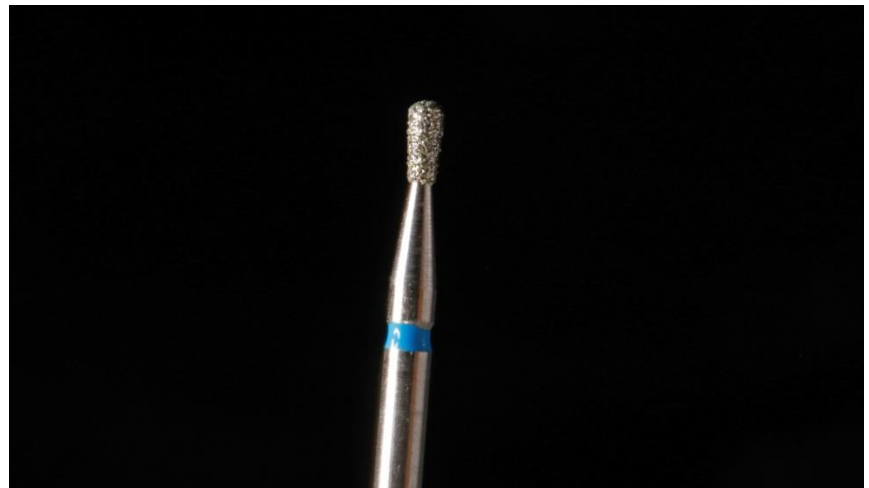
Preparační techniky

- Preparace strojová – pomocí běžných stomatologických pohonů a násadců
- Preparace ruční
- Méně obvyklé způsoby preparace

Diamantované brousky

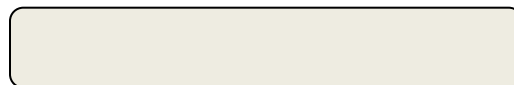
- Bez označení nebo modré - standardní (90 – 120 μm) ISO 524

Pro univerzální použití



Diamantované brousky

- Černé – super hrubé (150 – 180 μm) ISO 544 – velmi hrubé snesení, pro kavity nevhodné !!



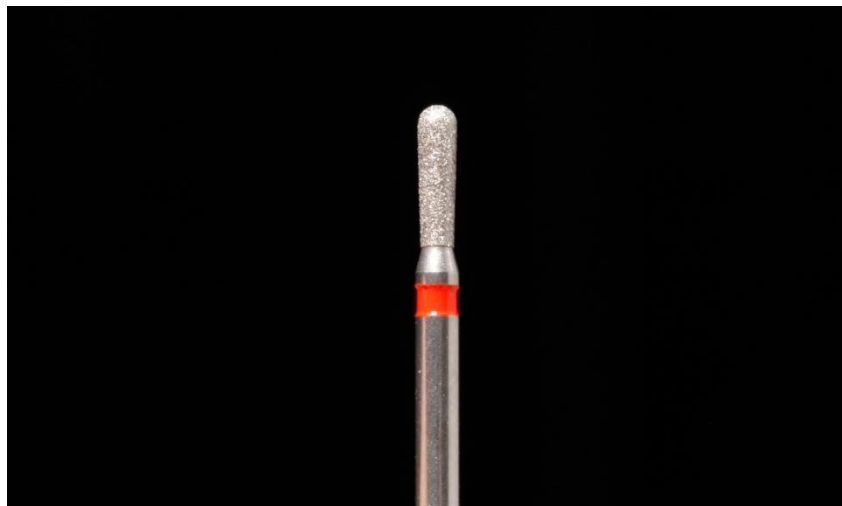
Diamantované brousky

- Zelené - hrubé (125 – 150 μm) ISO 534, hrubé snesení, pro kavity nevhodné, lze pro fasety, ale ne v okrajové části.



