

Endodoncie

- Problematika onemocnění zubní dřeně a periodontia.

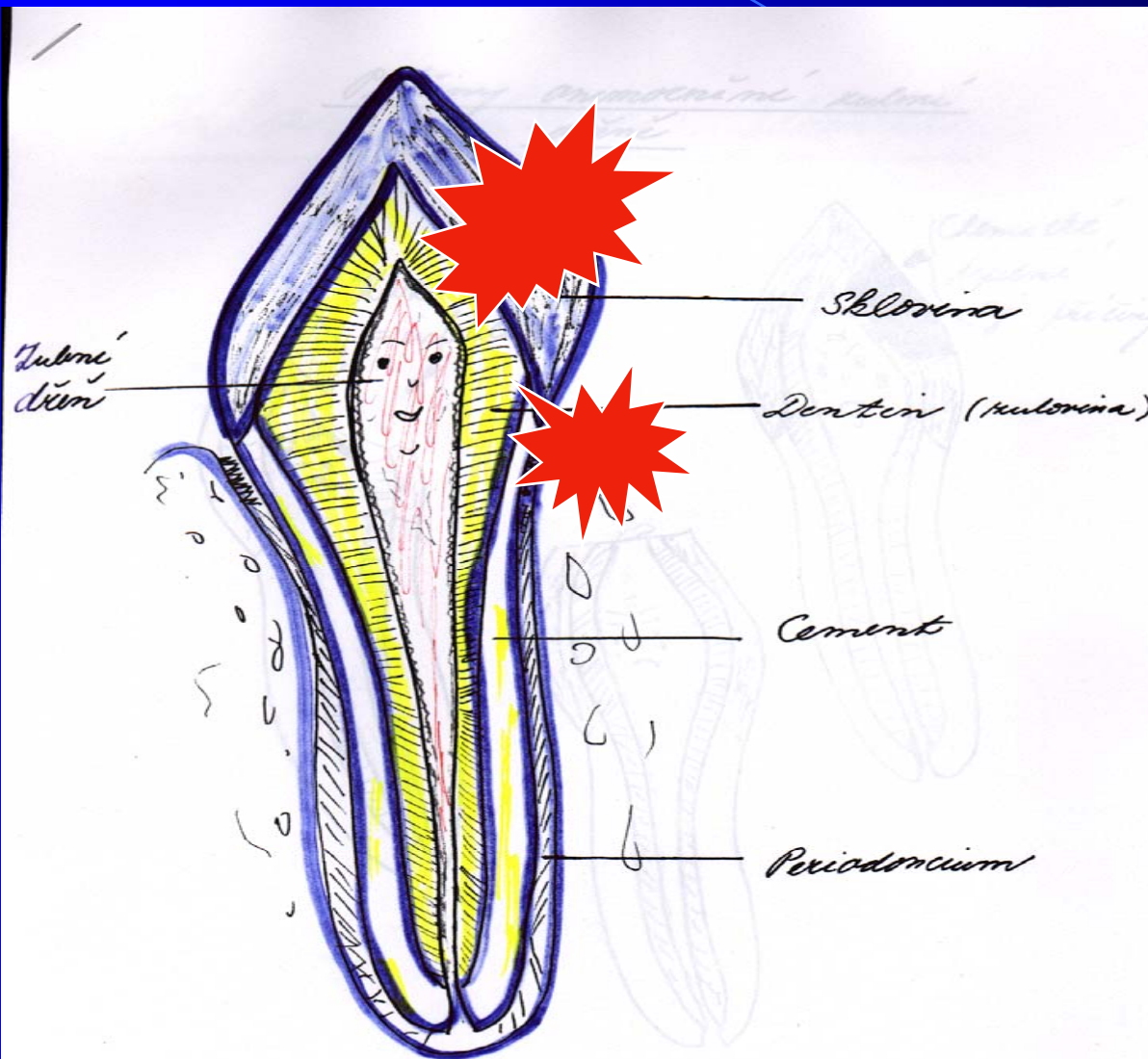
Cíl endodoncie

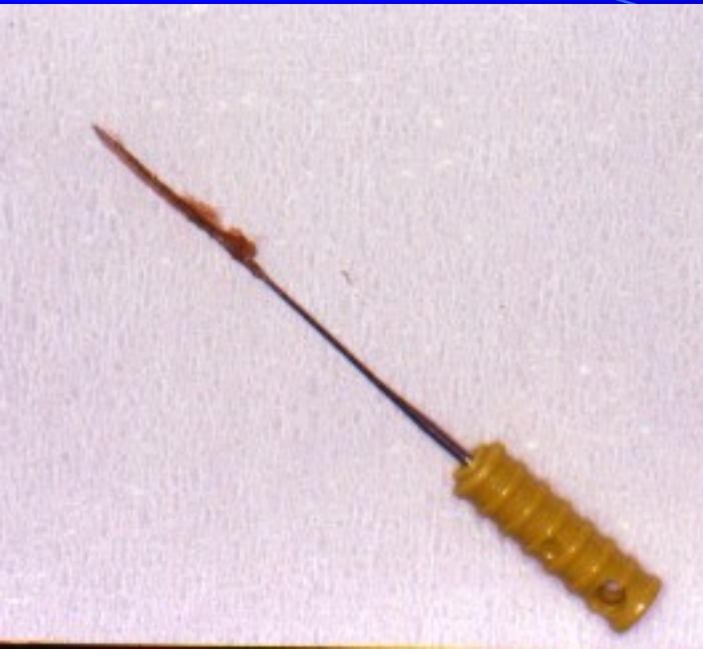
- Udržet zub s ošetřenou zubní dření nebo se zaplněným kořenovým kanálkem co nejdéle ve funkci.

„ Endodontista přírodě jenom pomáhá“

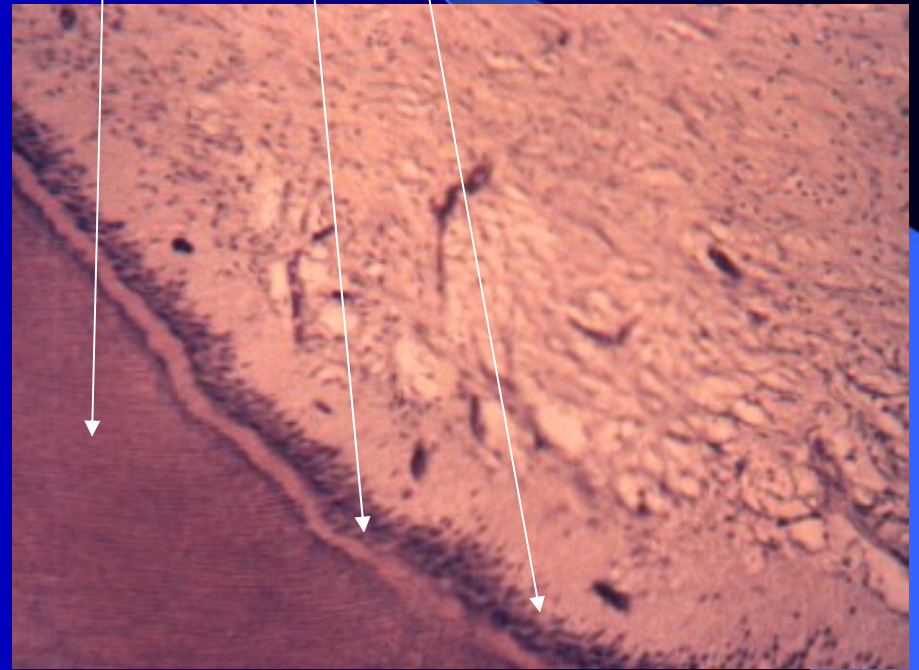
W.D.Miller

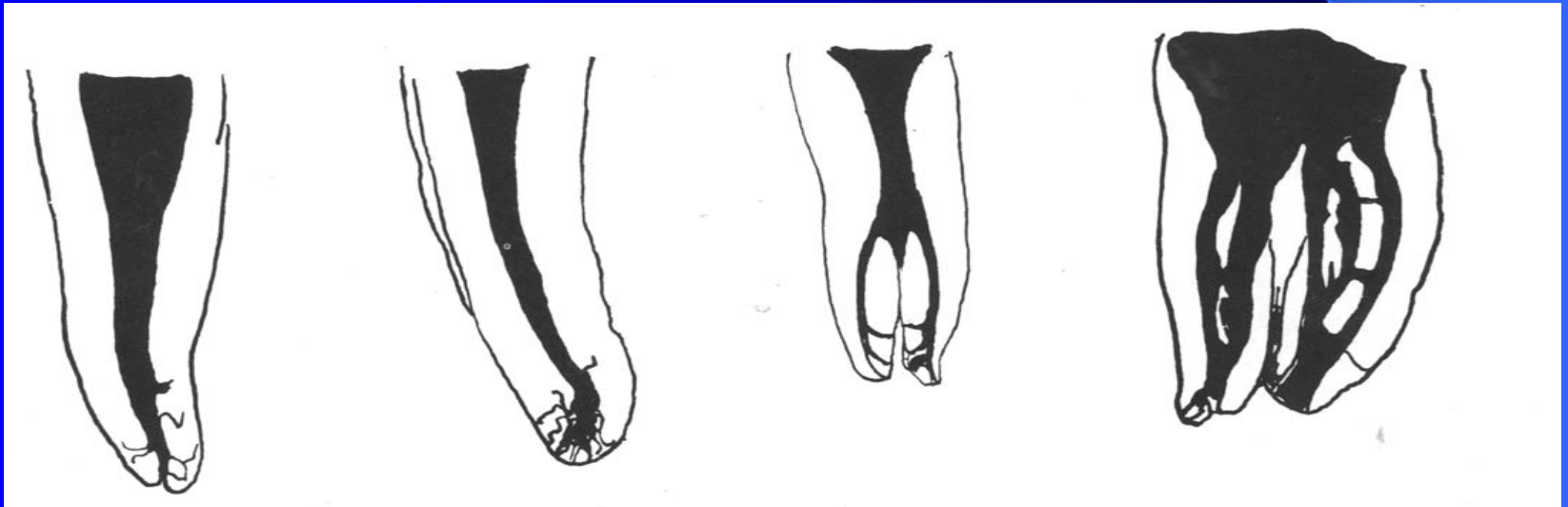
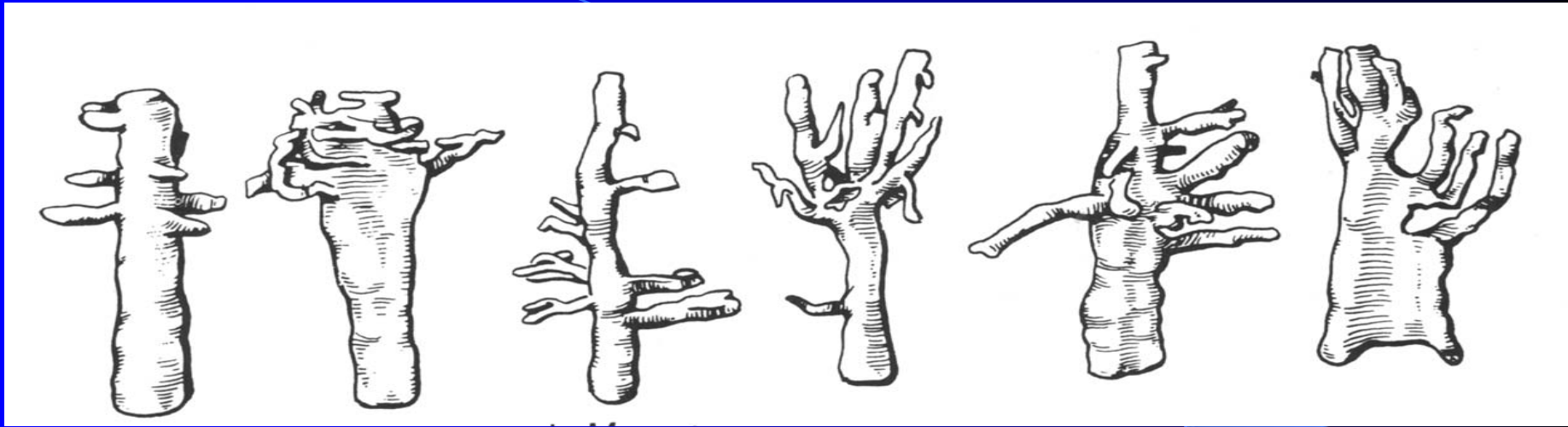
Morfologické základy endodoncie

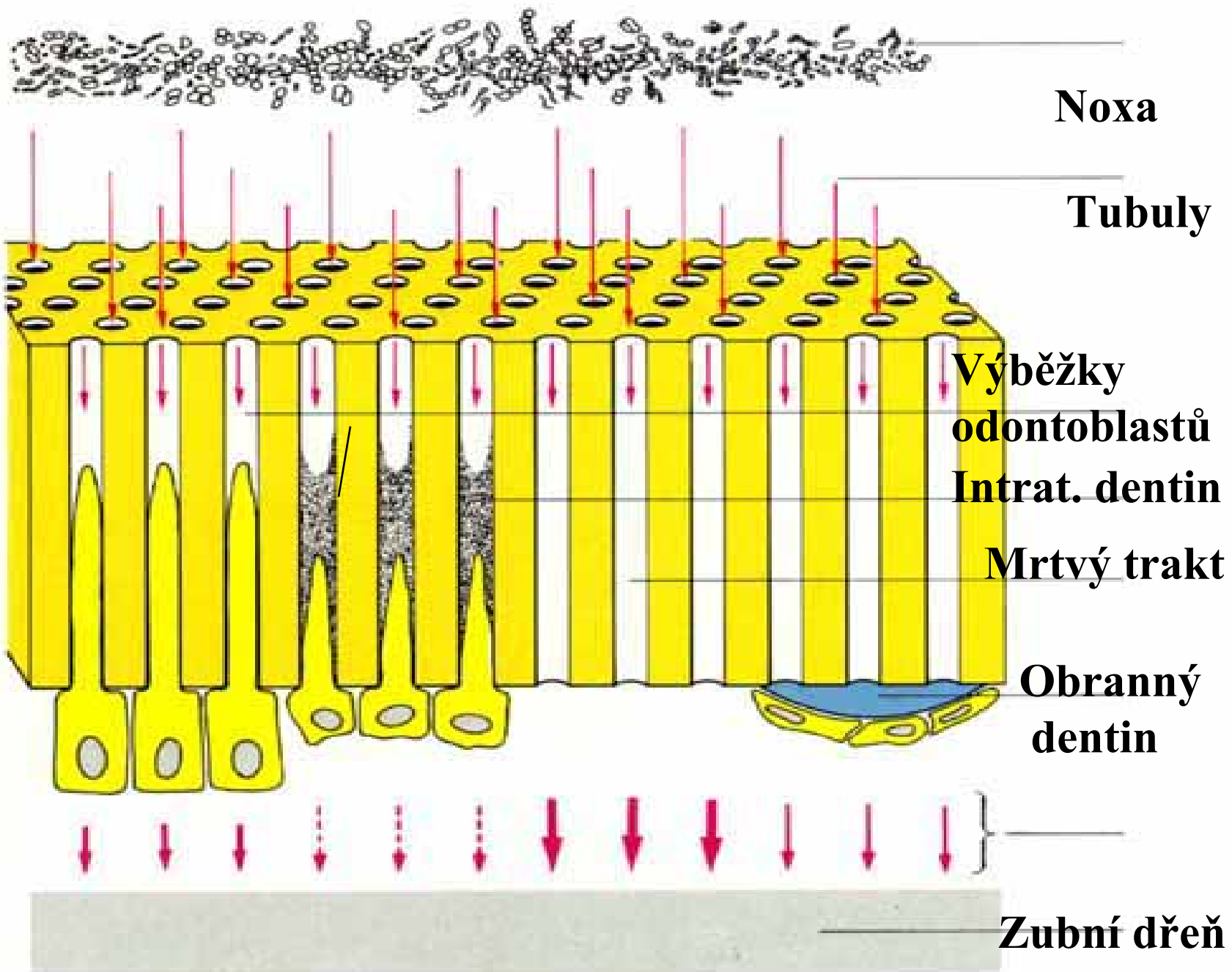




Odontoblasty
Pre dentin
Dentin







Noxa

Tubuly

**Výběžky
odontoblastů**

Intrat. dentin

Mrtvý trakt

**Obranný
dentin**

Zubní dřeň

Fáze endodontického ošetření

- Vyšetření pacienta, diagnostický snímek, rozvaha
- Odstranění výplní, změkklého dentinu, případné provizorní dobudování korunky
- Suché pracovní pole
- Trepanace dřeňové dutiny

