

Problematika zubního kazu

Doc. MUDr. Lenka Roubalíková, Ph.D.
lroubalikova@gmail.com
+420 607 122 064




Náplň oboru zachovná stomatologie – konzervační zubní lékařství


Onemocnění tvrdých zubních tkání, zubní
dřeně a periodoncia.

Etiologie, patogeneza, diagnostika, terapie,
prevence.

Onemocnění zubních tkání

- Změny získané
 - Po prořezání zubů
 - Vývojové - před prořezáním zubů
 - Změny vrozené – dané obvykle geneticky
- 

Změny získané po prořezání zubů

- **Zubní kaz**
 - Trauma
 - Attrice, abraze
 - Eroze
 - Klínovité defekty
(abfrakce)
- 

Změny vývojové

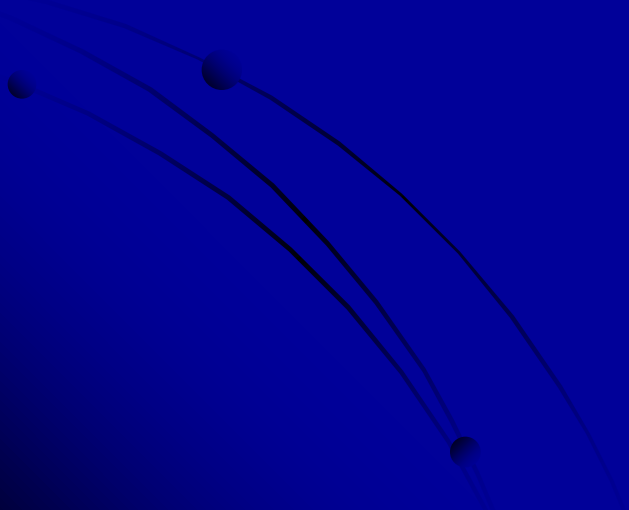
- Skvrny (hypomineralizace)
- Jamky (hypoplasie)

Příčiny

- místní (zánět, trauma)
- celkové (celková onemocnění, léky)

Změny vrozené

- Amelogenesis imperfecta
- Dentinogenesis imperfecta



Změny získané

- Zubní kaz
- Attrice
- Eroze
- Abraze
- Klínovité defekty (Abfrakce)
- Trauma

Zubní kaz

- Teorie

Chemicko-bakteriologické

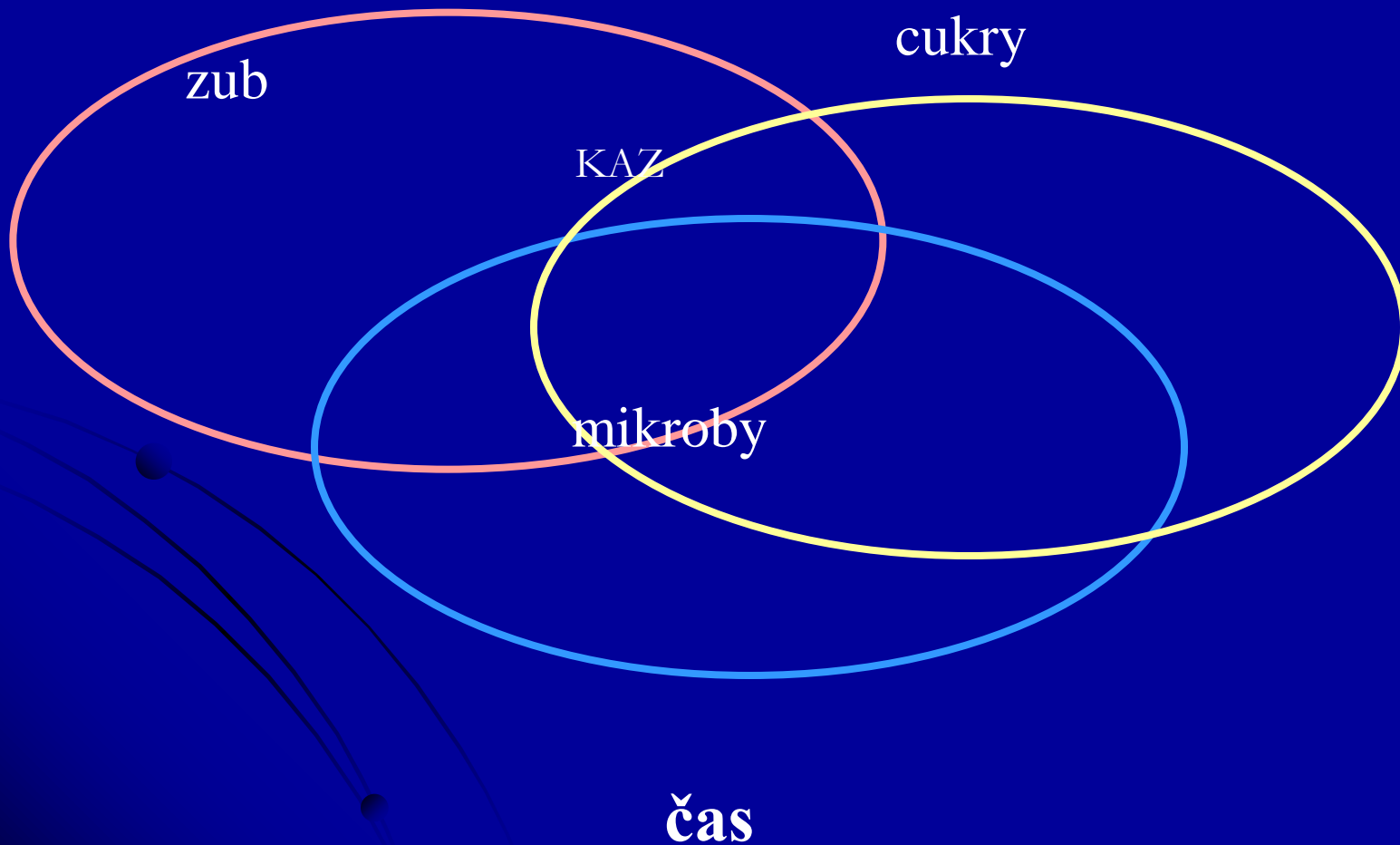
Enzymové

Fyzikálně chemické

Chemicko-parazitární teorie

Millerova

Faktory vyvolávající zubní kaz



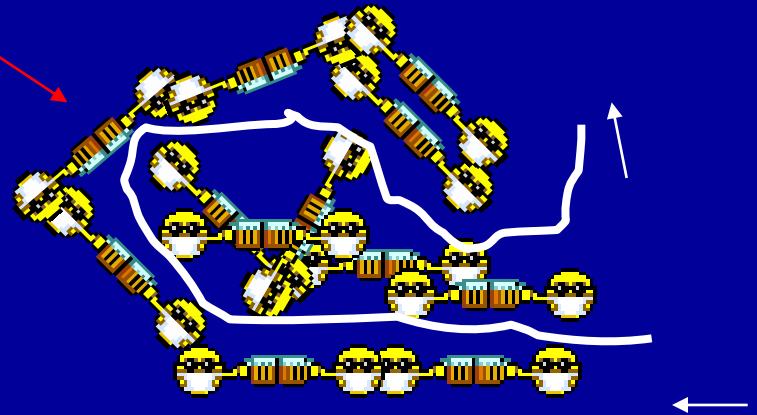
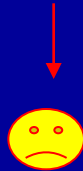
Mikroby

10^{14} živých buněk
10% jsou buňky lidské



Zubní plak = biofilm

- Komunita



- Primitivní cirkulace



Více mikrobiálních druhů, lepší podmínky k přežití

Vyšší metabolická aktivita

Vyšší rezistence

Větší virulence

Dá se lehce rozeznat a odstranit?





Zubní plak

(mikrobiální zubní povlak, biofilm)

- Získaný měkký povlak kryjící zubní plochy s nedostatečným samoočišťováním při nedokonalé ústní hygieně.

Získaná pelikula – mikrobi-kolonie-vyzrálý povlak

= biofilm: pevná adheze, primitivní cirkulace, působení jako celku.

Cukry

Zkvasitelné

Difundující do biofilmu



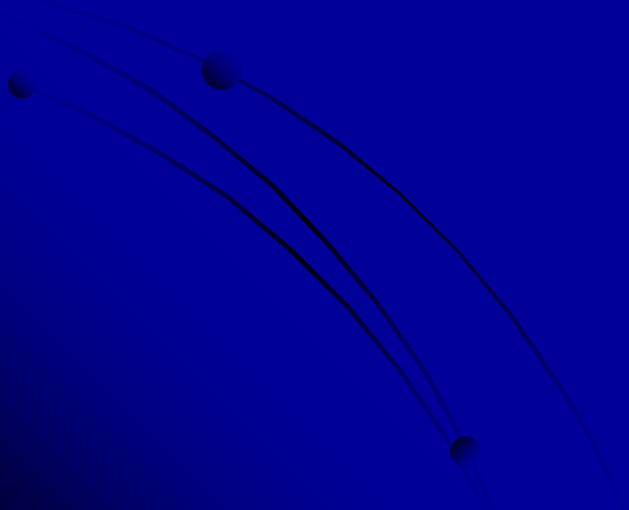
Monosacharidy, disacharidy:
Glukóza, fruktóza, galaktóza
Sacharóza
Laktóza



Kyseliny

Faktory ostatní

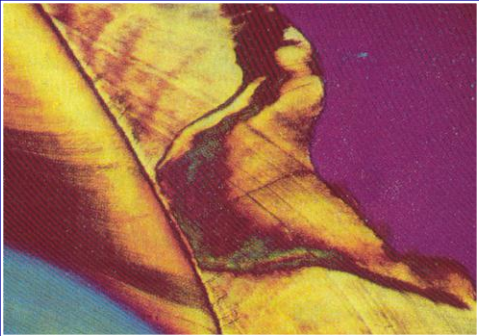
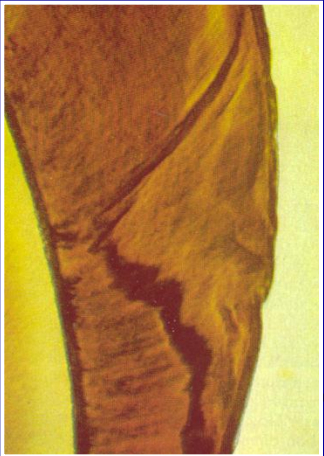
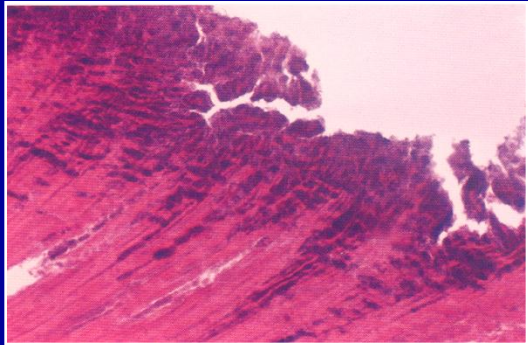
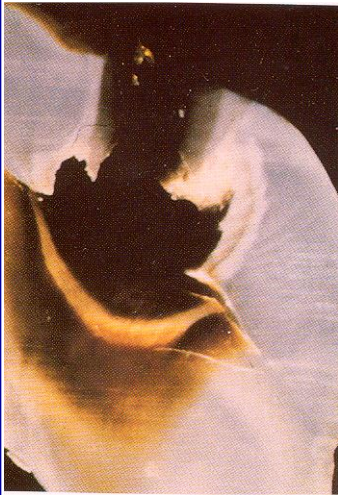
- Slina – vznik biofilmu: získaná pelikula, mikroby, nárazníková schopnost, zdroj minerálů




