

# Endodoncie

- Problematika onemocnění zubní dřeně a periodontia.

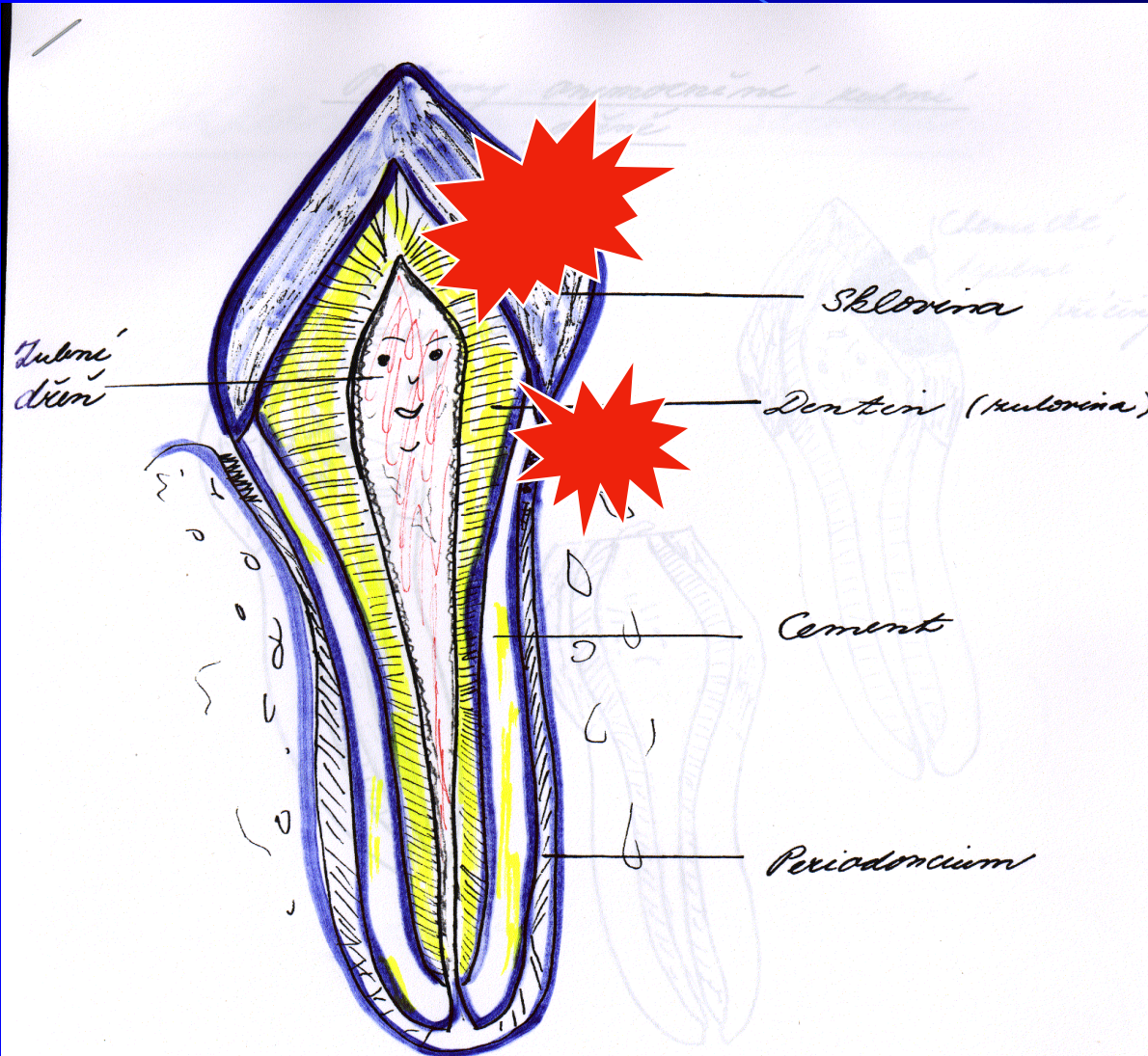
# Cíl endodoncie

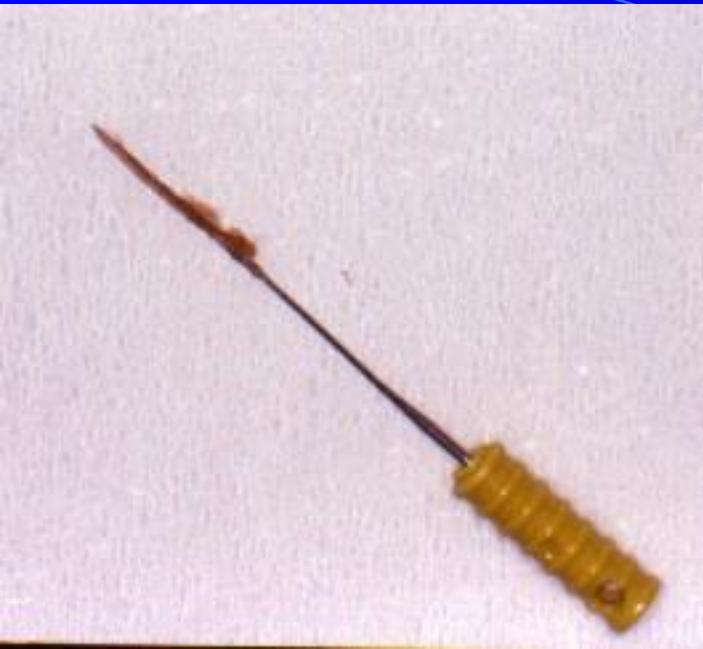
- **Udržet zub s ošetřenou zubní dření nebo se zaplněným kořenovým kanálkem co nejdéle ve funkci.**

**„ Endodontista přírodě jenom pomáhá“**

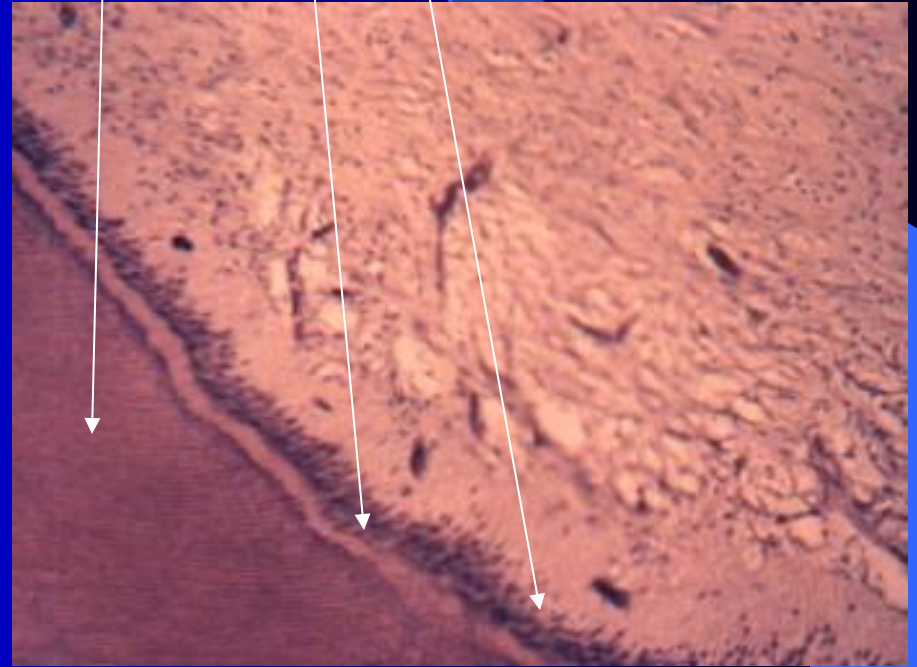
**W.D.Miller**

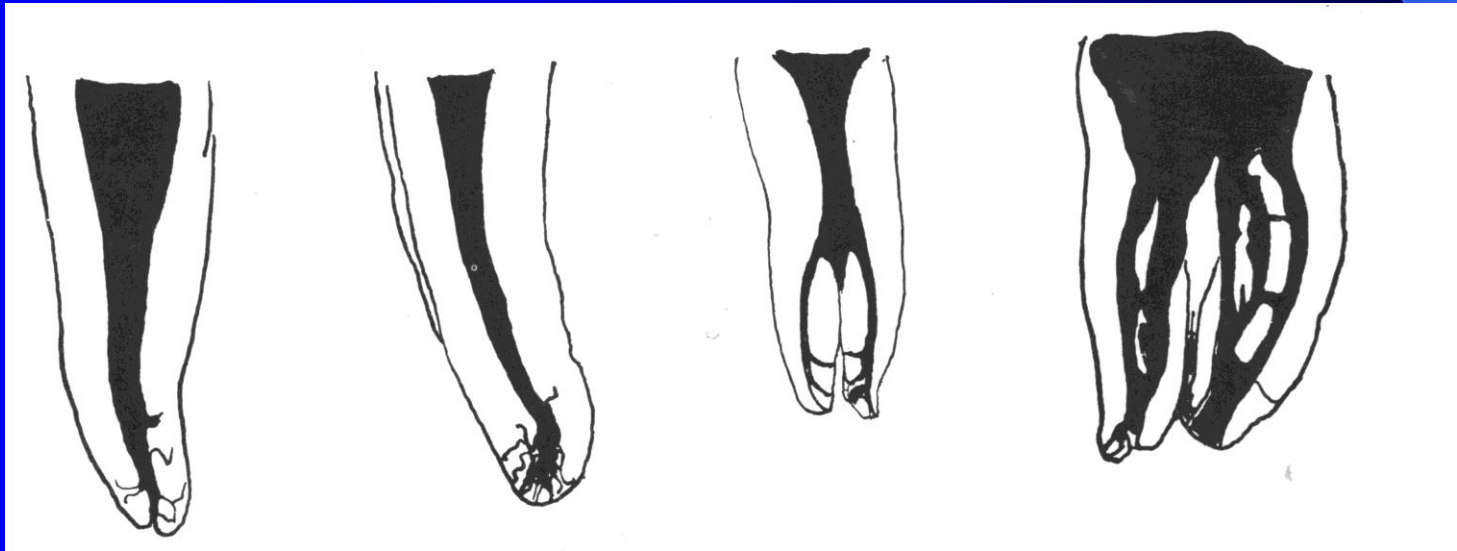
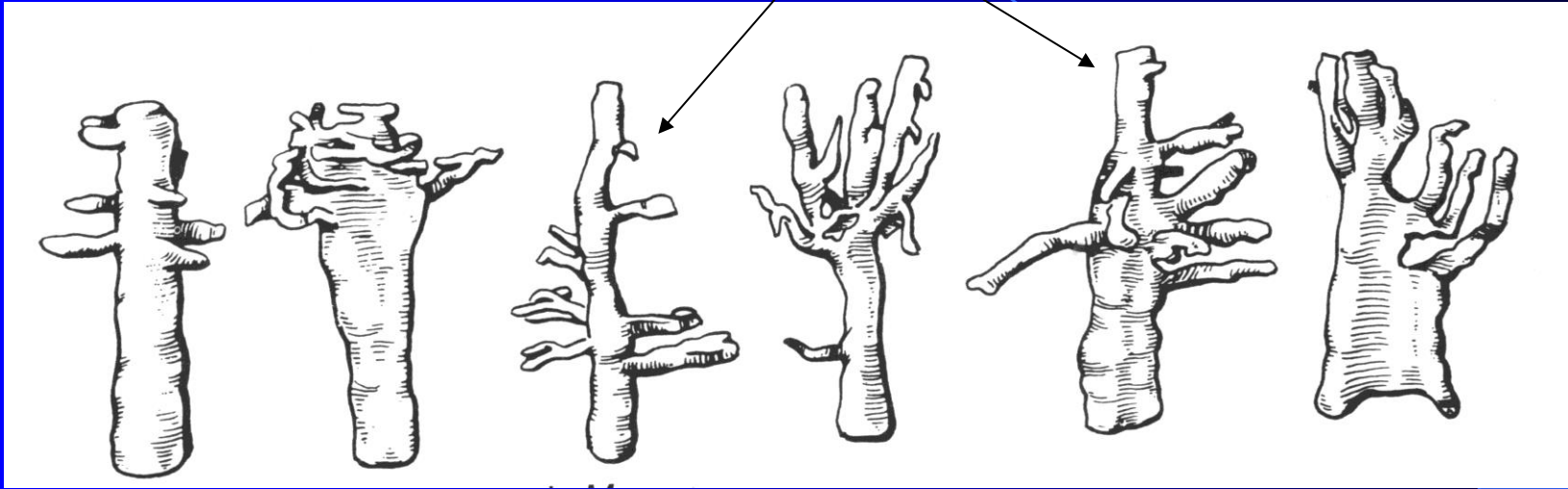
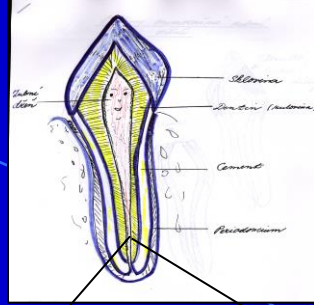
# Morfologické základy endodoncie





**Odontoblasty**  
**Predentin**  
**Dentin**



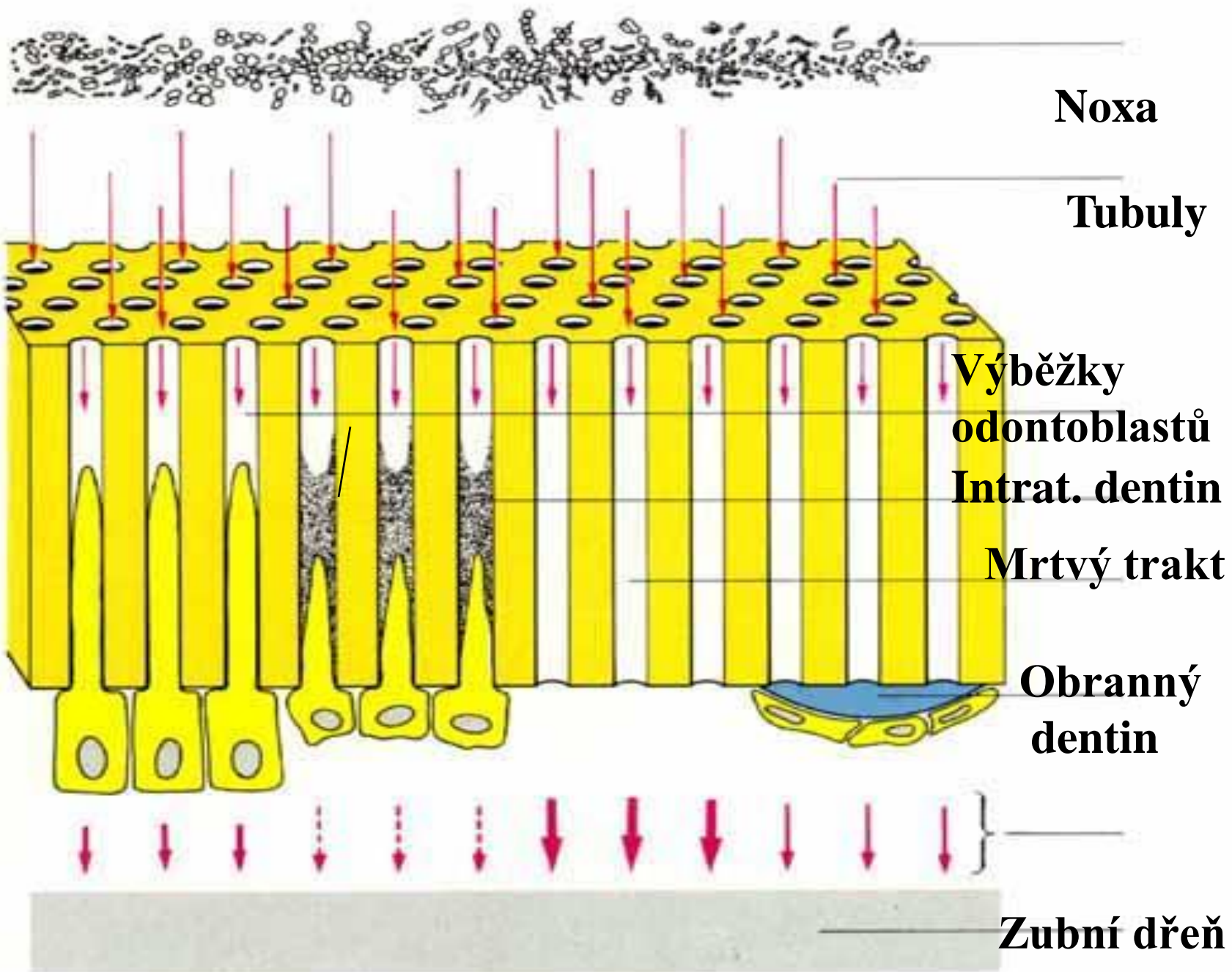




**3D**

# Základní tvary kořenových kanáleků - Weine





**Noxa**

**Tubuly**

**Výběžky  
odontoblastů**

**Intrat. dentin**

**Mrtvý trakt**

**Obranný  
dentin**

**Zubní dřeň**



# 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 do 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
- periodoncia vyúsťuje 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

# Endodontická morfologie

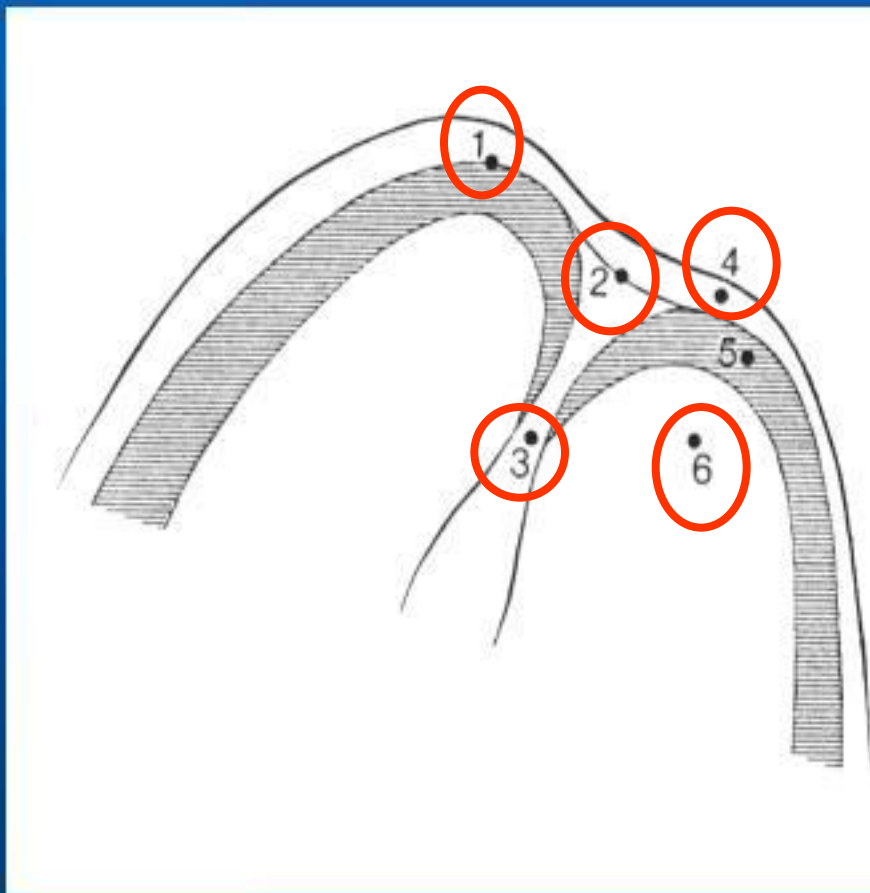
## základní poučky

- 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)

# Apical morphology

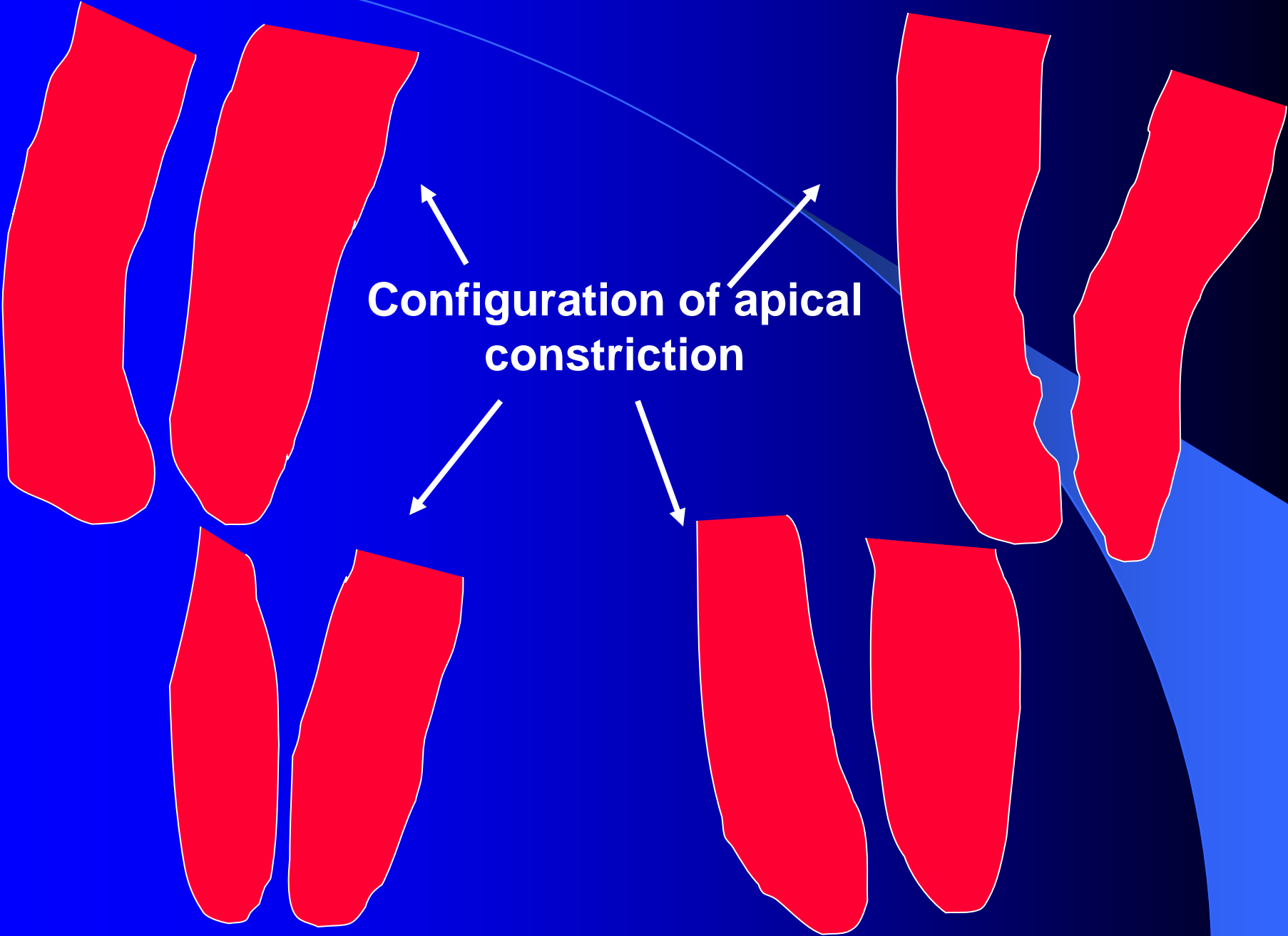


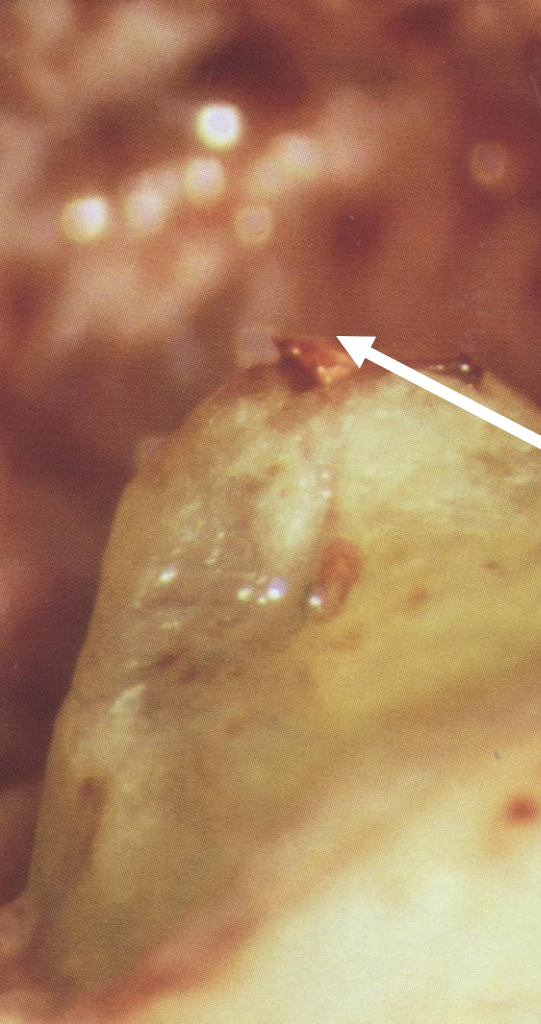
1. X – ray apex
2. Foramen apicale
3. Apical constriction
4. Periodontal ligament
5. Root cementum
6. Dentin

# Preparace kořenového kanálku končí v apikální konstrikci

- Malá komunikace
- Menší riziko poškození periodontia
- Prevence přeplnění
- Prevence apikálního transportu infikovaného materiálu
- Možnost dobré bakteriální dekontaminace
- Možnost dobré kondenzace výplně v kořenovém kanálku.