Fáze endodontického ošetření

- Rozšíření vchodů do kořenových kanálků
- Sondáž, odstranění obsahu a první rozšíření – bezpečná délka
- Určení pracovní délky kanálku
- Opracování stěn kanálku s výplachy
- Rekapitulace
- Sušení
- Plnění

Endodontická morfologie pojmy

- Dřeňová dutina
- Kořenový kanálek
- Foramen physiologicum (apikální konstriktce)
- Foramen apicale
- Periodontální štěrbina
- Makrokanálový systém
- Mikrokanálový systém

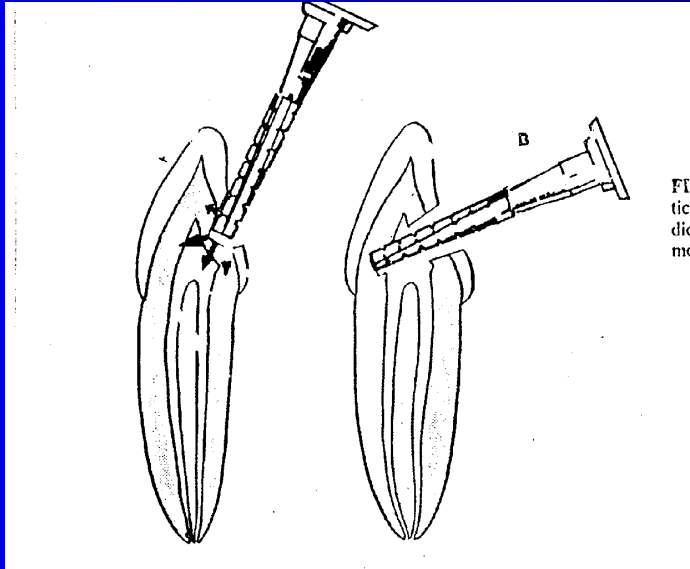
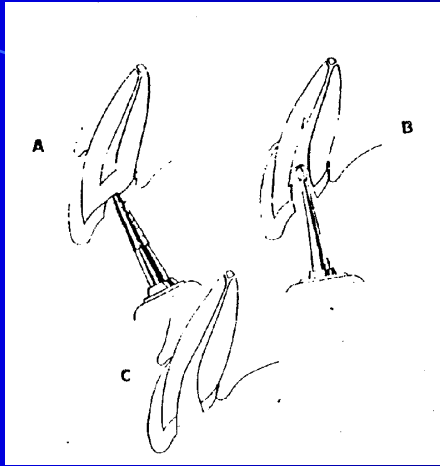
Endodontická morfologie

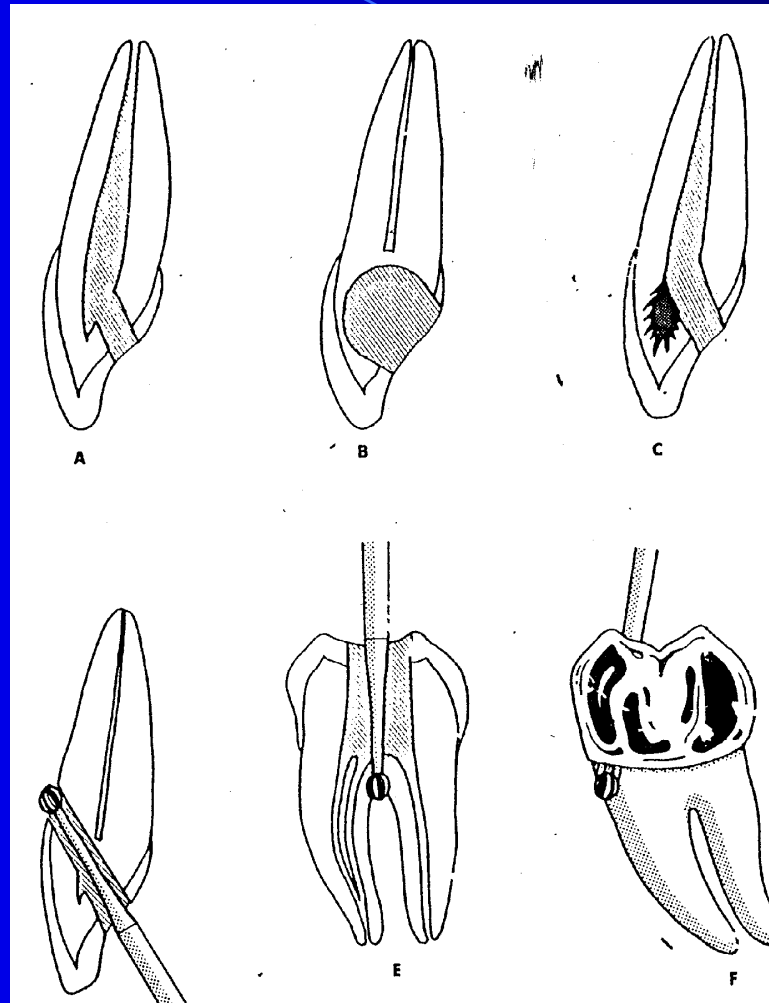
základní poučky

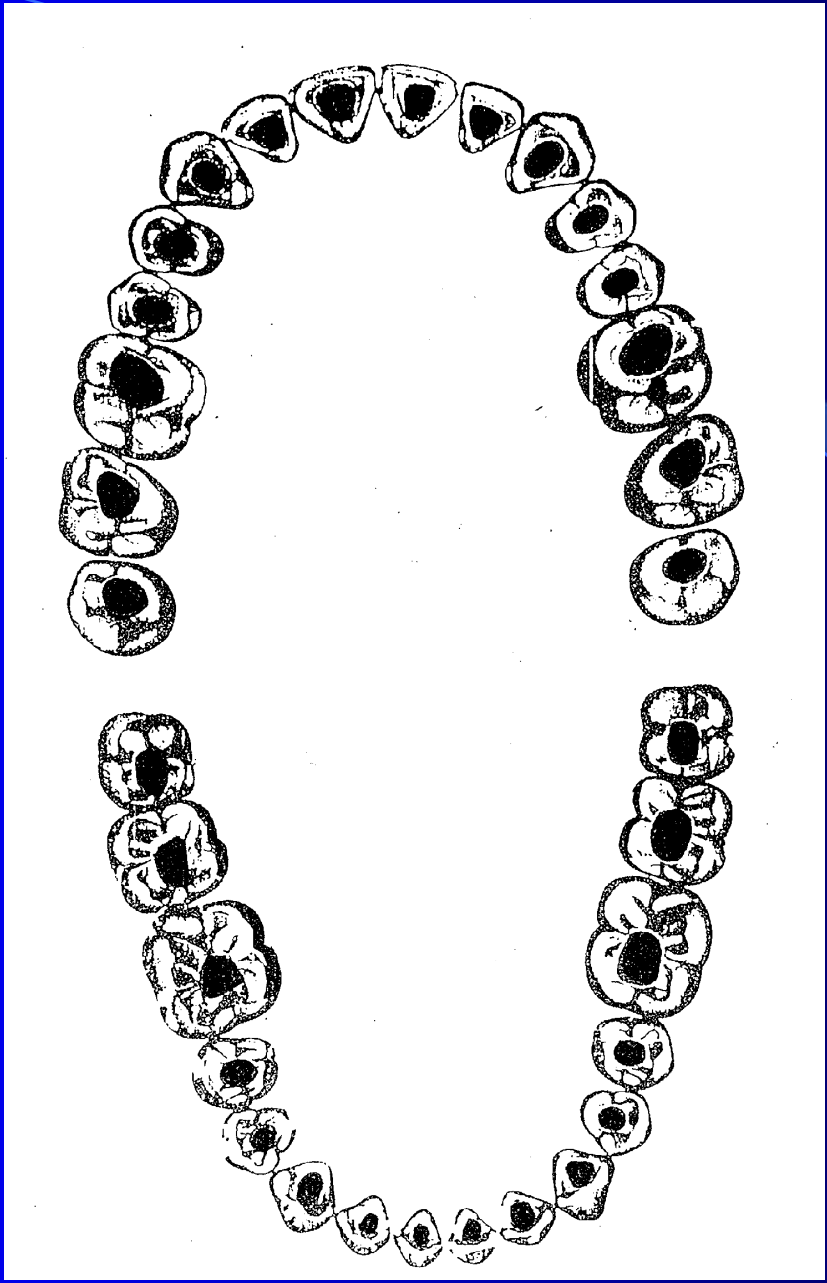
- Kořenový kanálek neprobíhá rovně, ale sklání se více nebo méně distálně
- Kořenový kanálek je zřídka okrouhlý, obvykle je více či méně mesiodistálně oploštělý
- Každý kořenový kanálek mívá větvičky, které ústí do periodoncia – ramifikace.
- Nejvíce ramifikací je v blízkosti kořenového hrotu –apexu, jde o apikální ramifikace
- Kořenový kanálek do periodoncia vyústuje nálevkovitě – rozšiřuje se směrem do periodoncia
- Ústí hlavního kořenového kanálku neleží na hrotu kořene, ale pod ním nejčastěji distálně nebo distoorálně od hrotu
- Všechna vyústění kořenového kanálku do periodoncia leží v cementu

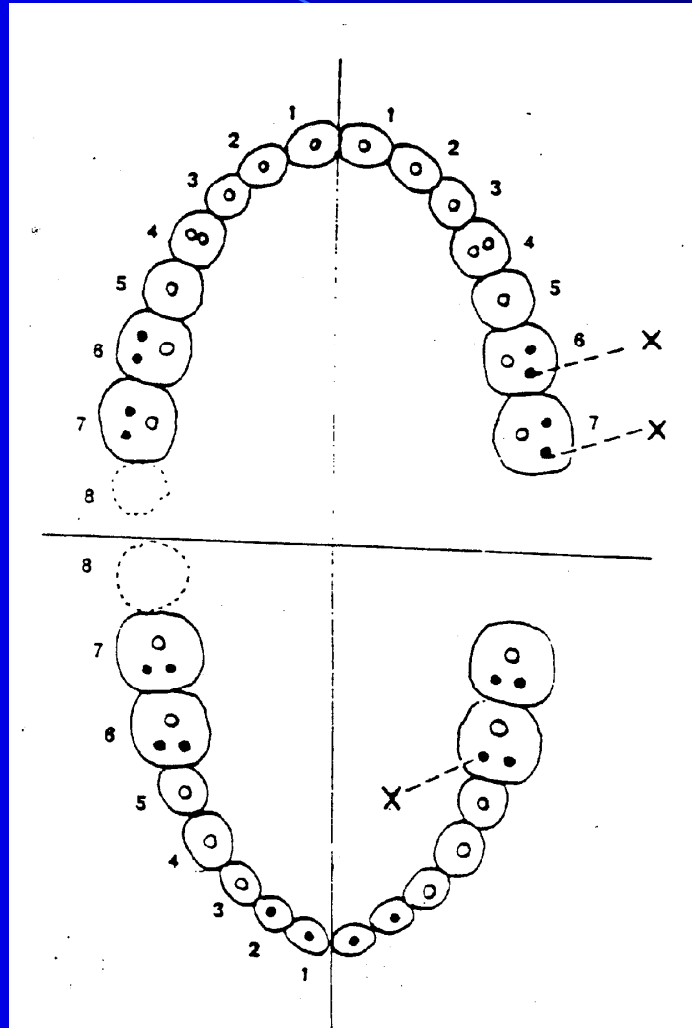
Morfologie apikální oblasti

- Hrot kořene – rtg apex
- Foramen physiologicum – apikální konstriktce
- Foramen apicale (foramen anatomicum)
- Cement
- Dentin
- Periodoncium (periodontální membrána)