Ireverzibilní: kavitované léze

Demineralizace

Reverzibilní: Nekavitované léze



Čas

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

Predilekční místa vzniku zubního kazu

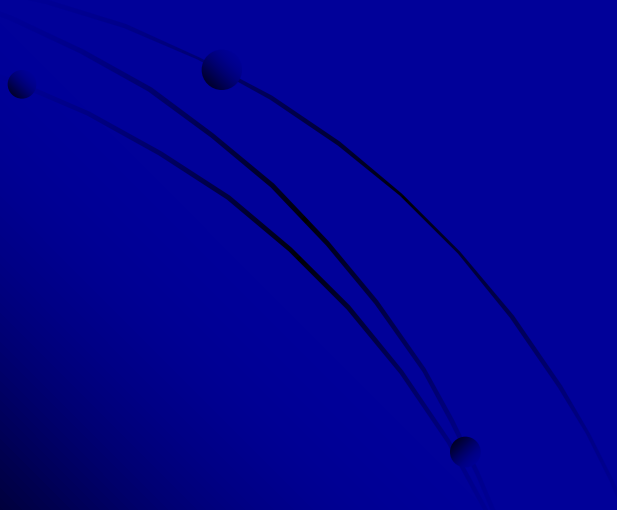
- Jamky a rýhy
- Aproximální plochy zubu
- Cervikální třetina zubní korunky (místa pod maximální konvexitou)
- Obnažené kořeny

= místa habituálně nečistá



Místa habituálně čistá

- Řezací (incisální hrany)
- Vrcholy a úbočí hrbolků
- Místa nad maximální konvexitou zubní korunky vestibulárně a palatálně

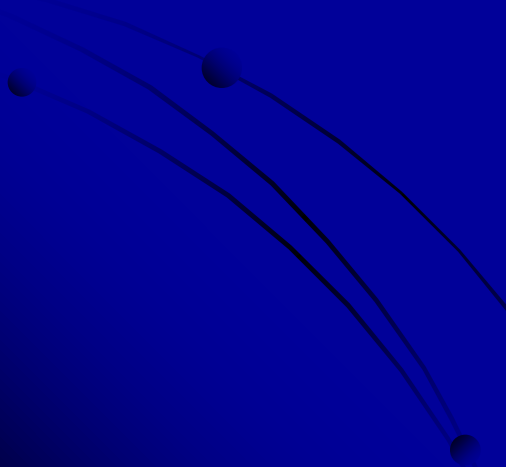
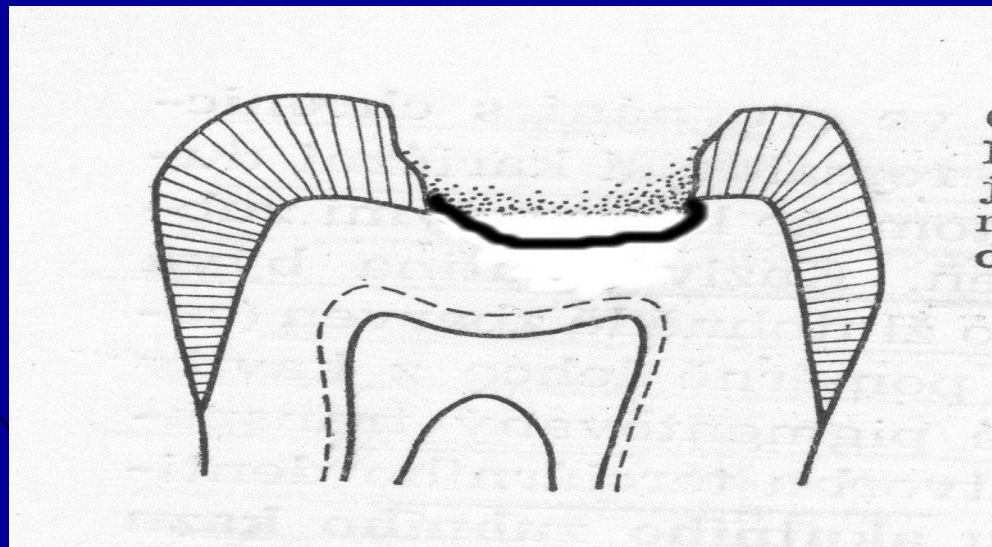
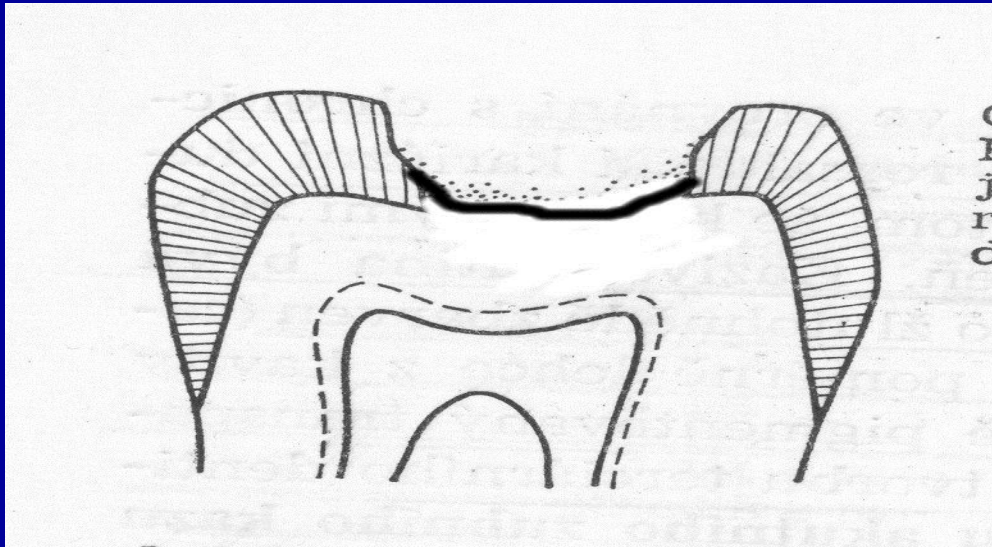


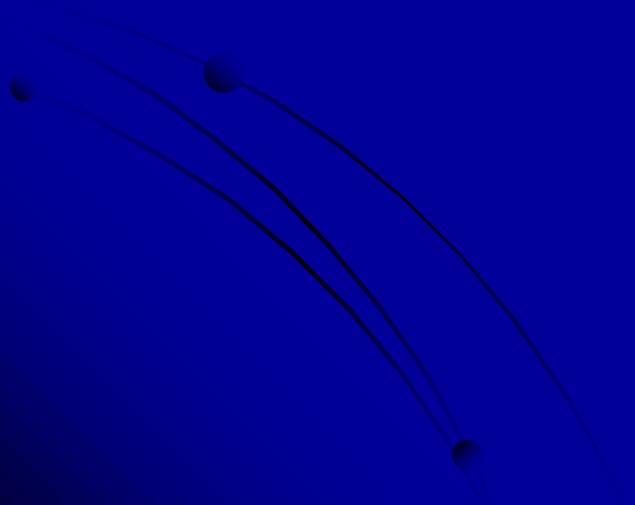
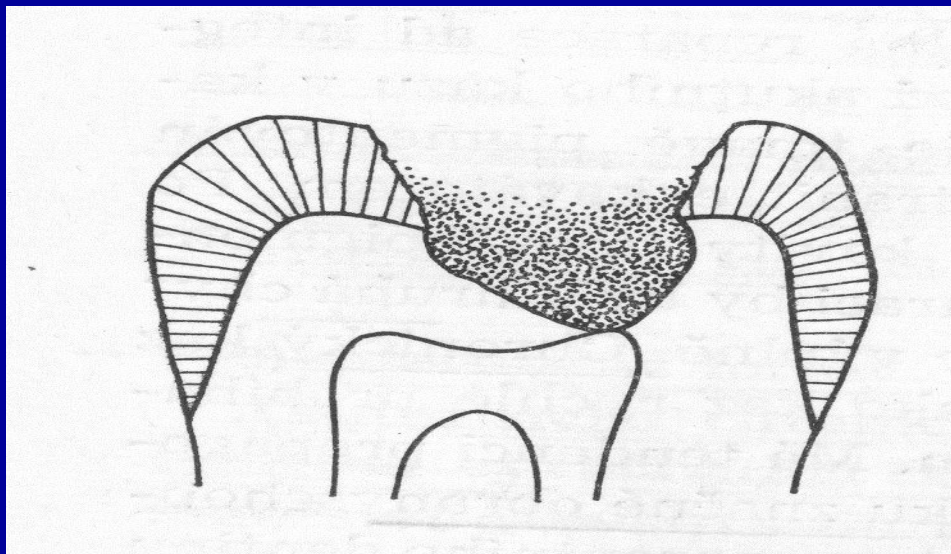
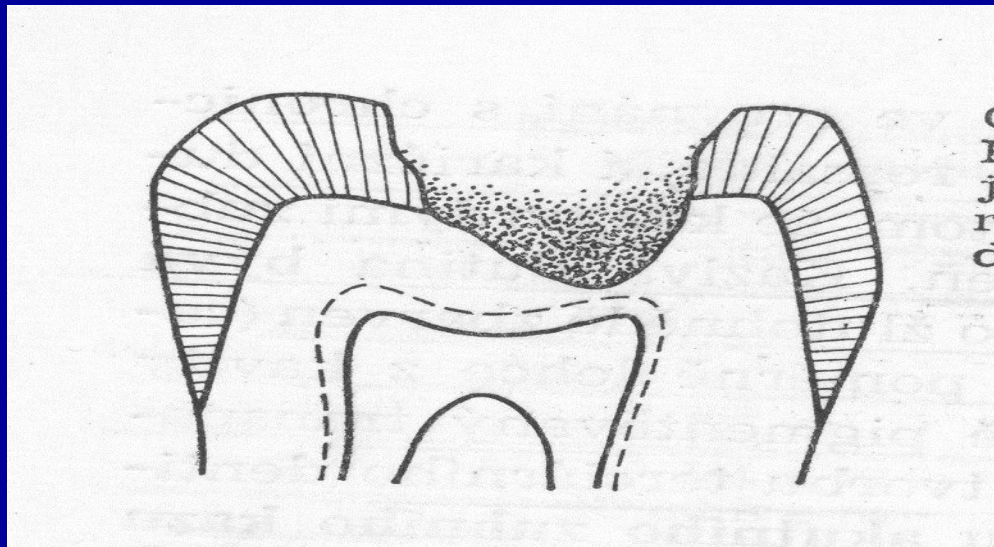
Formy kazu

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.