**Configuration of apical  
constriction**





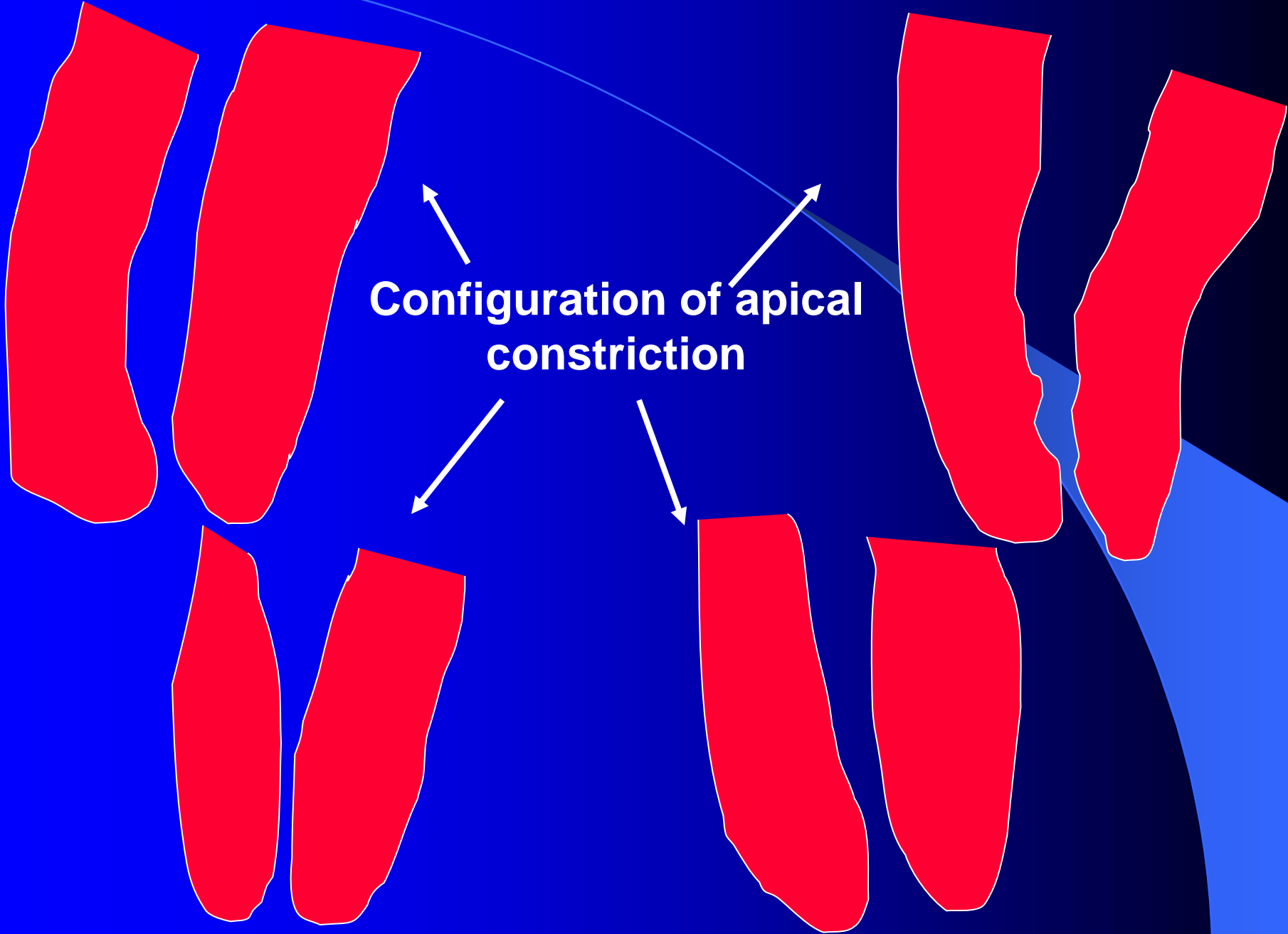
**Real situation**

**X- ray apex**





**Configuration of apical  
constriction**

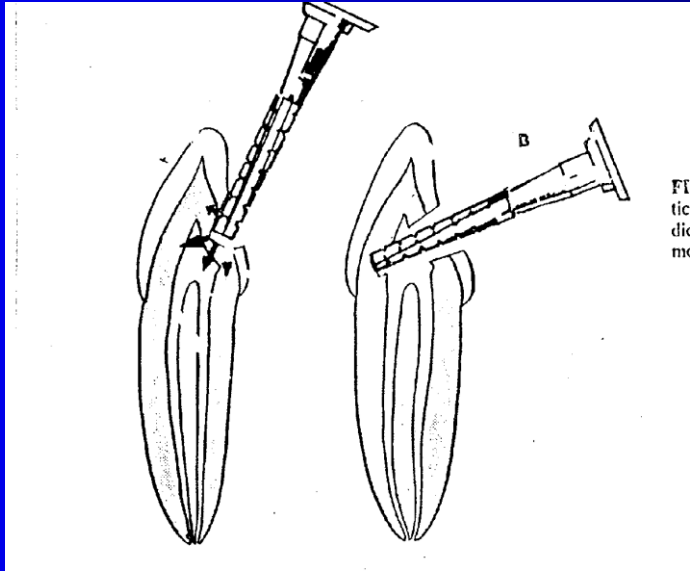
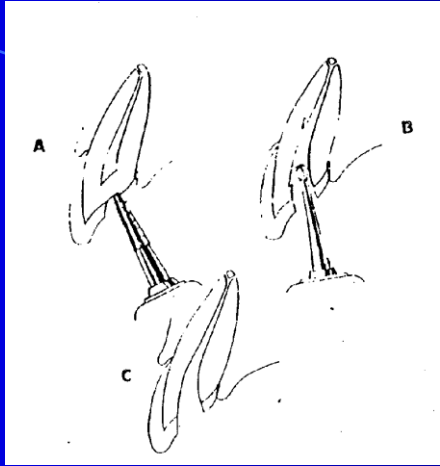


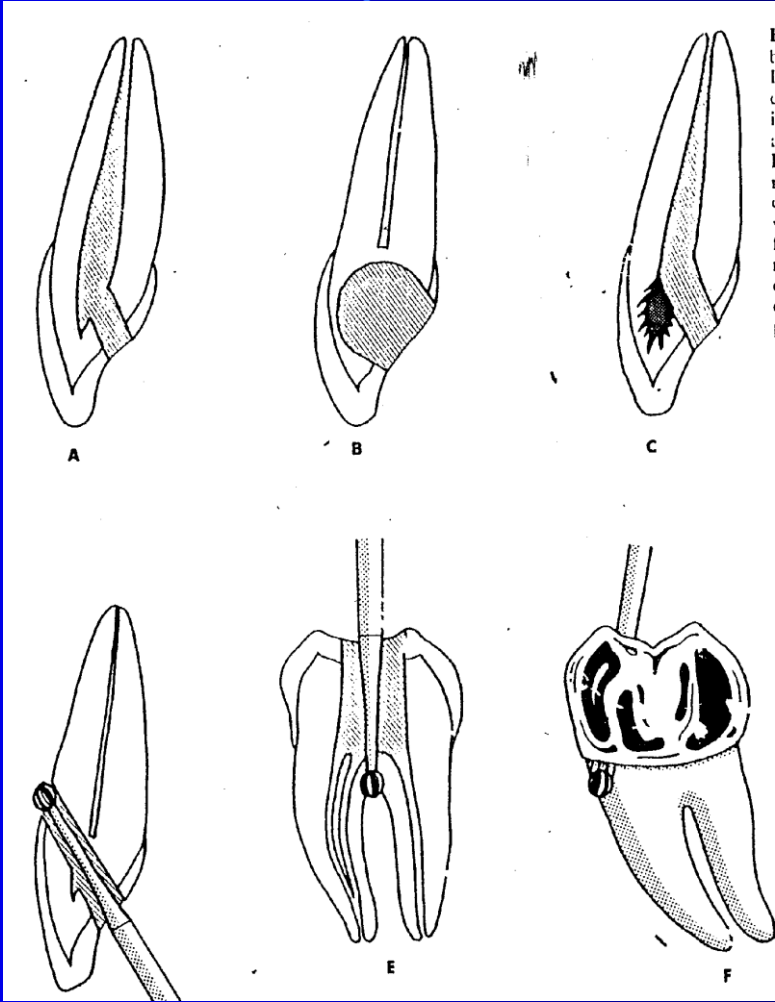
# Fáze endodontického ošetření

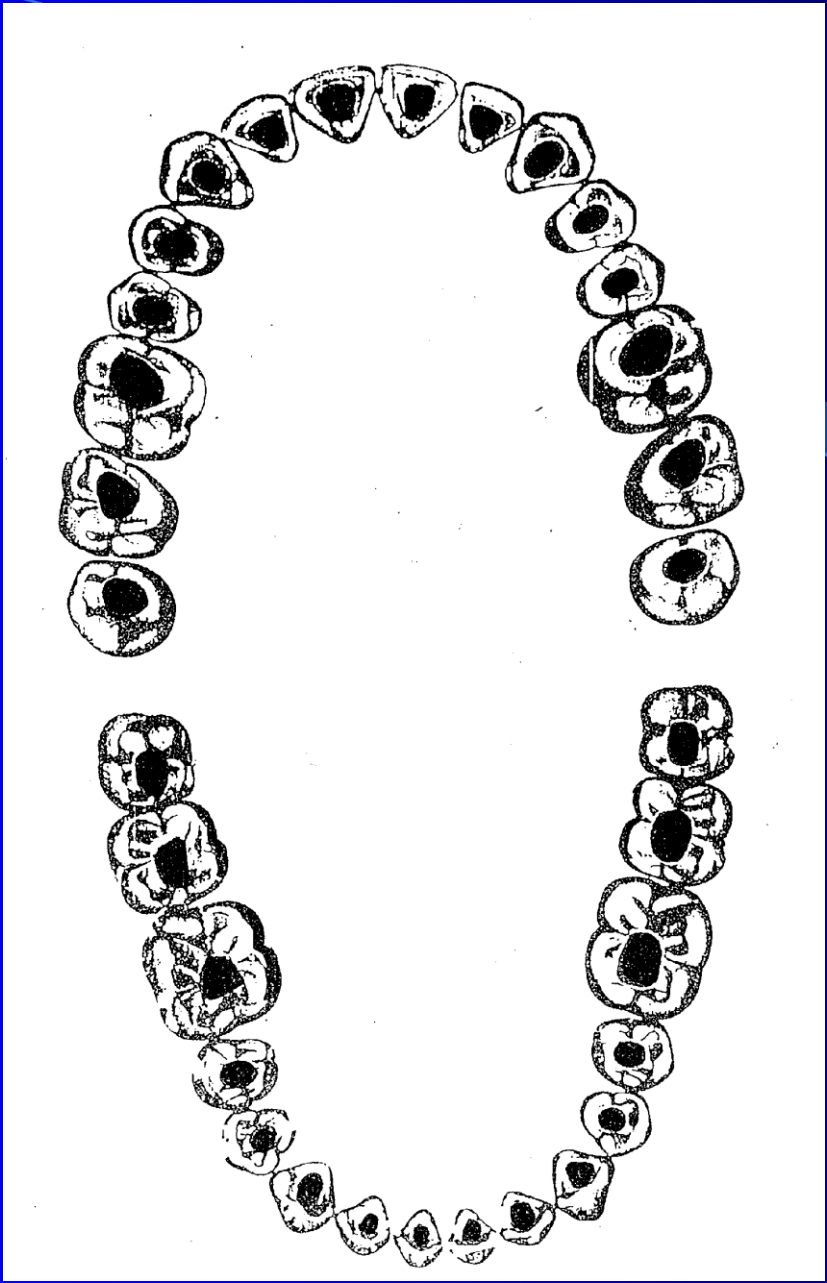
- **Vyšetření pacienta, diagnostický snímek, rozvaha**
- **Odstranění výplní, změkłego dentinu, případné provizorní dobudování korunky**
- **Suché pracovní pole**
- **Trepanace dřevňové dutiny**