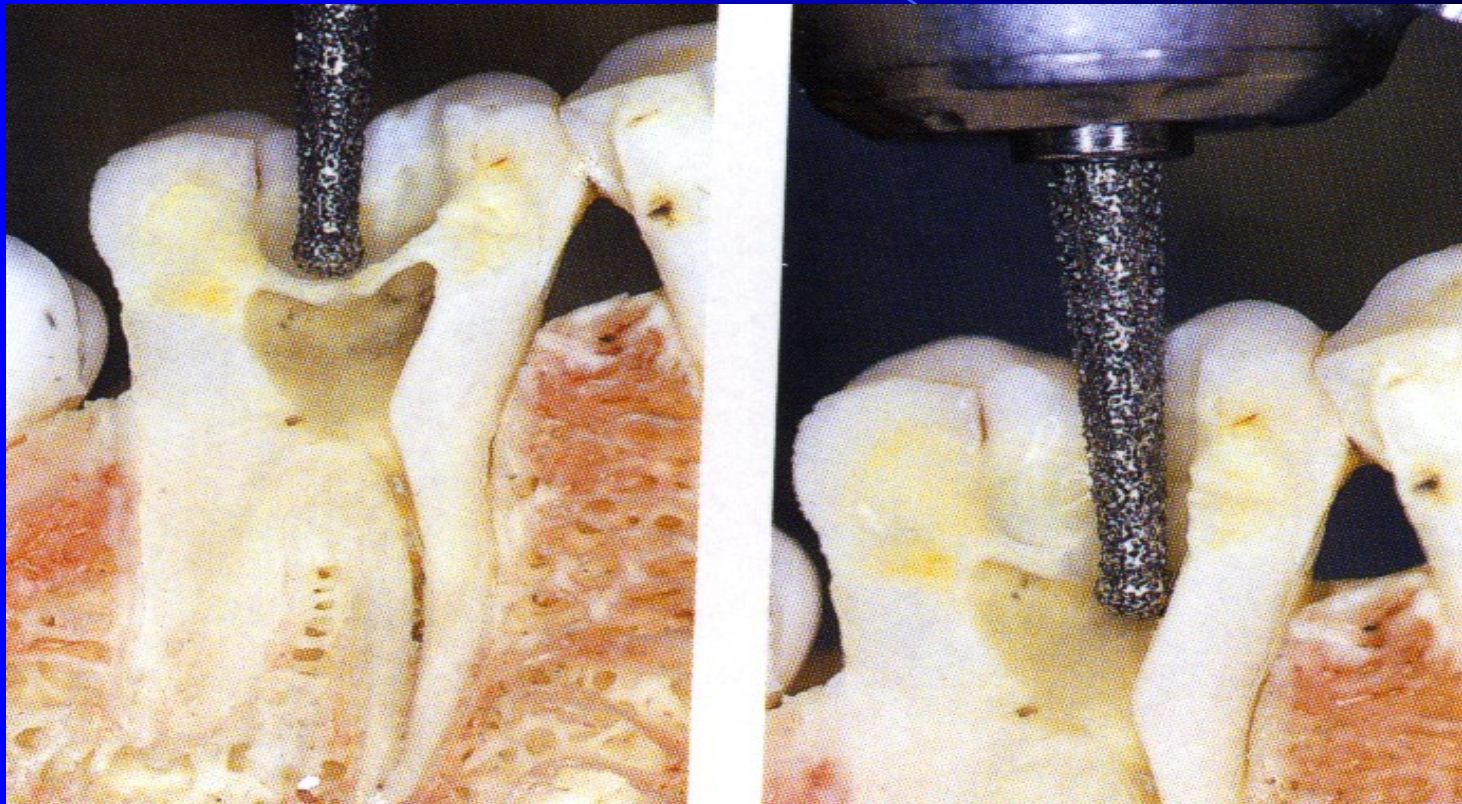




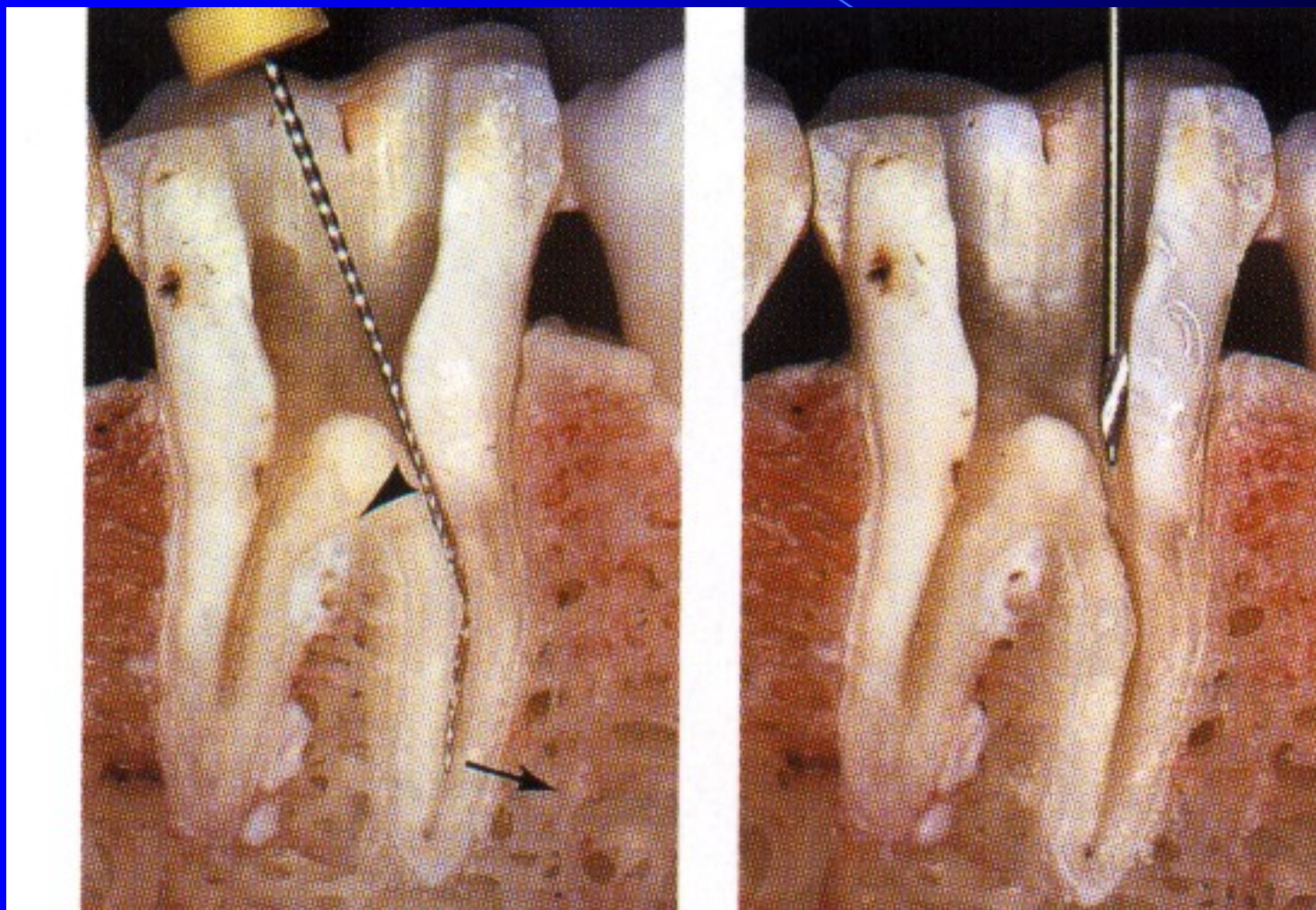




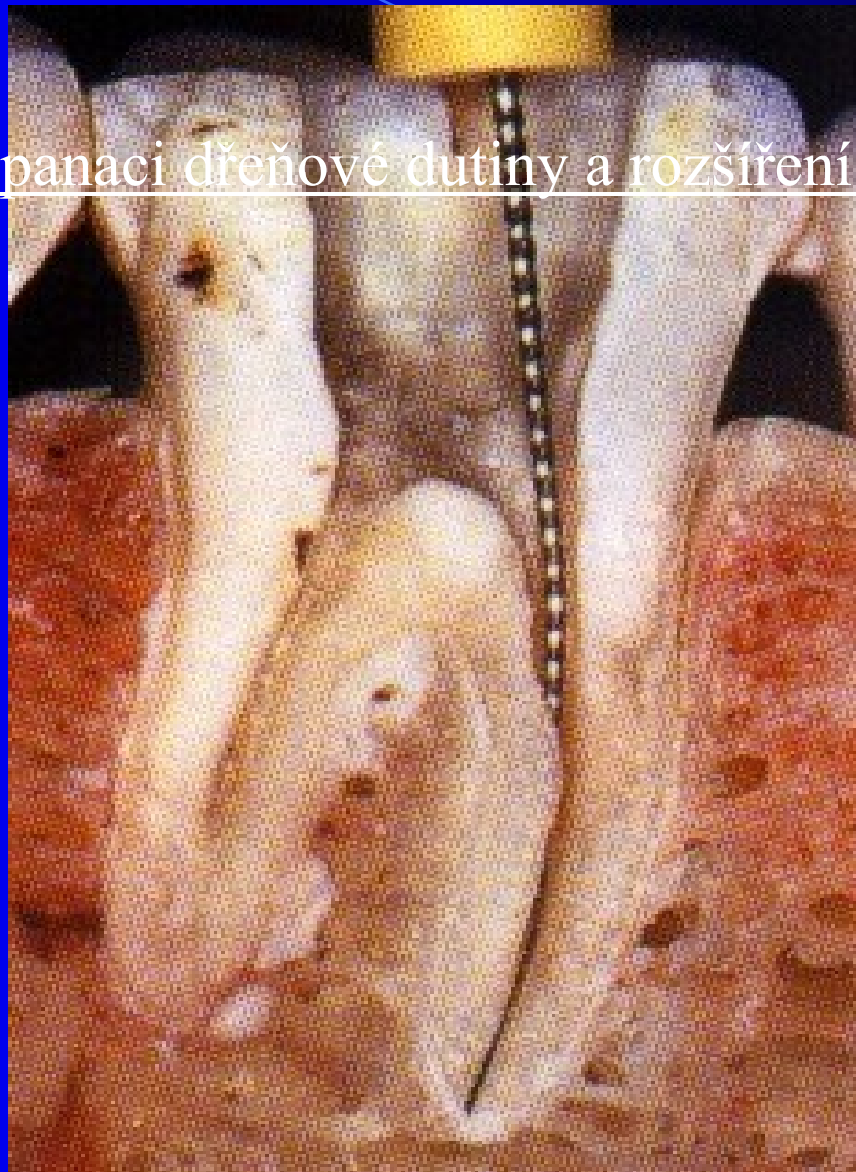
Trepanace dřevné dutiny



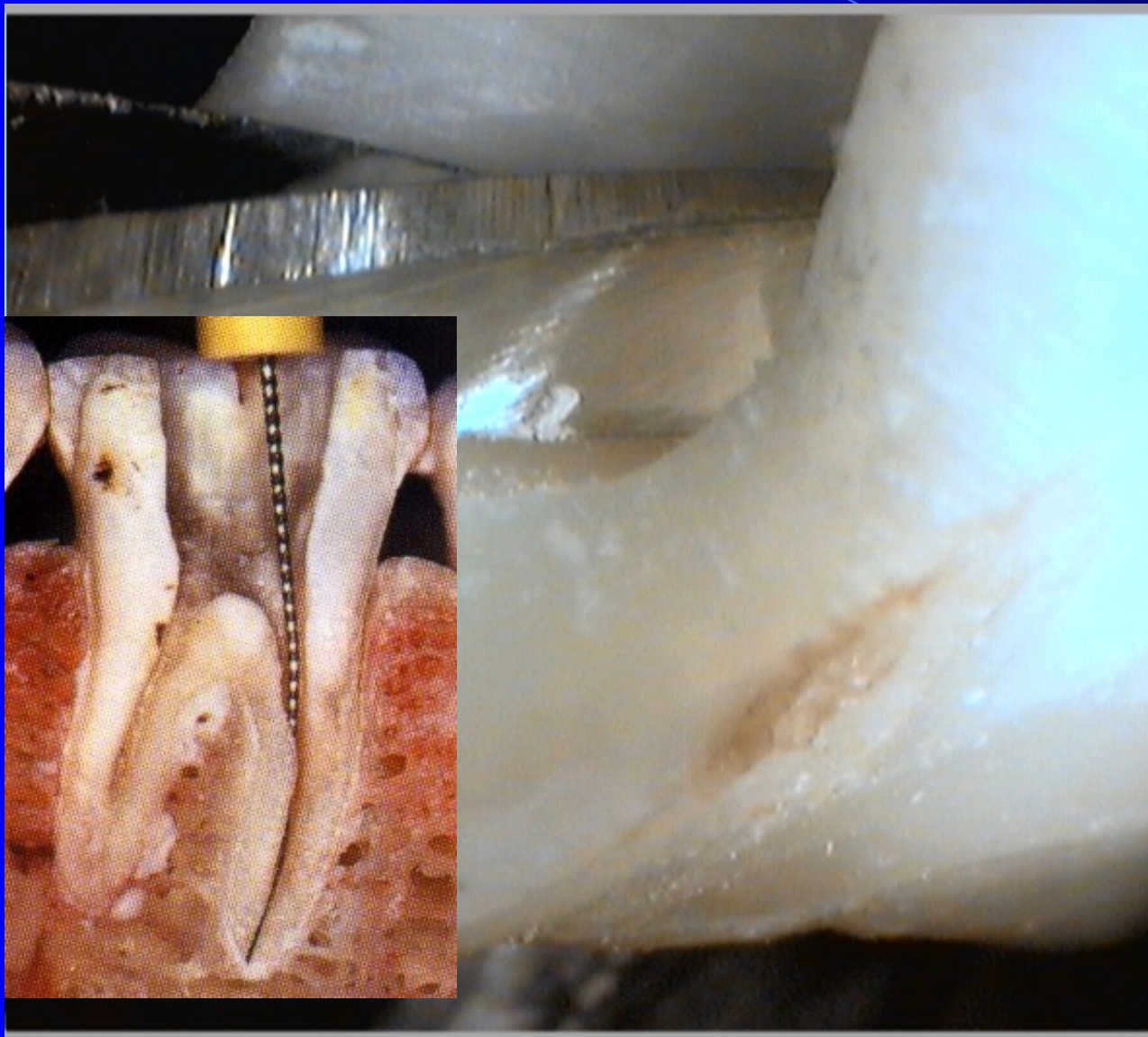
Rozšíření vchodu do kanálku

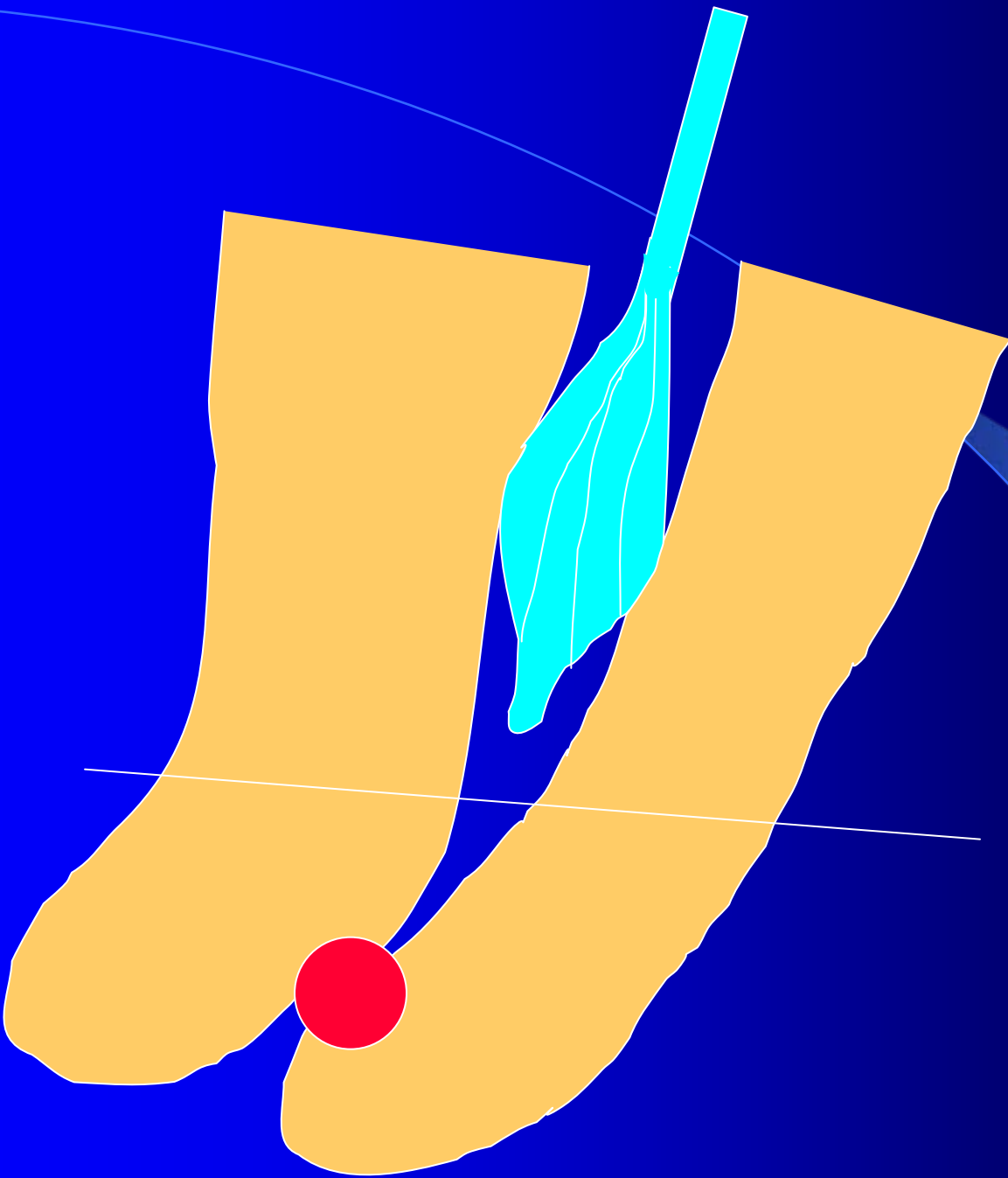


Stav po trepanaci dřevové dutiny a rozšíření vchodu



Koronální flaring – Gates, Peeso





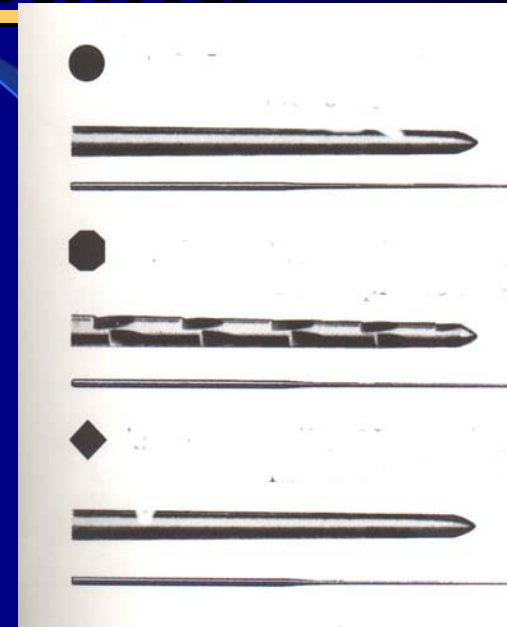
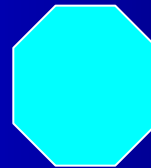
Fáze endodontického ošetření