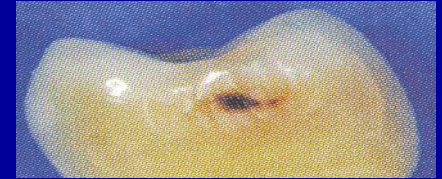




Formy kazu

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

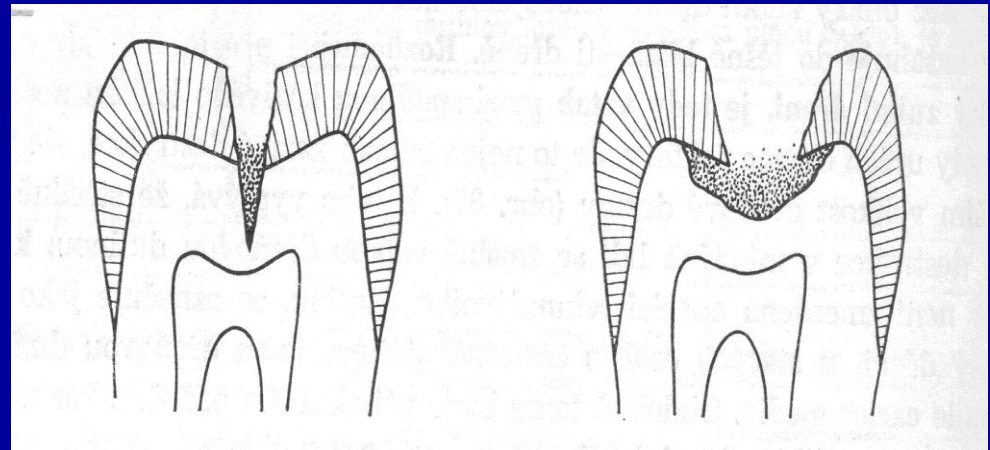
Podle průběhu

- Kaz akutní
- Kaz chronický
- Kaz zastavený



Podle způsobu šíření

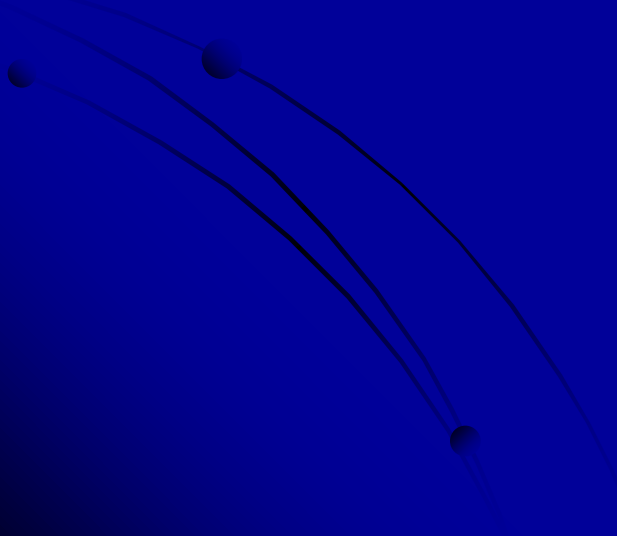
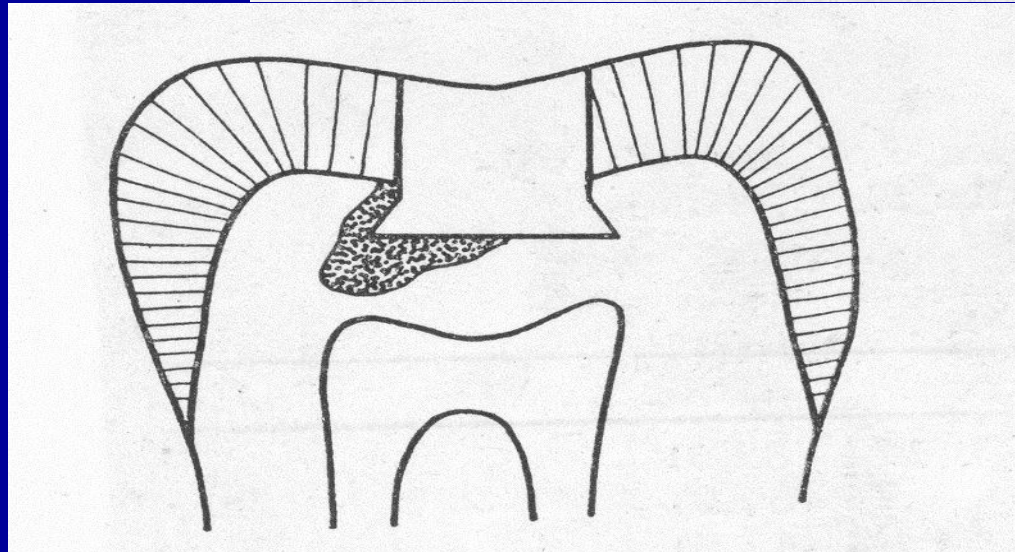
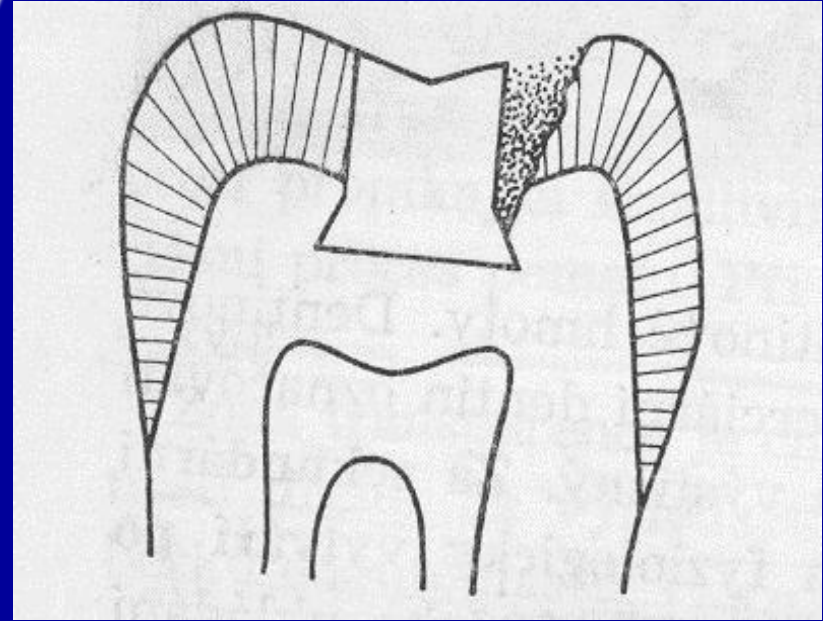
- Kaz penetrující
- Kaz podminující



Formy kazu

Podle vzniku

- Kaz primární
- Kaz sekundární
- Kaz recidivující



□ Diagnostika

Inspekce = Spolehlivá detekce ????

➤ Osvětlení

➤ Čistý povrch

➤ Suché pole

➤ Zvětšení

Ostrá sonda

□ Diagnostika

Inspekce = Spolehlivá detekce ????

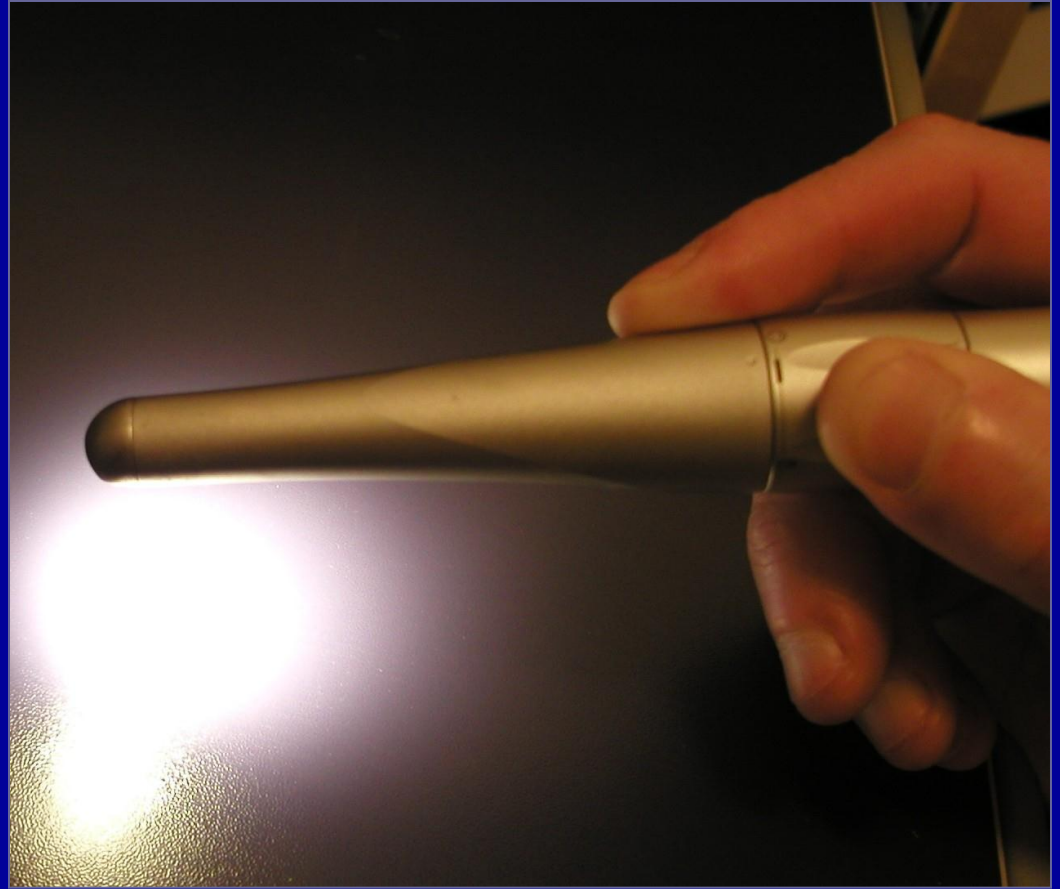
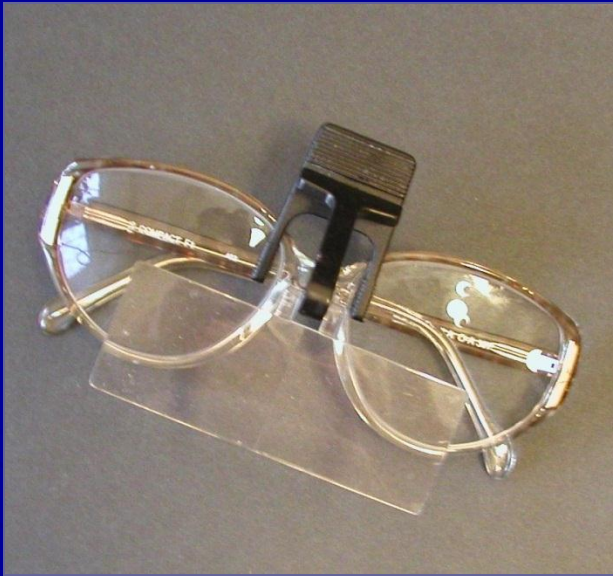
➤ Osvětlení