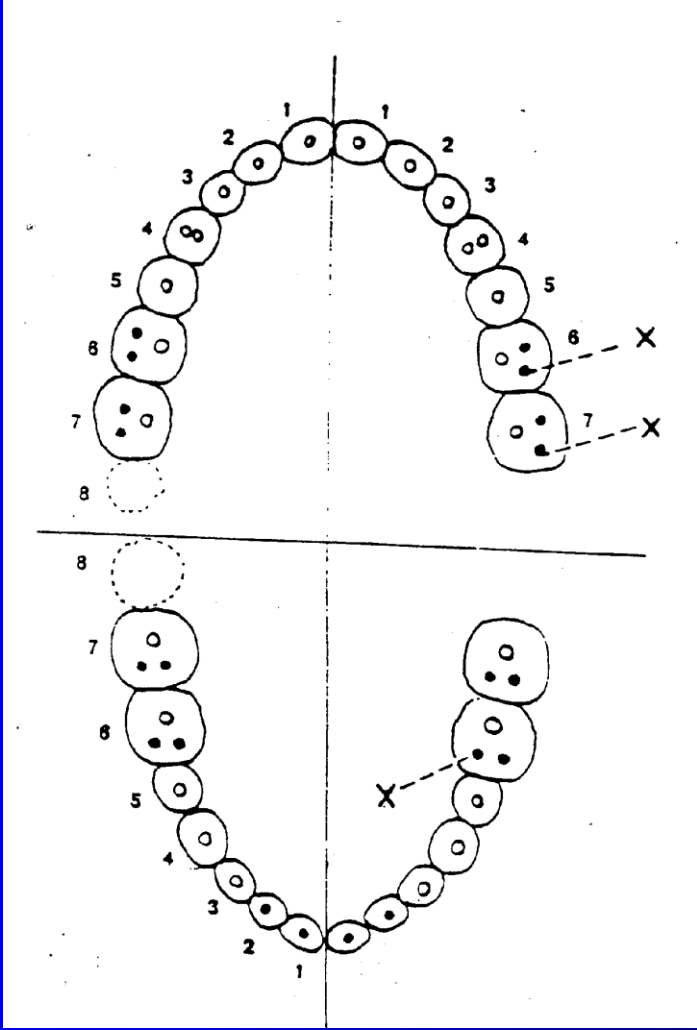
# Fáze endodontického ošetření

- 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

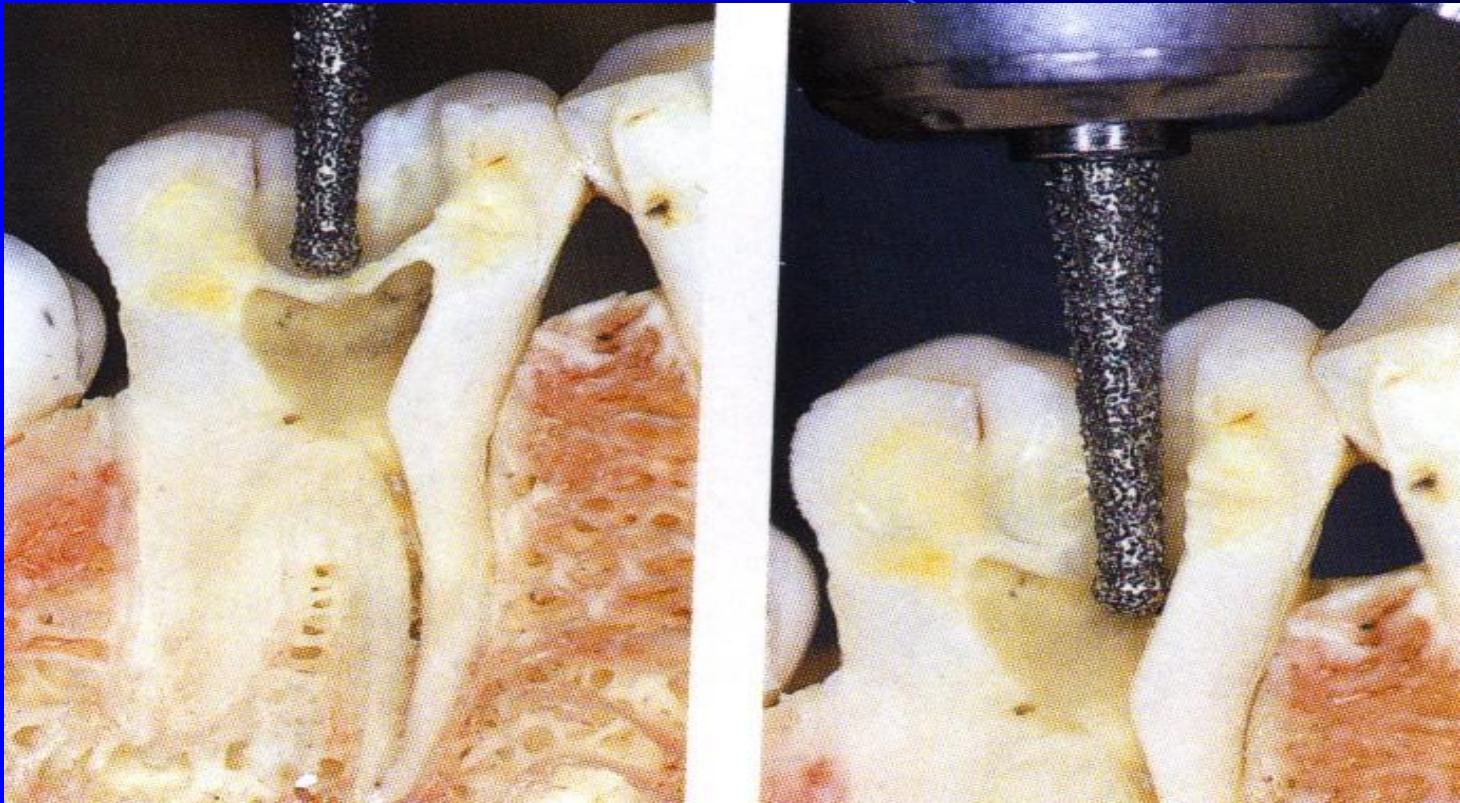






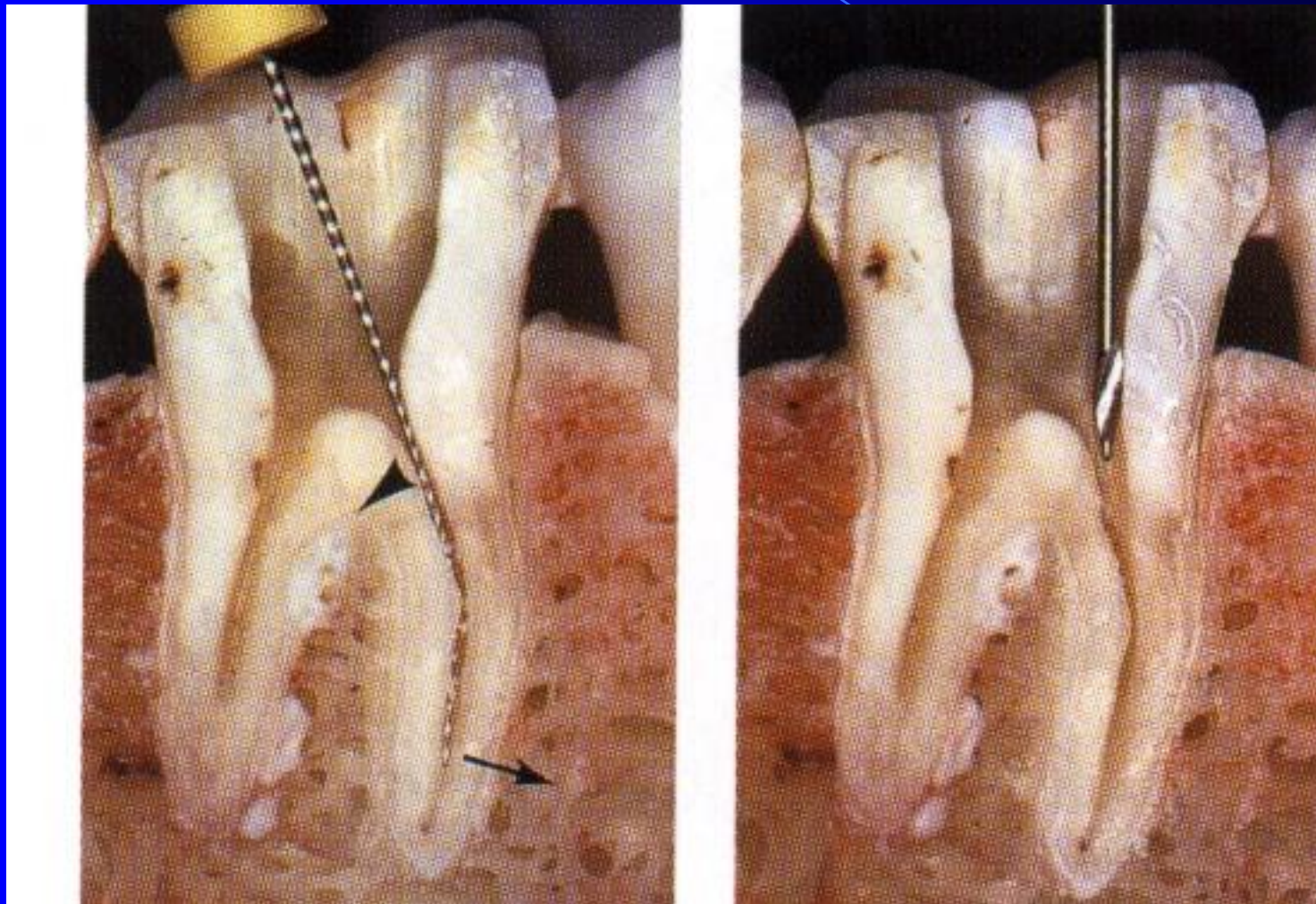


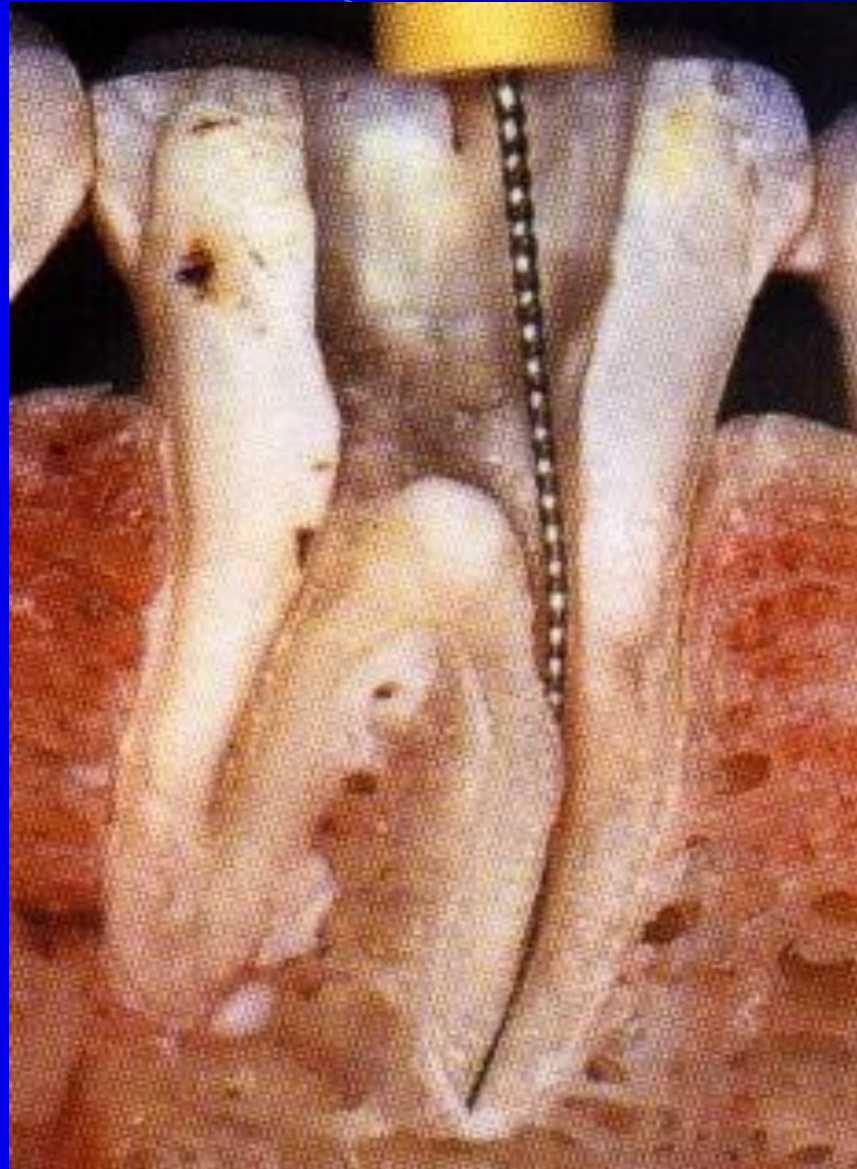
# Trepanace dřevňové dutiny



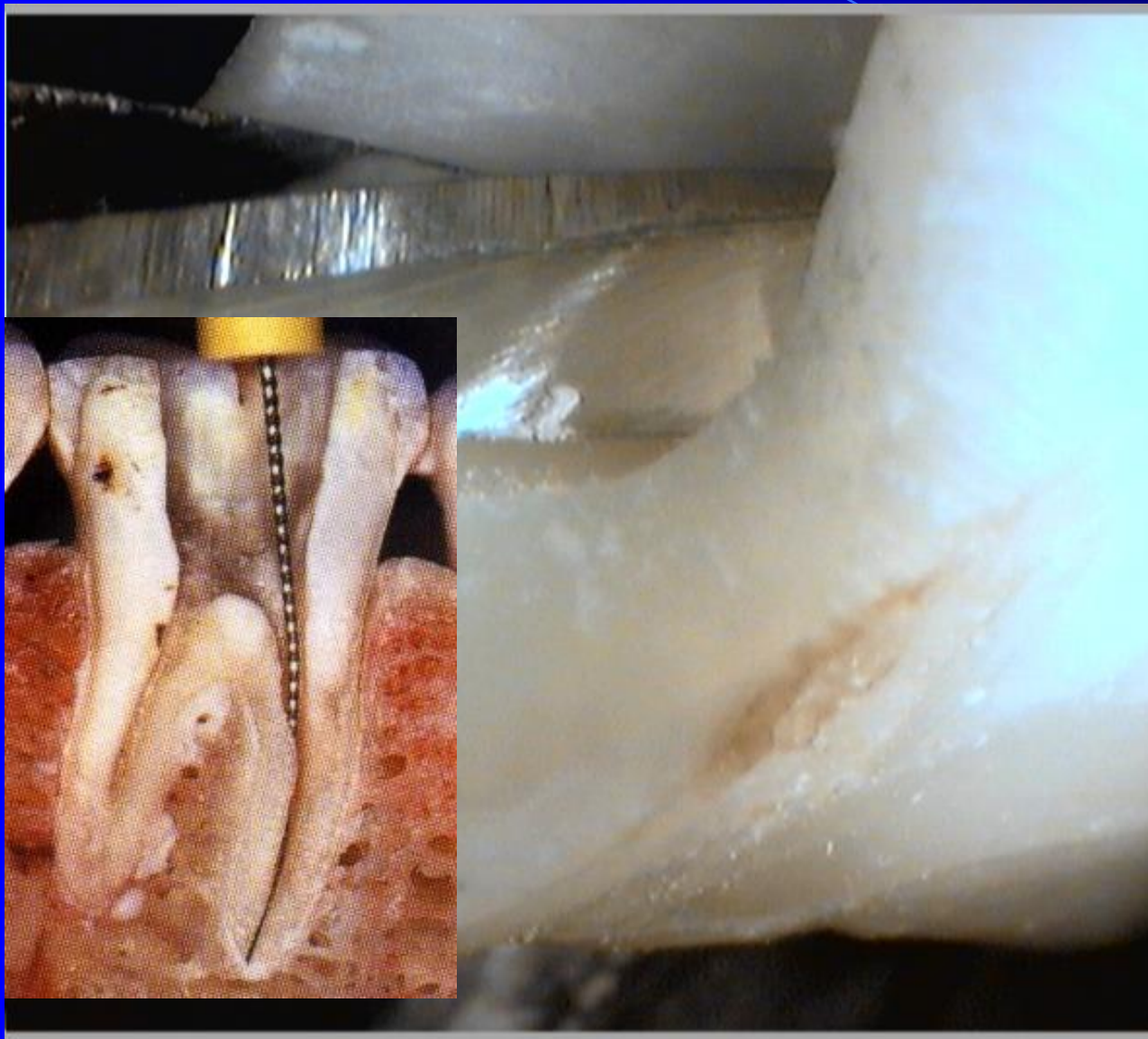


# Rozšíření vchodu do kanálku





# Koronální flaring – Gates, Peeso



# Indikace a kontraindikace endodontického ošetření

- Hledisko

- Místní

- Stav parodontu
- Anatomické poměry kořenových kanálků

# Indikace a kontraindikace endodontického ošetření

- Hledisko

- Regionální

Vztah k chrupu – hodnota zubu pro budoucnost

# Indikace a kontraindikace endodontického ošetření

- Hledisko

- Celkové

Celkový zdravotní stav organismu

Schopnost spolupráce

# Endodontické ošetření v širším a užším smyslu slova

# Indikace a kontraindikace endodontického ošetření

- Hledisko
  - Místní
  - Regionální
  - Celkové



# Předpoklad úspěchu endodontického ošetření

❖ Respektování indikací

❖ Likvidace infekce

*Rozšíření kanálku*

*Odstranění obsahu*

*Dezinfekce*

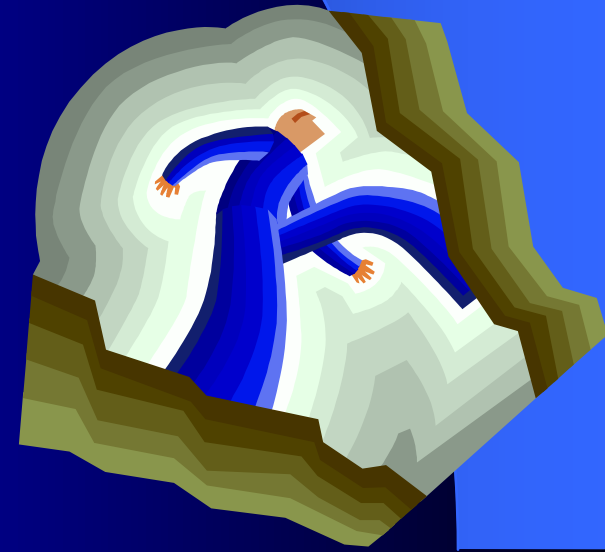
❖ Hermetické zaplnění

❖ Přiměřená reakce organismu

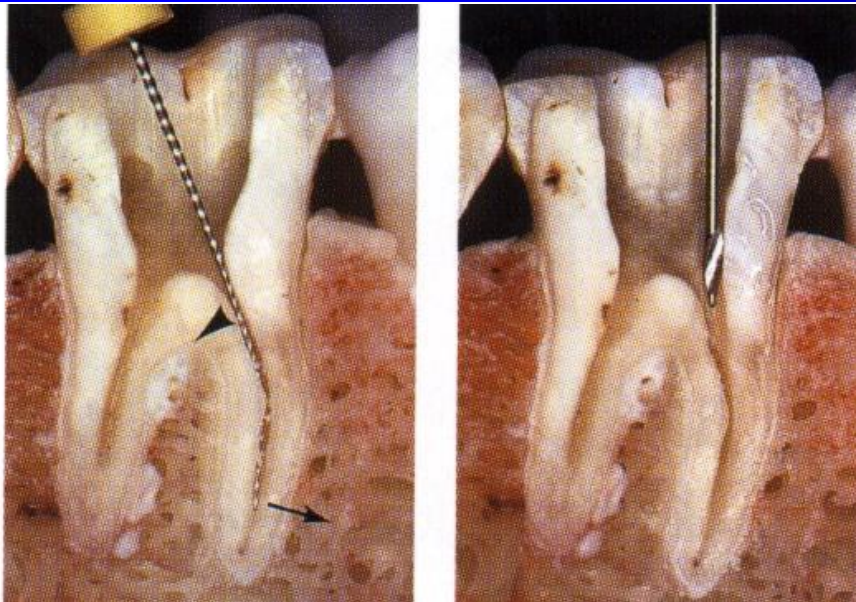
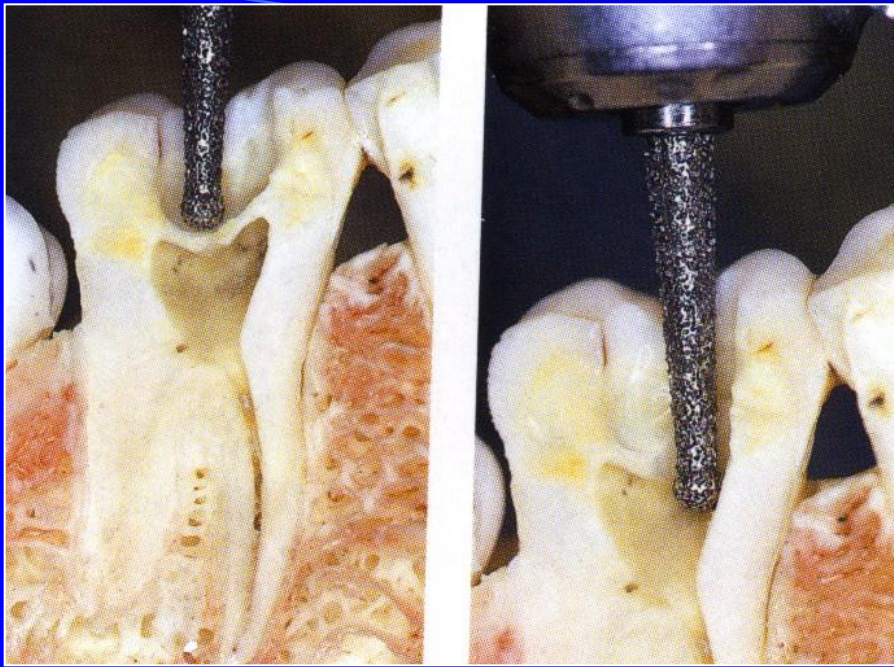


# Fáze endodontického ošetření

- Stanovení diagnózy, diagnostický snímek
- Indikační rozvaha
- Lokální anestezie
- Odstranění starých výplní a změkklého dentinu
- Trepanace dřeňové dutiny



# Přístup



# 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
- Rentgenový snímek
- Zajištění rezistence zubních tkání a retence rekonstrukce

# Přístup

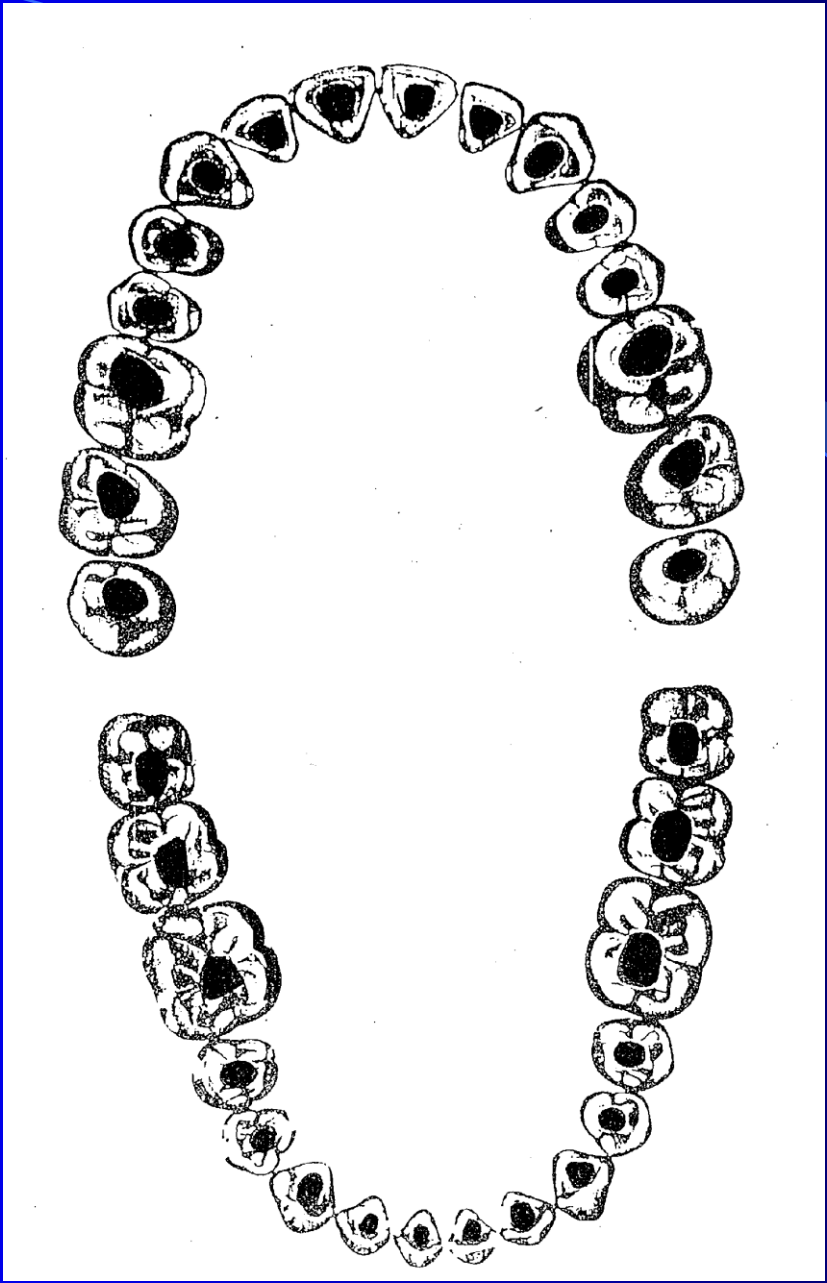
- Otevření dřeňové dutiny (trepanace)

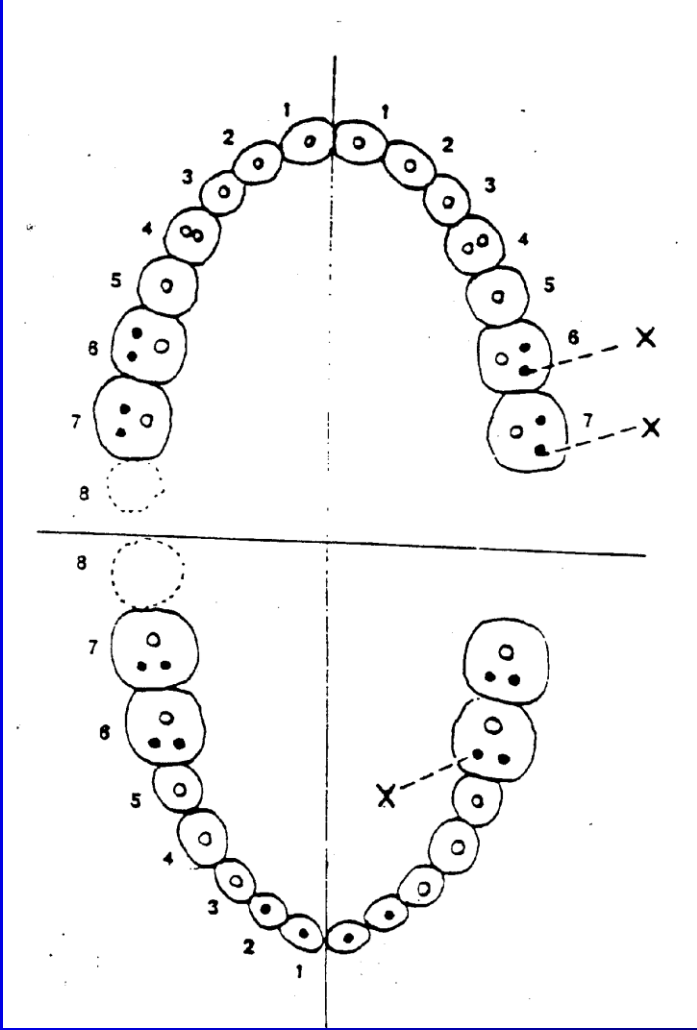
Proražení a odstranění stropu dřeňové dutiny a její otevření tak, aby byla zcela přehledná.



- *Vstupy do kořenových kanálků jsou patrné*
- *Nástroj lze zavést přímo*
- *Stěny endodontické kavity lehce divergují směrem ven*









# Otevření dřeňové dutiny - trepanace



Dia trepan



Dia kuličky



Kuličkové vrtáčky



# Snesení stropu dřevěné dutiny, vytvoření „usnadňující formy“



Dia trepan

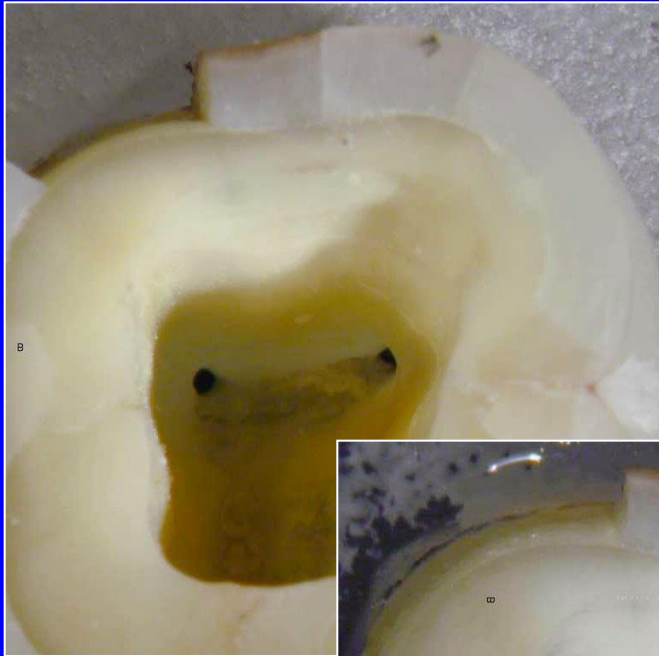


Nástroje  
s neaktivním koncem  
(safe ended tips),  
Battovy nástroje

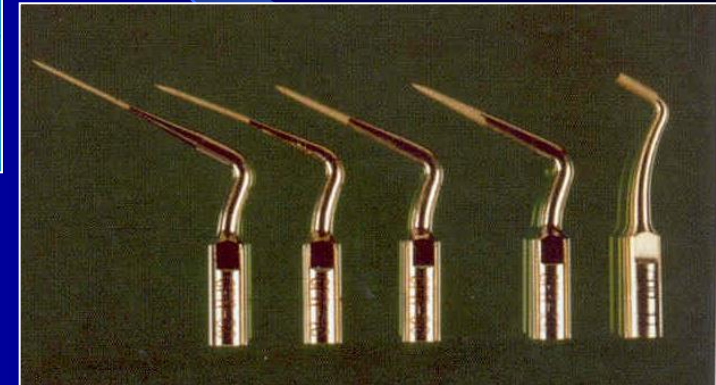
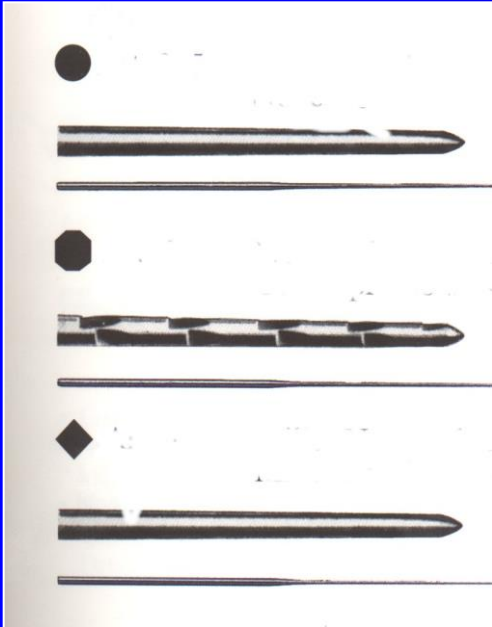


Fissurový vrtáček

# Nalezení a rozšíření vstupu do kořenových kanálků



# Nalezení a rozšíření vstupu do kořenových kanálků



↑  
← Endodontické sondy,  
microopenery



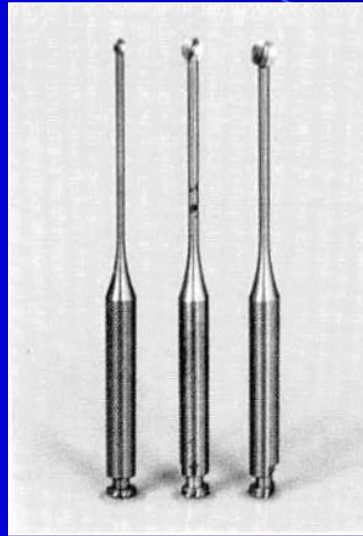
Uz špičky

Barviva

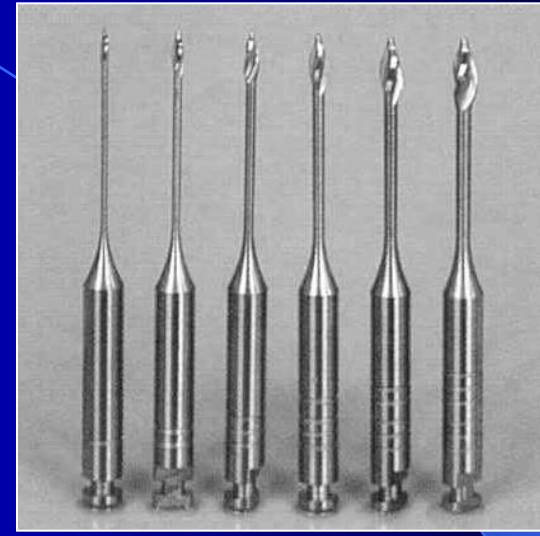
# Nalezení a rozšíření vstupu do kořenových kanálků



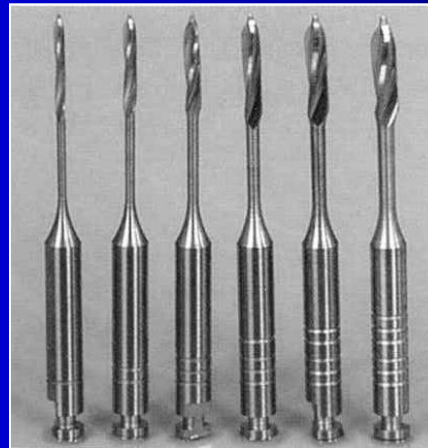
Kuličkové vrtáčky



Millerovy amputační vrtáčky



Gates Gliddenovy vrtáčky



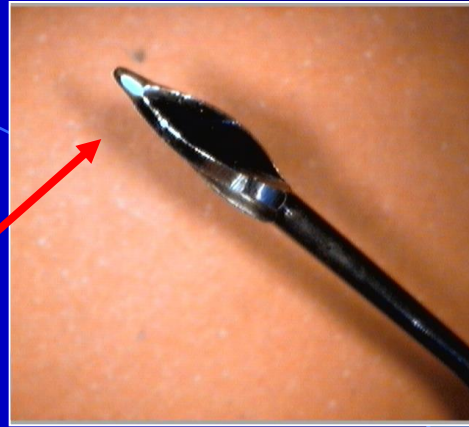
Peeso – Largo vrtáčky



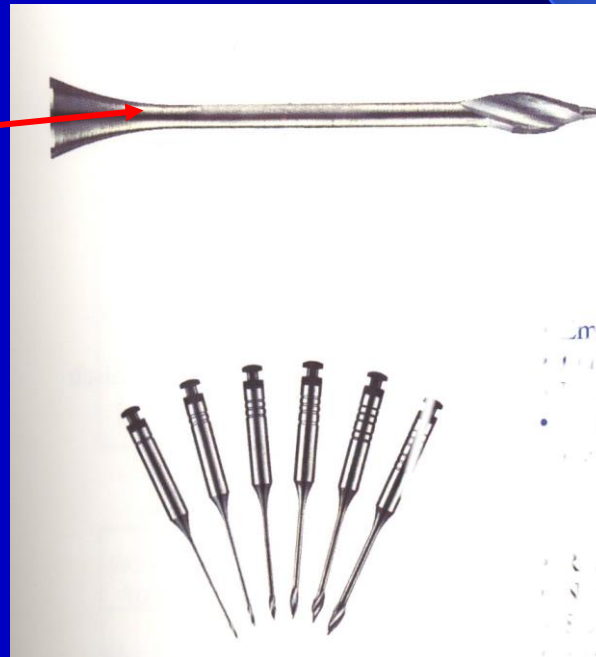
Gates - Glidden



Peeso-Largo



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

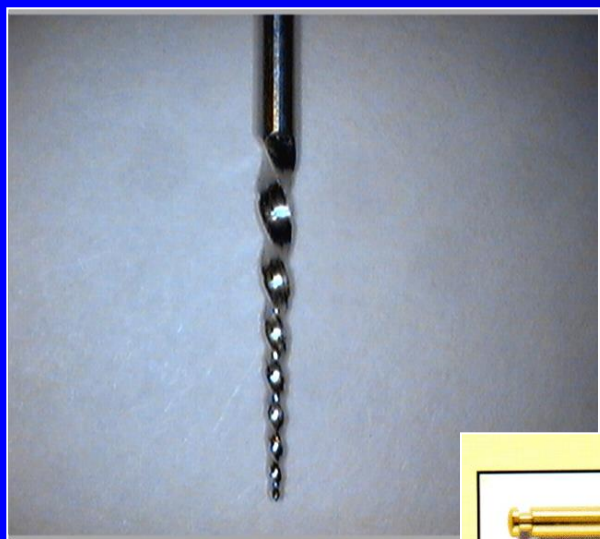


# Rozšíření vstupu do kořenových kanálků

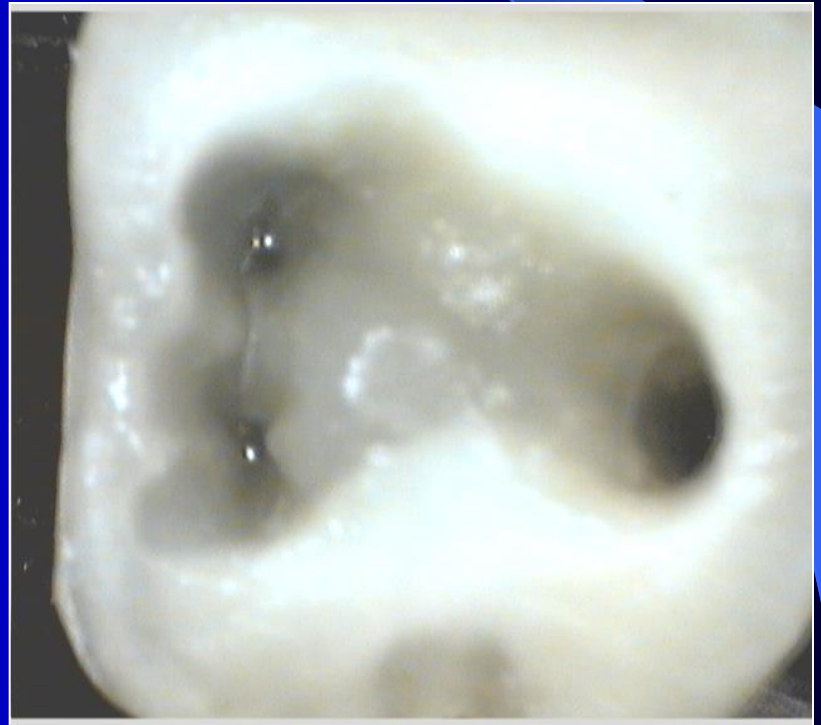
Ni-Ti nástroje

S velkou kónicitou (kónusem)

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

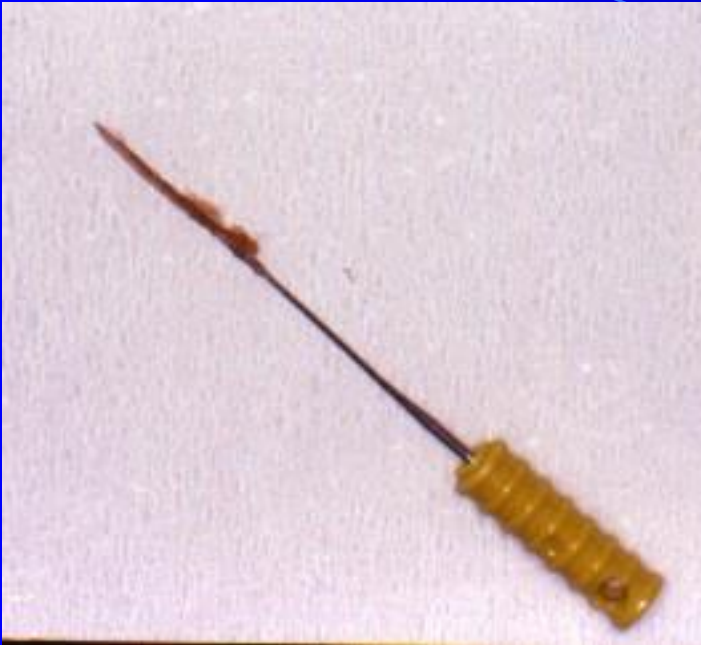






## Odstranění obsahu kořenových kanálků

Exstirpační jehla – nervextraktor, pulpextraktor

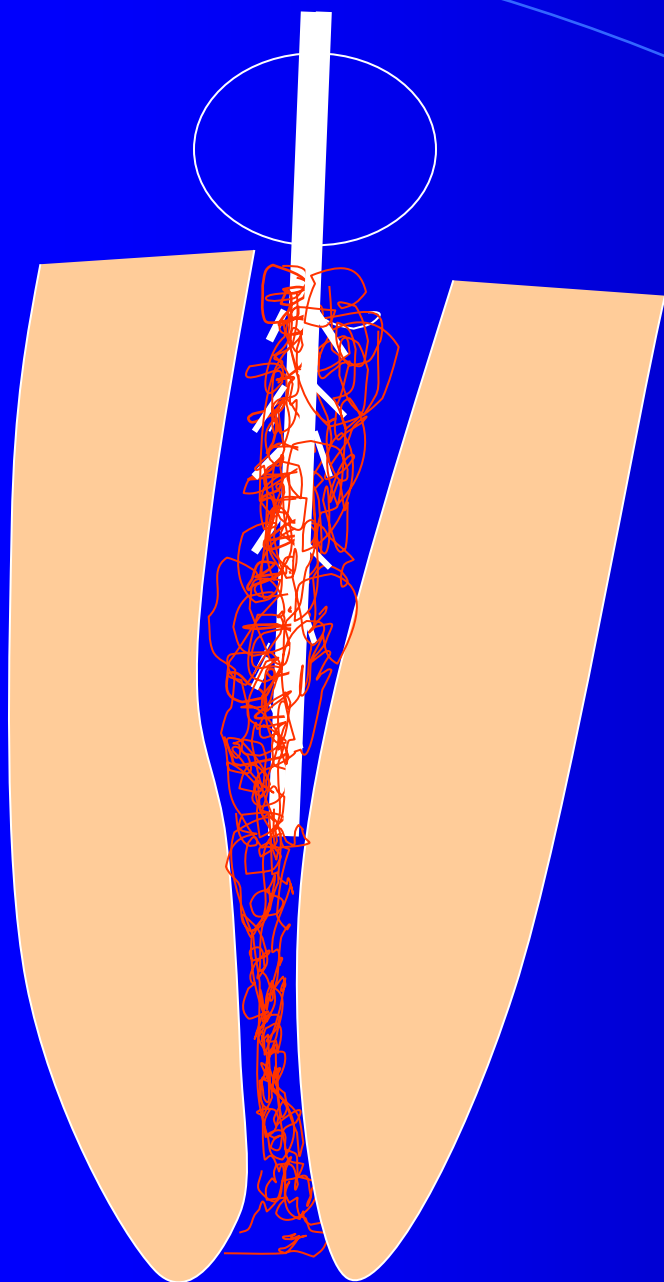


*Měkký drát, harpunovitě výběžky  
Odstranění měkkého obsahu – pulpa, vata,  
papír. čep*

*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)

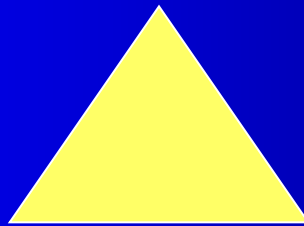
- Pronikače
- Pilníky (nespr. rozšiřovače).