- **Rozšíření vchodů do kořenových kanálků**
- **Sondáž, odstranění obsahu a první rozšíření – bezpečná délka**
- **Určení pracovní délky kanálku**
- **Opracování stěn kanálku s výplachy**
- **Rekapitulace**
- **Sušení**
- **Plnění**



Nalezení vchodu do kořenového kanálku

- Sonda



- Millerova jehla

Rozšíření vchodu do kořenového kanálku

- Vchodové rozšiřovače
 - Gatesův
 - Peesův
 - Vchodový rozšiřovač Beutlerockův

Mají většinou plamínkovitý tvar,
slouží k odstranění zúžení při
odstupu kanálku

Odstranění obsahu kořenového kanálku

- Exstirpační jehla

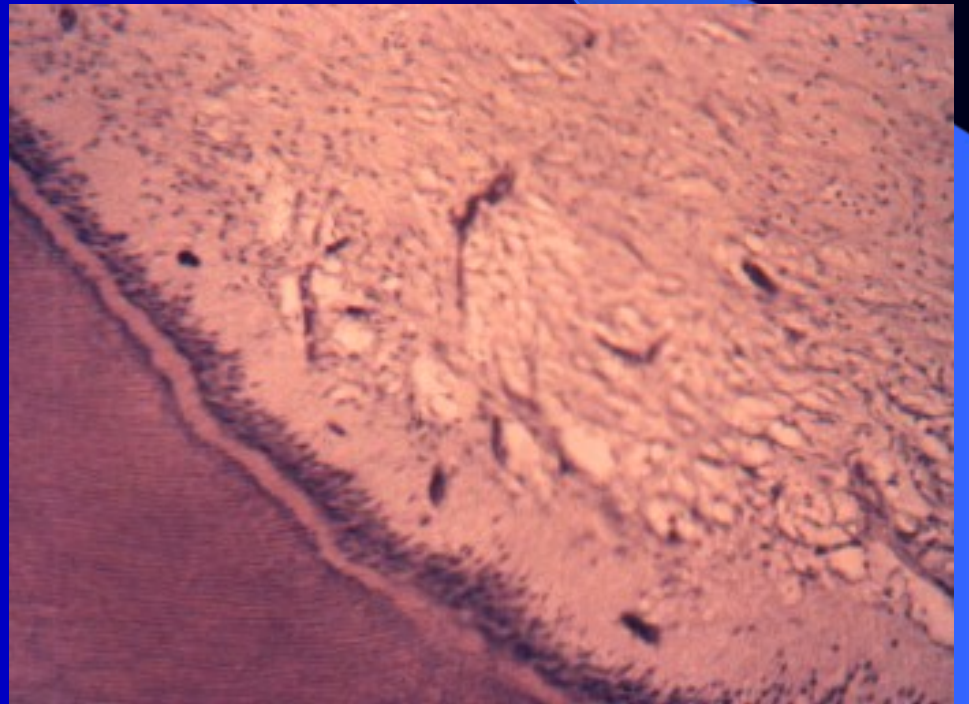
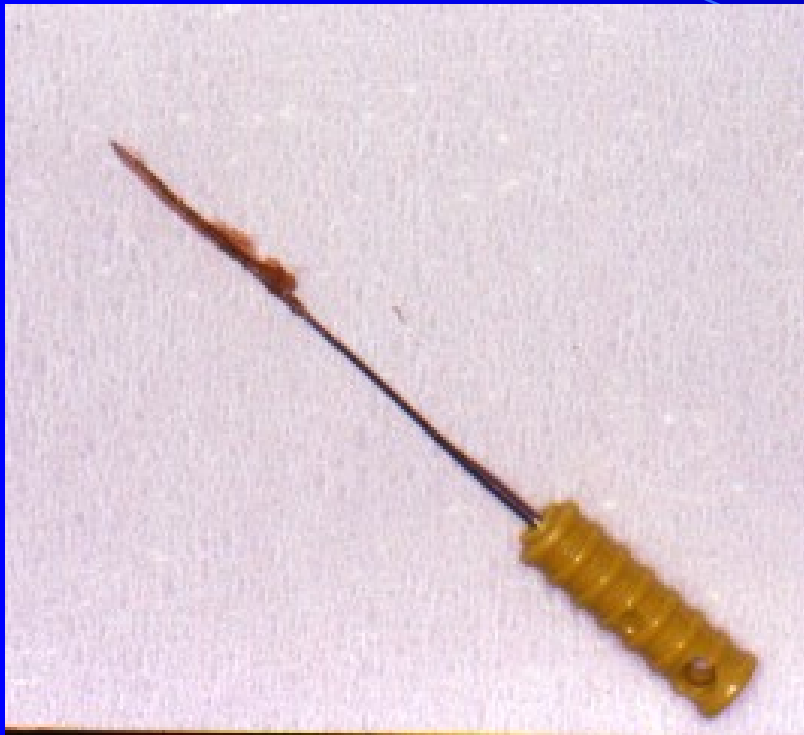
- z měkké oceli, ostré výběžky

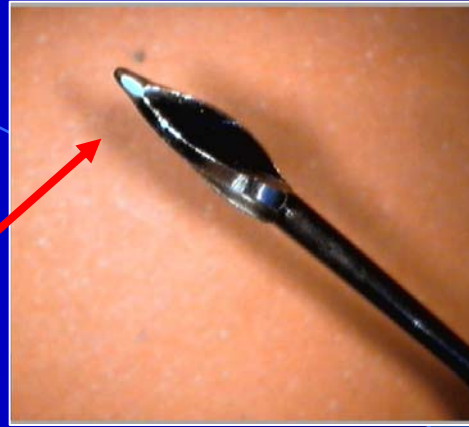
Opatrné zavedení dokud

neucítíme kontakt se stěnou, mírně povytáhneme (není odpor), rotujeme (1 ½ otáčky), potom asi ½ otáčky nazpět

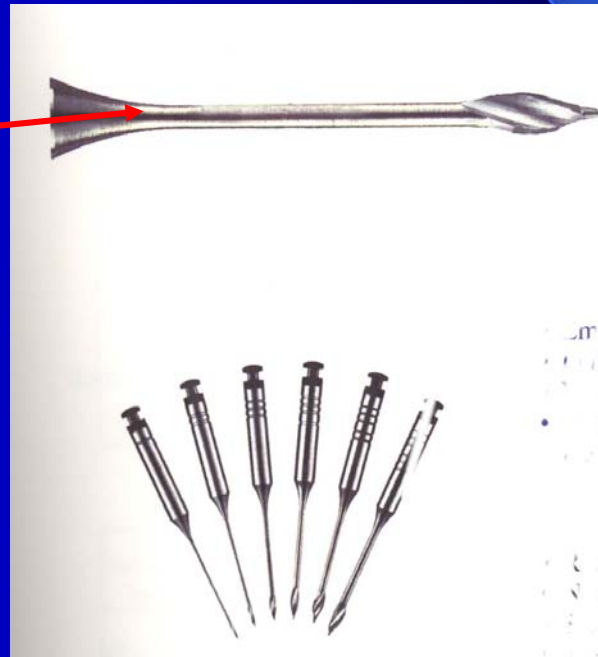
Pomalou táhneme z kanálku

Na jedno použití!





Gates – Glidden:
Tupá, neaktivní vodící špička
Naprogramované místo
zlomu

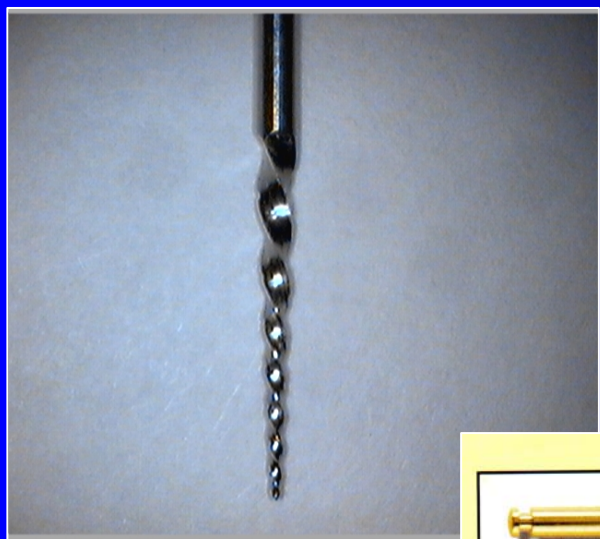


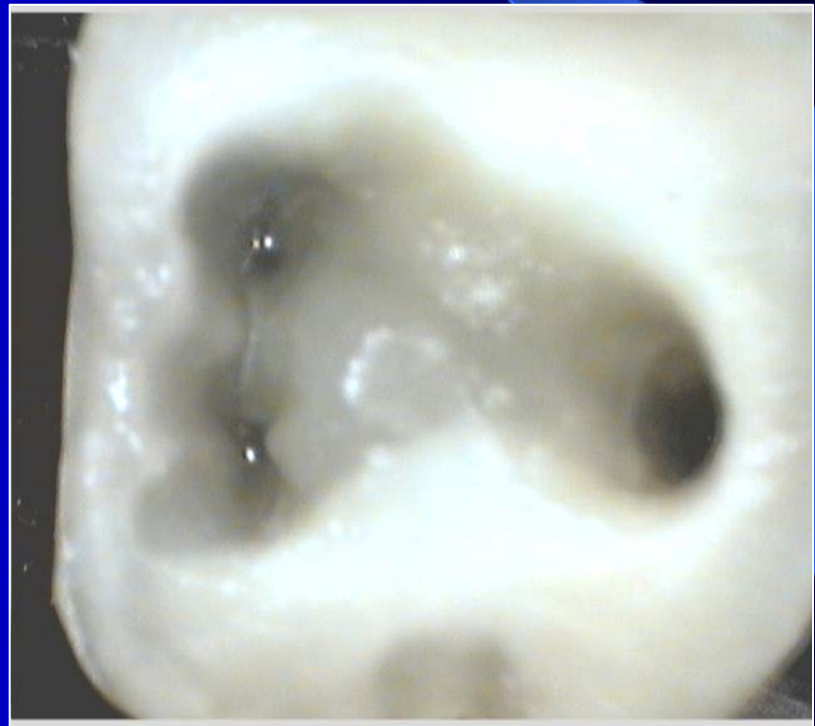
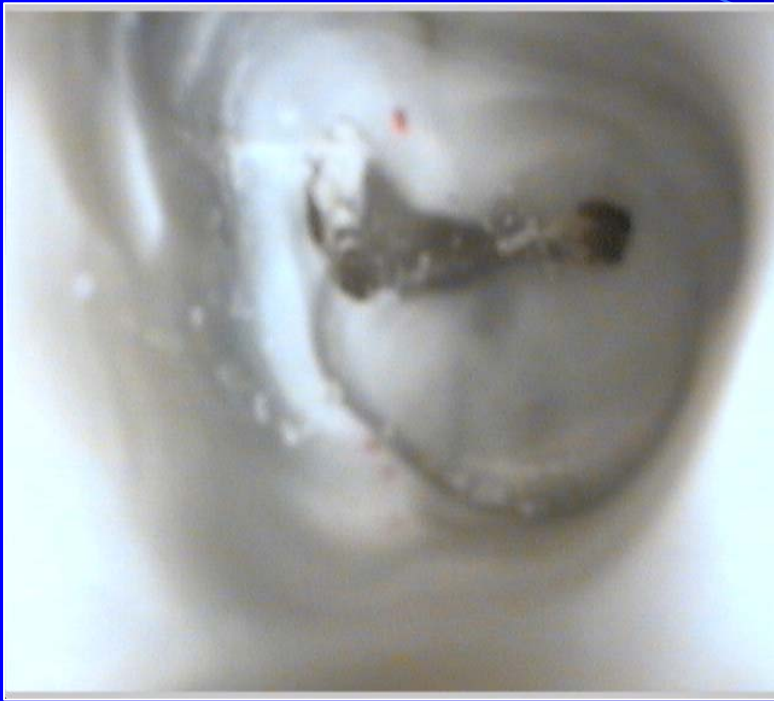
Rozšíření vstupu do kořenových kanálků

Ni-Ti nástroje

S velkou kónicitou (kónusem)

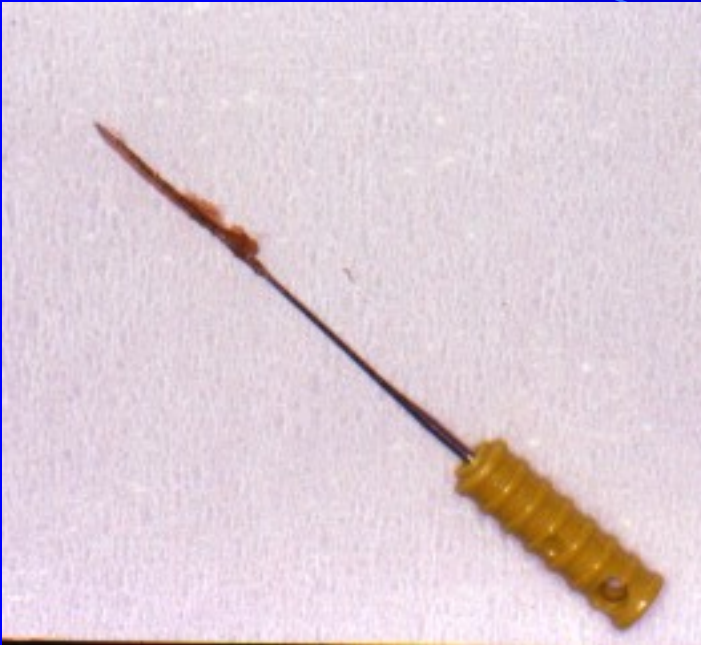
Např.: ProFile O.S., ProTaper SX, IntroFile aj.