Diamantované brousky

- Červené - jemné (20 – 40 μm) ISO 514 – ohlazení okrajů kavity, vyhlazení povrchu



Diamantované brousky

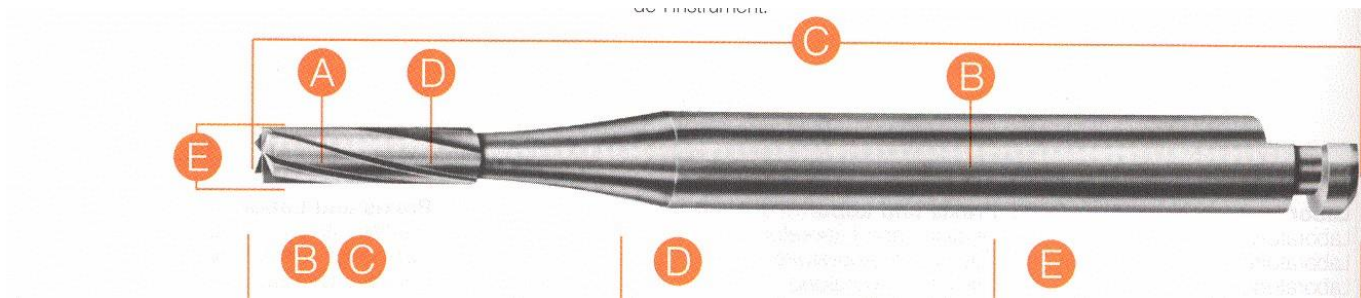
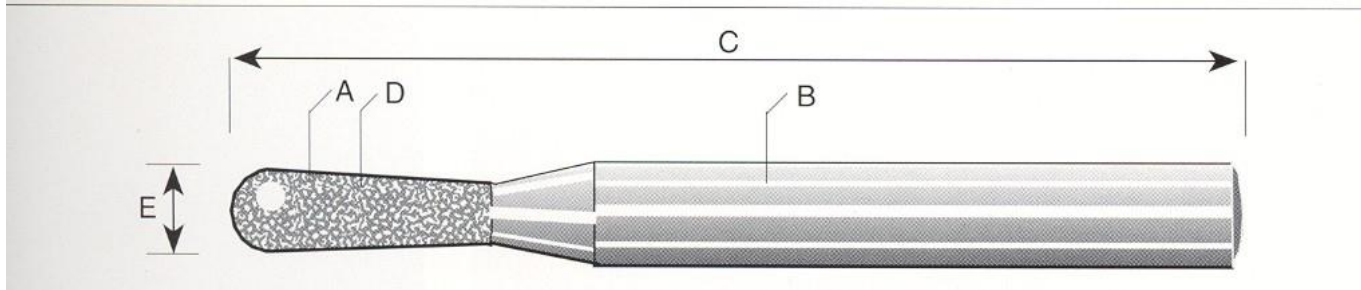
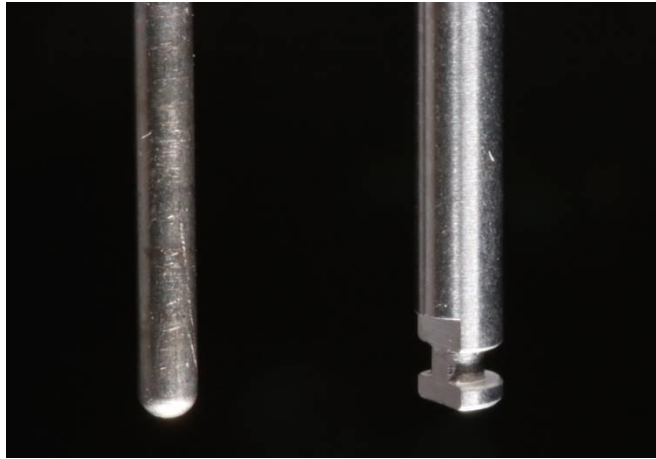
- Žluté – velmi jemné (12 – 22 μ m) ISO 504, předleštění kompozit, ohlazení okrajů kavity



Diamantované brousky

- Bílé – ultra jemné (6-12 μm) ISO 494 –
konečná úprava kompozit, maximální
vyhlazení