➤ Čistý povrch

➤ Suché pole

➤ Zvětšení

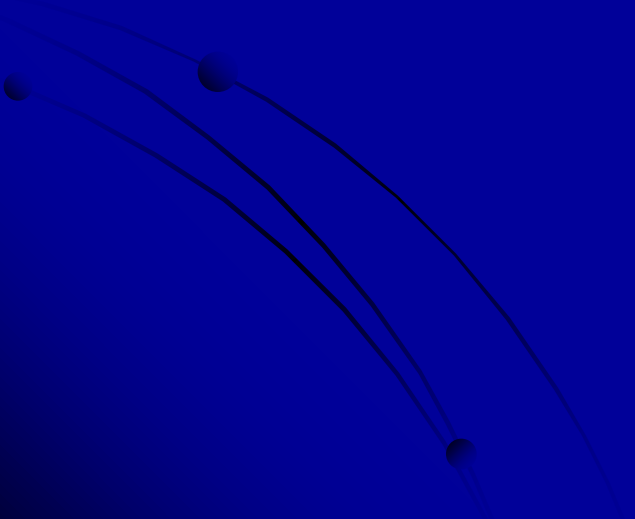
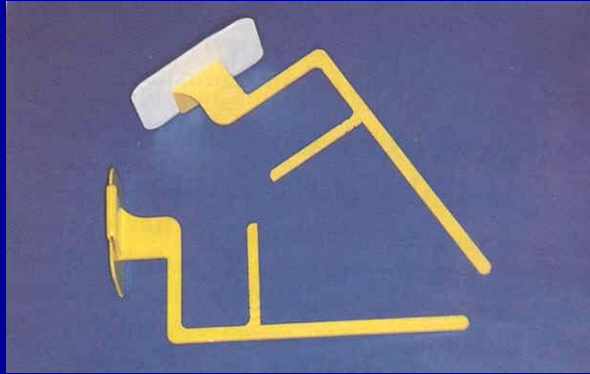
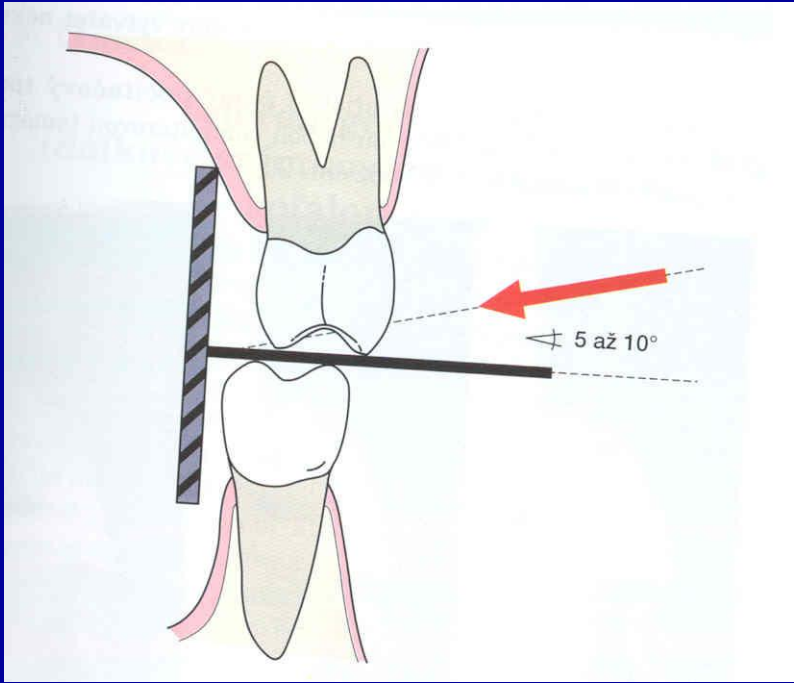
~~Ostrá sonda~~

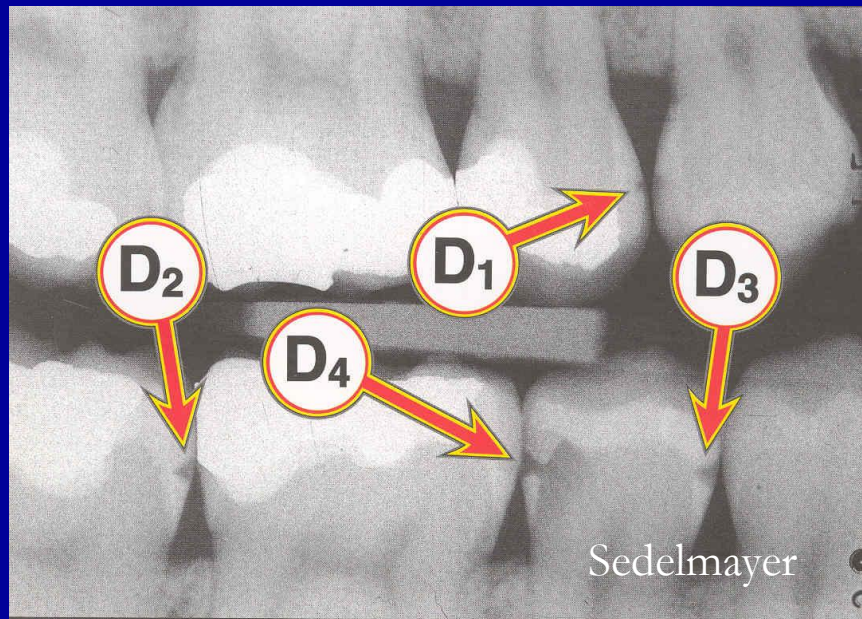


Diagnostika

RTG vyšetření – Bite Wing





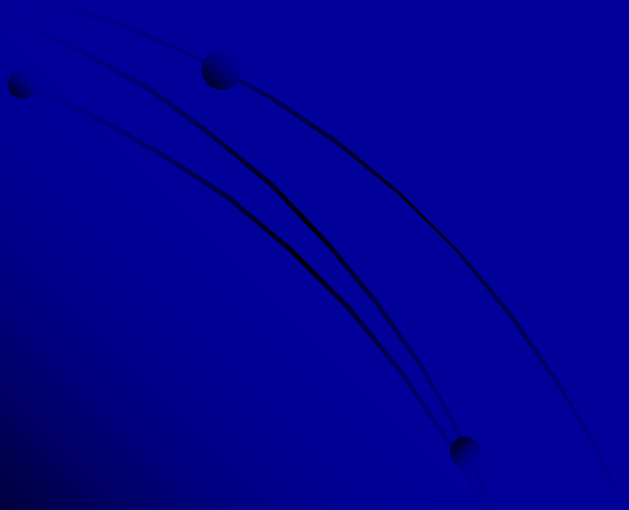


RTG vyšetření – Bite Wing

Diagnostika

➤ **FOTI** Fibre Optic Trans Illumination

➤ **IRLF** Infra Red Laser Fluorescence



P: <15

P: 15 - 25

P: > 25



Diagnostika



Koncepce ošetření zubního kazu

```
graph TD; A[Koncepce ošetření zubního kazu] --> B[Kazivá léze]; A --> C[Pacient]; B --> D[Rozhodnutí]; C --> D;
```

Kazivá léze

- **Lokalizace**
- **Stupeň demineralizace**
 - přítomnost kavitace
- **Dynamika – caries risk**

Pacient

- **Anamnéza**
- **Vyšetření**
 - inspekce, zobrazovací metody
 - úroveň ústní hygieny
 - množství a kvalita sliny
 - životní styl
- **Schopnost spolupráce**

Rozhodnutí

Koncepce ošetření zubního kazu



**Neinvazivní ošetření –
nepreparujeme
fluoridujeme
upravujeme hygienu a
výživu
zasahujeme proti
mikrobům**

**Invazivní ošetření-
preparujeme a
zhotovujeme
výplň**

Minimální invaze

Klasické ošetření

Obecné zásady ošetření zubního kazu

- 1. Preparace
- 2. Ochrana dentinové rány
- 3. Zhotovení výplně

To je invazivní ošetření

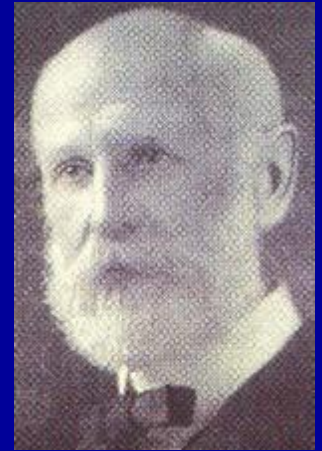
- 1. Zlepšení hygieny
- 2. Intenzivní místní fluoridace, dodání kalcia a fosfátů.

To je neinvazivní ošetření

Obecné zásady preparace




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)

Preparační techniky

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

Zubní kaz

- Vzniká rozpadem tvrdých zubních tkání

Podstatou je odvápnění anorganické části a rozklad organické části tvrdých zubních tkání

Odvápnění způsobují kyseliny – z plaku, vznikají kvašením cukrů (glycidů)

Cukry jsou zkvašovány mikroorganismy, jiné mikroby rozkládají bílkoviny

Místa habituálně čistá

- Hrbolky a řezací hrany
- Místa nad maximální konvexitou

Jde o místa, kde probíhá samoočišťování jazykem, tvářemi a tužší potravou



Místa habituálně nečistá

- Jamky a rýhy
- Aproximální plochy
- Místa pod maximální konvexitou, obnažené kořeny

Jde o místa se sníženým samoočišťováním, tzv. predilekční místa vzniku zubního kazu

Klasifikace kazivých dutin (kavit) podle Blacka

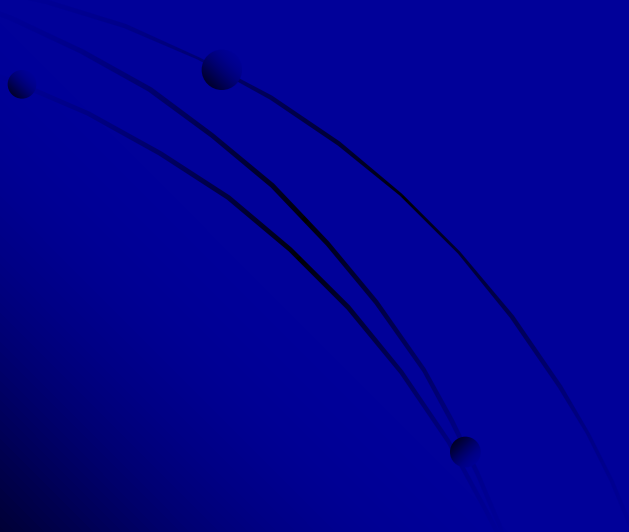
- I. Třída: kavity na žvýkacích plochách premolárů a molárů a ve foramina coeca

(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





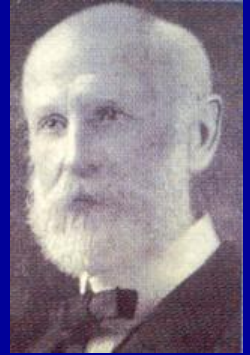
G.V. Black

- Klasifikace kazivých dutin

I. třída: kazy na žvýkacích (okluzálních) plochách premolárů a molárů

II. Třída: kazy na aproximálních plochách premolárů a molárů

G.V. Black



- Klasifikace kazivých dutin

III. třída: kazy na aproximálních plochách řezáků a špičáků bez ztráty nebo oslabení (řezací) incizální hrany

IV. Třída: kazy na aproximálních plochách kazy na aproximálních plochách řezáků a špičáků se ztrátou nebo oslabením (řezací) incizální hrany