Odstranění obsahu kořenových kanálků

Exstirpační jehla – nervextraktor, pulpextraktor

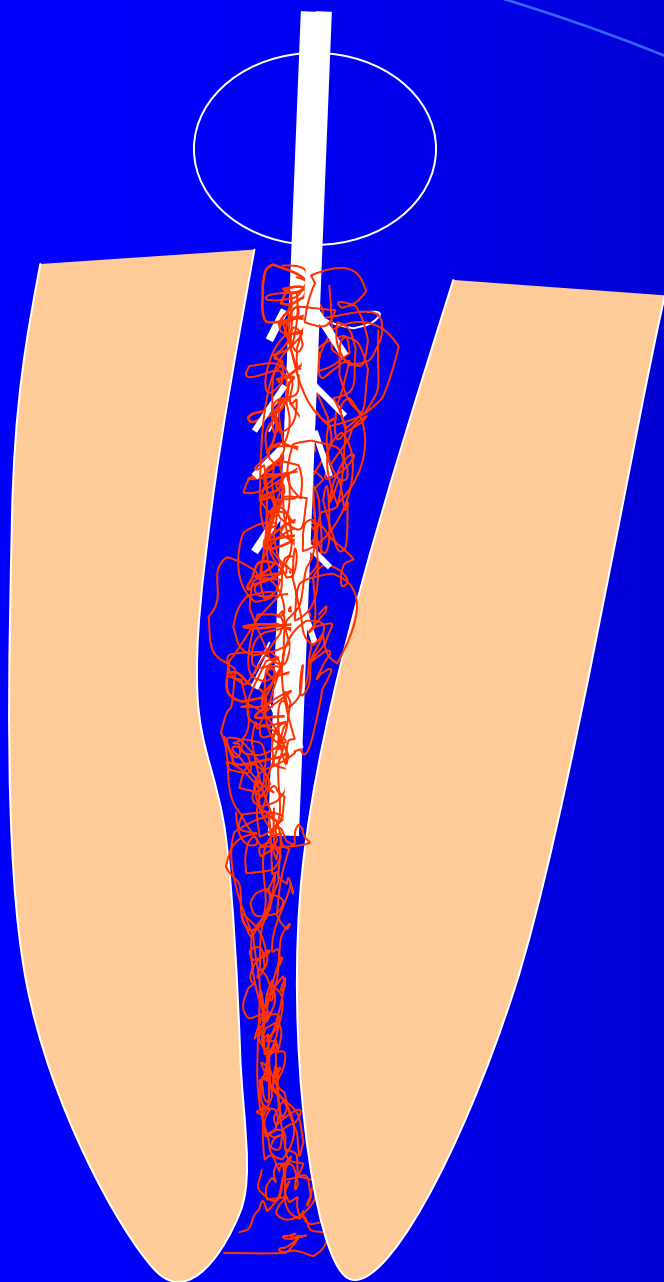


*Měkký drát, harpunovitě výběžky
Odstranění měkkého obsahu – pulpa, vata,
papír. čep*

Jen u širších kanálků!!

*Nebezpečí: zalomení nástroje,
odlámání výběžků
a jejich přetlačení přes apex !!!*





- **Přístup!**
- **Exstirpační jehla jen u jednodušších kanálků – správná volba velikosti !**
- **Správná manipulace!**

Opracování kořenových kanálků (vypracování, canal shaping)

➤ Pronikače

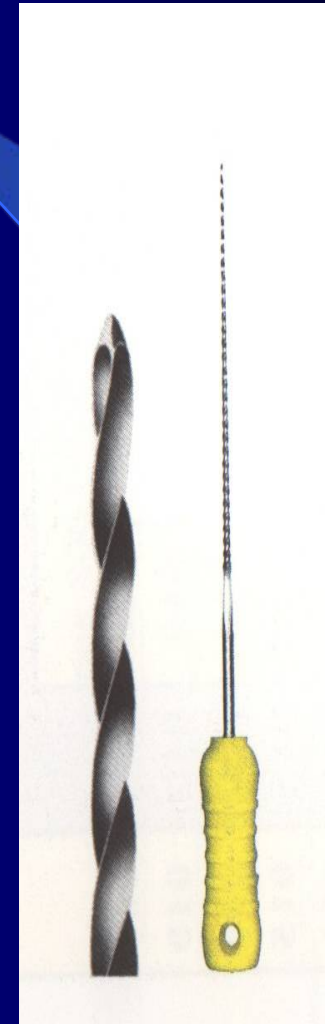
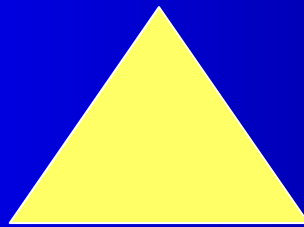
➤ Pilníky (nespr. rozšiřovače).

Reamer

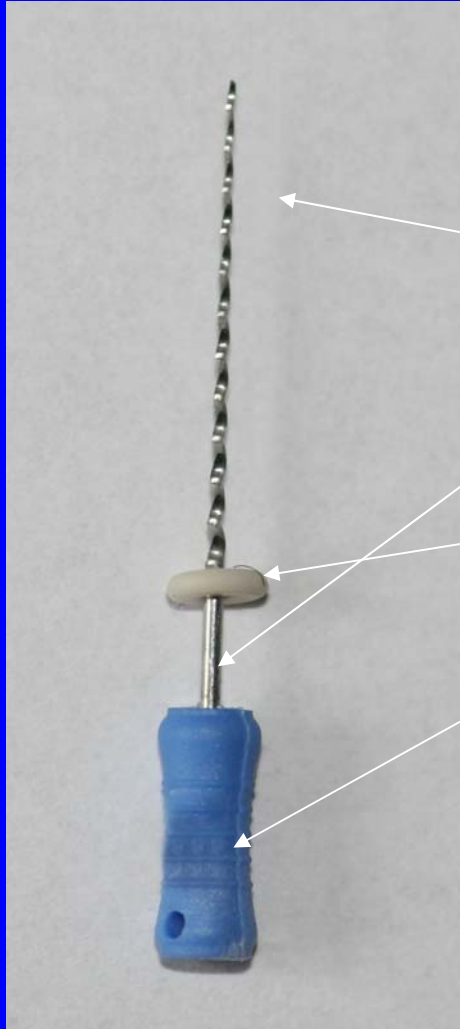
Výstružník, pronikač.

K-reamer = Kerrův pronikač

Symbol trojúhelník.



Reamer



Pracovní část

Dřík

Stopper

Držátko

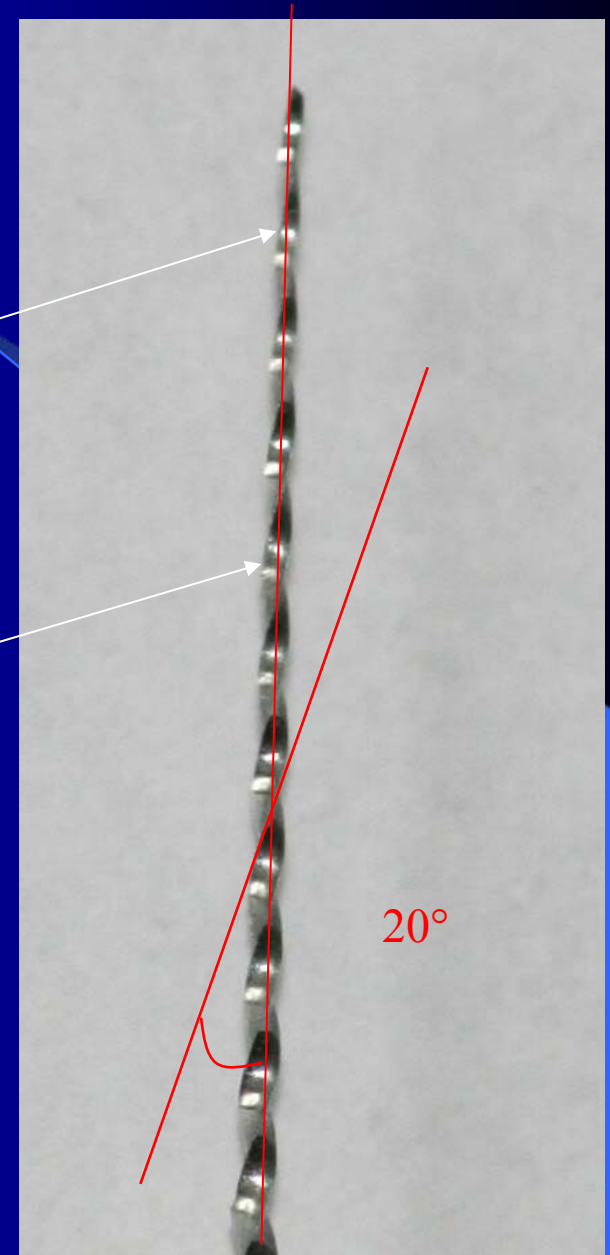


Reamer

Řezné hrany

Prostor pro odvod pilin

Při rotaci ve směru hodinových ručiček dochází k soustružení a posunu pilin ven



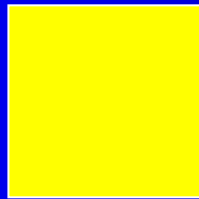
Reamer – použití

Otáčíme a tím pronikáme do kanálku, lze i pilovat (menší efekt) a lze jím nanést materiál do kanálku (otáčením proti směru hodinových ručiček)

Pilníčky

1. **K-file**
2. **K-flexofile, flexicut, flex-R**
3. **K-flex**
4. **H-file, S-file**

K file
Čtvercová symbolika
vyšší stupeň stočení

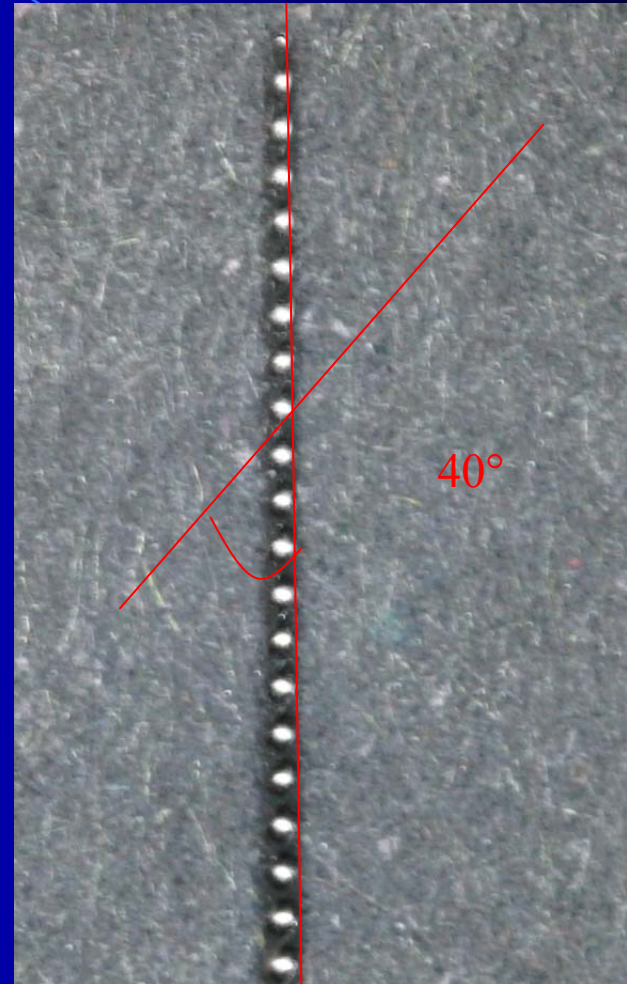


K-file

*Zpětný pohyb nástroje
- pilování*

Je možná i rotace

*(rovné kanálky,
rozmezí rotace 45° - 90°)*



K-flexofile, flexicut, flex-R

- Vždy z trojúhelníkovitého drátu (symbolika čtverec!)

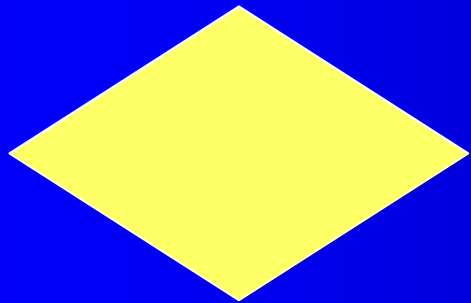


Flexibilita

K- flexofile a flex – R file: tupá špička a otupené první břity.

Použití jako K-file

K- flex



Kosočtvercový průřez,
dva břity v akci,
dobrý odvod pilin,
flexibilita, účinnost

Použité jako K-file

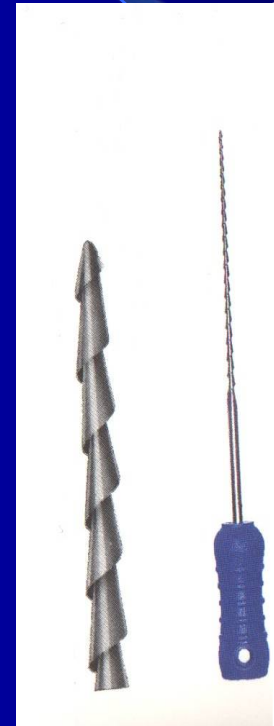
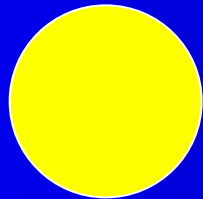
K-file a reamer: rozdíl



H-file

= Hedströmův pilníček

Kruhová symbolika

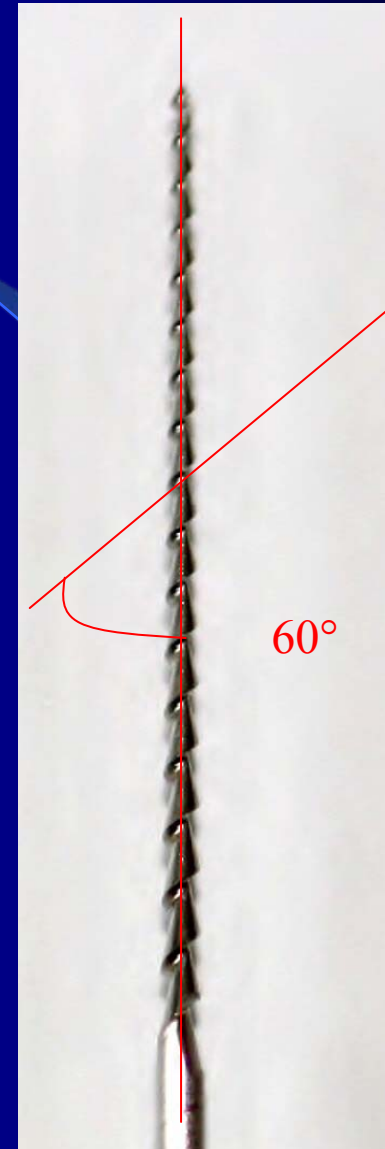
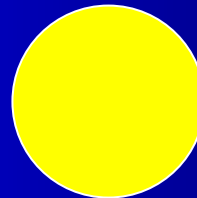


H- file

Pouze zpětný pohyb, nikdy rotace!!!

Riziko zalomení při malých velikostech.

S-file esovitý průřez. Připouští lehkou rotaci



S -file

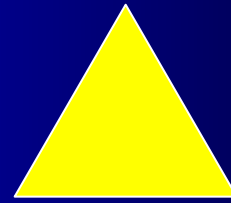
- Esovitý průřez, připouští se mírná rotace.