Obecné zásady ošetření kazu

- Získání přístupu do kazivého ložiska
- Vytvoření obrysu kavity a preventivní extenze – zásada preventivní extenze
- Zásada retence výplně
- Zásada rezistence výplně a zbývajících zubních tkání
- Odstranění kazivého dentinu
- Ochrana dentinové rány
- Úprava sklovinných stěn a hran
- Toaleta a konečná kontrola kavity

Ochrana dentinové rány

- Dentinová rána – otevřené dentinové tubuly, dráždění zubní dřeně:

Fyzikálními mechanismy

-mechanicky

-termicky

-osmoticky

Chemickými mechanismy

Kombinací obou

Ochrana dentinové rány

Zhotovením podložky

Base

Lining

Subbase

Impregnací adhezivním
prostředkem – uzavřením
dentinových tubulů

Úprava sklovinných stěn a hran

Záleží na druhu výplňového materiálu
a lokalizaci kavity

Toaleta a konečná kontrola

- Vypláchnutí kavity vodní sprejí, vysušení, kontrola v přímém nebo nepřímém pohledu pomocí zrcátka a sondy.

Klasifikace kazivých dutin (kavit) podle Blacka

- I. Třída: kavity na žvýkacích plochách premolárů a molárů a ve foramina coeca

(Kazy v jamkách a rýhách)



Klasifikace kazivých dutin (kavit) podle Blacka

- II. Třída: kavity na aproximálních plochách premolárů a molárů



Klasifikace kazivých dutin (kavit) podle Blacka

- III. Třída: kavity na aproximálních plochách řezáků a špičáků bez oslabení či ztráty incisální (řezací) hrany



Klasifikace kazivých dutin (kavit) podle Blacka

- IV. Třída: kavity na aproximálních plochách řezáků a špičáků s oslabením a či ztrátou řezací hrany (částečnou popř. úplnou)