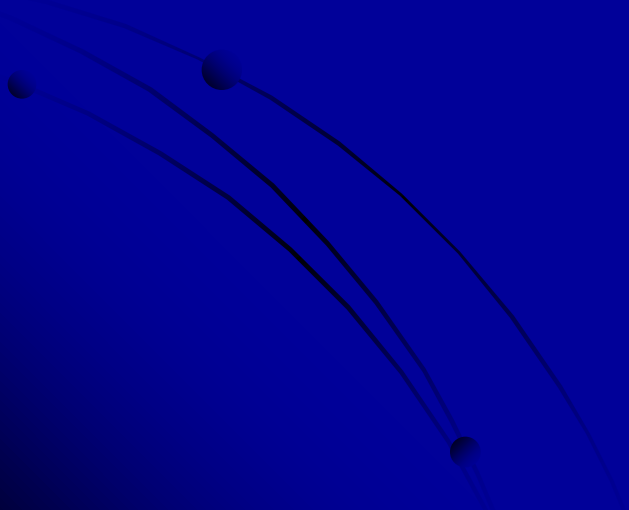


G.V. Black

- Klasifikace kazivých dutin
V. třída: kazy krčkové

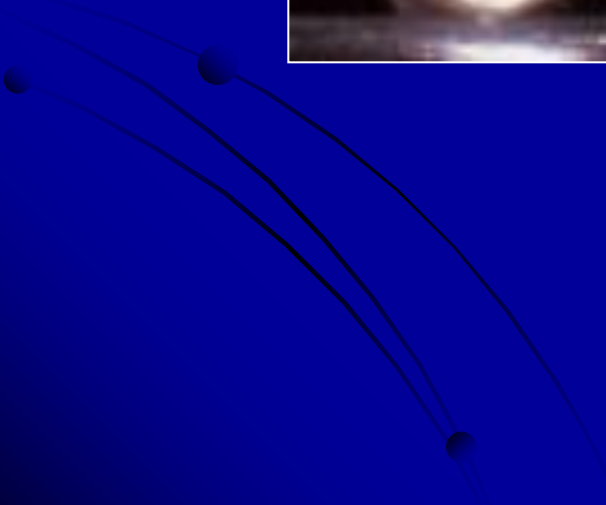
VI. třída: kazy na abradovaných
incizálních hranách











Klasifikace kazivých dutin

Mount a Hume

- Lokalizace:

1. Jamky a rýhy
2. Aproximální kontaktní plochy
3. Cervikální oblasti a exponované povrchy kořenů

- Velikost

1. Malá
 2. Střední
 3. Velká
 4. Rozsáhl
- 2.1, 3.4 atd.

Obecné zásady preparace kavit

- 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

Preparace strojová - pohony

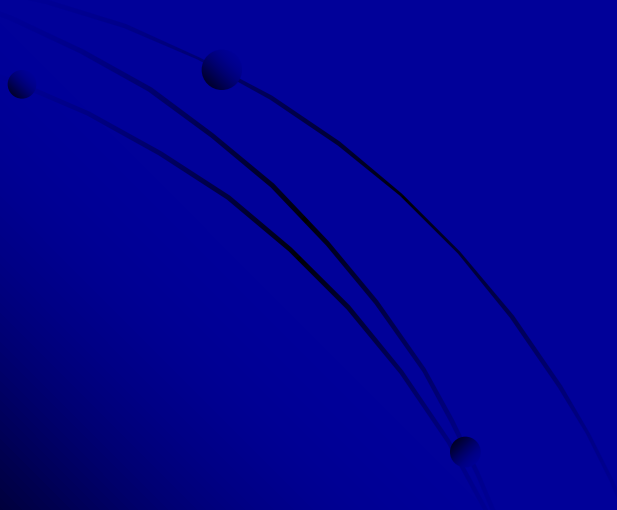


Preparace strojová - pohony

- Turbínový násadec

AŽ 400.000 ot/min (nezatížená)

Malý točivý moment, obtížná kontrola
preparace, velká razance.



Preparace strojová – pohony

Elektromotory – maximum 40.000/min



Vzduchové motory – maximum 20.000/min

Převody do rychla



Převody do pomala



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

Oranžový nebo červený kód

Preparace strojová - pohony



1 zelený pruh – 2,7:1

2 zelené pruhy – 7,4:1

Preparace strojová - pohony



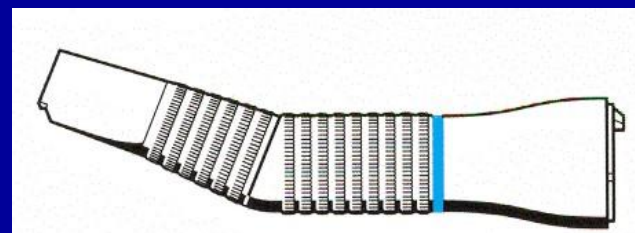
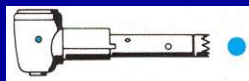
Preparace strojová – pohony kombinace

Hlavička

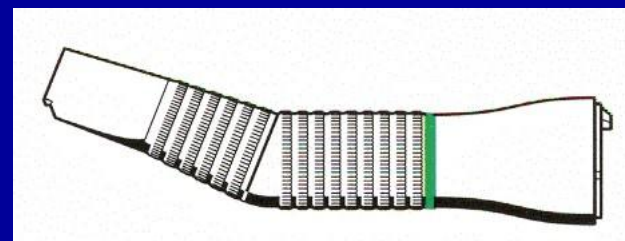
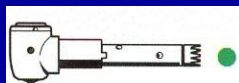
Spodní díl



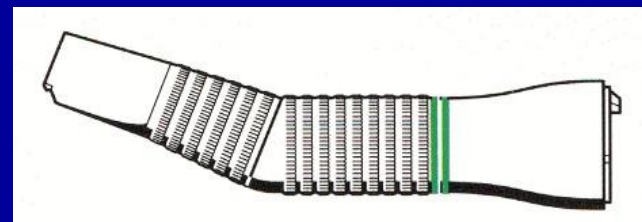
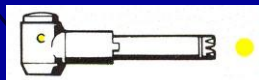
1:1



2:1

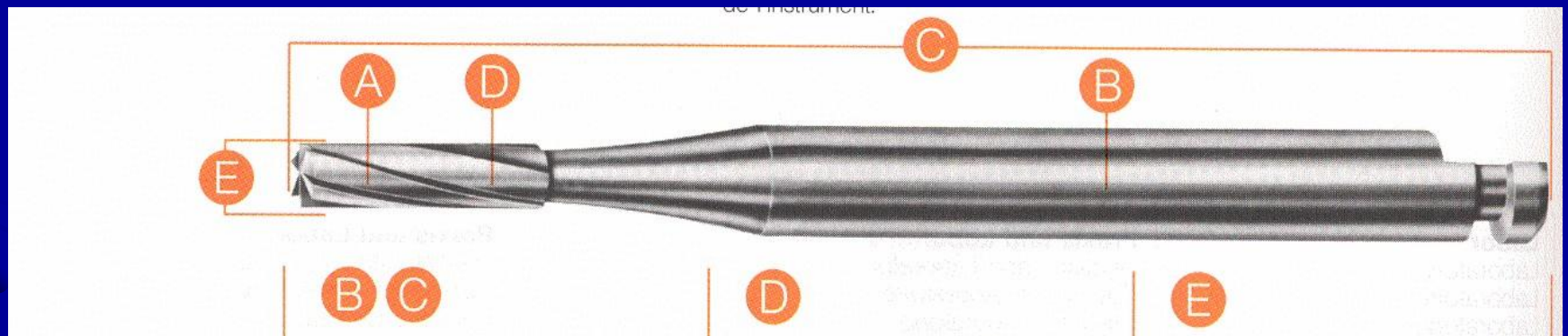


nerotuje



Preparace strojová - nástroje

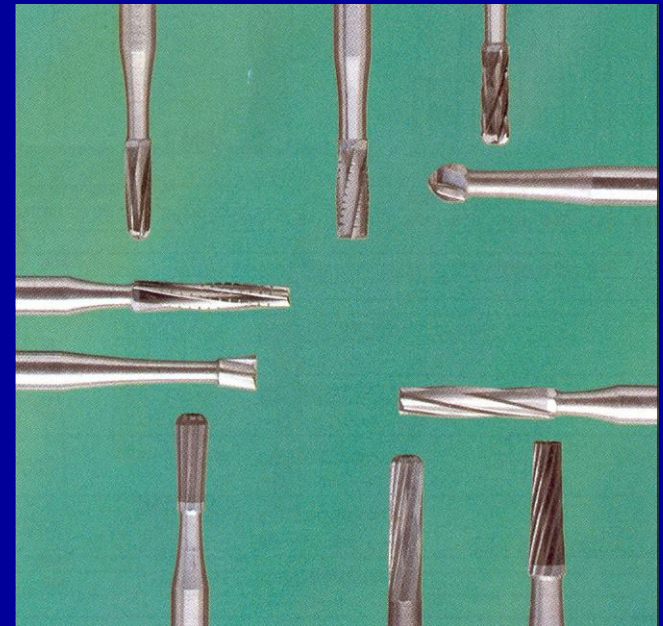
Rotační nástroje jsou konstruovány podle normy ISO 6360