ISO norma

- Průměr
- Délka řezné části
- Stoupání kónusu
- Odolnost v tahu, ohybu, torzi aj



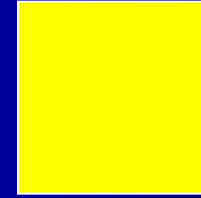
Reamer



- Sondáž a první rozšíření kořenového kanálku
- Odstranění dřevě
- Rotace - zlehka, nepřekroutit



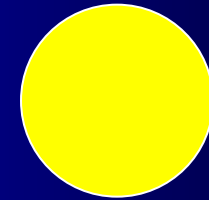
K file



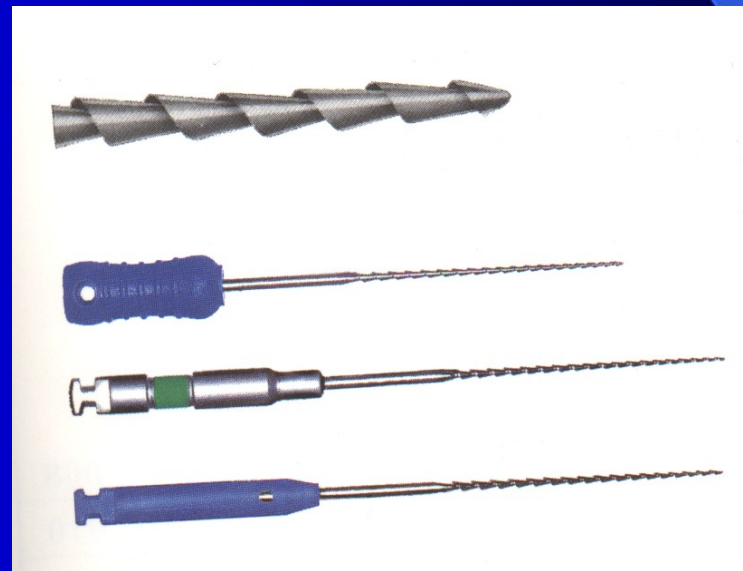
- K sondáží, prvnímú rozšírení kořenového kanálku
- Rotace i zpětný pohyb



H file



- K rozšíření a vyhlazení stěn kořenového kanálku
- Pouze zpětný pohyb



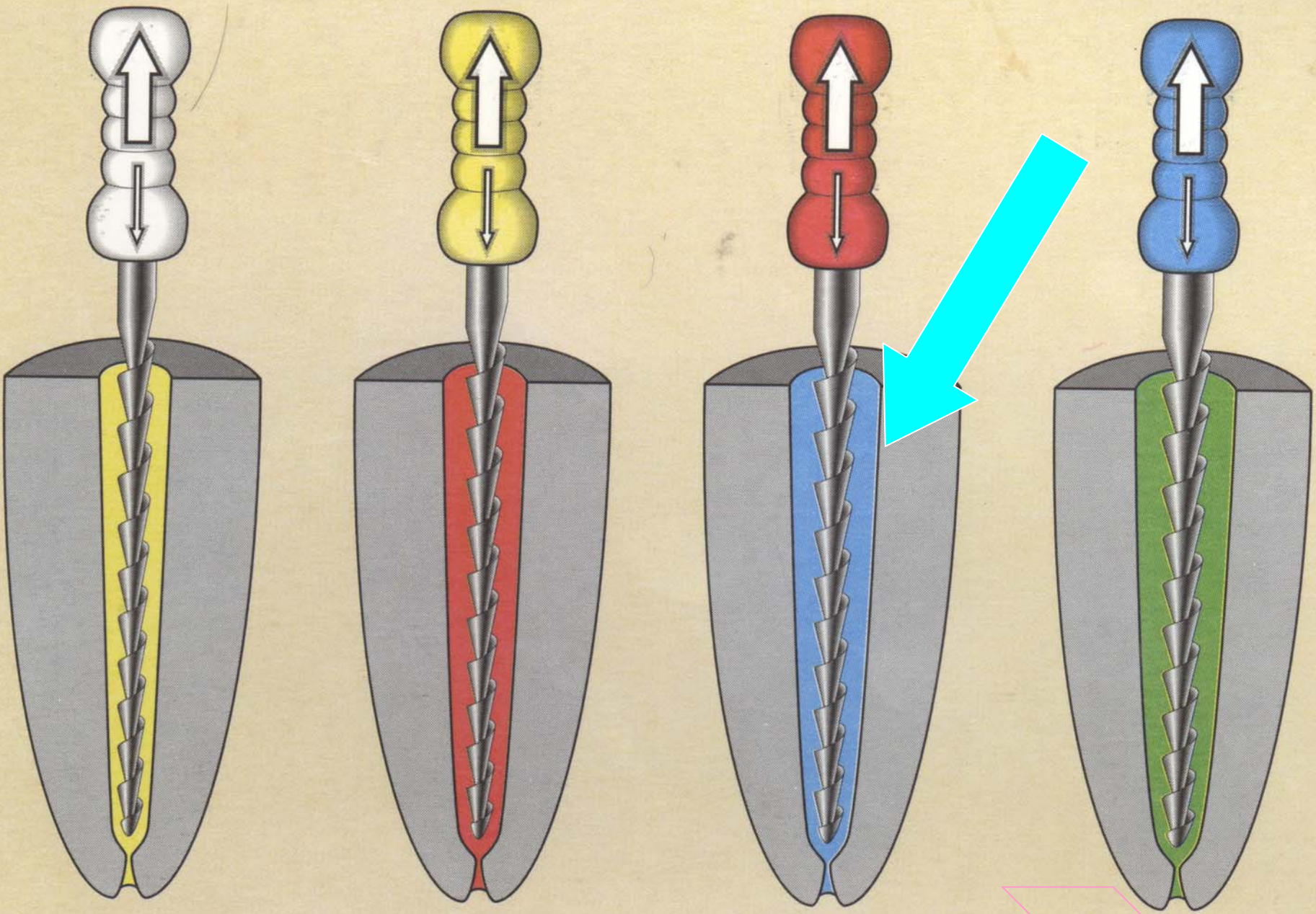
Instrumentace v kořenovém kanálku

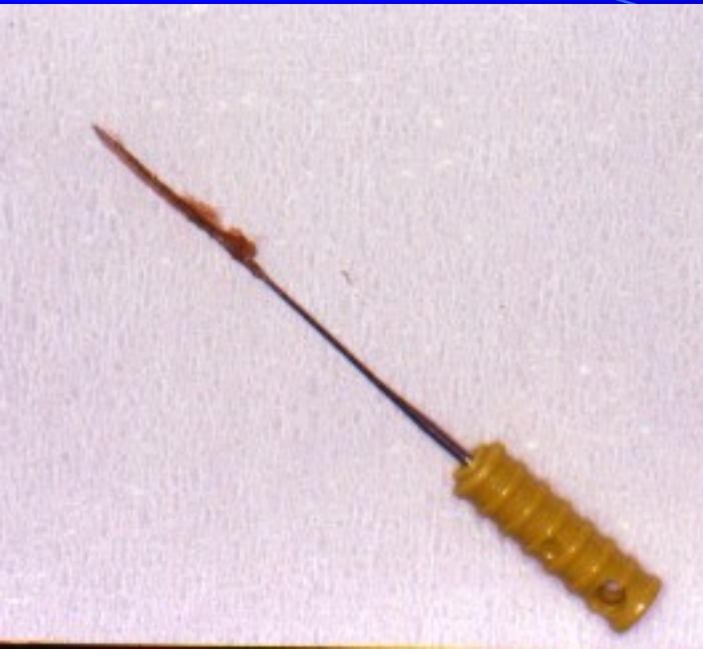
- Reaming action – práce s reamerem, neúplná rotace
- Filing – pilování
- Metoda přímočará obvodová
- Metoda balancované síly – balanced force
- Rotace
- Oscilace

Nejčastější ruční preparační techniky

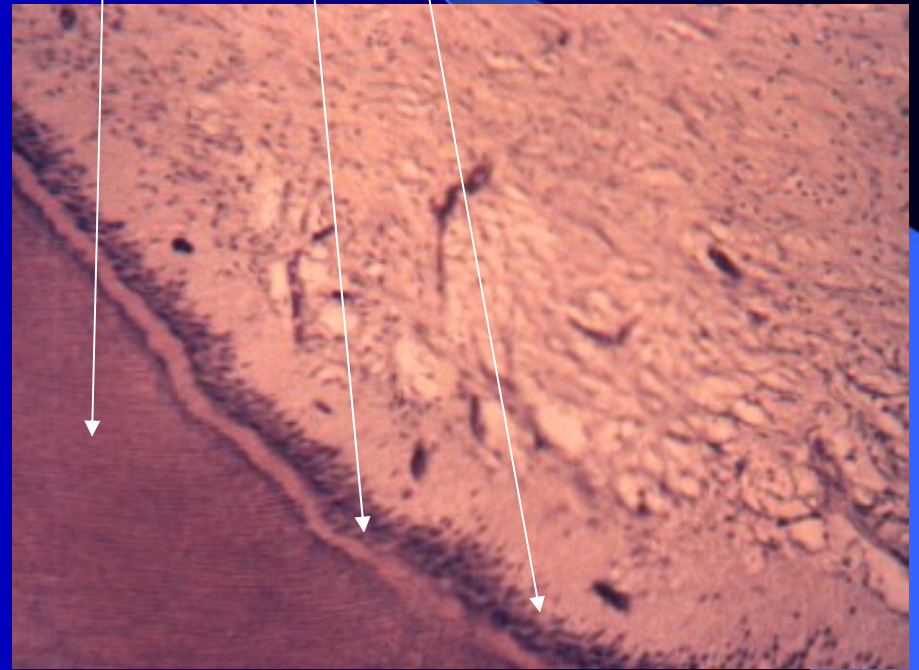
- Reaming
- Filing
- Circumferential filing – přímočará obvodová metoda, lineární cirkumferentní metoda.
- Balanced force







Odontoblasty
Pre-dentin
Dentin



Základní způsoby práce s kořenovými nástroji

- Pilování - filing: nástroj zavedeme, až ucítíme kontakt a odpor, pak nástrojem pohybujeme zpět a mírně tlačíme na stěnu. Rotace je nepatrná nebo žádná

Základní způsoby práce s kořenovými nástroji

- Práce s pronikačem- reaming: zavedení do kanálku až ucítíme odpor, pak otáčíme ve směru hodinových ručiček – piliny unikají ven, při opačném pohybu jsou transportovány apikálně

Základní způsoby práce s kořenovými nástroji

- Pístovitý pohyb: pouze nahoru a dolů, není výhodný, tvoří se zátka z pilin.

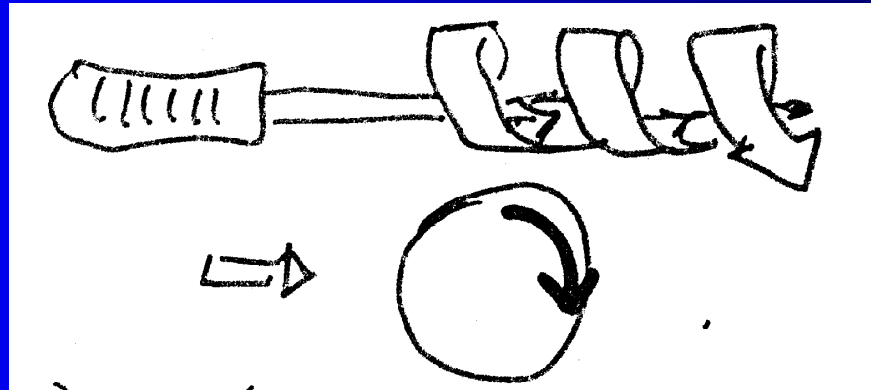
Základní způsoby práce s kořenovými nástroji

- Cirkulární pilování (circumferential filing) – opilujeme celý obvod kanálku

Základní způsoby práce s kořenovými nástroji

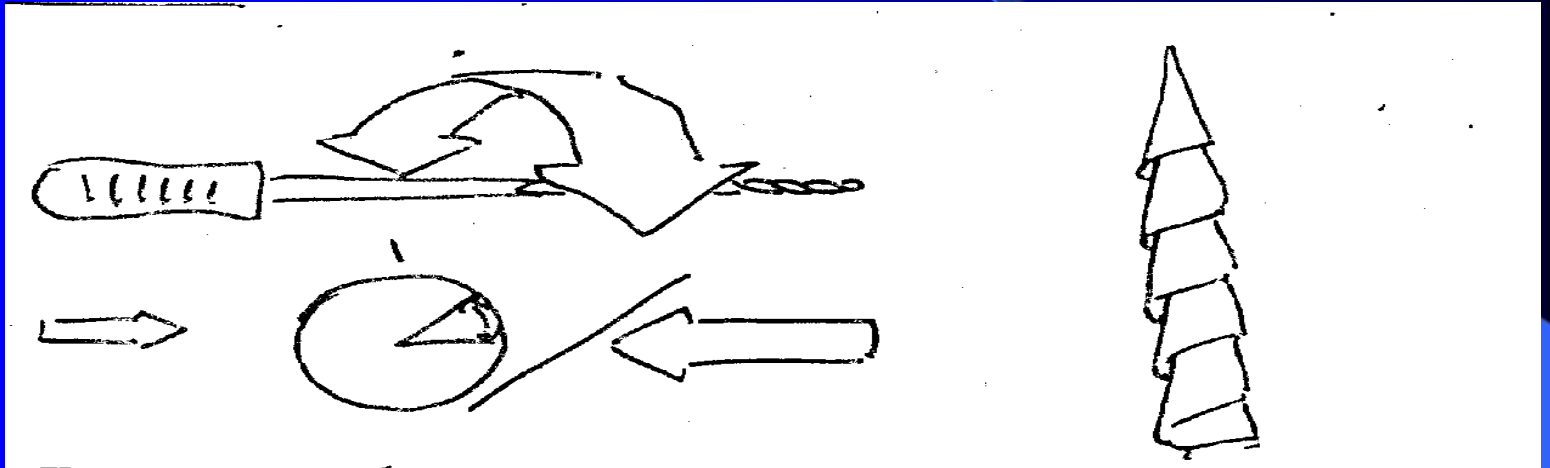
- Technika balancované síly

Rotace (otáčení, reaming)



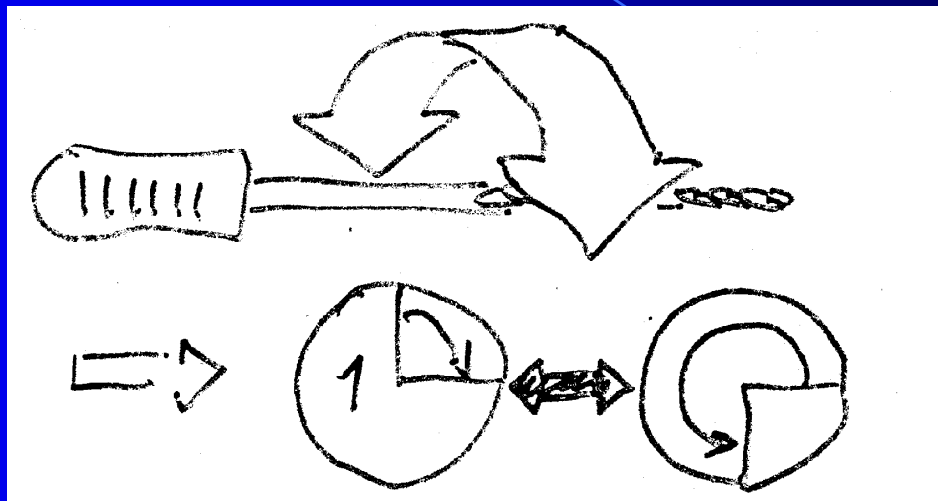
Jednoduchá rotace ve směru
hodinových ručiček, lehký tlak apikálně