Klasifikace kazivých dutin (kavit) podle Blacka

- V. Třída: kavity krčkové – kazy v cervikální třetině korunky



Klasifikace kazivých dutin (kavit) podle Blacka

- VI. Třída: kazy na abradovaných řezacích hranách

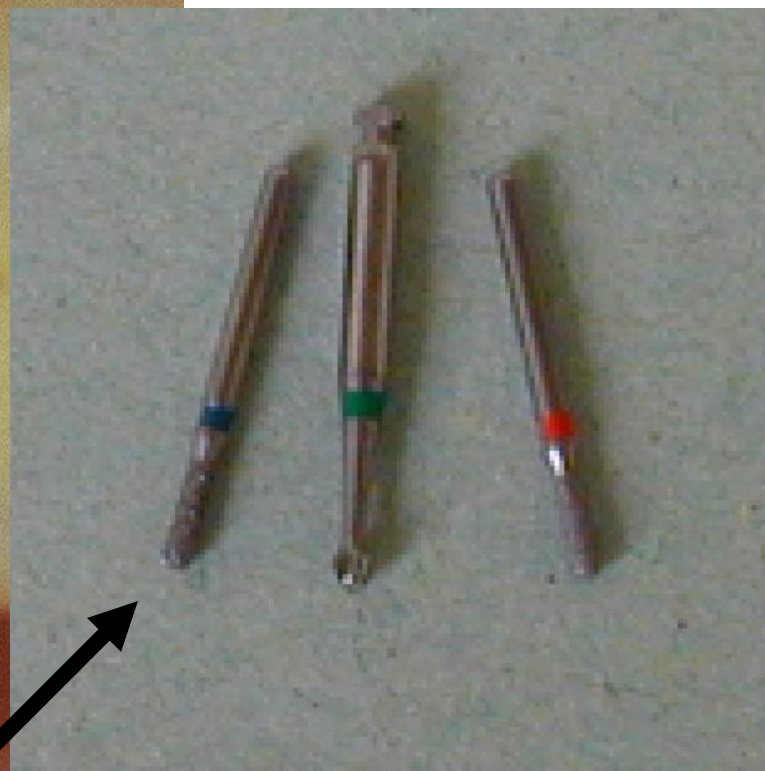
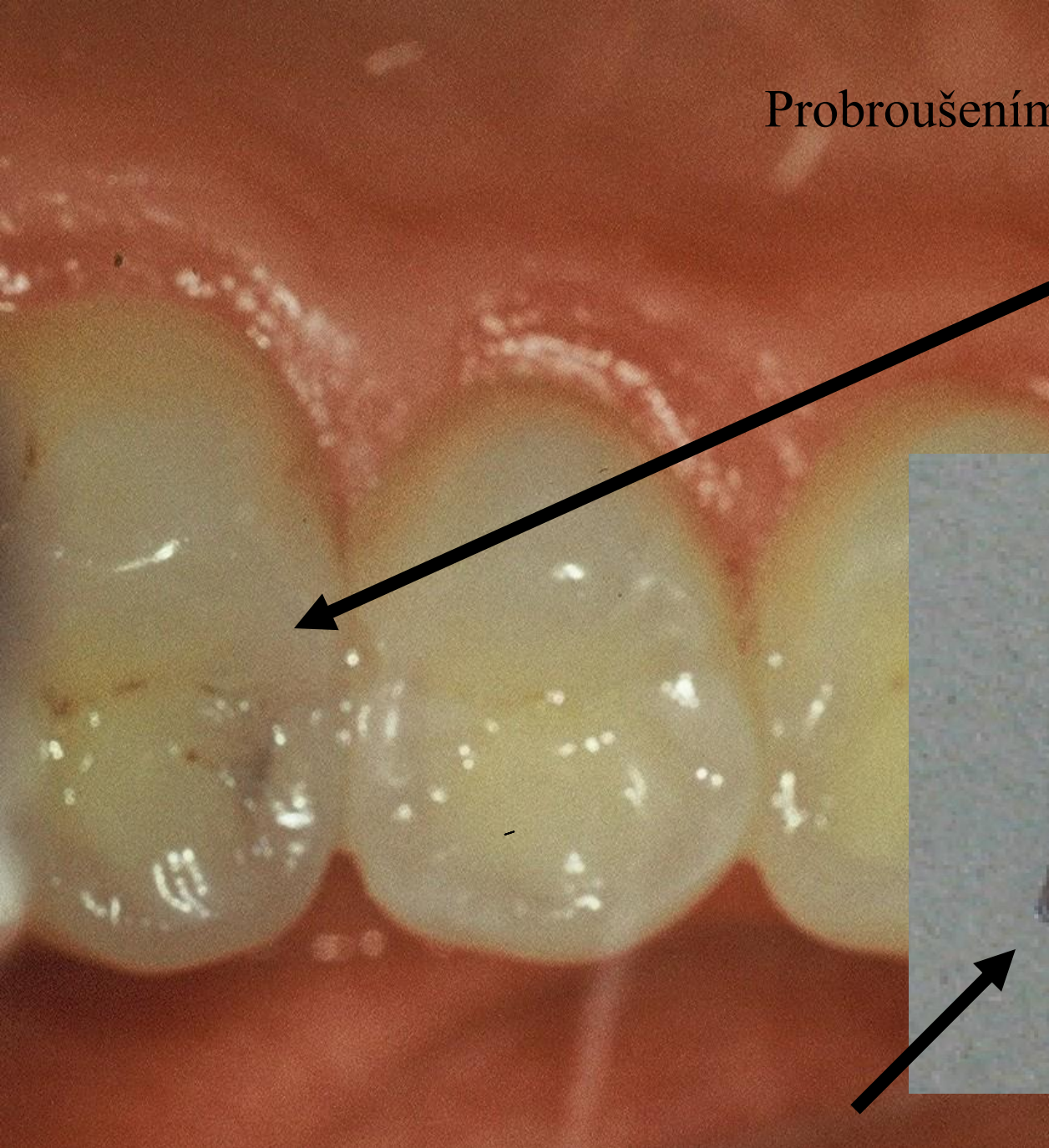
Obecné zásady ošetření kazu