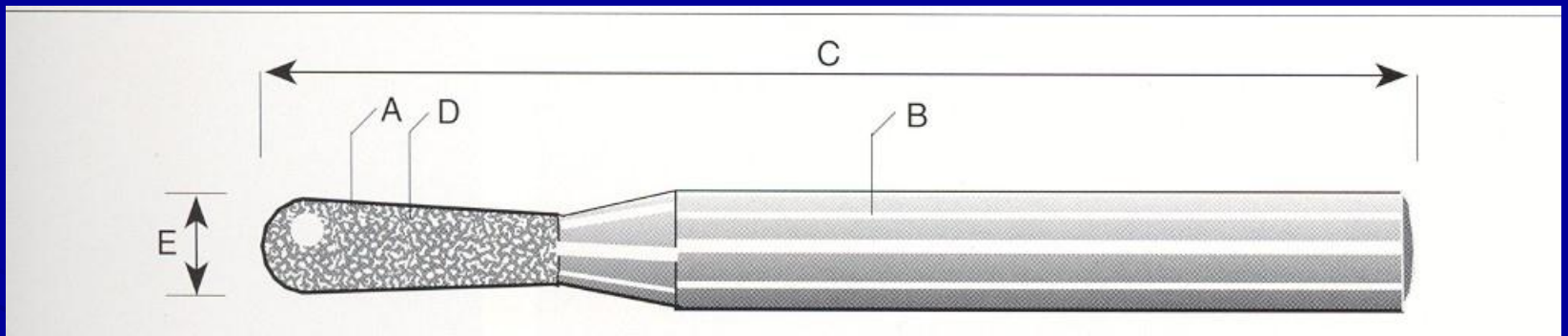
Vrtáčky

- Mají být zhotoveny z vysoce kvalitní tvrdokovové slitiny.
- Slouží k mnoha účelům v ordinaci i laboratoři

břity odkrajují materiál
rýhy odvádějí materiál



Brousky-diamantované
- karborundové
- korundové



Frézy pro ordinační použití více břitů, mělké rýhy

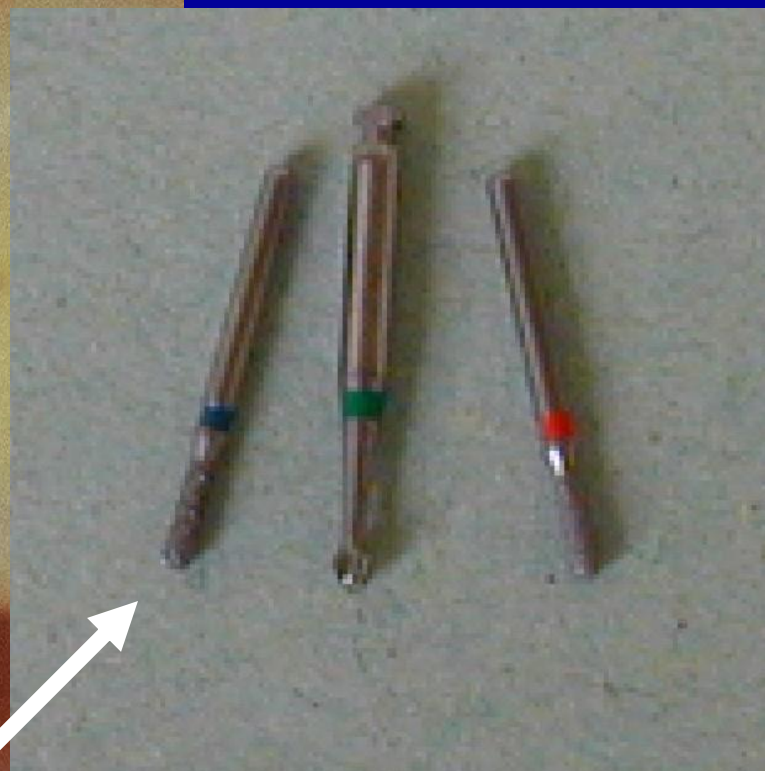
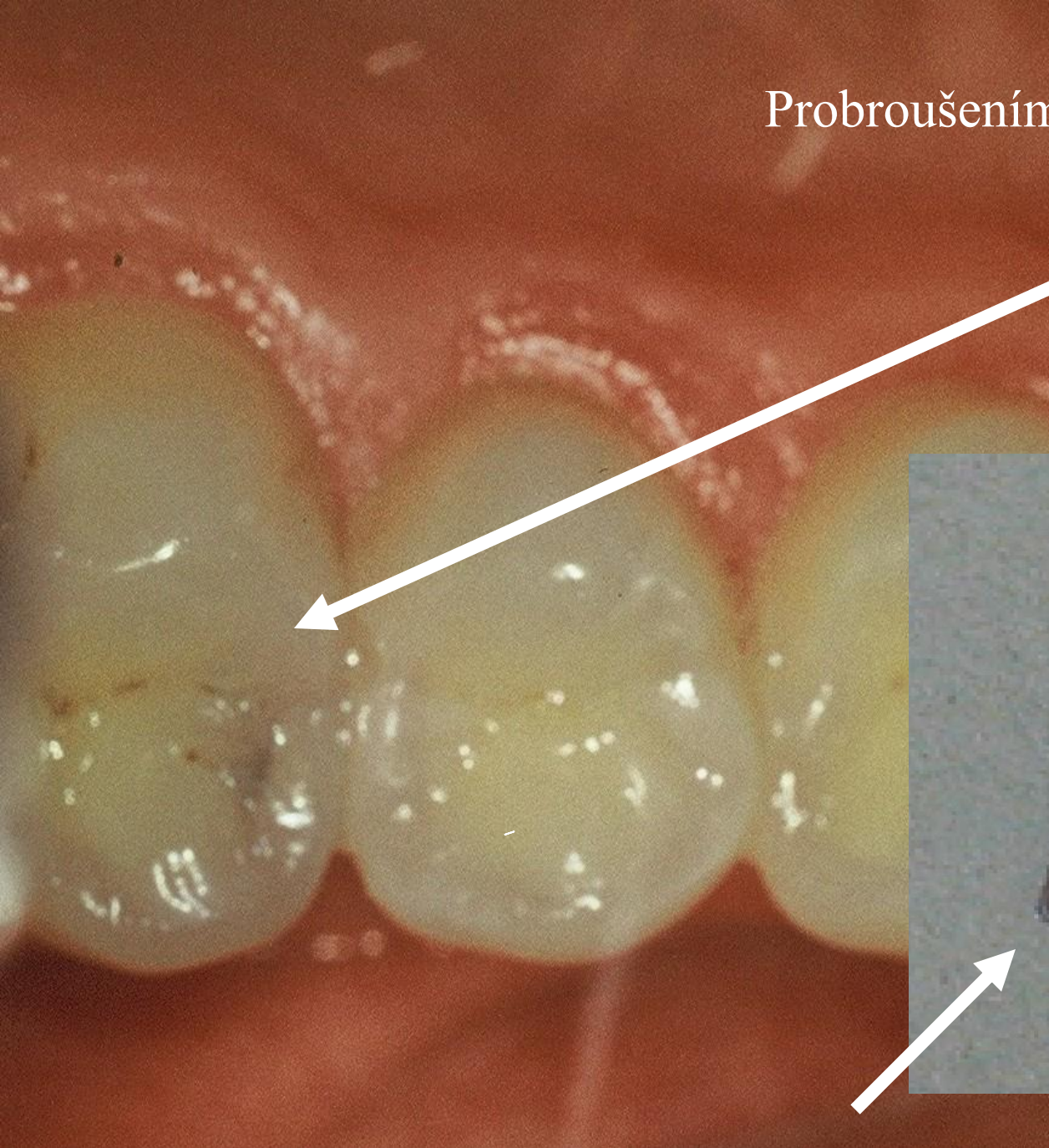
- Bez označení – vyhlazení pahýlů, ohlazení okrajů kavit a amalgámových výplní
- Žluté označení (16 – 20 břitů) - leštění kovů a kompozitních materiálů
- Bílé označení (30 břitů) – konečná úprava některých výplní