Pilování (filing)



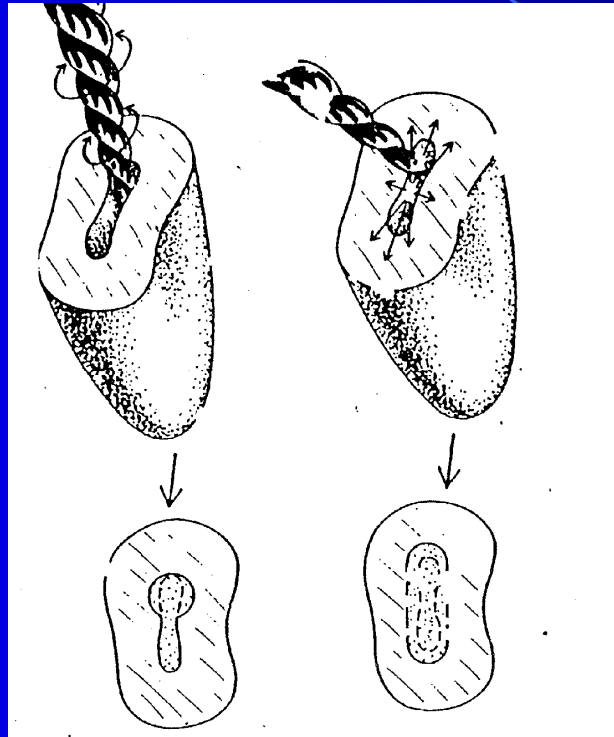
Zal ehkého tlaku a malého pohybu vpravo-vlevo
Zavedeme do kanálku,
hlavní akce při vytahování zpět

Balanční technika



Za lehkého tlaku otáčíme 90° (lze i 180°),
potom zpět $\frac{3}{4}$ otáčky
při vytahování nástroje z kanálku

Efekt rotace a cirkumferentního pilování

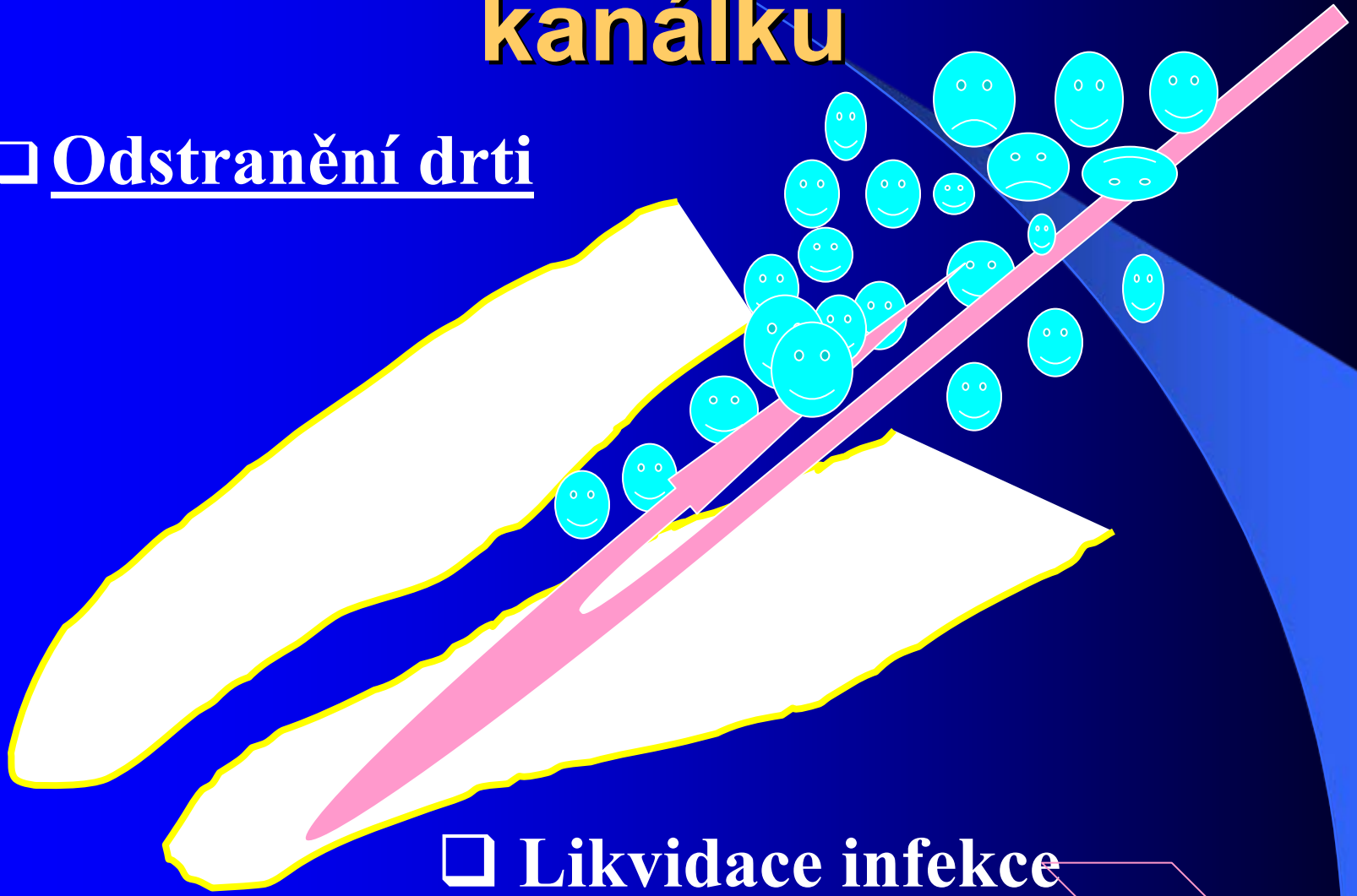


Metody

- Apikálně koronální
- Koronálně apikální

Výplachy kořenového kanálku

□ Odstranění drti



□ Likvidace infekce



Výplachové roztoky

- **Chlornan sodný 1,5 – 5%**
- **Chlorhexidin 01 – 02%**
- **Fysiologický roztok**
- **EDTA 17%**



Plnění kořenového kanálku

Požadavky na kořenovou výplň

Snadná příprava, aplikace, odstranění

Hermetická, objemově stálá

Nedráždí, není toxická, nealergizuje

Je rtg kontrastní

Požadavky na ideální výplň kořenového kanálku:

1. Snadná manipulace Objemová stálost (žádná kontrakce)
2. Utěsnění kk laterálně i apikálně
3. Nedráždivost pro periapikální tkáň
4. Odolnost proti vlhku, žádná pórozita
5. Nekoroduje, neoxiduje, nerozpouští se v tkáňových tekutinách
6. Je bakteriostatická
7. Rtg kontrastní
8. Nezbarvuje zubní tkáň
9. Je sterilní a snadno sterilizovatelná
10. Lze ji z kk snadno odstranit

Rozdělení kořenových výplní

- Pasty
- Zinkoxideugenol
- Endomethason (obsahuje kortikoidy)
- Cementy
- Pryskyřičné výplně

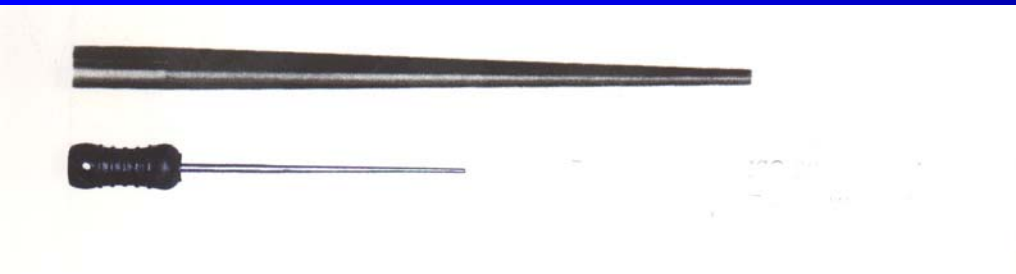
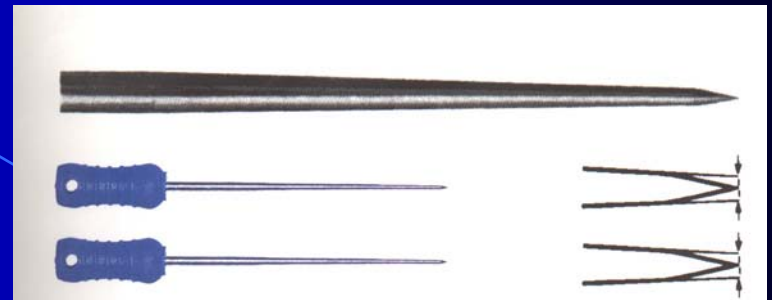
Rozdělení kořenových výplní

- Pasty
- Zinkoxideugenol
- Endomethason (obsahuje kortikoidy)
- Cementy
- Pryskyřičné výplně
- Semisolidní materiály

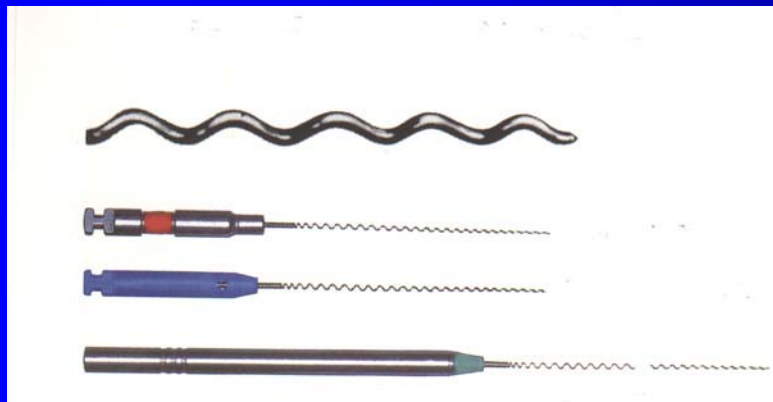
Gutaperča

- Sealery – kombinace s gutaperčou, vyplňují prostory mezi gut. Čepy a stěnou kanálku.

Kořenové cpátko
- spreader



Kořenové cpátko
- plugger



Rotační plnič
-lentule

Cementy

- Zinkfosfátový cement

Adhesor

X

- Zinkpolykarboxylátový cement

Adhesor carbofine

- Sklopolyalkenoátový cement

Ketac Endo (Espe)

Endion (VOCO)

Kořenové výplně na bázi pryskyřic

- Epoxidové pryskyřice (AH 26, AH 26 silver free, AH plus)
- Polyketonové preparáty (Diaket – Zno, propionylacetophenon, pryskyřice)
- Gutaperča

Čepy

- Gutaperčové – gutaperča, oxid zinečnatý, barviva
- Pryskyřičné
- Stříbrné
- Dělené
- Titanové

Techniky plnění kořenového kanálku.

- Pouze plastická výplň
- Plastická výplň s centrálním čepem – technika centrálního čepu
- Techniky laterální kondenzace gutaperčových čepů – za studena, za tepla
- Termafilová technika
- Technika vertikální kondenzace gutaperči
- Technika injekčního plnění rozehřátou gutaperčou
- Technika kombinovaná

Techniky plnění kořenového kanálku.

STUDENÉ TECHNIKY

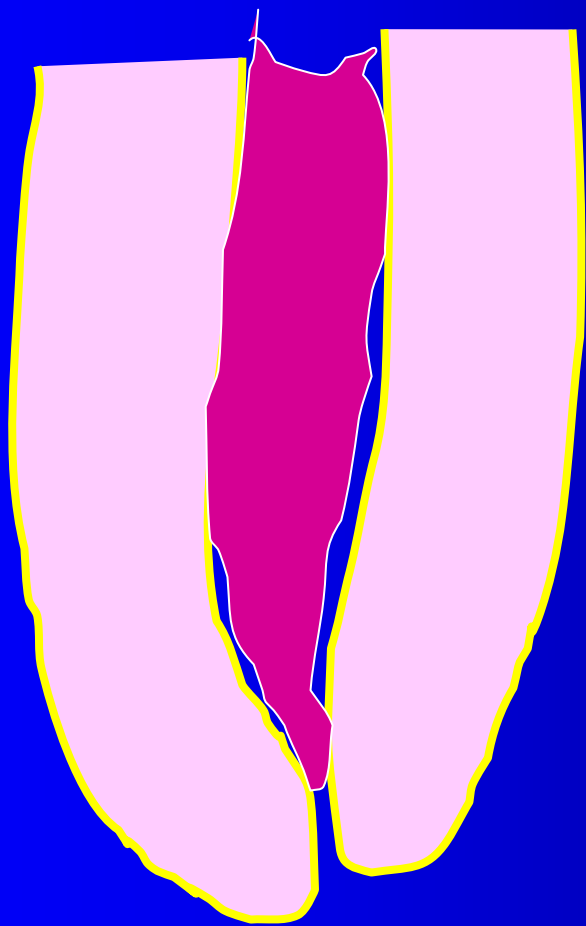
- Pouze plastická výplň
- Plastická výplň s centrálním čepem – technika centrálního čepu
- Technika laterální kondenzace gutaperčových čepů – za studena

TEPLÉ TECHNIKY

Technika laterální kondenzace gutaperčových čepů – za tepla

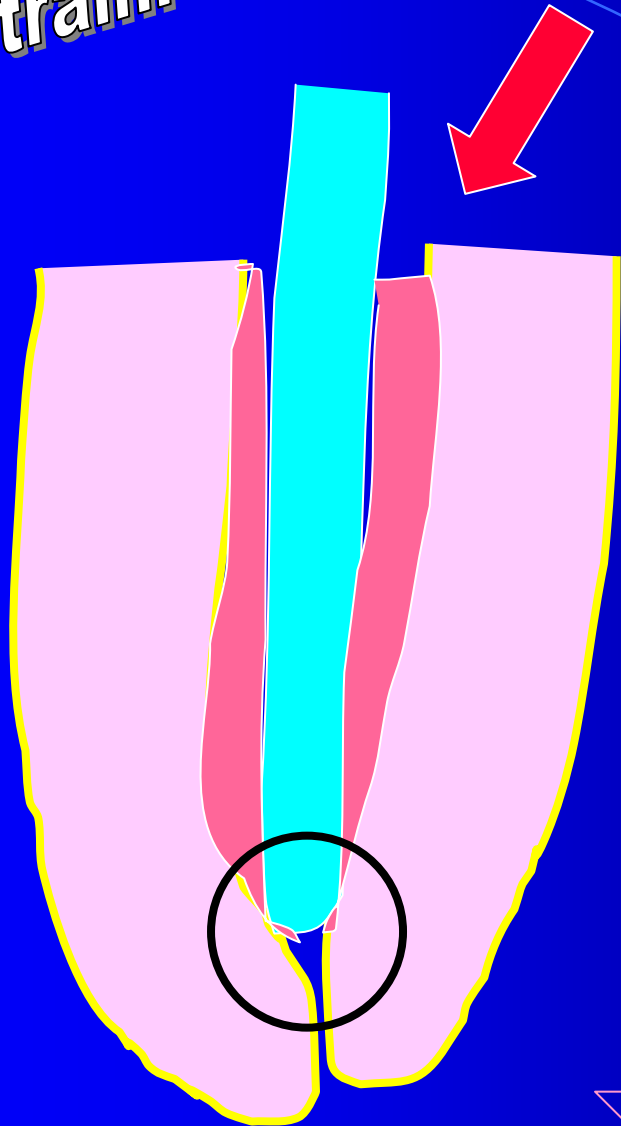
- Termafilová technika
- Technika vertikální kondenzace gutaperči
- Technika injekčního plnění rozehřátou gutaperčou
- Technika kombinovaná