# Reamer

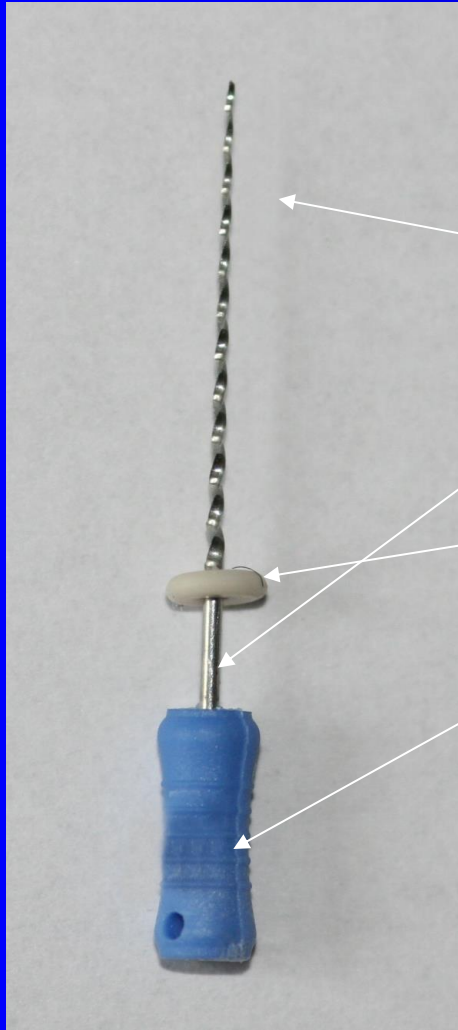
**Výstružník, pronikač.**

**K -reamer = Kerrův pronikač**

**Symbol trojúhelník.**



# Reamer



Pracovní část

Dřík

Stopper

Držátko

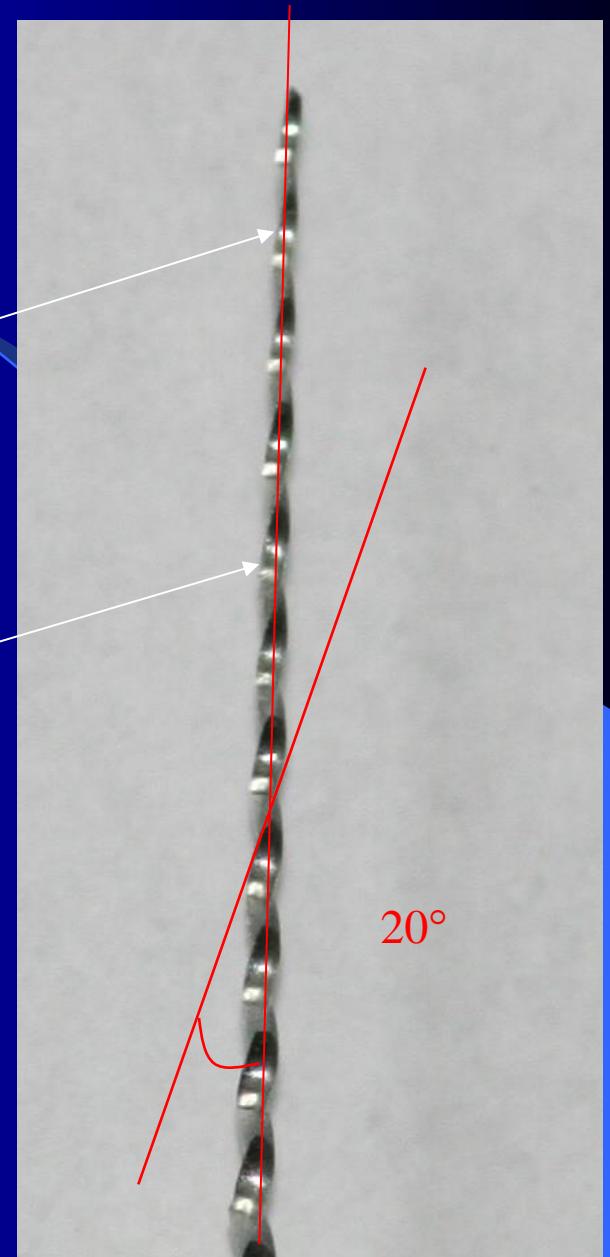


# Reamer

Řezné hrany

Prostor pro odvod pilin

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



# Reamer – použití

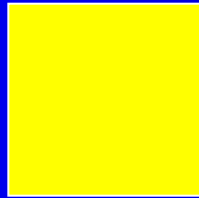
**Otáčíme a tím pronikáme do kanálku, lze i pilovat (menší efekt) a lze jím nanést materiál do kanálku (otáčením proti směru hodinových ručiček)**



# 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

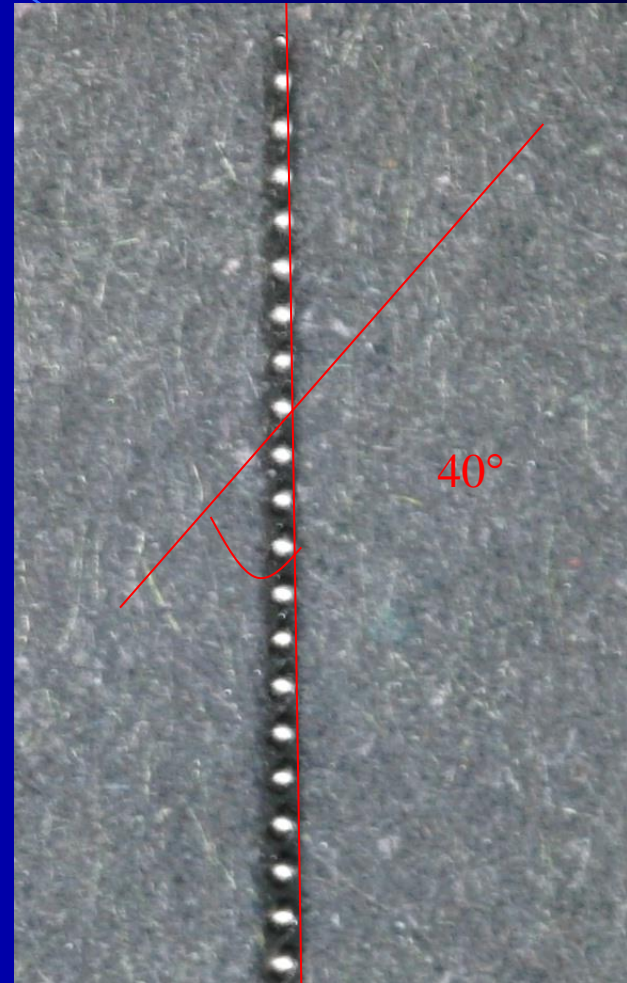


# K-file

*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!)

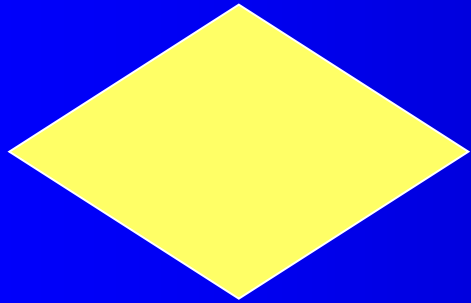


Flexibilita

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

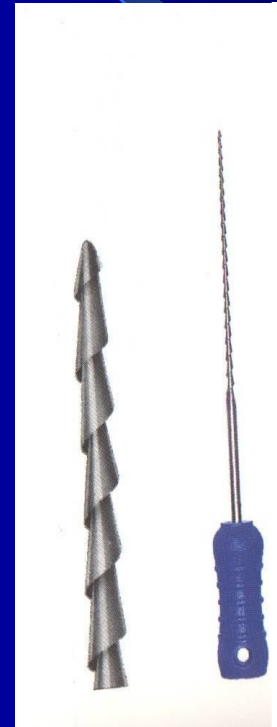
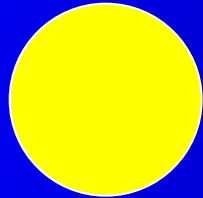
**K-file a reamer: rozdíl**



# H-file

= Hedströmův pilníček

Kruhová symbolika

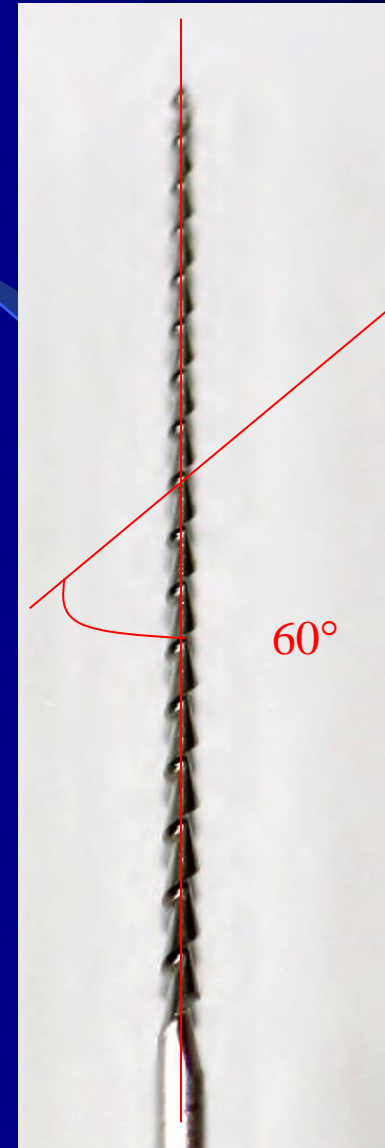
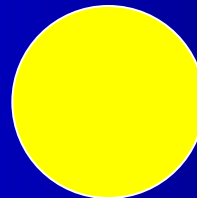


# H- file

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



# ISO norma

**06** růžová

**08** šedá

**10** fialová

**15** bílá

**20** žlutá

**25** červená

**30** modrá

**35** zelená

**40** černá

**45** bílá

**50** žlutá

**55** červená

**60** modrá

**70** zelená

**80** černá

**Konus 2%**

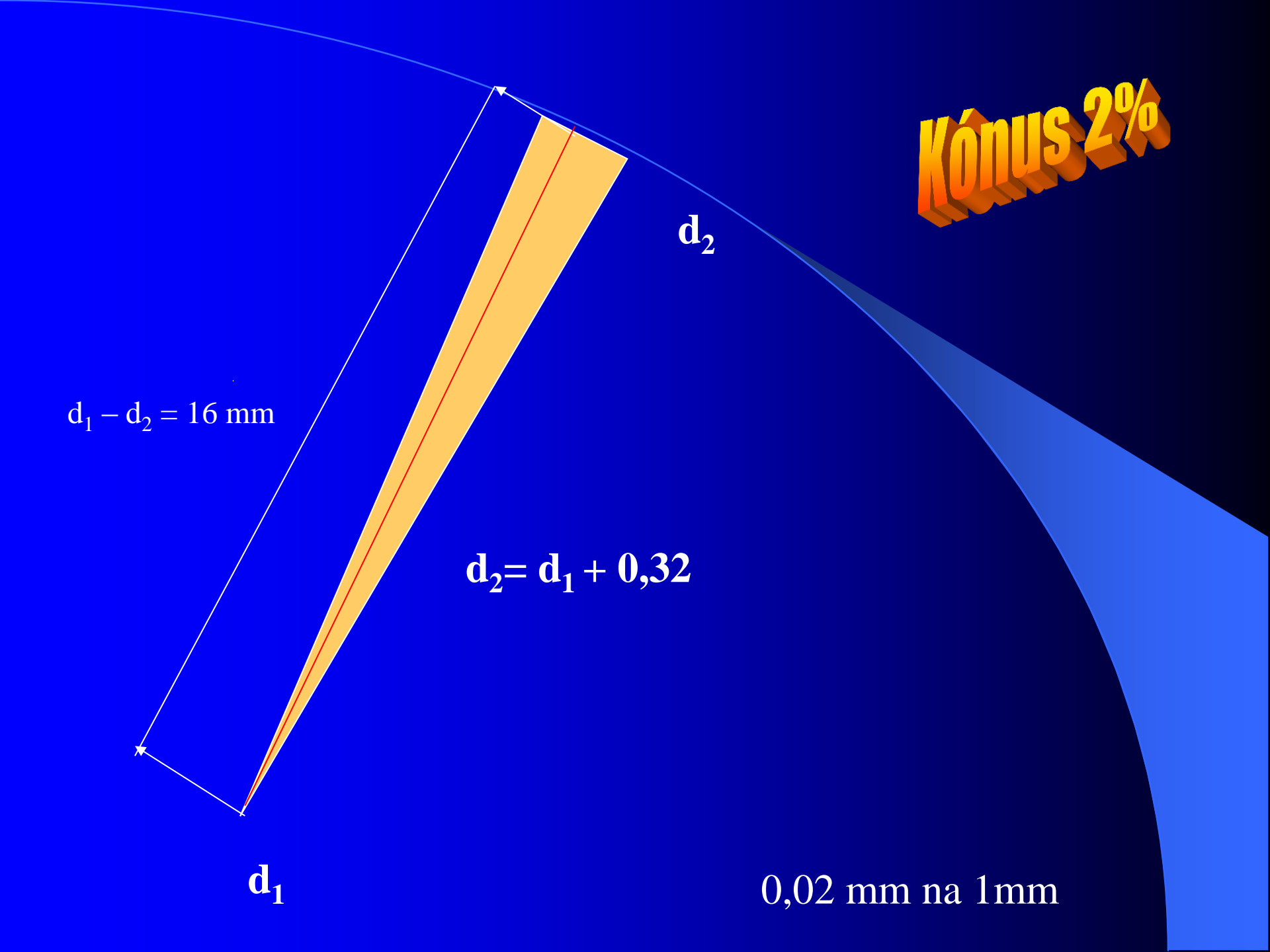
$d_2$

$d_1 - d_2 = 16 \text{ mm}$

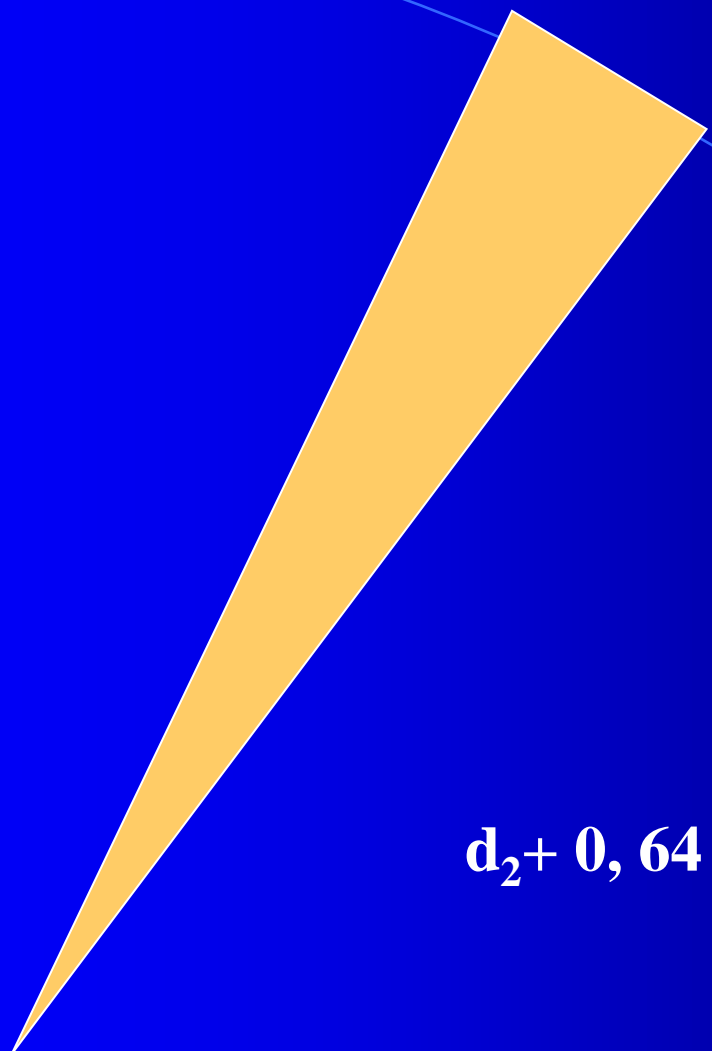
$d_2 = d_1 + 0,32$

$d_1$

0,02 mm na 1mm



**Konus 4%**



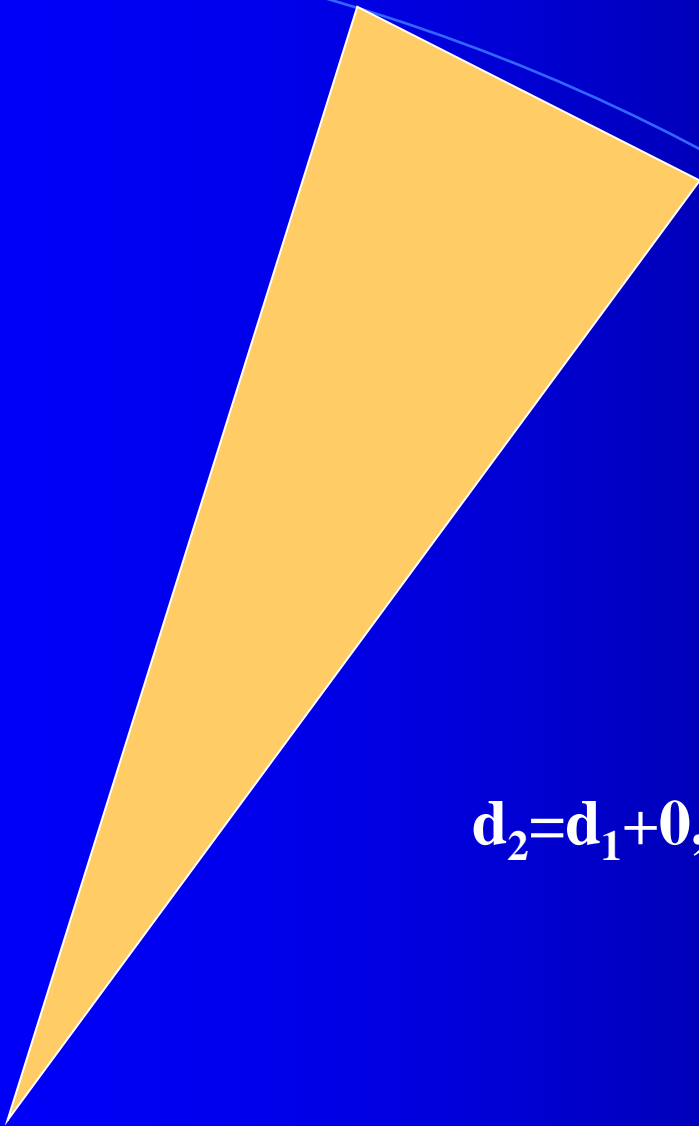
$d_2$

$d_2 + 0,64$

$d_1$

0,04mm na 1 mm

**Kónus 6%**



$d_2$

$$d_2 = d_1 + 0,96$$

$d_1$

0,06mm na 1 mm

- **Nikltitanová slitina**

**56 % niklu, 44% titanu,**

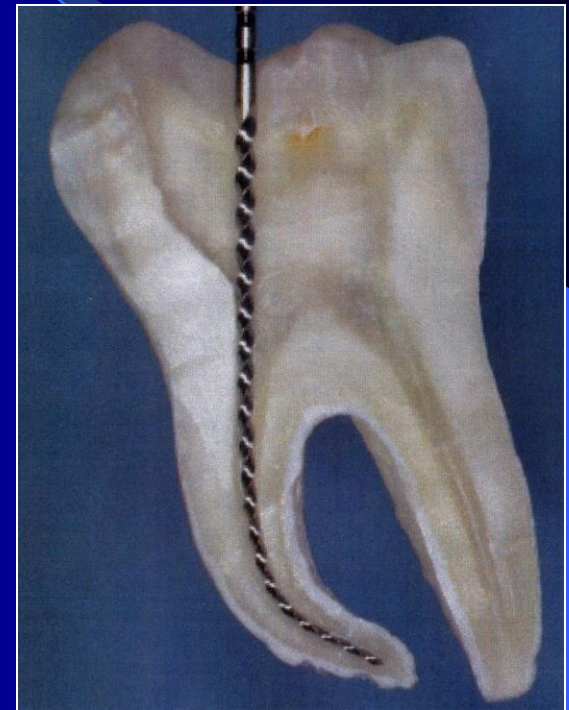
**60% niklu, 40 % titanu**

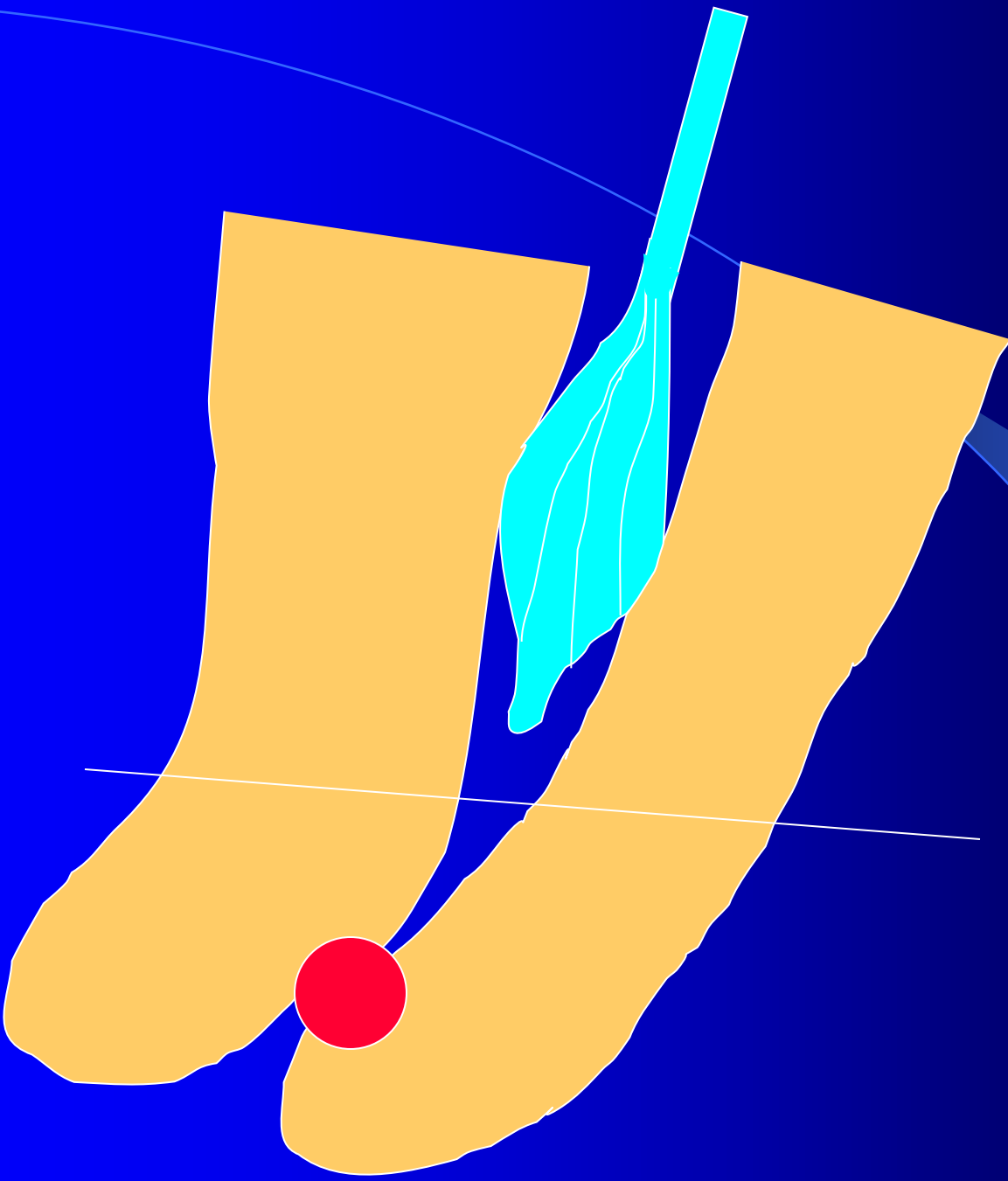
**dokonalá flexibilita nástrojů**

**tvarová paměť – memory effect**

**Řezivost?**

**Fraktury?**







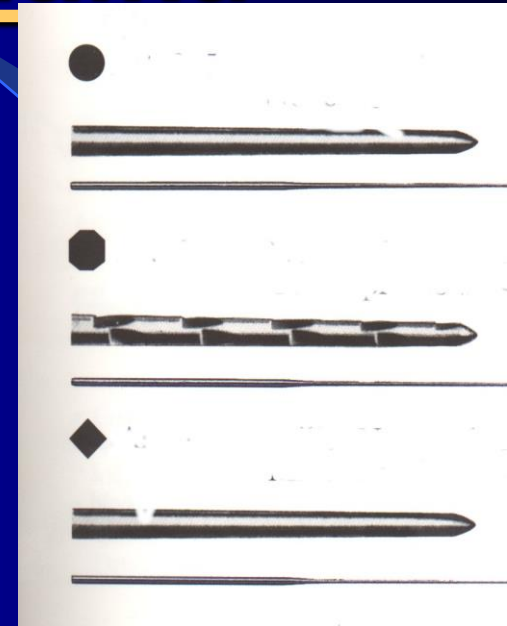
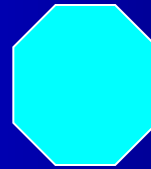
# Fáze endodontického ošetření