Obecné zásady preparace kavit

- 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

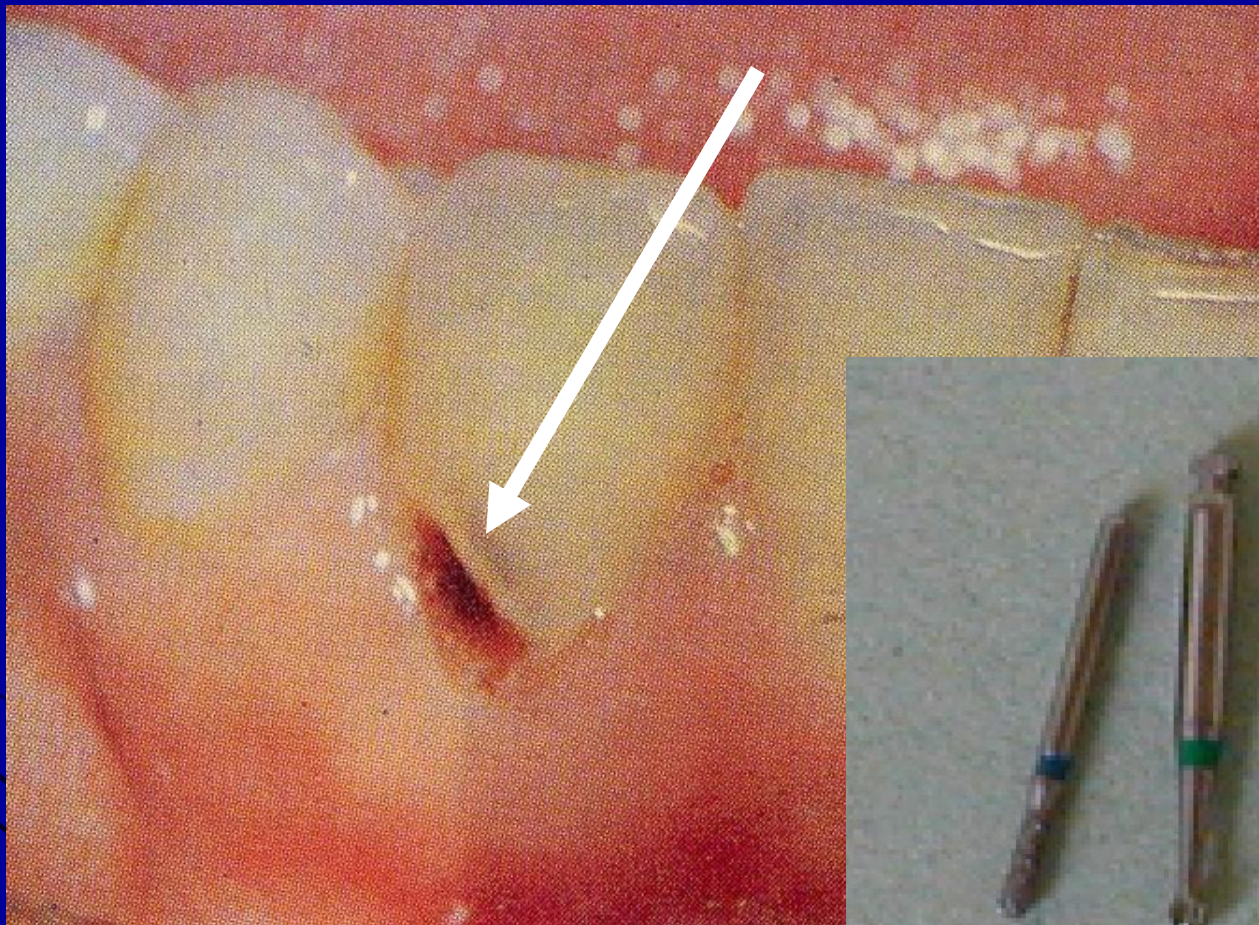
Probroušením sklovinného valu





Vylomení sklovinné lamely

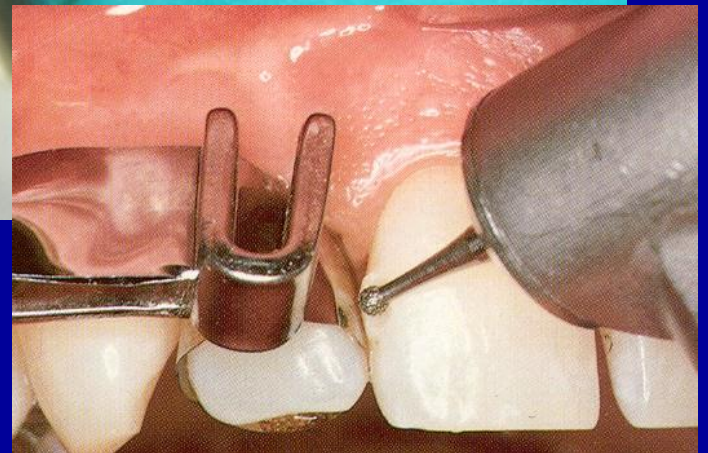
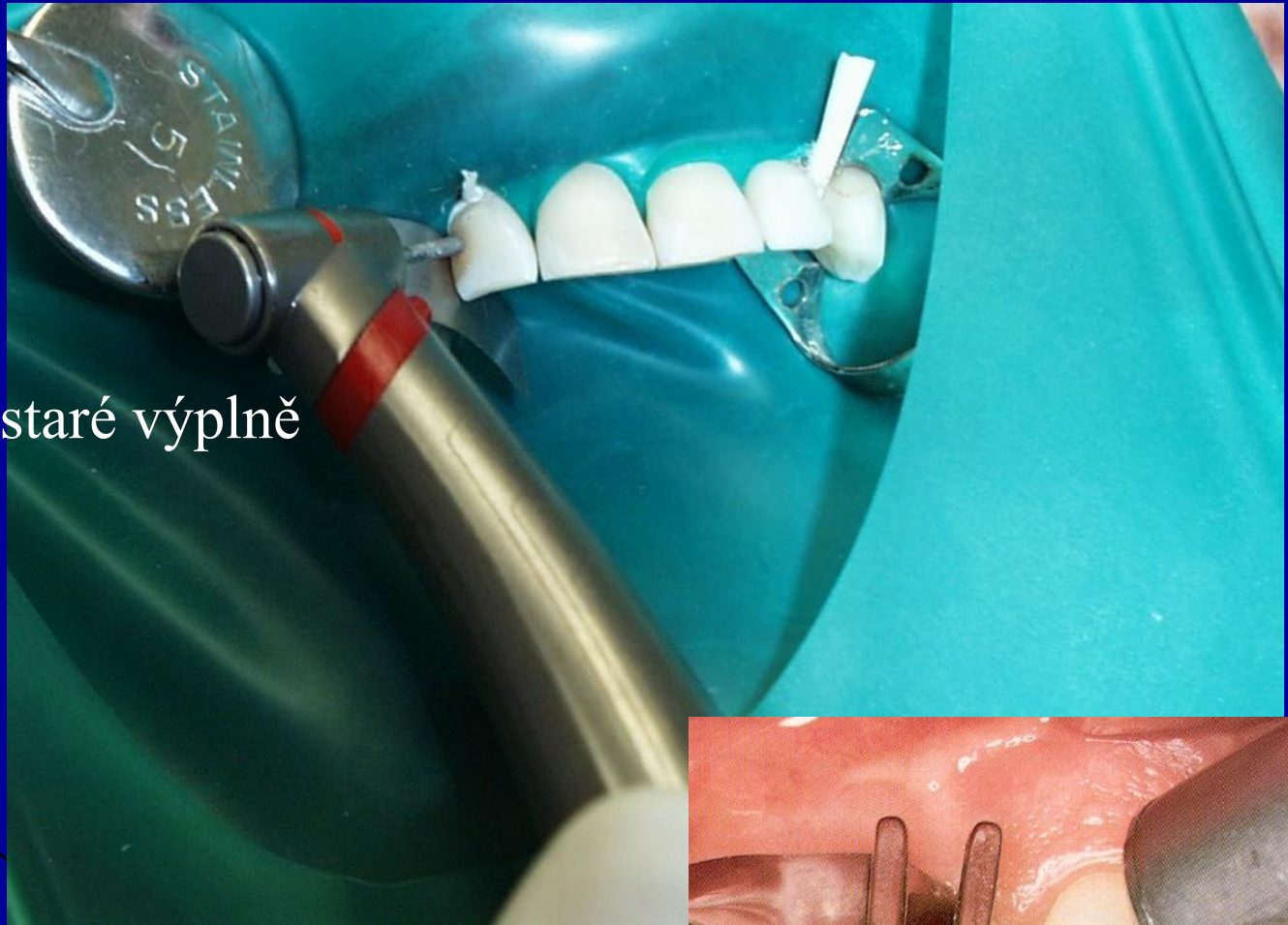
Odstranění podmínované skloviny





Separace klínkem

Odstranění staré výplně



Odtlačení nebo odstranění vrostlé dásně

Odtlačení

- separačním vláknem
- provizorní výplní

Odstranění

- skalpelem
- elektrochirurgicky



Nic

Obecné zásady preparace kavit

- 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



Obecné zásady preparace kavit

- 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

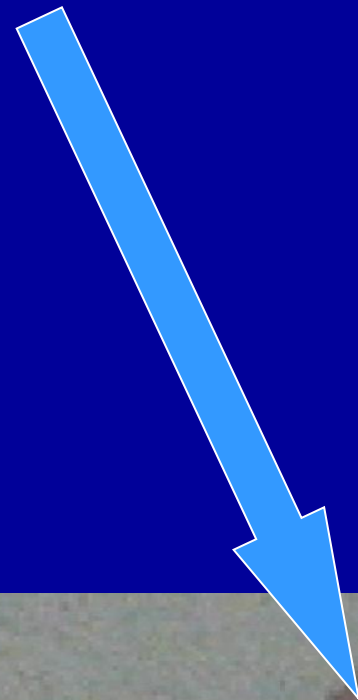


Obecné zásady preparace kavit

- 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

Obecné zásady preparace kavit

- 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

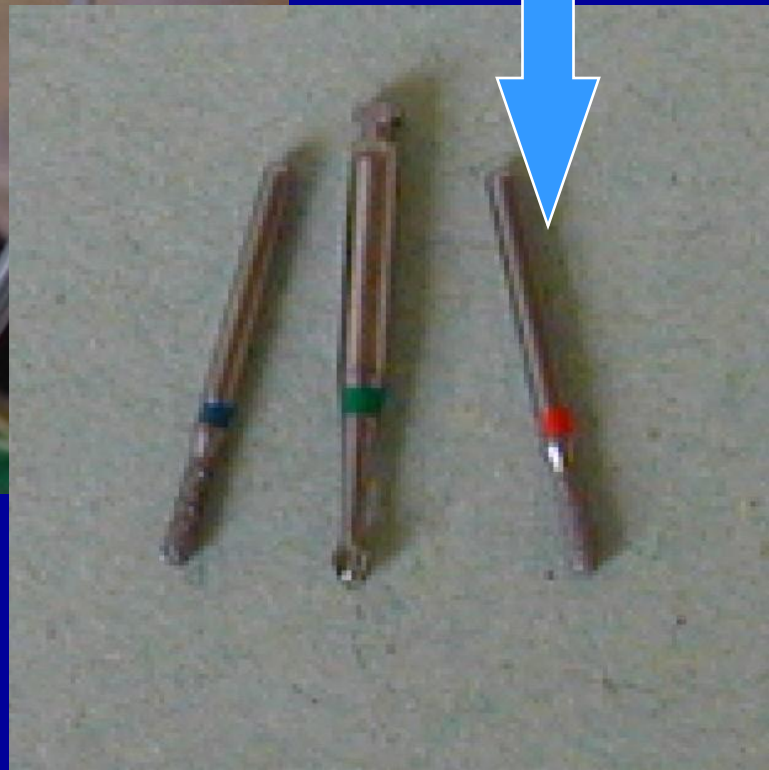
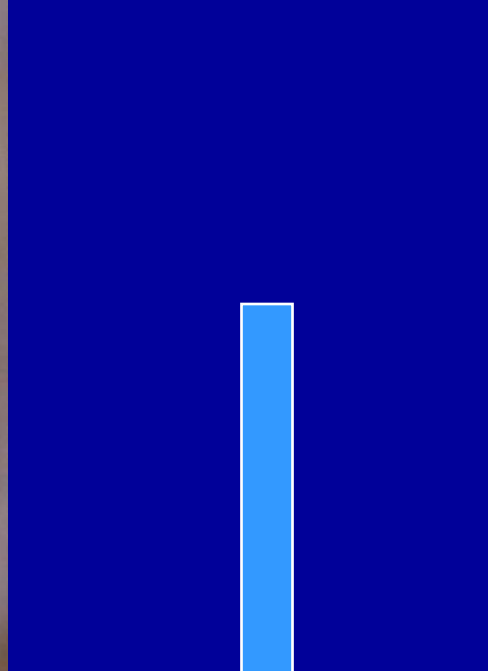




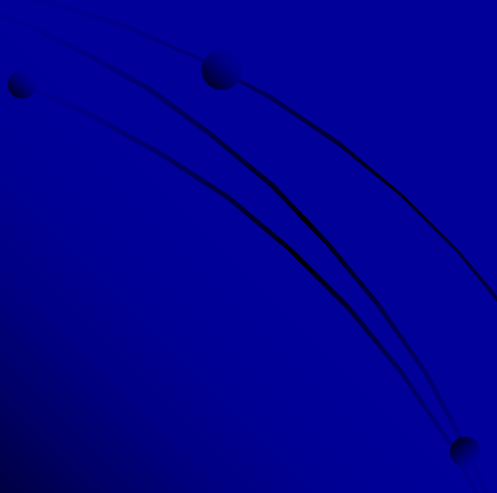


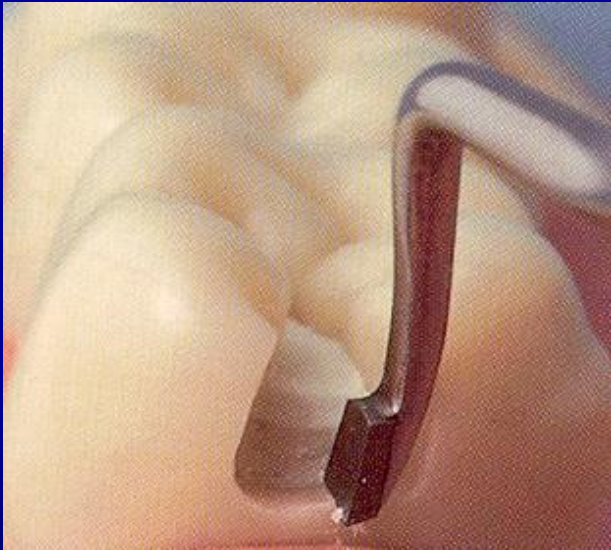
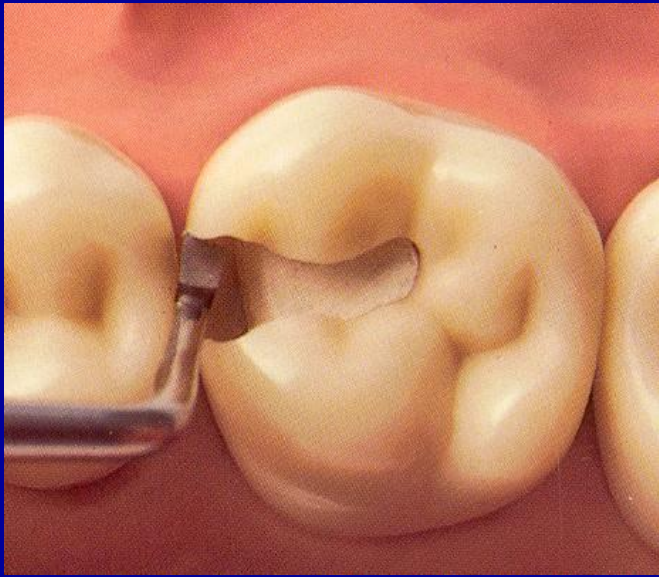
Obecné zásady preparace kavit