Plnění pastou

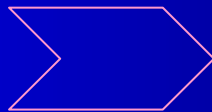
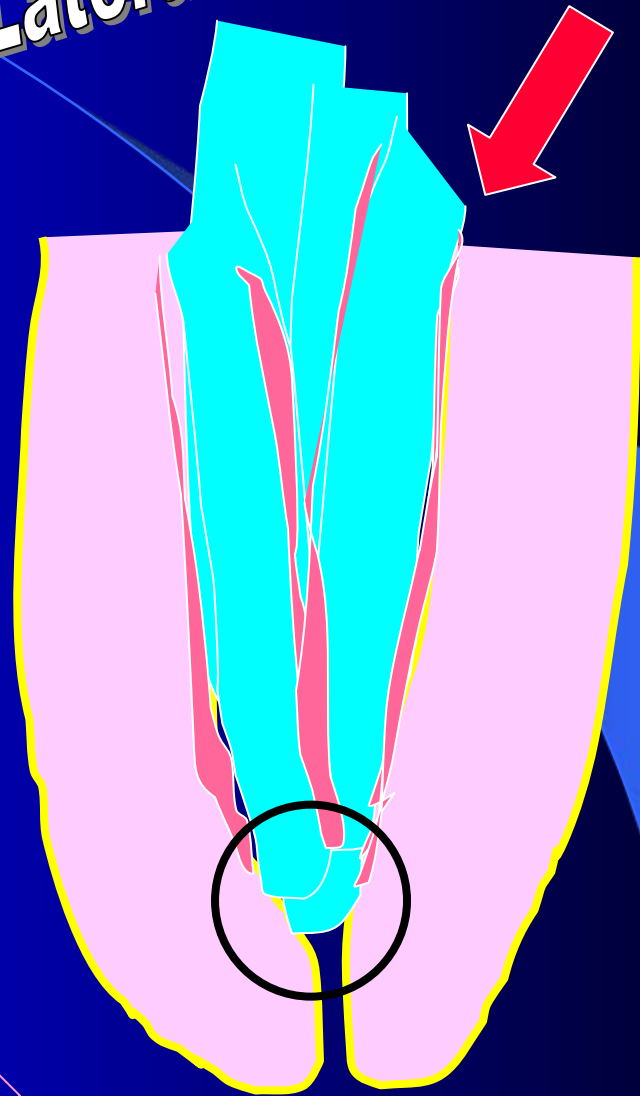


**Kontrakce, netěsnost,
obtížné odstranění, rtg
kontrast ??**

Centrální čep



Laterální kondenzace



Metoda centrálního čepu

- **Důkladná příprava kořenového kanálku**
- **Výběr čepu - ověřit definitivní rozšíření**
- **Vyzkoušení, zkrácení a desinfekce čepu**
- **Příprava a nanesení výplně**
- **Zavedení čepu**
- **Utěsnění a provizorní výplň**
- **Rtg snímek**

Laterální kondenzace

- **Důkladná příprava kořenového kanálku**
- **Volba a vyzkoušení centrálního čepu**
- **Desinfekce čepu**
- **Vedlejší čepy**
- **Příprava spreaderu**
- **Příprava sealeru**
- **Plnění**
- **Rtg, zkrácení čepů a dokončení kondenzace, výplně**

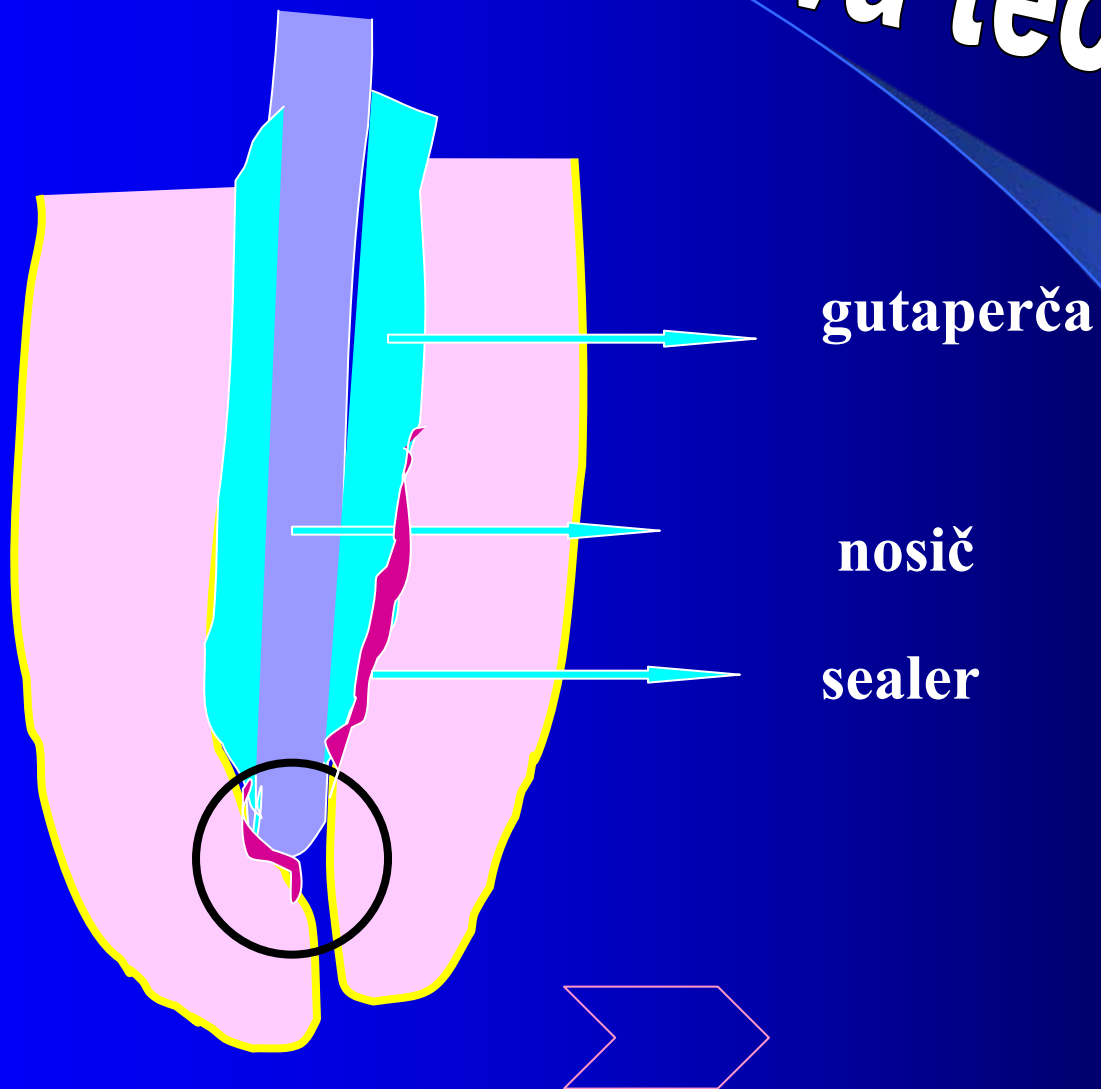
Termafilová technika

- **Kontrolovaný ohřev**
- **Plastový nosič**
- **Kvalitní uzávěr kanálku**
- **Vždy sealer**

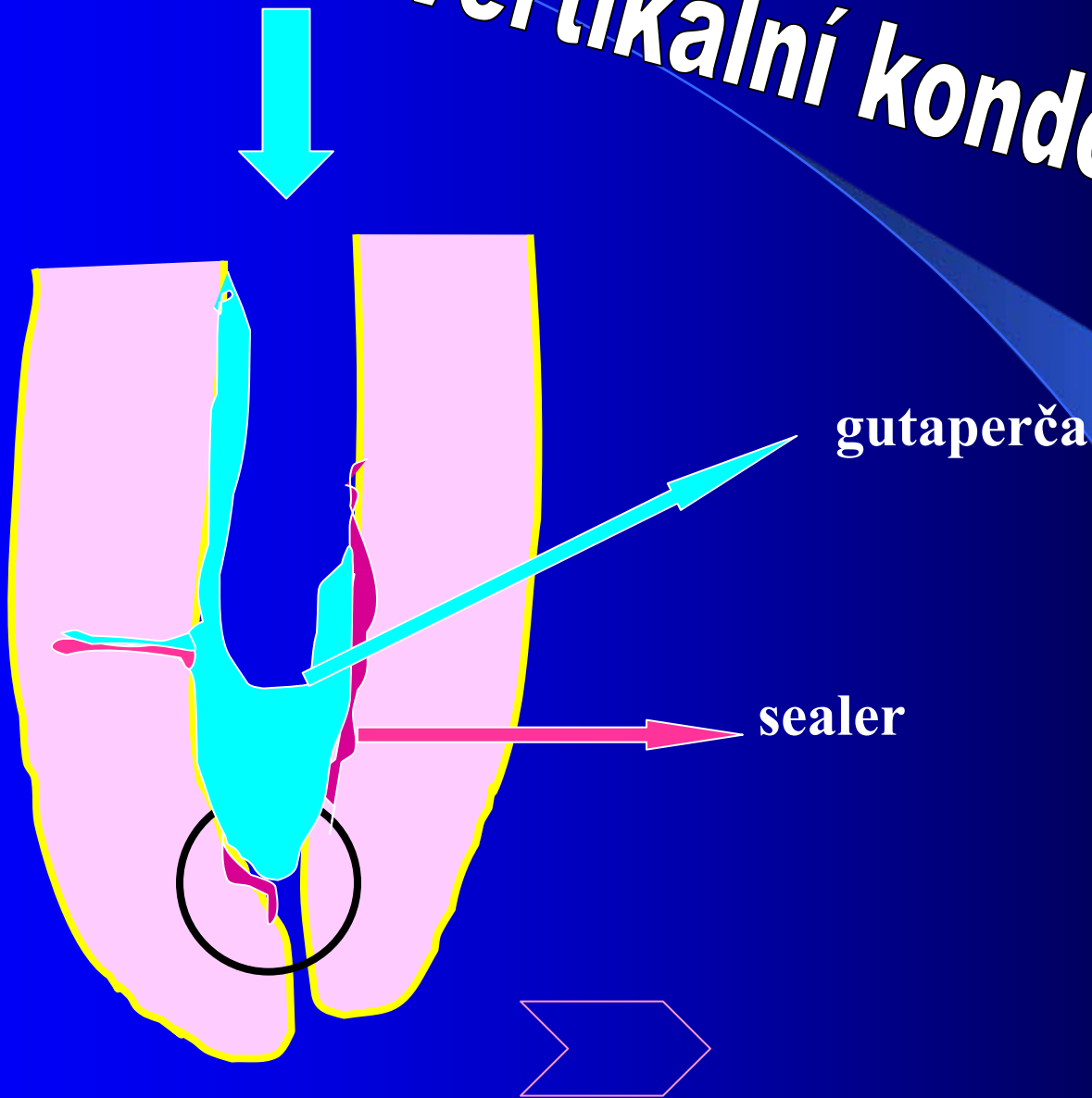
Vertikální kondenzace

- Gutaperčový čep se kondenzuje ohřátým pluggerem
- Pak studeným pluggerem
- Pak se kanálek doplní obvykle nástřikem teplé gutaperči

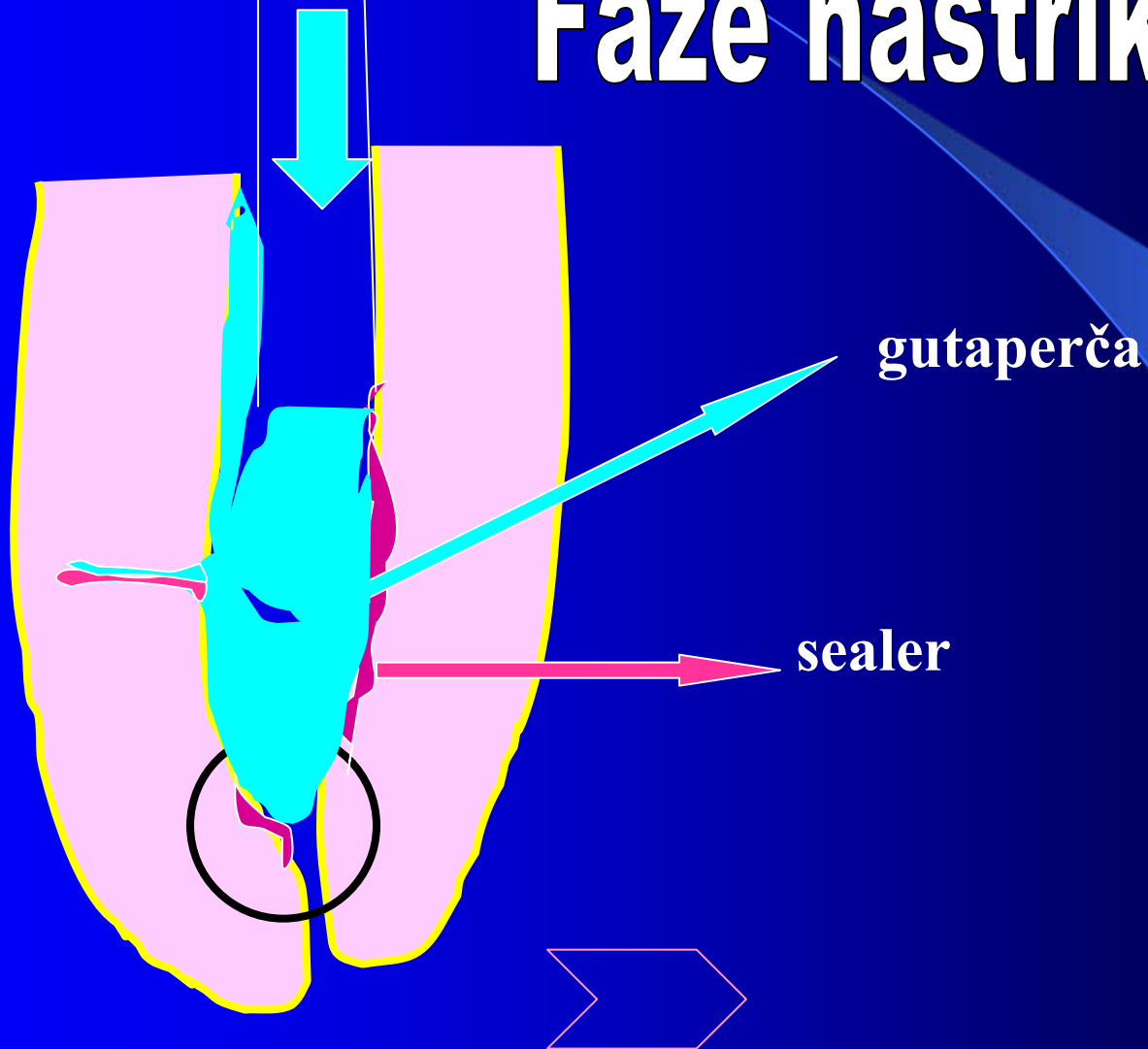
Termafilová technika



Vertikální kondenzace



Fáze nástřiku



Fáze kondenzace