- **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

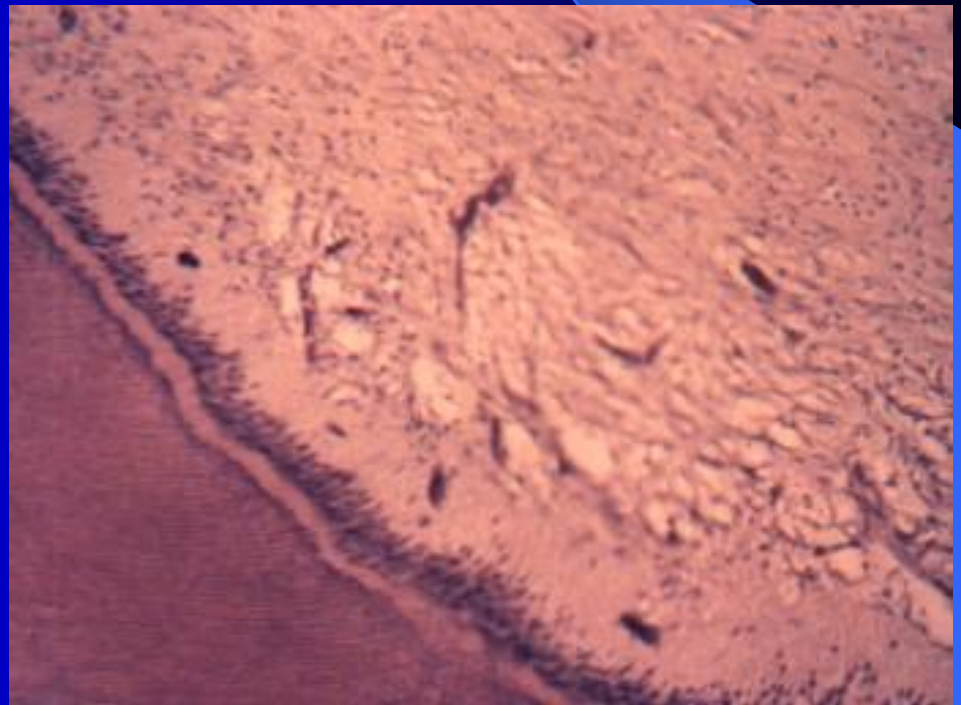
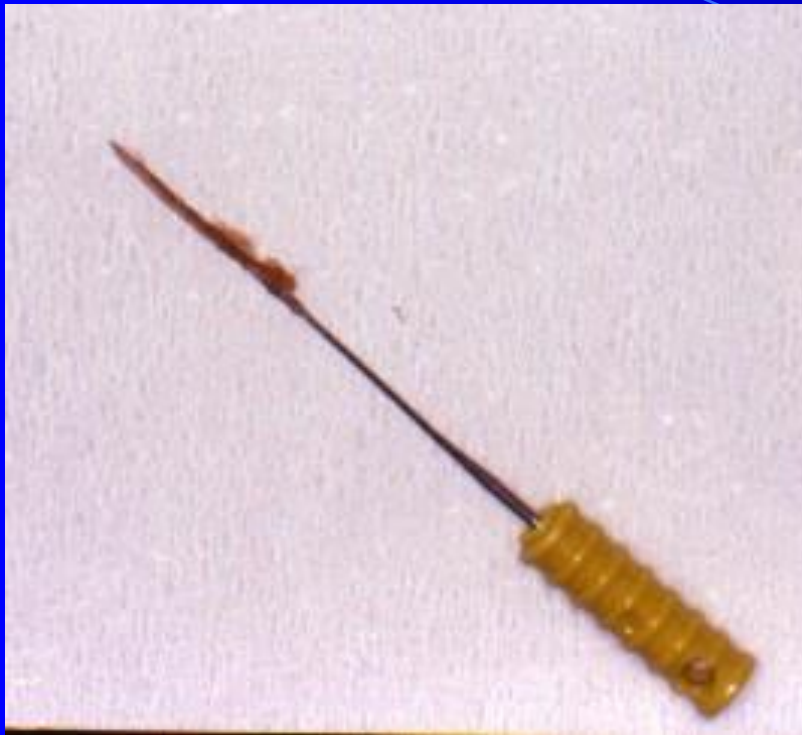
- z měkké oceli, ostré výběžky

Opatrné zavedení dokud

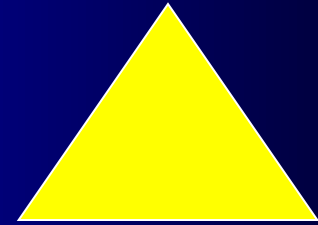
neucítíme kontakt se stěnou, mírně povytáhneme (není odpor), rotujeme ( $1 \frac{1}{2}$  otáčky), potom asi  $\frac{1}{2}$  otáčky nazpět

Pomalou táhneme z kanálku

Na jedno použití!

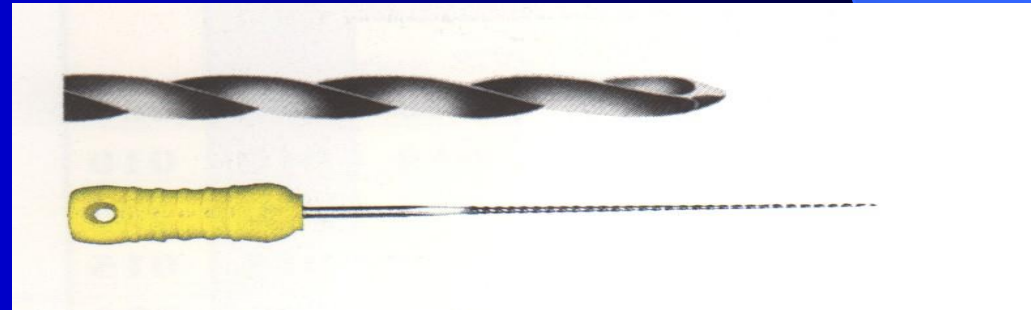


# Reamer

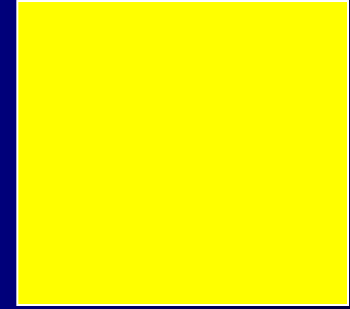


- Výstružník, pronikač

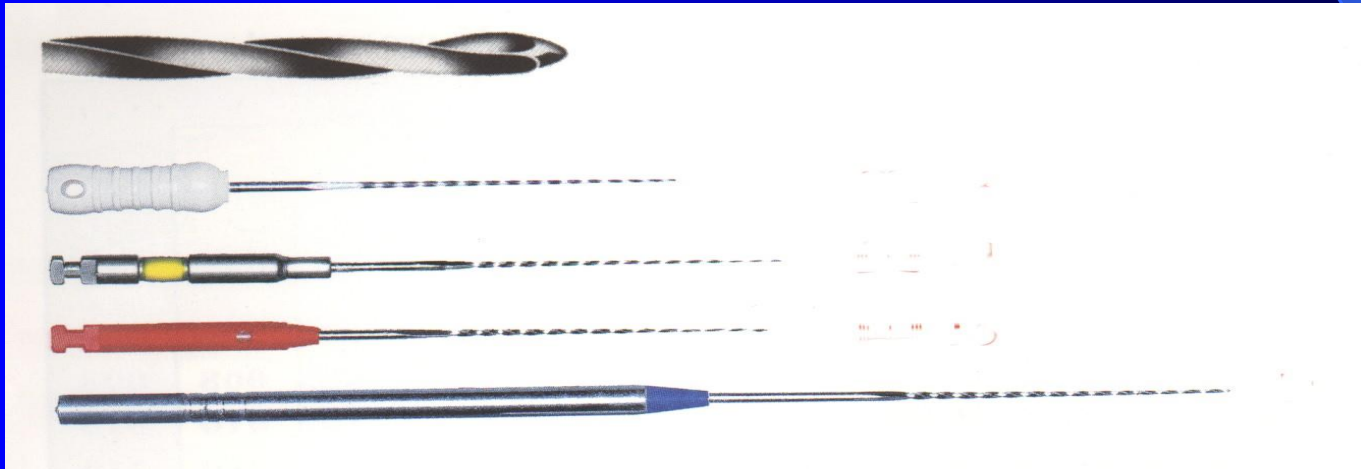
Symbol trojúhelník. Otáčíme a tím pronikáme do kanálku, lze i pilovat a lze jím nanést materiál do kanálku (otáčením proti směru hodinových ručiček)



# K file



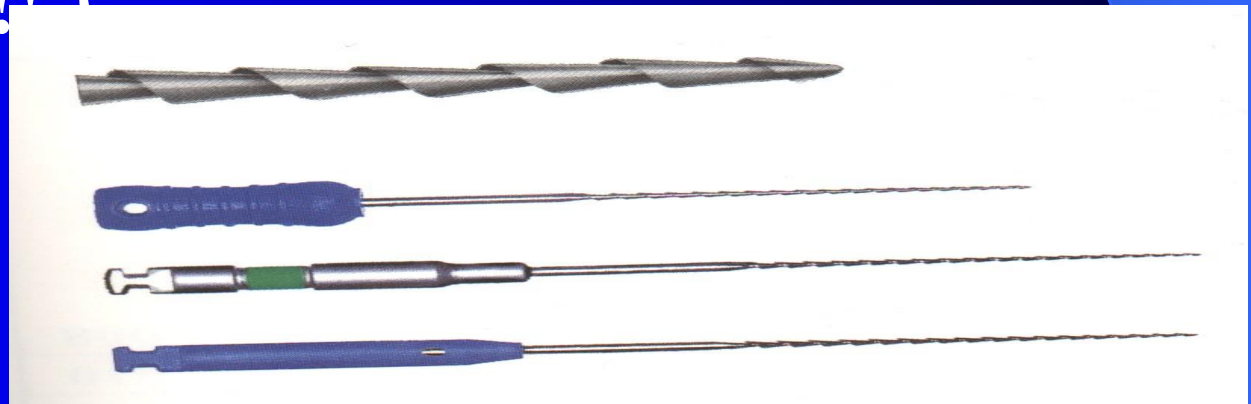
- K prvnímu rozšíření kořenového kanálku
- Rotace i zpětný pohyb – otáčení i pilování



# Hedstroemův protahováček

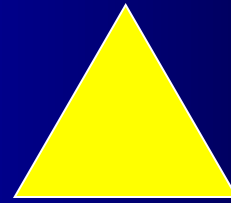
- K rozšíření a vyhlazení stěn kořenového kanálku
- Pouze zpětný pohyb

Břity vyfrézovány, při rotaci by se zalomil!!!)





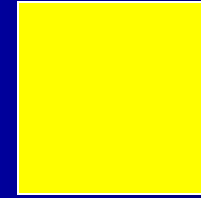
# Reamer



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



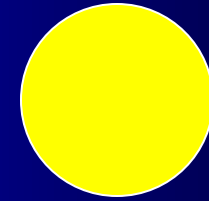
# K file



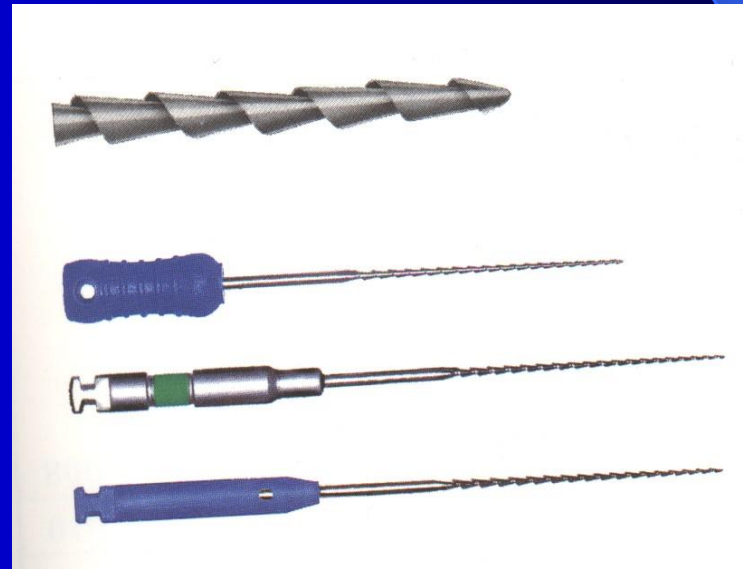
- K sondáží, prvnímú rozšírení kořenového kanálku
- Rotace i zpětný pohyb



# H file



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



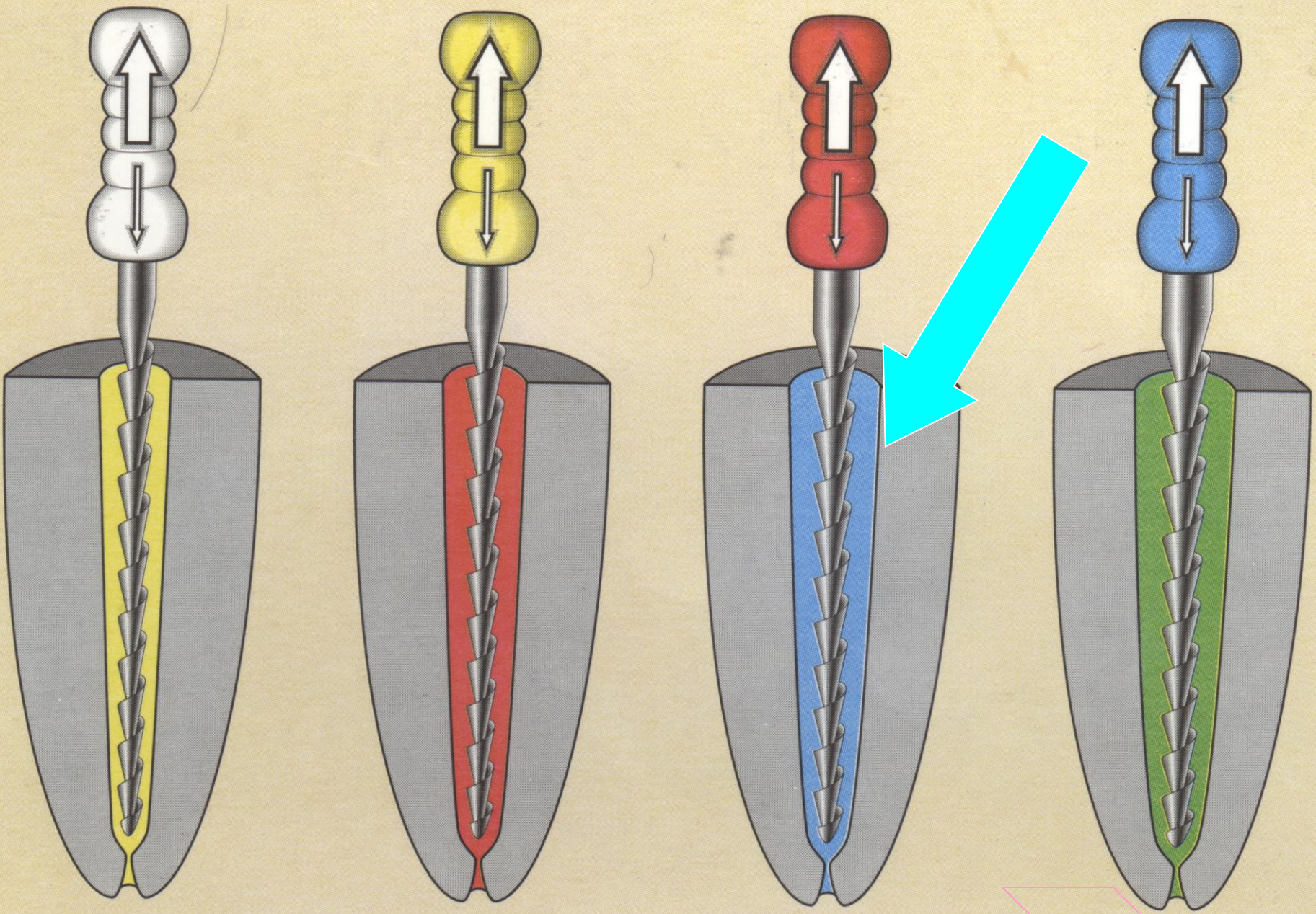
# Instrumentace v kořenovém kanálku

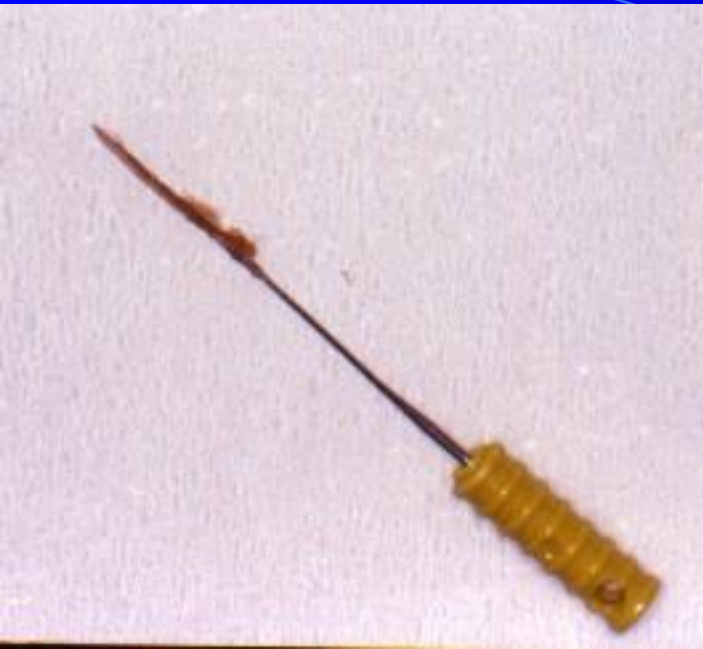
- Reaming action – práce s reamerem, neúplná rotace
- Filing – pilování
- Metoda přímočará obvodová
- Metoda balancované síly – balanced force
- Rotace
- Oscilace

# Nejčastější ruční preparační techniky

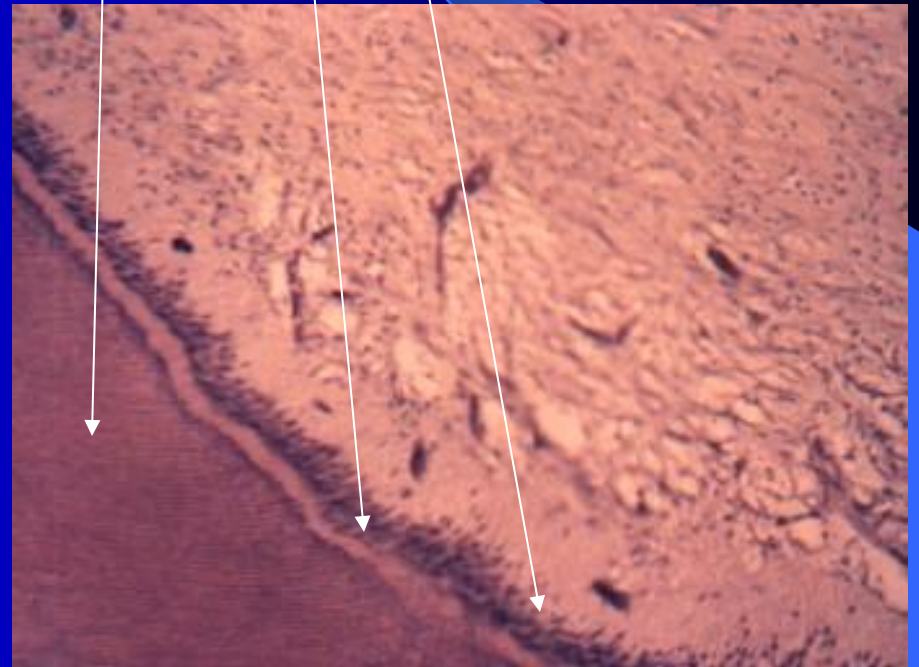
- Reaming
- Filing
- Circumferential filing – přímočará obvodová metoda, lineární cirkumferentní metoda.
- Balanced force

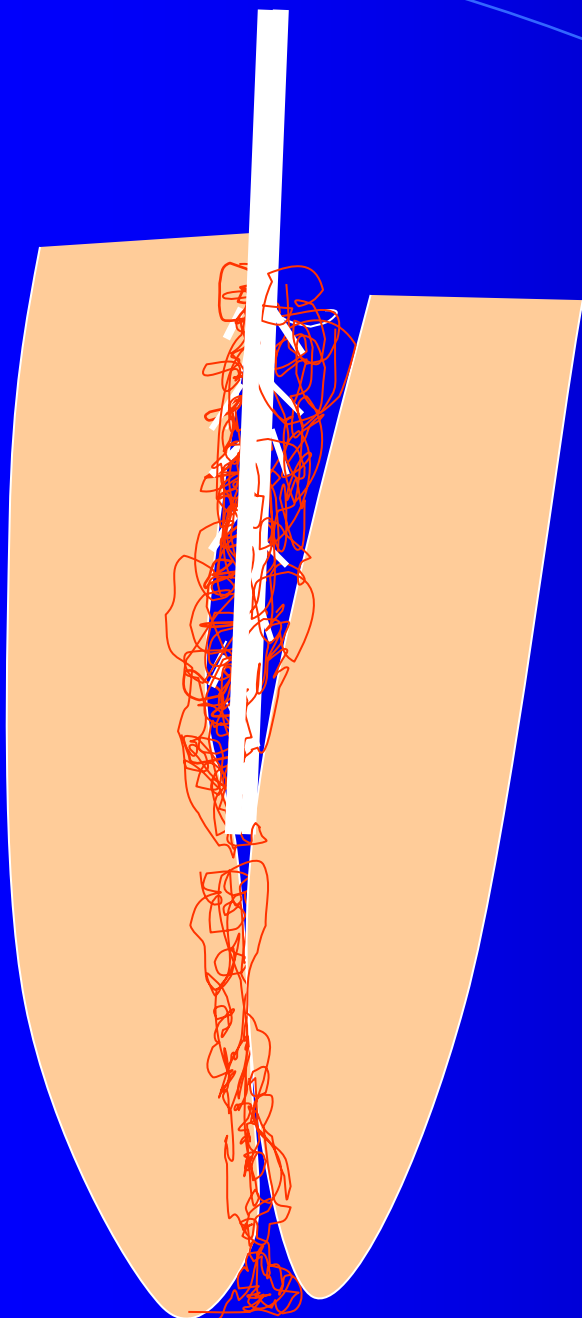






**Odontoblasty**  
**Predentin**  
**Dentin**



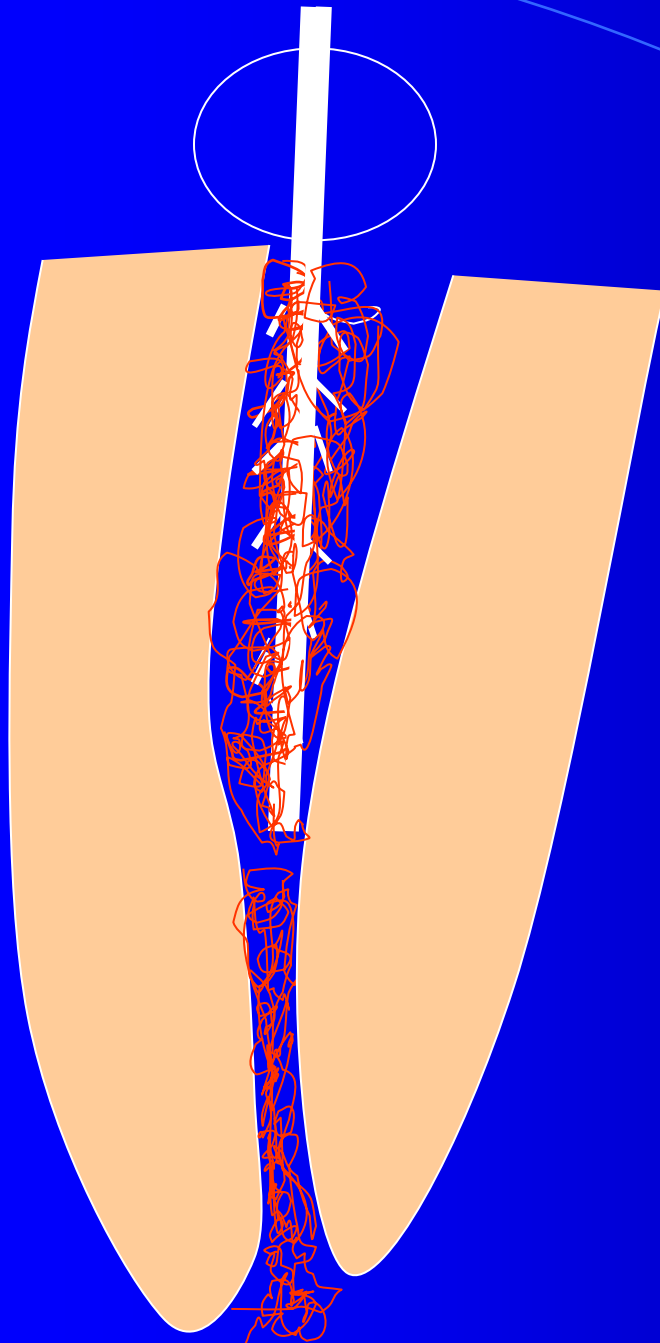


## Příčiny

- Nedokonalé otevření vstupu do kořenového kanálku
- Nesprávná velikost nástroje – příliš silná nebo příliš tenká exstirpační jehla
- Nesprávná manipulace s exstirpační jehlou