- 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



Úprava sklovinných stěn

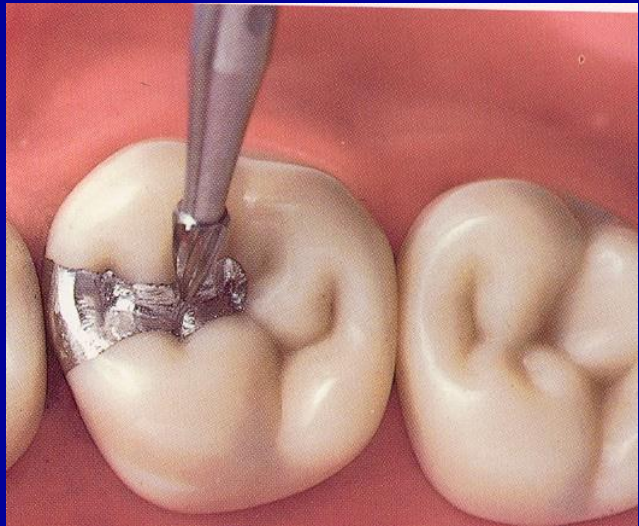




Obecné zásady preparace kavit

- 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**





Preparace kavity

- 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

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

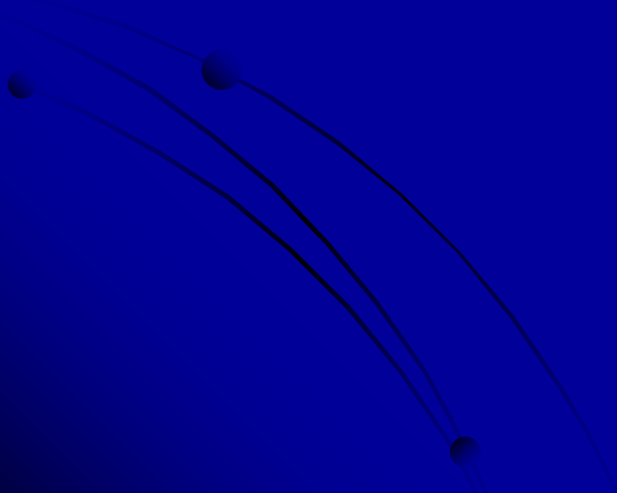
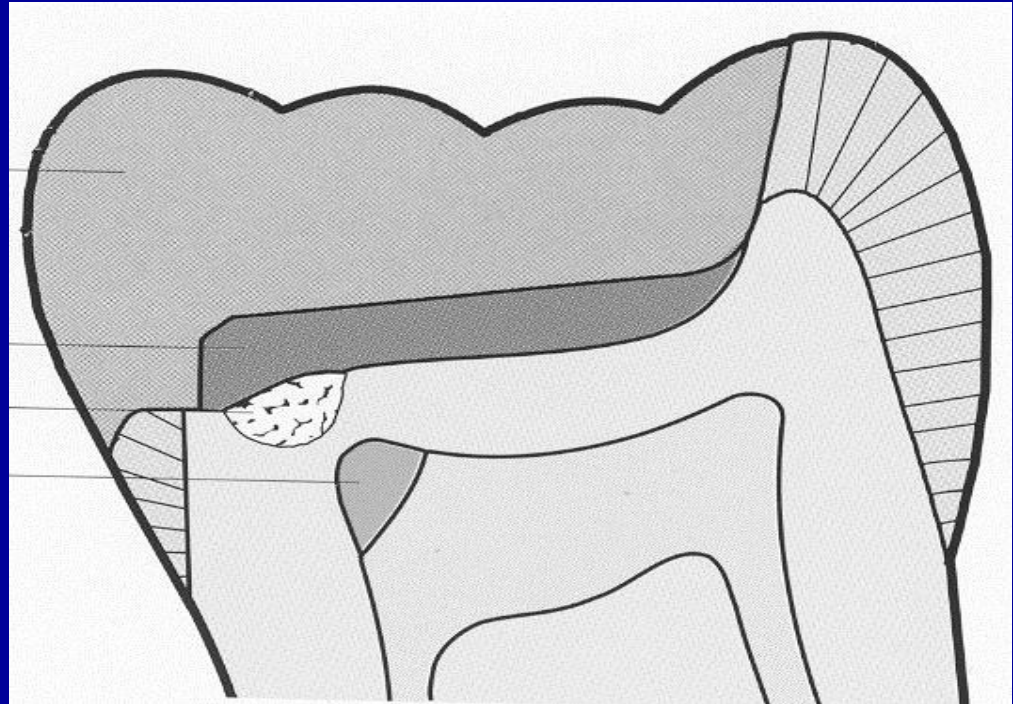
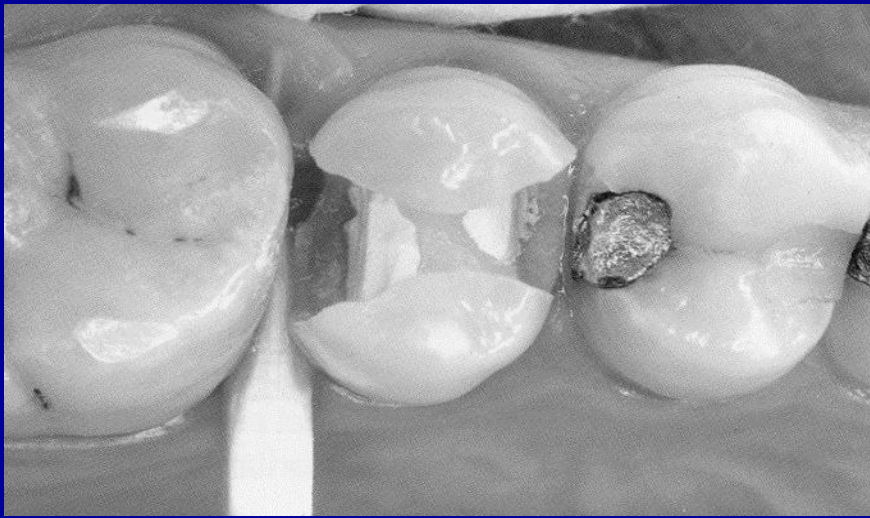
Lining

Subbase

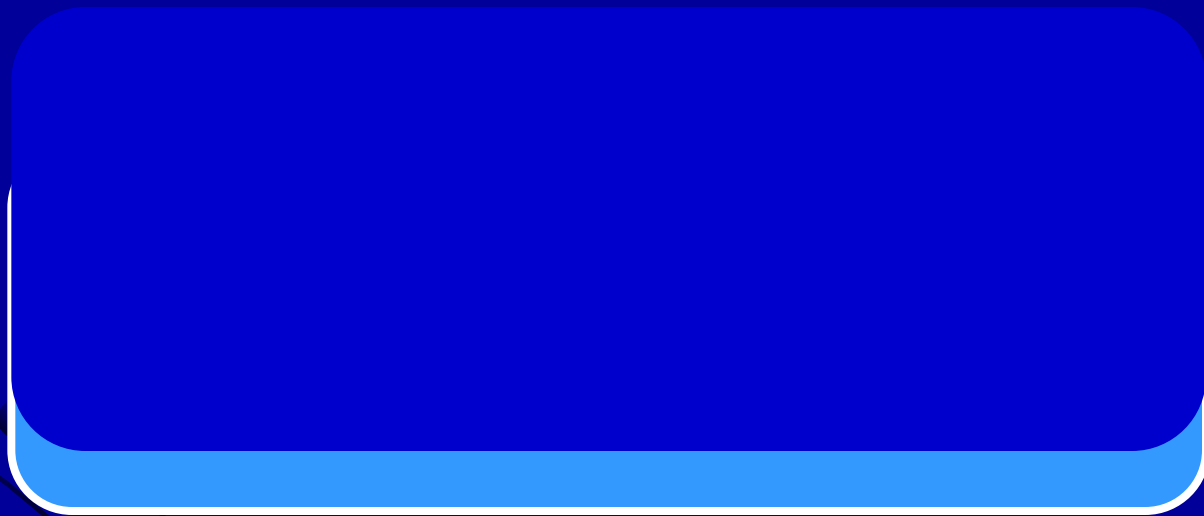
- Impregnací adhezivním prostředkem – uzavřením dentinových tubulů

Zhotovení výplně

- Nahrazuje ztracené tkáně anatomicky i funkčně
 - Je vždy jiných vlastností než nahrazované tkáně.
- 

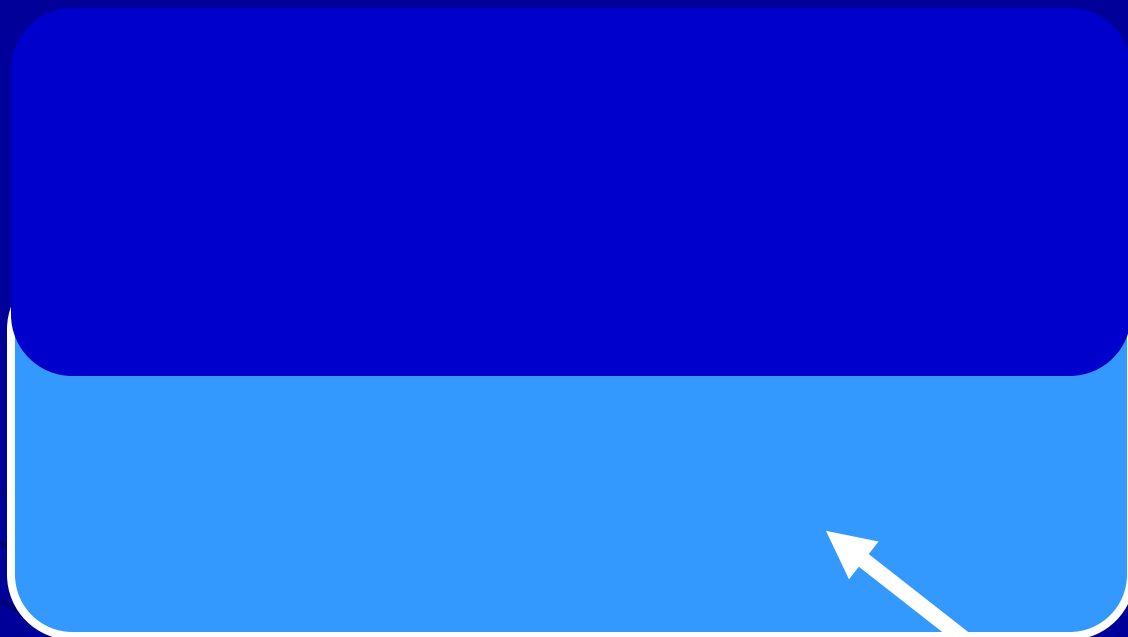


Lining



Podložka

Base





Děkuji za pozornost