- Získání přístupu do kazivého ložiska
- Vytvoření obrysu kavity a preventivní extenze – zásada preventivní extenze
- Zásada retence výplně
- Zásada rezistence výplně a zbývajících zubních tkání
- Odstranění kazivého dentinu
- Úprava sklovinných stěn a hran
- Toaleta a konečná kontrola kavity

Obecné zásady ošetření kazu

- Získání přístupu do kazivého ložiska
- Vytvoření obrysu kavity a preventivní extenze – zásada preventivní extenze
- Zásada retence výplně
- Zásada rezistence výplně a zbývajících zubních tkání
- Odstranění kazivého dentinu
- Úprava sklovinných stěn a hran
- Toaleta akonečná kontrola kavity

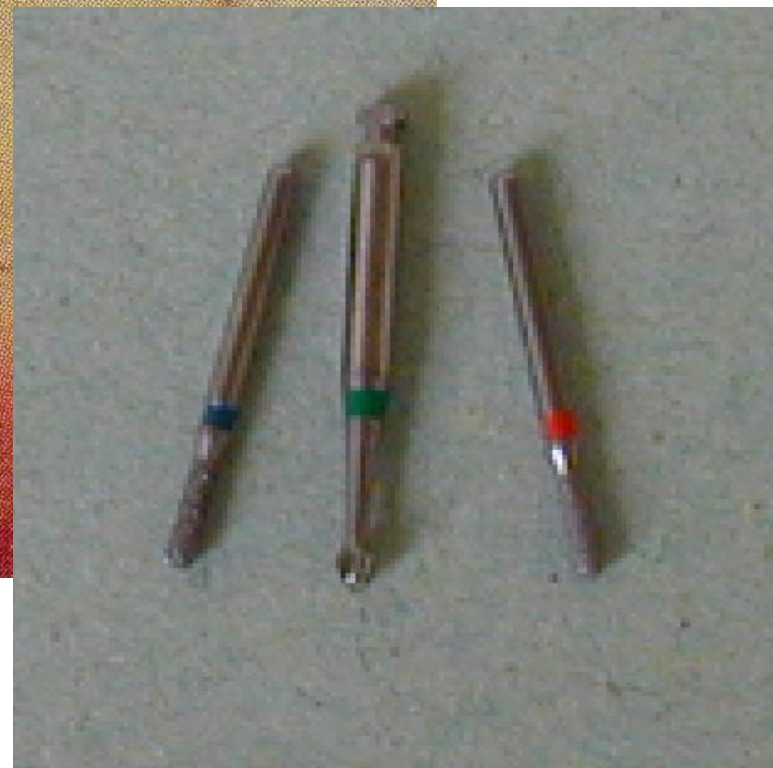
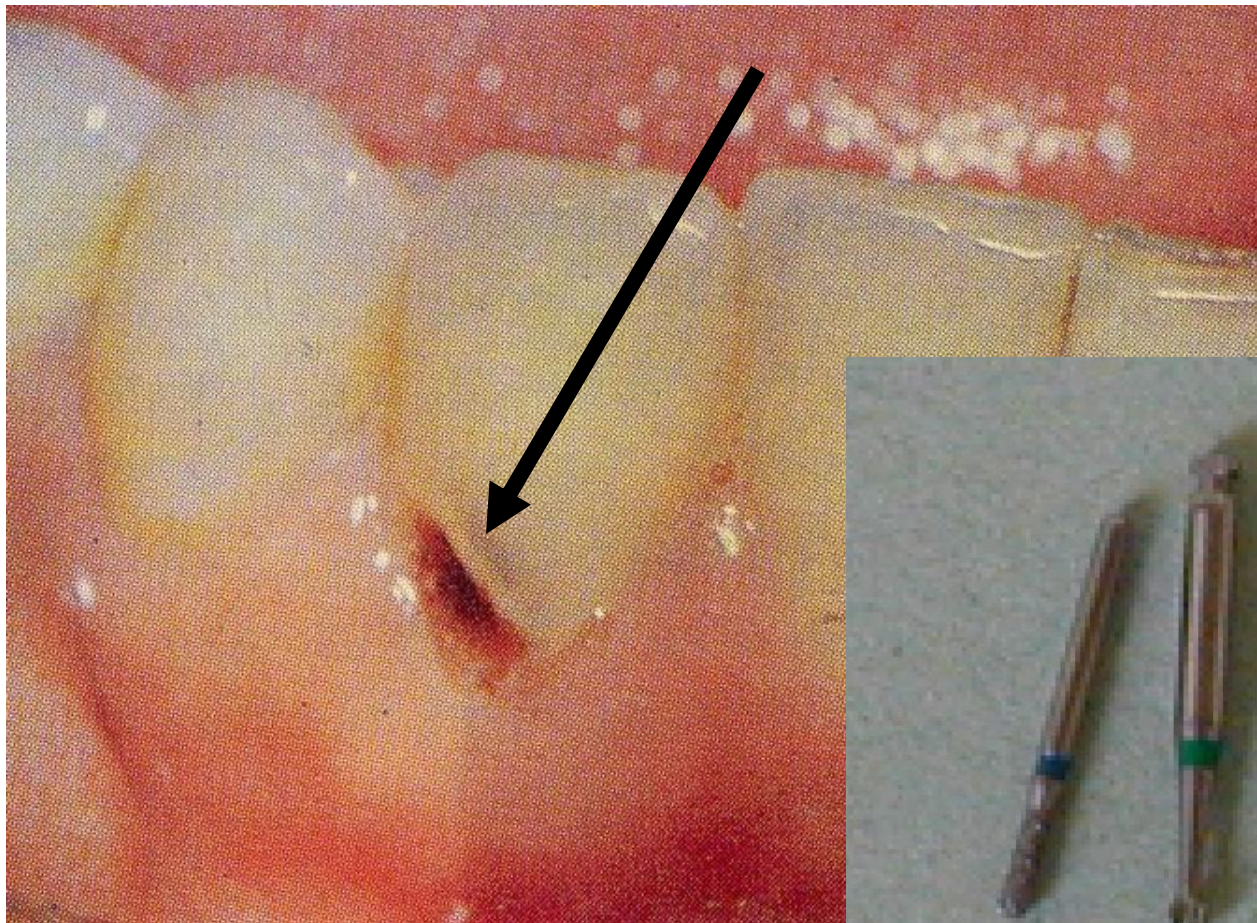
Probroušením sklovinného valu





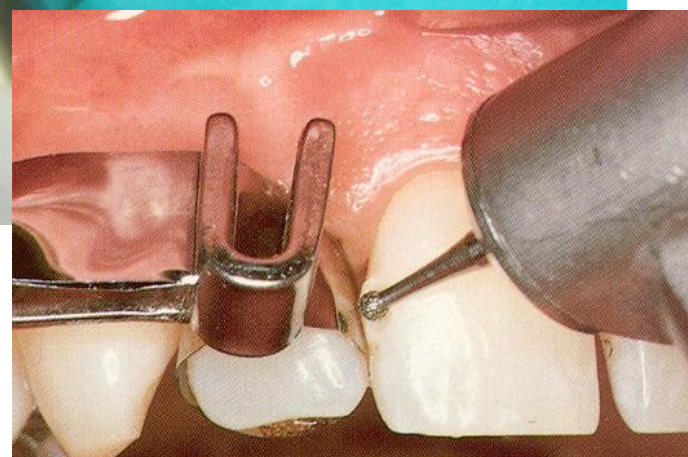
Vylomení sklovinné lamely

Odstranění podmínované skloviny





Separace klínkem



Odstranění staré výplně