## Řešení



➤ **Přístup!**

➤ **Exstirpační jehla jen u  
jednodušších kanálků –  
správná  
volba velikosti**

➤ **Správná manipulace!**

➤ **Složitější kanálky –  
provedení  
endodontického ošetření**

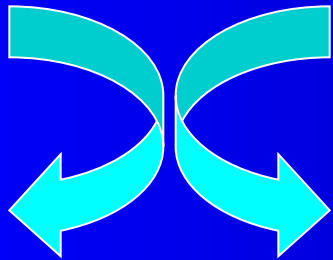
➤ **Dokončit práci!**

# 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
- 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
- Pístovitý pohyb: pouze nahoru a dolů, není výhodný, tvoří se zátka z pilin.
- Cirkulární pilování (circumferential filing) – opílujeme celý obvod kanálku
- Technika balancované síly

# Instrumentace v kořenovém kanálku – technika opracování

- Rotace tam a zpět – 45°

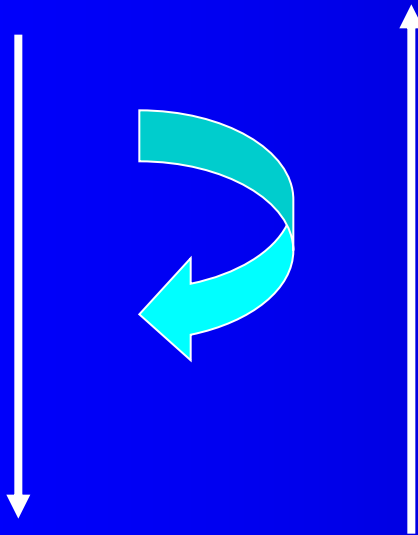


K – reamer

K- file

# Instrumentace v kořenovém kanálku – technika opracování

- Rotace 45° tlak a vytažení



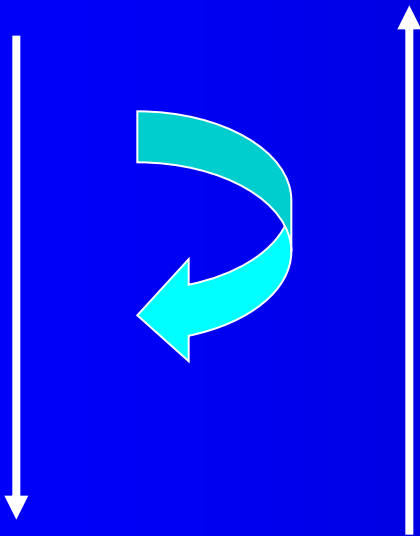
K – reamer

K- file

*Riziko intrakanalového schůdku  
Zip a elbow efektu  
Via falsa*

# Instrumentace v kořenovém kanálku – technika opracování

- Pilování



H- file

K – file

*Riziko přetlačení obsahu*  
*Riziko vzniku zátky*

# Instrumentace v kořenovém kanálku – technika opracování

- Technika balancované síly – nástroj o



# Metody opracování

- Rotačně lineární

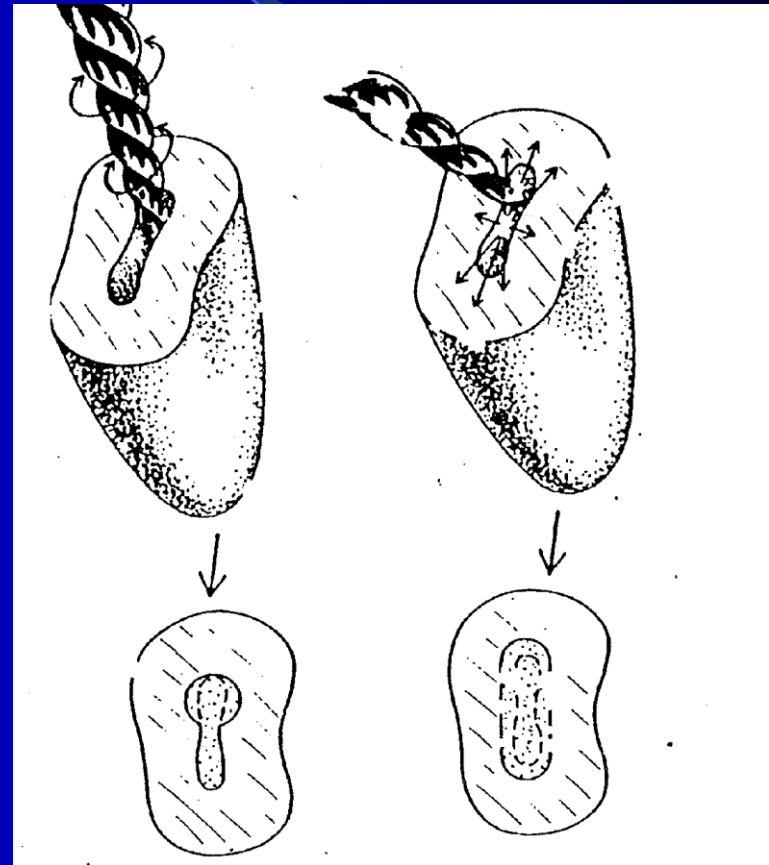
Rotace plus pilování

K - reamer

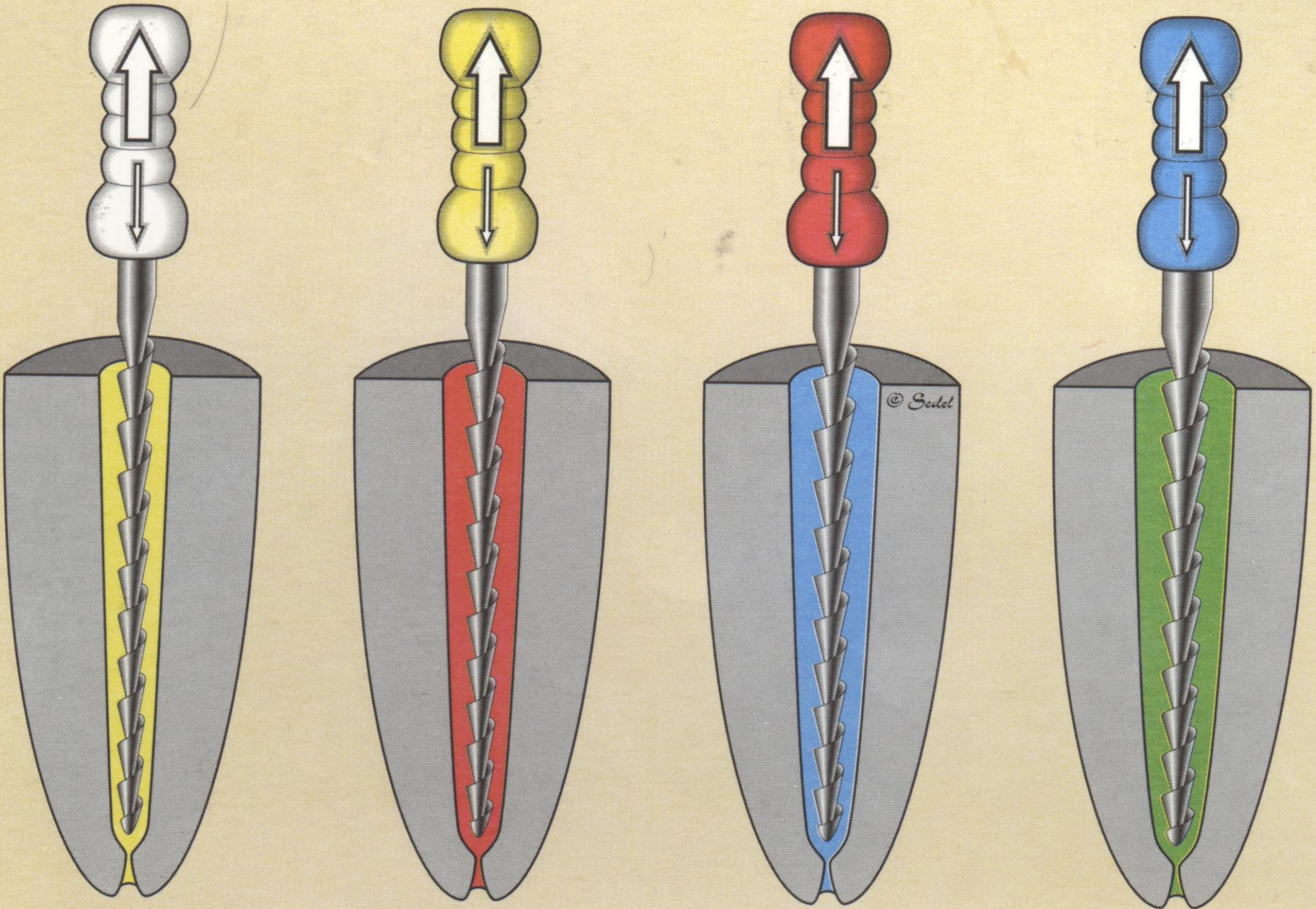
H- file

# Metody opracování

- Přímočará obvodová metoda



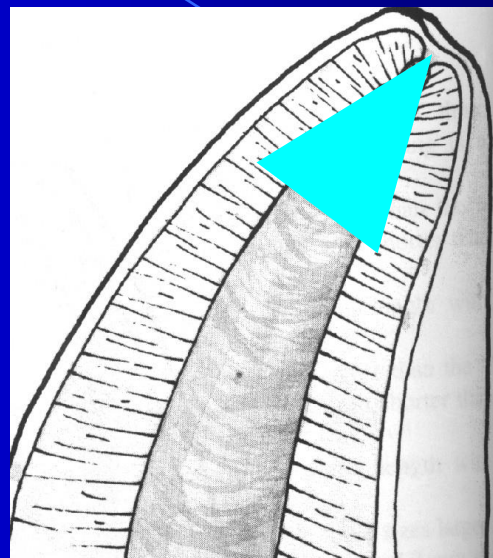
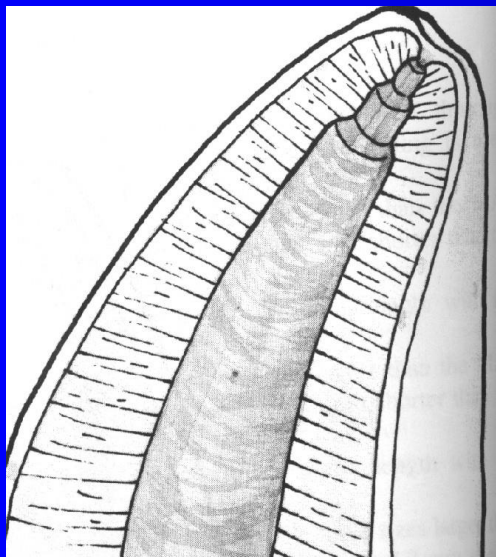




© Sedel

Dr. Sedlmayer



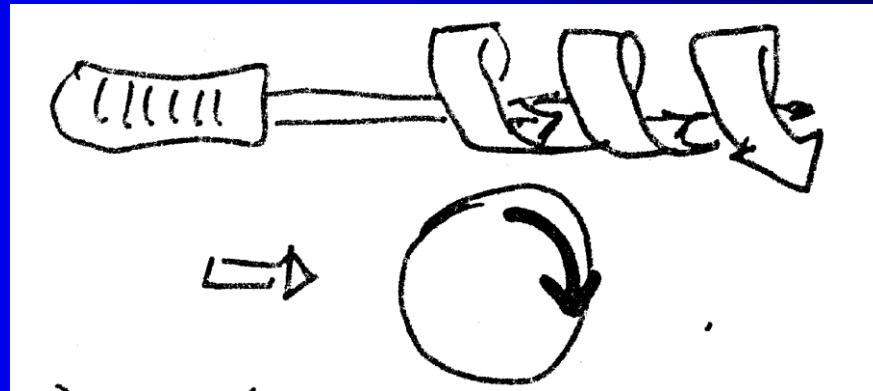


## **2% kónus**

30	u apexu	0,30 mm
35	1 mm od apexu	0,35 mm
40	2 mm od apexu	0,40 mm
45	3 mm od apexu	0,45 mm

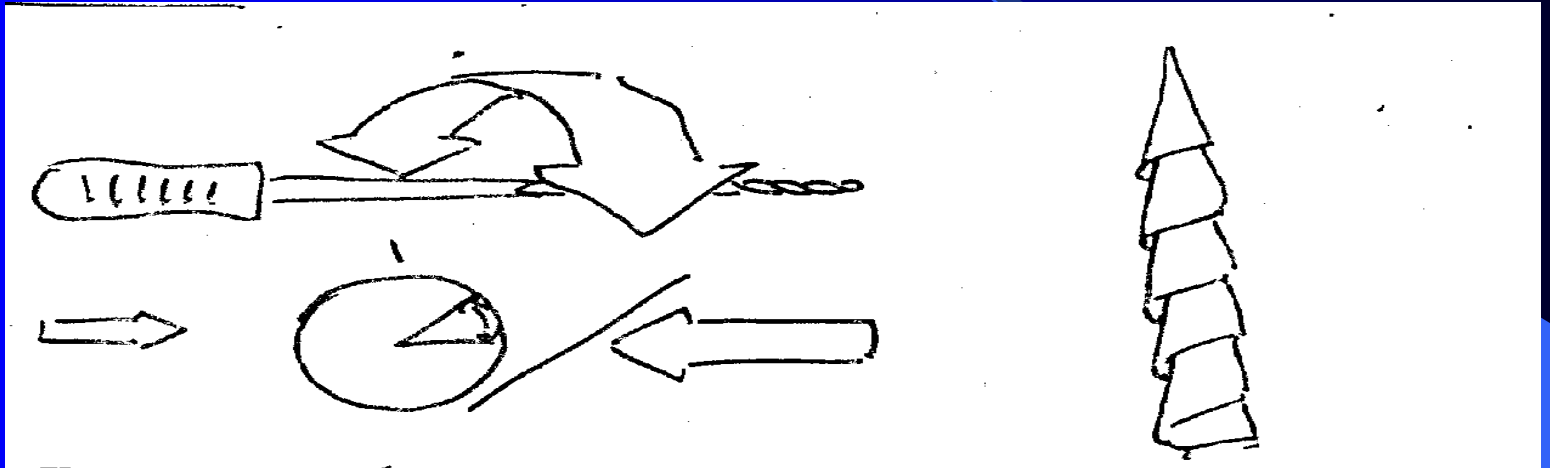
**Apikální hranice opracování**

## Rotace (otáčení, reaming)



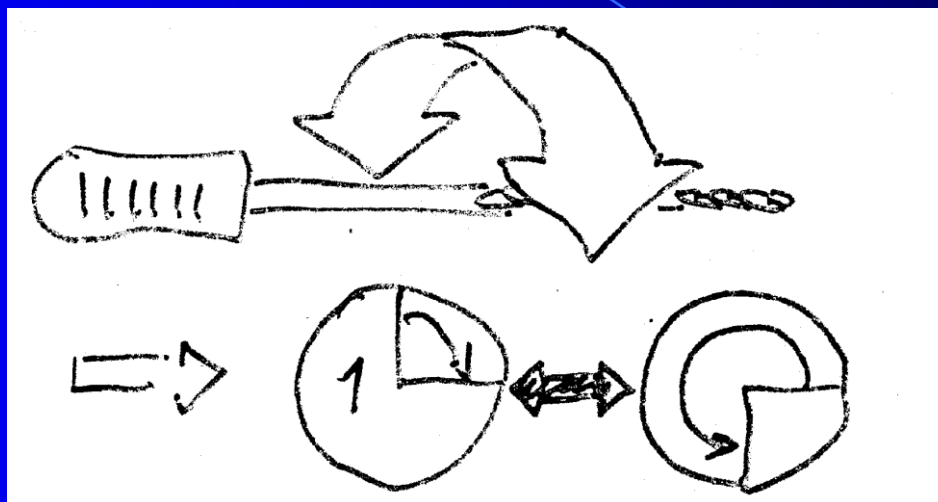
Jednoduchá rotace ve směru  
hodinových ručiček, lehký tlak apikálně

# Pilování (filing)



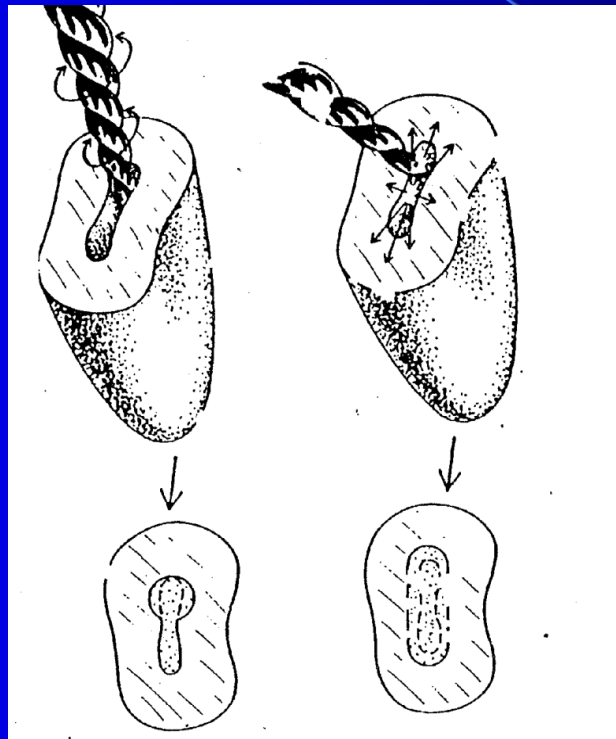
Zal ehkého tlaku a malého pohybu vpravo-vlevo  
Zavedeme do kanálku,  
hlavní akce při vytahování zpět

# Balanční technika



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

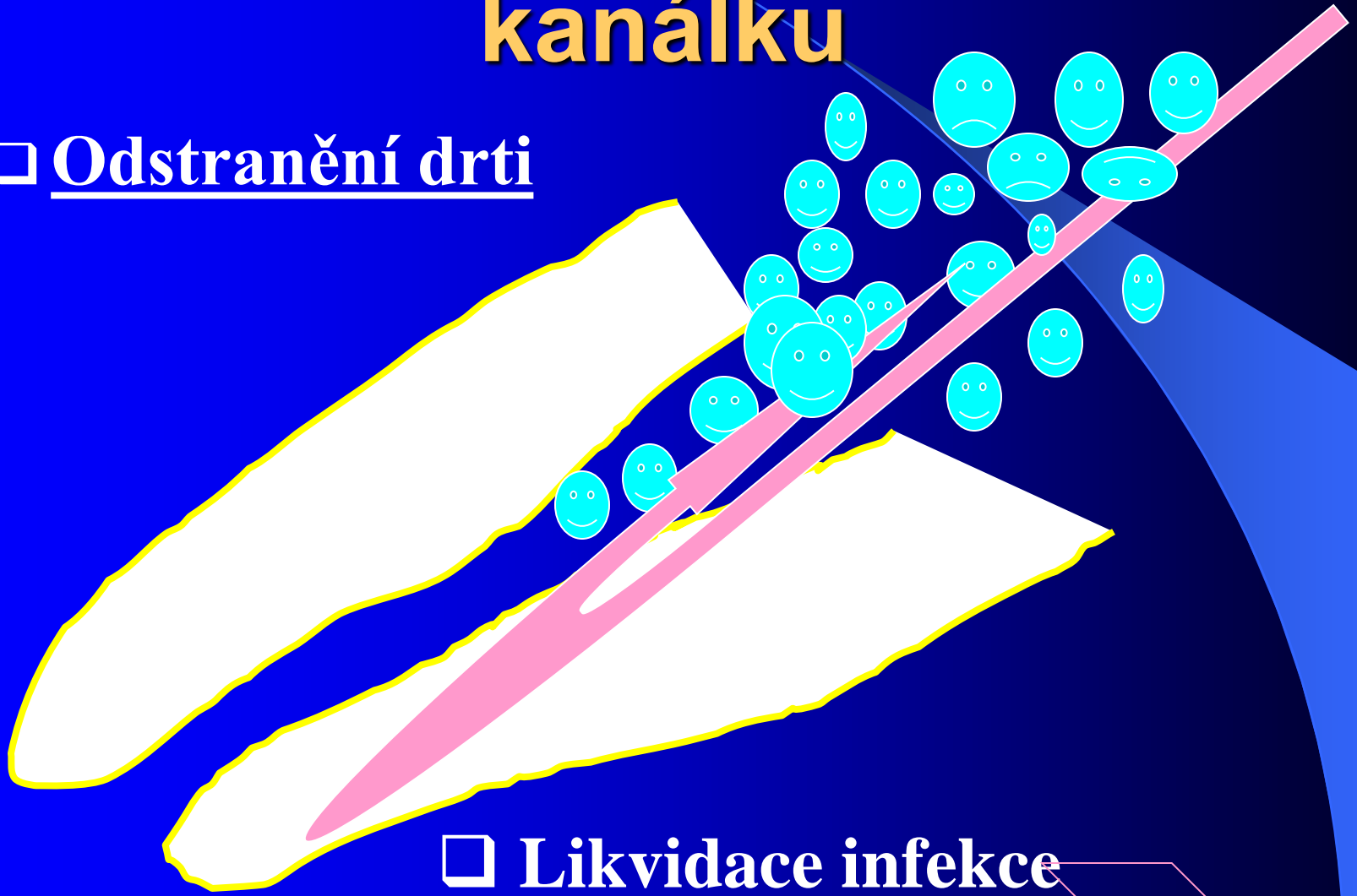
## Efekt rotace a cirkumferentního pilování



- ❖ Preparace – rozšířit kk, zachovat základní předoperační tvar, vytvořit tvar pro plnění, apikálně ISO 30 - 40
- ❖ Určení pracovní délky (nástroje musí být nastaveny)
- ❖ měřící techniky
- ❖ apikální stop
- ❖ Postupně užíváme vzestupné velikosti – nelze přeskočit velikost
- ❖ Nástroje při práci čistíme
- ❖ - velikost 8,10 –1x
- ❖ 15,25 –2x
- ❖ Pracujeme ve vlhkém prostředí –výplach, irigace

# Výplachy kořenového kanálku

□ Odstranění drti



□ Likvidace infekce



# Výplachové roztoky

- **Chlornan sodný (1 – 5.25%)**
- **Chlorhexidin (0,12 – 0,2%)**
- **EDTA roztok 17%, nebo lubrikační gel.**



# Plnění kořenového kanálku

- Strojové – rotační plnič

Pomalé otáčky (do 1000/min), nepoškozený,  
vytahovat za chodu

- Ruční – centrální čep, kondenzační techniky

Laterální kondenzace gutaperčových čepů

Techniky s nahřátou gutaperčou

# Plnění kořenového kanálku

**Poslední fáze endo ošetření**

**Cíl: hermetické zaplnění**

**kořenového kanálku výplní,**

**která nedráždí**

**je inertní**

**objemově stálá**

**nerozpouští se**

**biokompatibilní**

**rtg kontrastní**

**Brání průniku mikrobů i tekutin (exsudace z periodoncía)**

**Brání reinfekci**

**Vytváří příznivé podmínky pro hojení**

**v periodonciu**

# 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
- Semisolidní materiály

Gutaperča

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

# Cementy

- Zinkfosfátový cement

Adhesor

x

- Zinkpolykarboxylátový cement

Adhesor carbofine

- Sklopolyalkenoátový cement

Ketac Endo (Espe)

Endion (VOCO)

Centrální čep, sealer

# Kořenové výplně na bázi pryskyřic

- Resorcinformalinové pryskyřice (Rieblerova pasta, Foredent) X

*P:* Oxid zinečnatý, paraformaldehyd, síran barnatý. *T:* Resorcin, formalin, kyselina solná.

- 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



# Gutaperča

Zaschlá šťáva stromu *Isonandra percha* (gutta)

Krystalická struktura

Křehká

# Gutaperča

- Trans izomer polyizoprénu z 60% krystalická.
- Za pokojové teploty beta fáze
  - solidní, pružná a tažná, časem křehne
- Zahřátím na 42 – 49 ° alfa fáze
  - plastická, lepivá, není pružná ani tažná
- Zahřátím na 56 – 62° gamma fáze
  - vlastnosti podobné alfa fázi

# Nástroje k plnění kořenového kanálku

- Rotační plnič (spirálový plnič)
- Kořenová cpátka – kompaktory
- Kompaktory jako nosiče gutaperči
- Další nástroje a přístroje

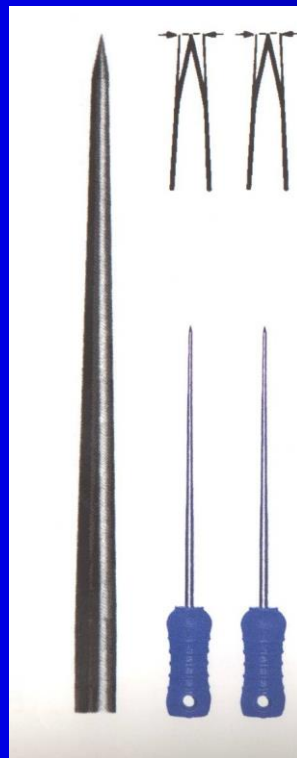
## Rotační plnič -Lentulo



- Dopravuje namíchanou hmotu dopředu
- 1,5 – 2 mm před čelem
- Nejčastěji pro nanesení  $\text{Ca}(\text{OH})_2$

# Kompaktory

Kořenové cpátko  
- spreader



Hladký povrch, špička

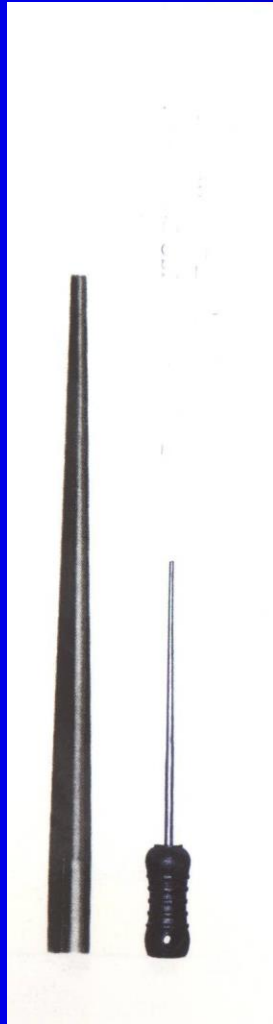
Zasunutí do kořenového  
kanálku vertikálně



*Laterální kondenzace  
gutaperčových čepů*

# Kompaktory

Kořenové cpátko  
- plugger



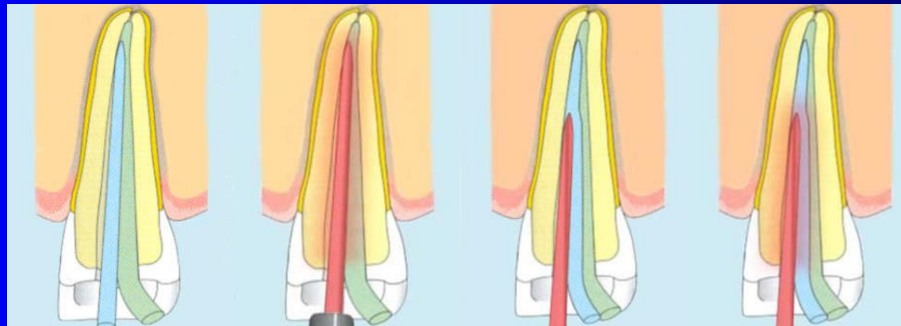
Hladký povrch, rovné čelo

Zasunutí do kořenového  
kanálku vertikálně

*Vertikální kondenzace  
kondenzace gutaperči*

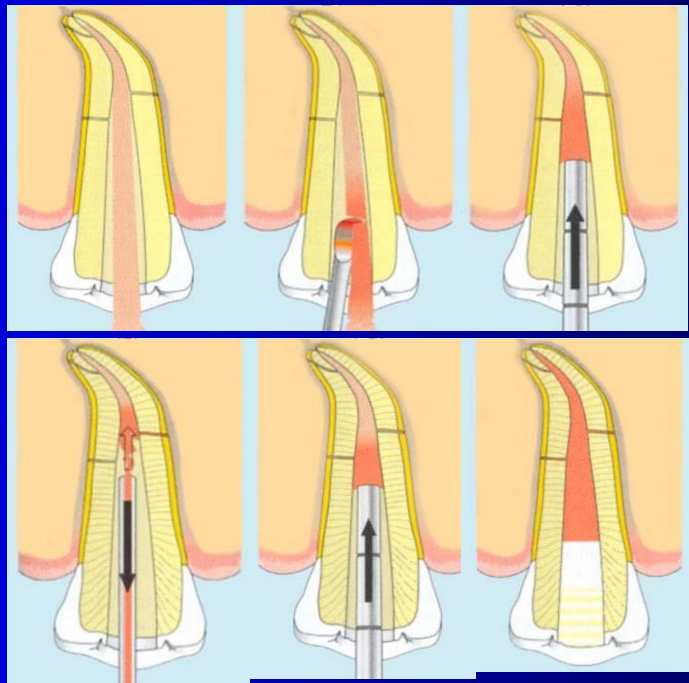
# Teplá laterální kondenzace

- Horší kontrola pracovní délky
- Časová náročnost
- Teplo



# Teplá vertikální kondenzace

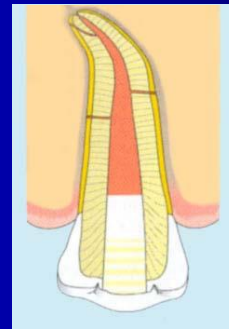
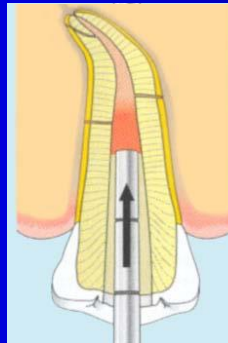
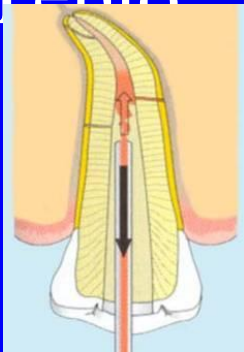
- Obtížnější kontrola pracovní délky
- Možná extruze sealeru
- Teplo





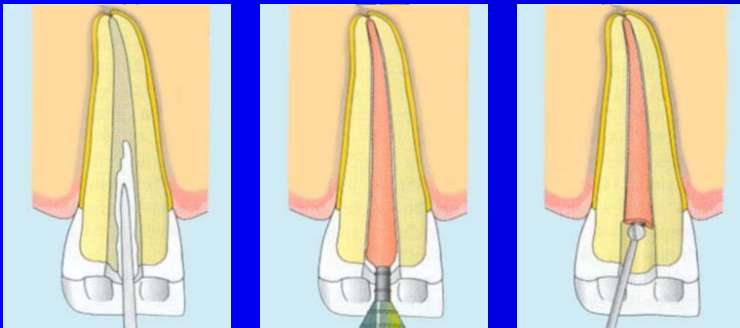
# Injekční aplikace teplé gutaperči

- Rychlá technika
- Možná extruze sealeru
- Teplá



# Gutaperča na nosiči

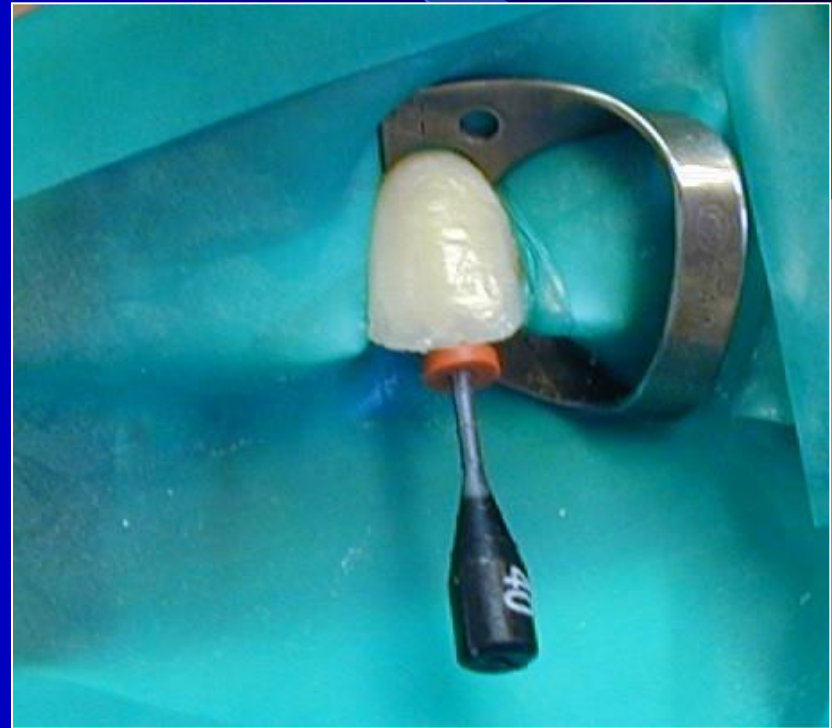
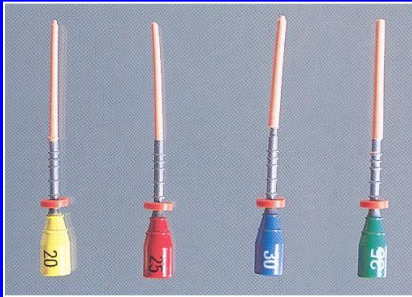
- Rychlá technika
- Riziko extruze
- Možnost sesmeknutí gutaperči z nosiče
- Teplo
- Obtížné odstranění

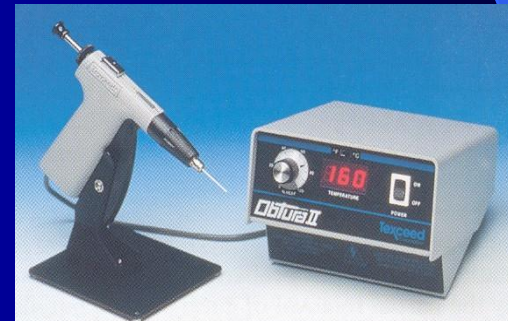
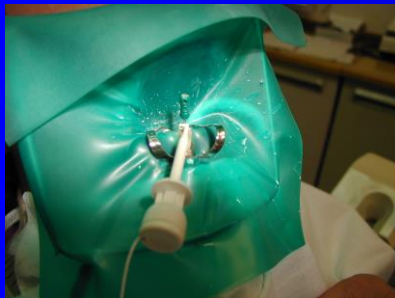
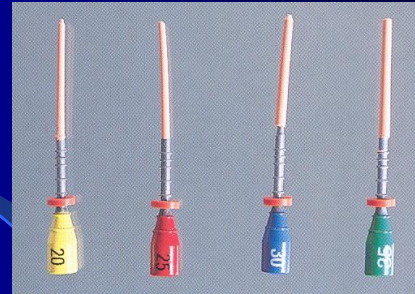




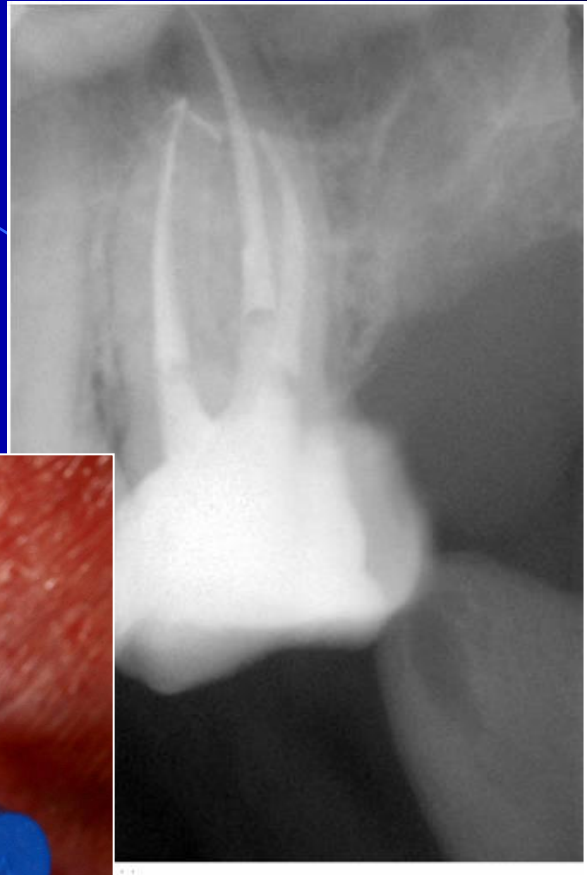


# Thermafil

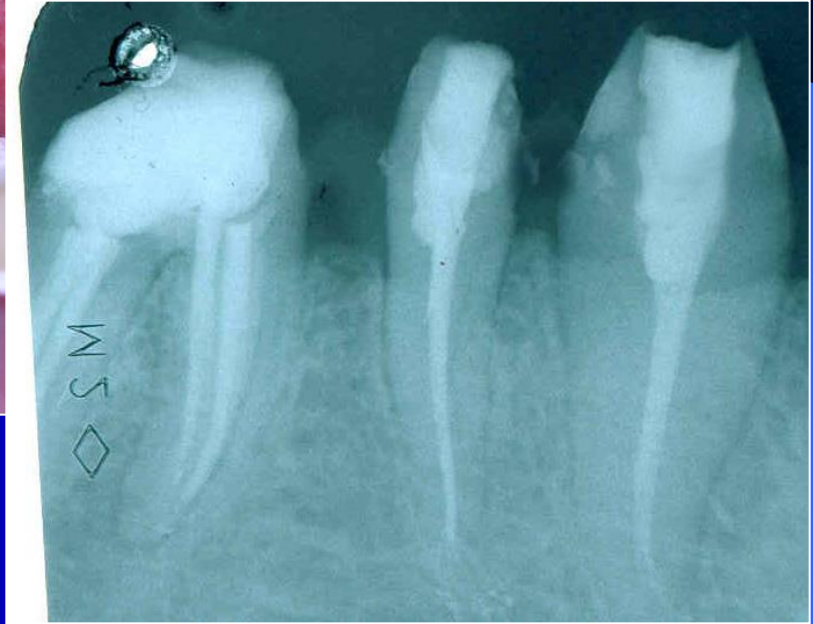
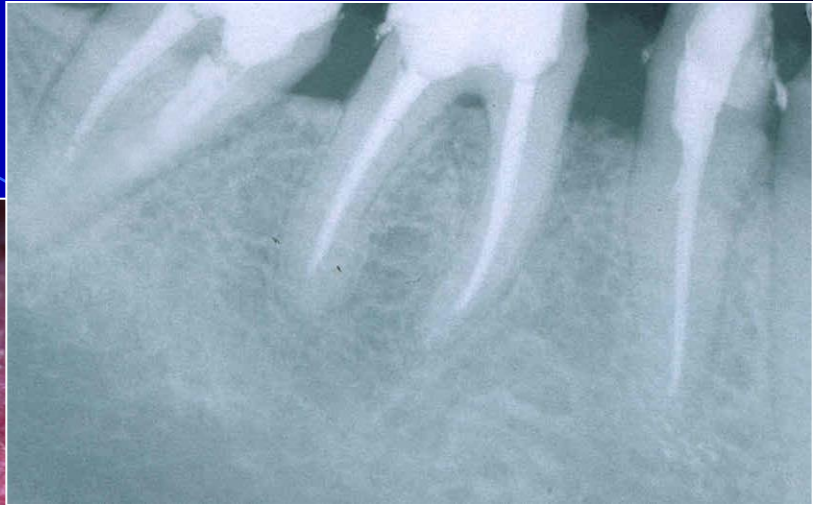














# Periodontitis chronica

**Uchování zubu**

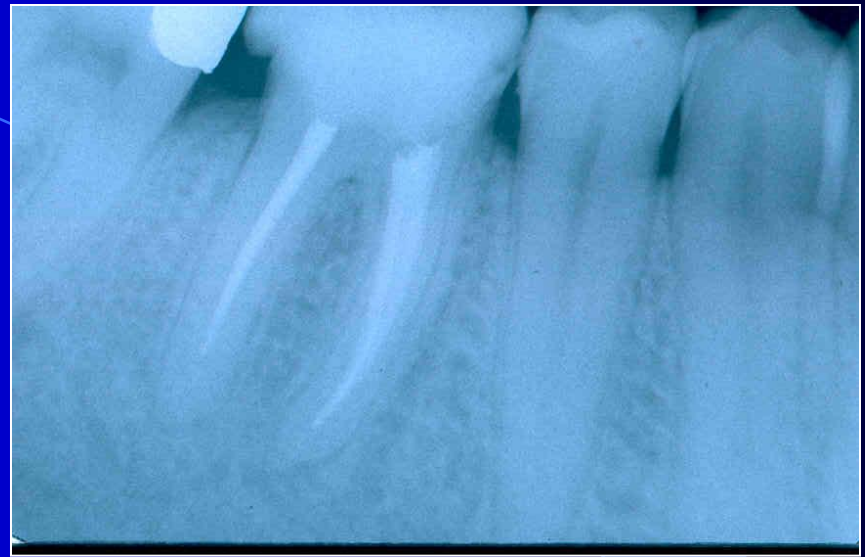


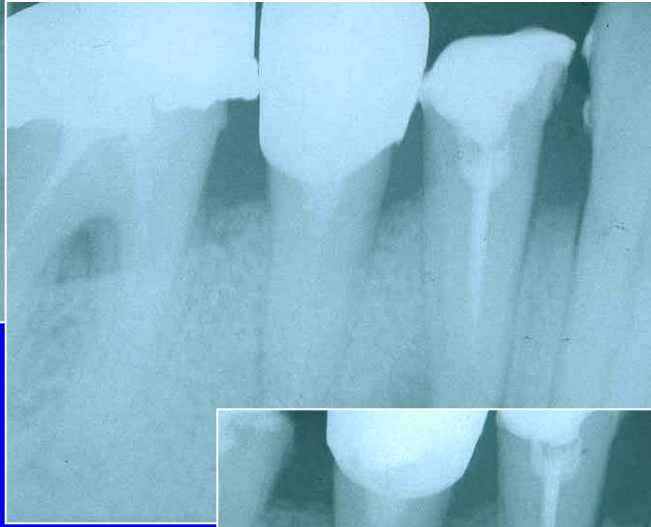
**x**



**Extrakce**

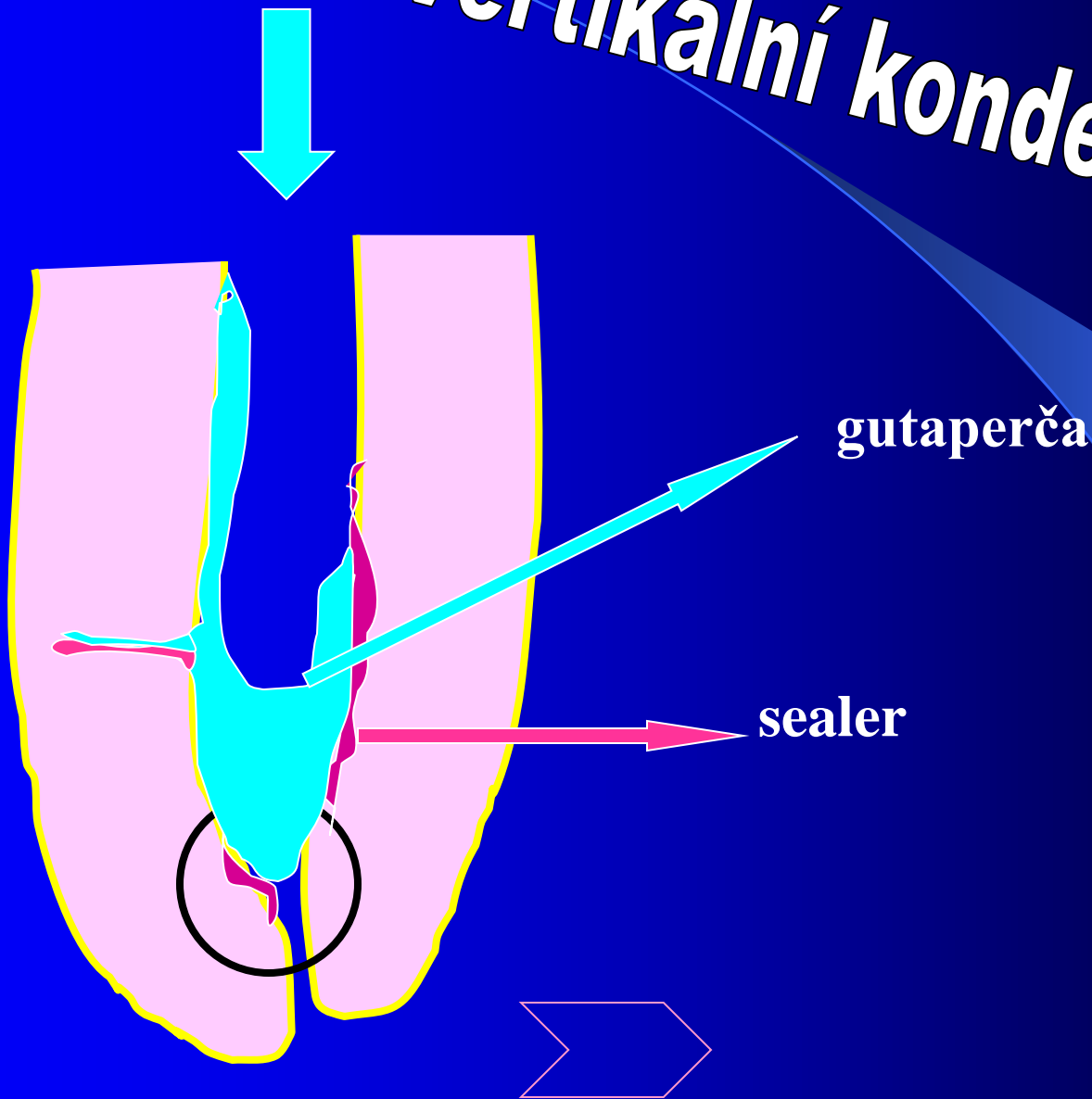




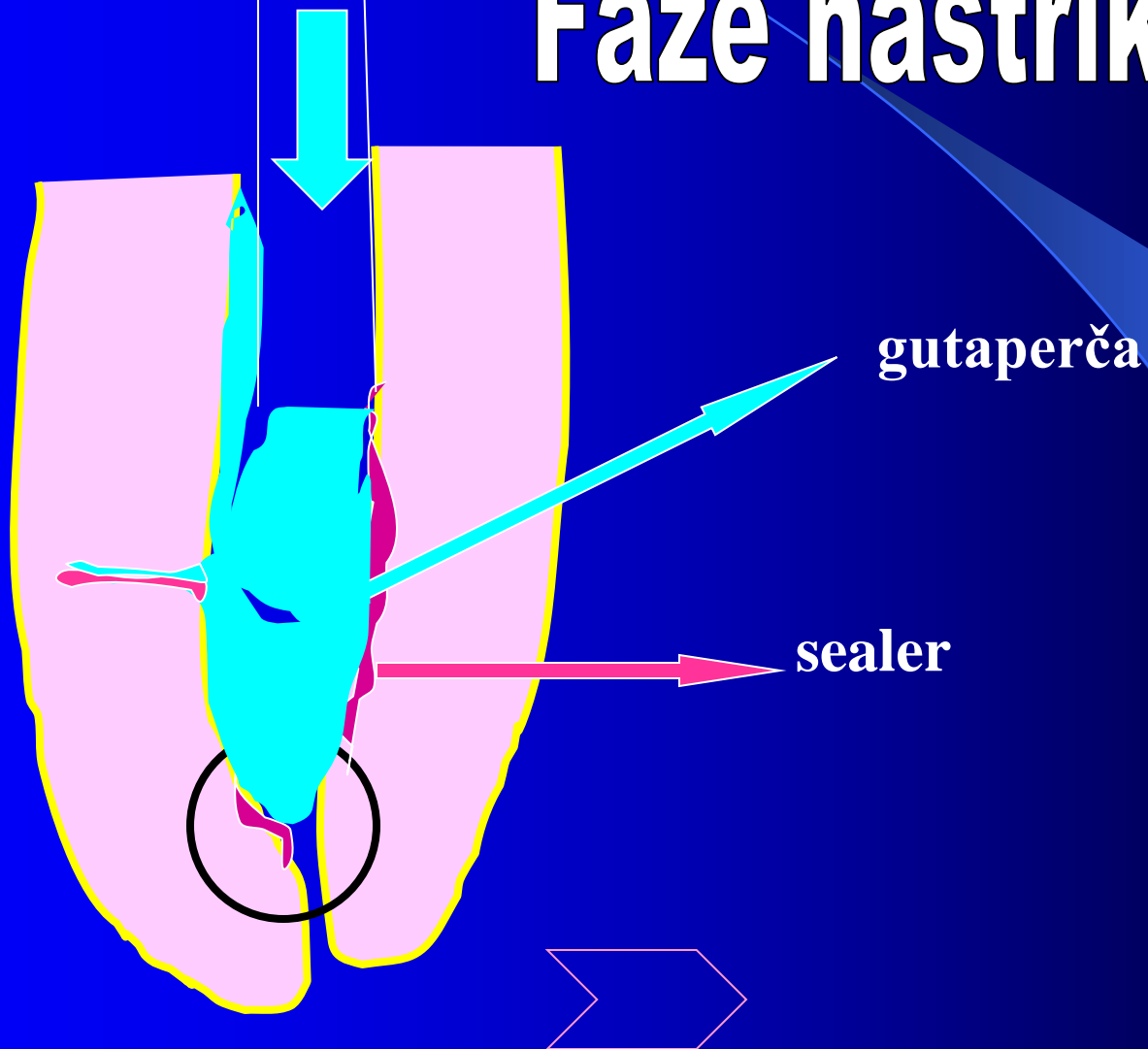




# Vertikální kondenzace

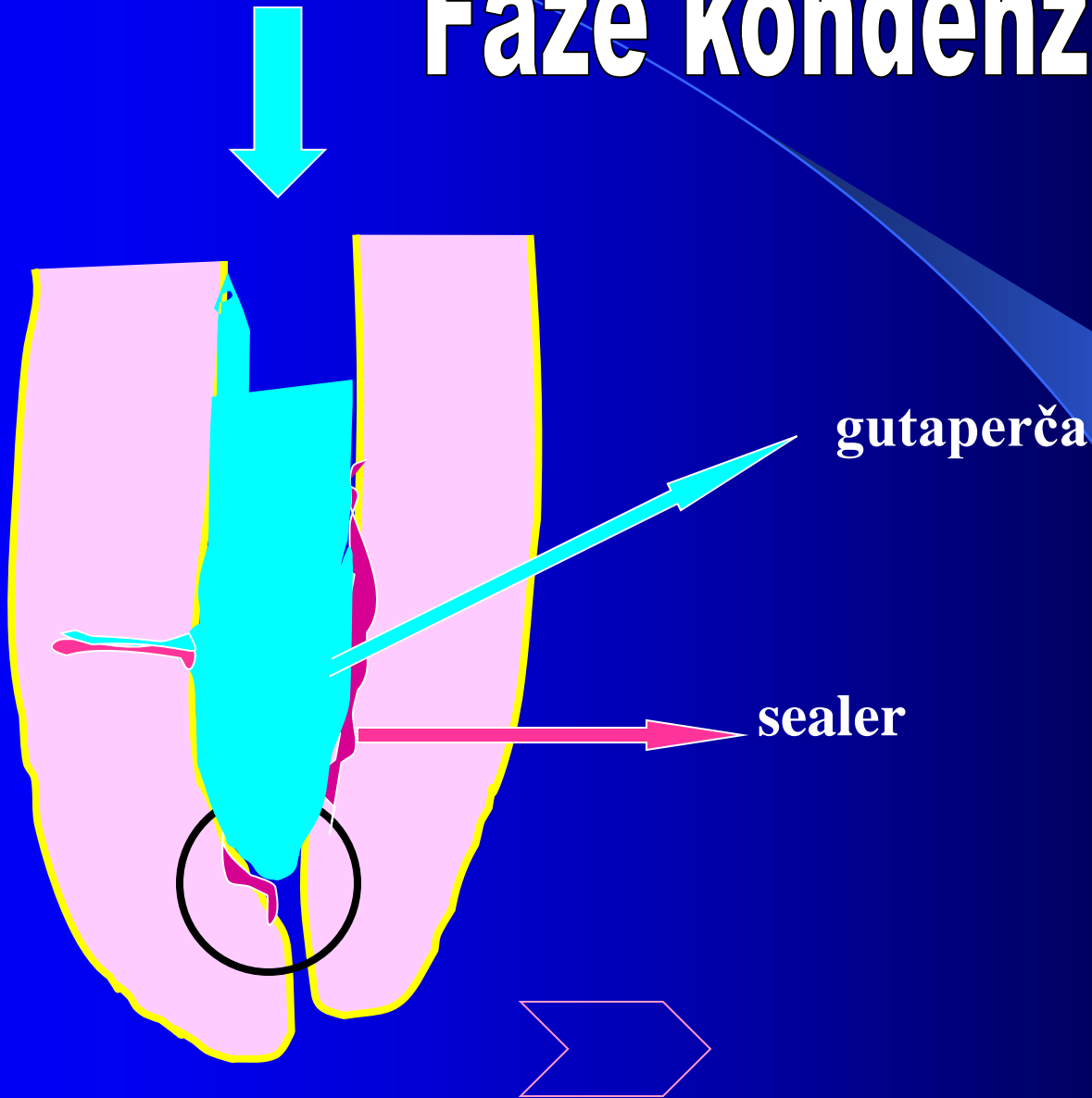


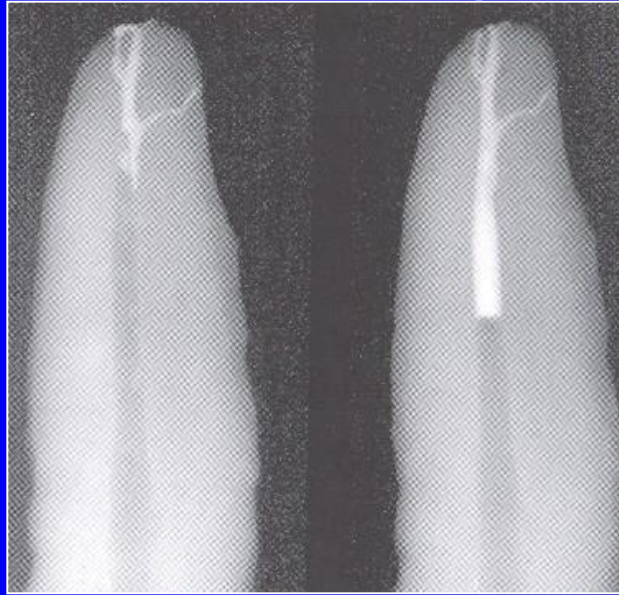
# Fáze nástřiku

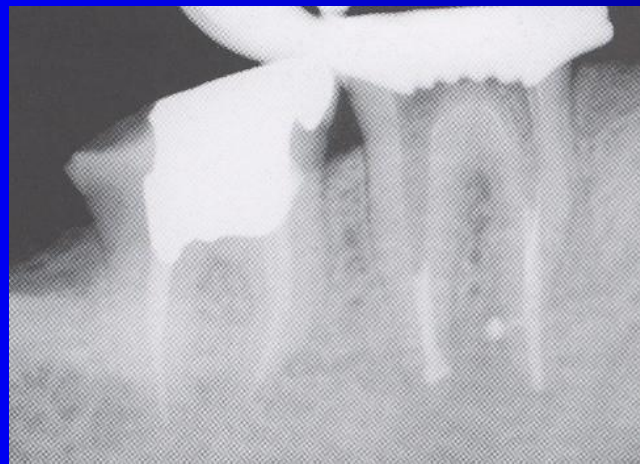
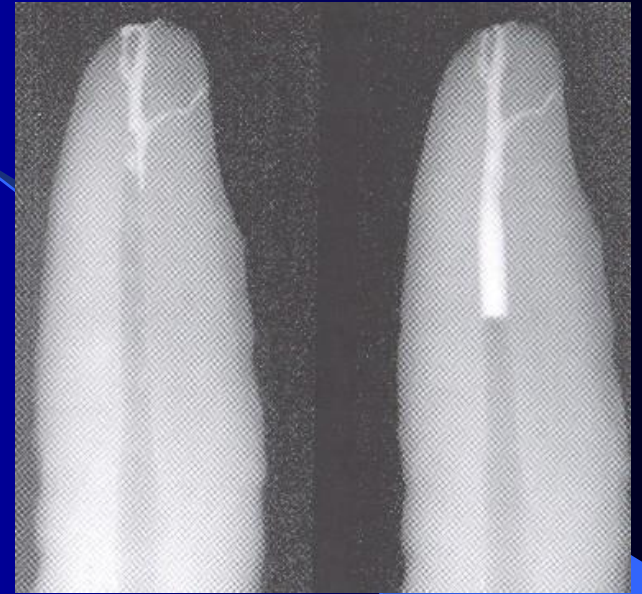


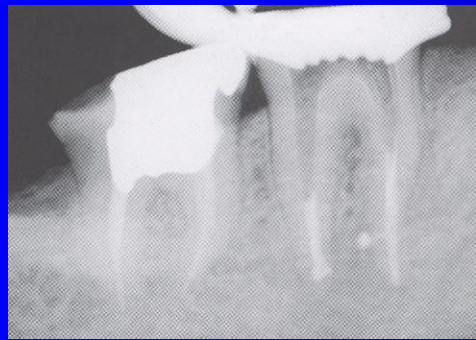
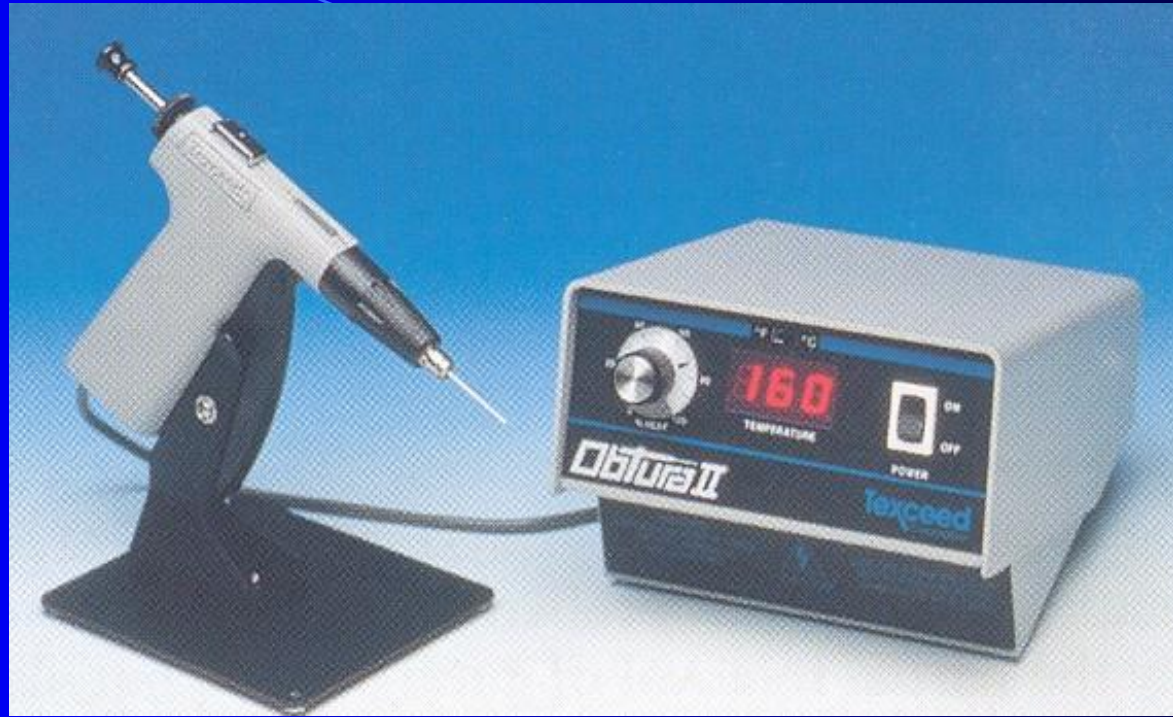


# Fáze kondenzace

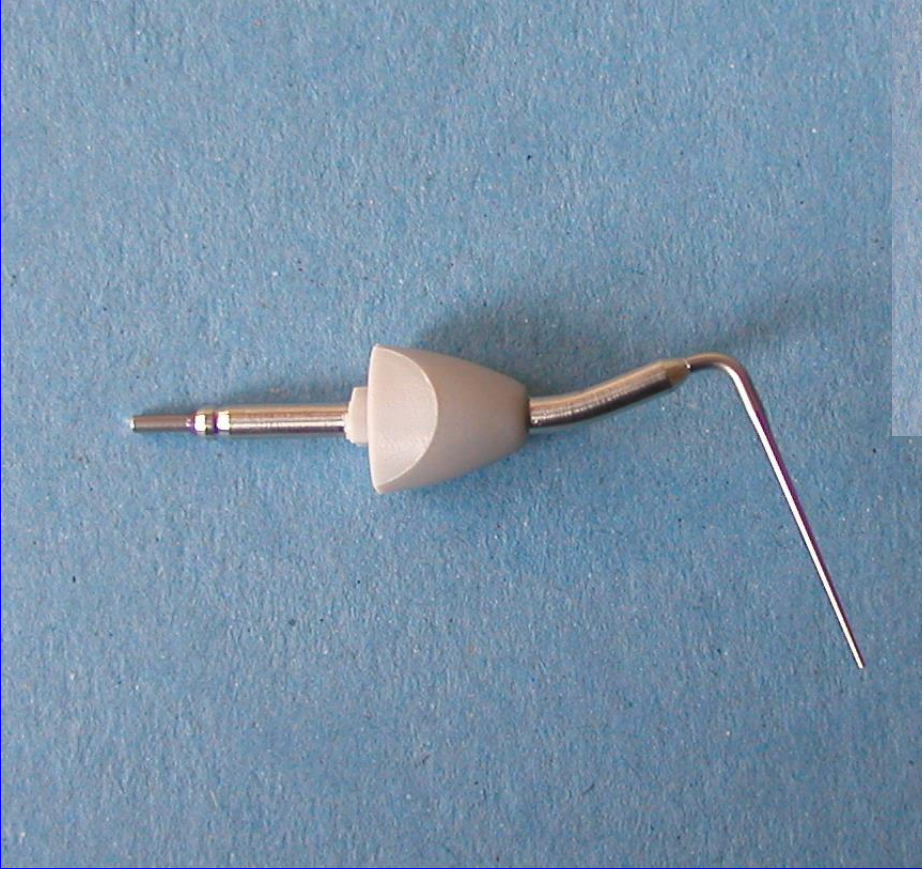












# Endo Twinn

- Vyhovující velikost a design
- Snadné ovládání
- Možnost vertikální i laterální kondenzace
- Možnost oddělení čepu

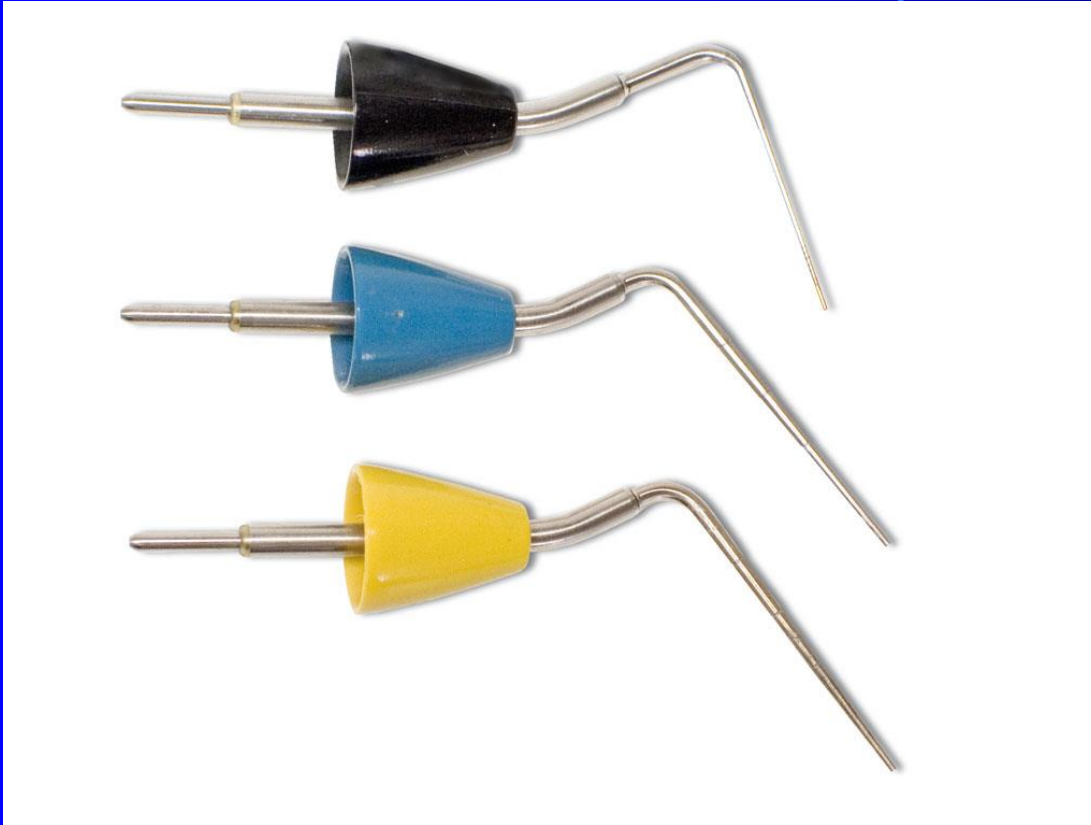
# BeeFill Pack

- BeeFill Pack
  - doplňuje BeeFill (down pack)
  - testuje senzitivitu pulpy





# Pluggery



ISO 40/.03 standard

ISO 60/.06 soft

ISO 50/.05 soft



# Beefill výhody

- Nastavitelné hodnoty teploty a reologických vlastností gutaperči
- Dva programy
- Přehledný display a snadná údržba
- Ergonomicky řešený násadec
- Snadné ovládání
- Taktilní kontrola
- Kontrola množství gutaperči



# Plnění kořenového kanálku

- Strojové – rotační plnič

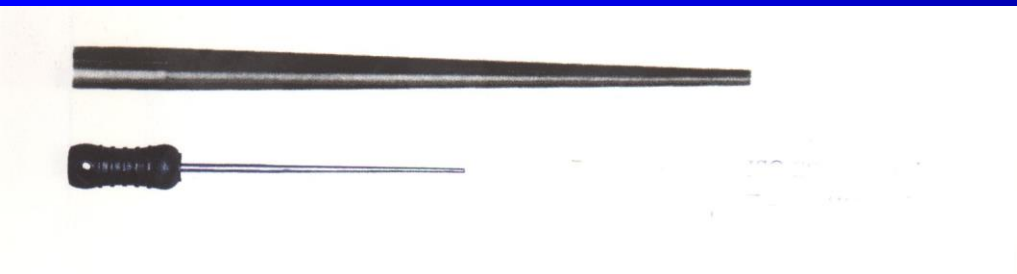
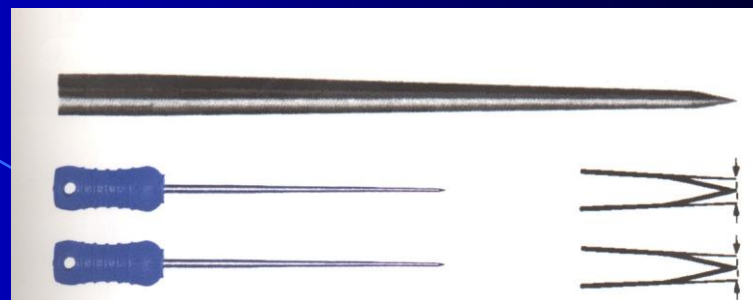
Pomalé otáčky (do 1000/min), nepoškozený,  
vytahovat za chodu

- Ruční – centrální čep, kondenzační techniky

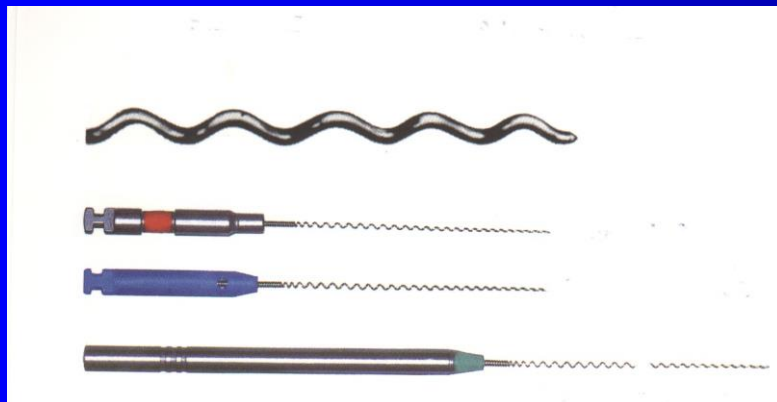
Laterální kondenzace gutaperčových čepů

Techniky s nahřátou gutaperčou

Kořenové cpátko  
- spreader



Kořenové cpátko  
- plugger



Rotační plnič  
-lentule

# Plnění kořenového kanálku

**Poslední fáze endo ošetření**

**Cíl: hermetické zaplnění**

**kořenového kanálku výplní,**

**která nedráždí**

**je inertní**

**objemově stálá**

**nerozpouští se**

**biokompatibilní**

**rtg kontrastní**

**Brání průniku mikrobů i tekutin (exsudace z periodoncía)**

**Brání reinfekci**

**Vytváří příznivé podmínky pro hojení**

**v periodonciu**

# 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
- Semisolidní materiály

Gutaperča

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

# Cementy

- Zinkfosfátový cement

Adhesor

x

- Zinkpolykarboxylátový cement

Adhesor carbofine

- Sklopolyalkenoátový cement

Ketac Endo (Espe)

Endion (VOCO)

**Centrální čep, sealer**

# Kořenové výplně na bázi pryskyřic

- Resorcinformalinové pryskyřice (Rieblerova pasta, Foredent) X

*P:* Oxid zinečnatý, paraformaldehyd, síran barnatý. *T:* Resorcin, formalin, kyselina solná.

- 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

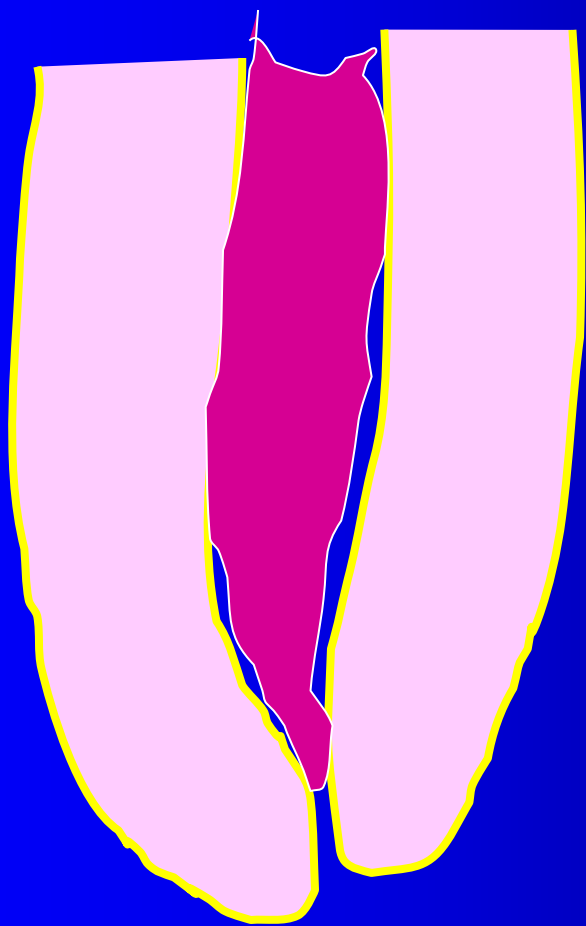
- Pouze plastická výplň
- Plastická výplň s centrálním čepem – technika centrálního čepu
- Technika laterální kondenzace gutaperčových čepů – za studena

## 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 ??**

# Metoda centrálního čepu

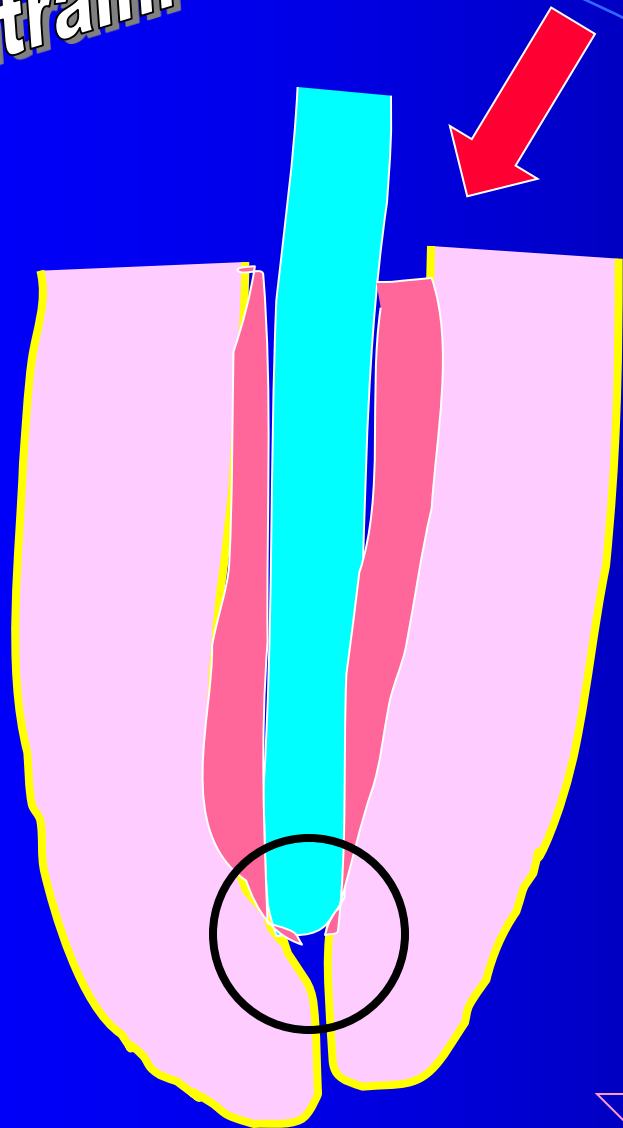
- **Důkladná příprava kořenového kanálku**
- **Výběr čepu - ověřit definitivní rozšíření**
- **Vyzkoušení, zkrácení a desinfekce čepu**
- **Příprava a nanesení výplně**
- **Zavedení čepu**
- **Utěsnění a provizorní výplň**
- **Rtg snímek**



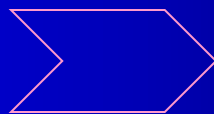
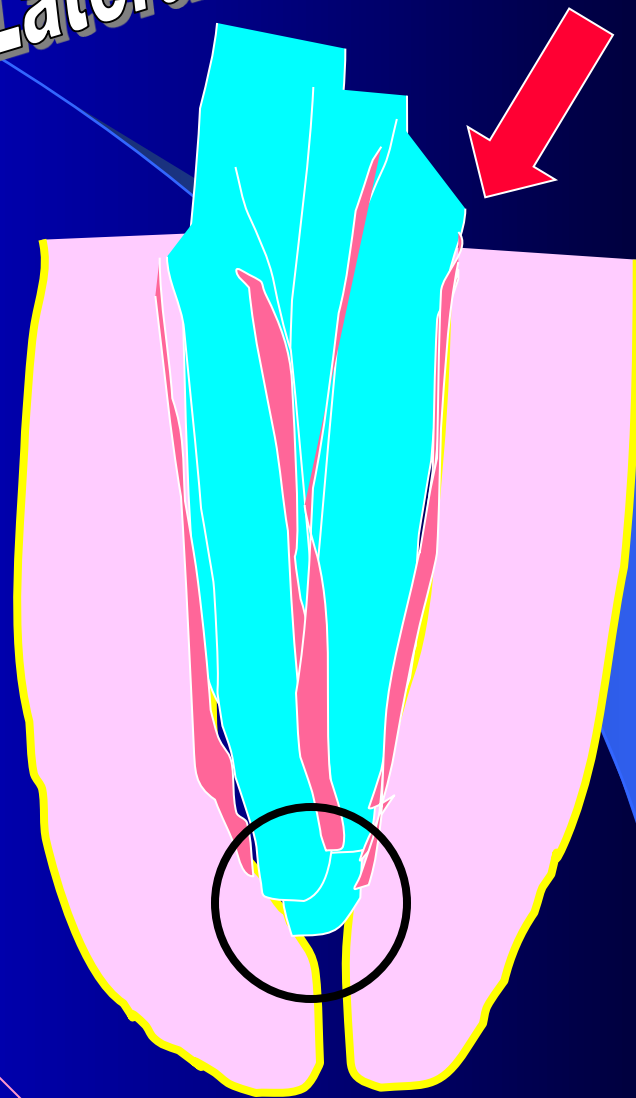
# Laterální kondenzace

- **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**

Centrální čep



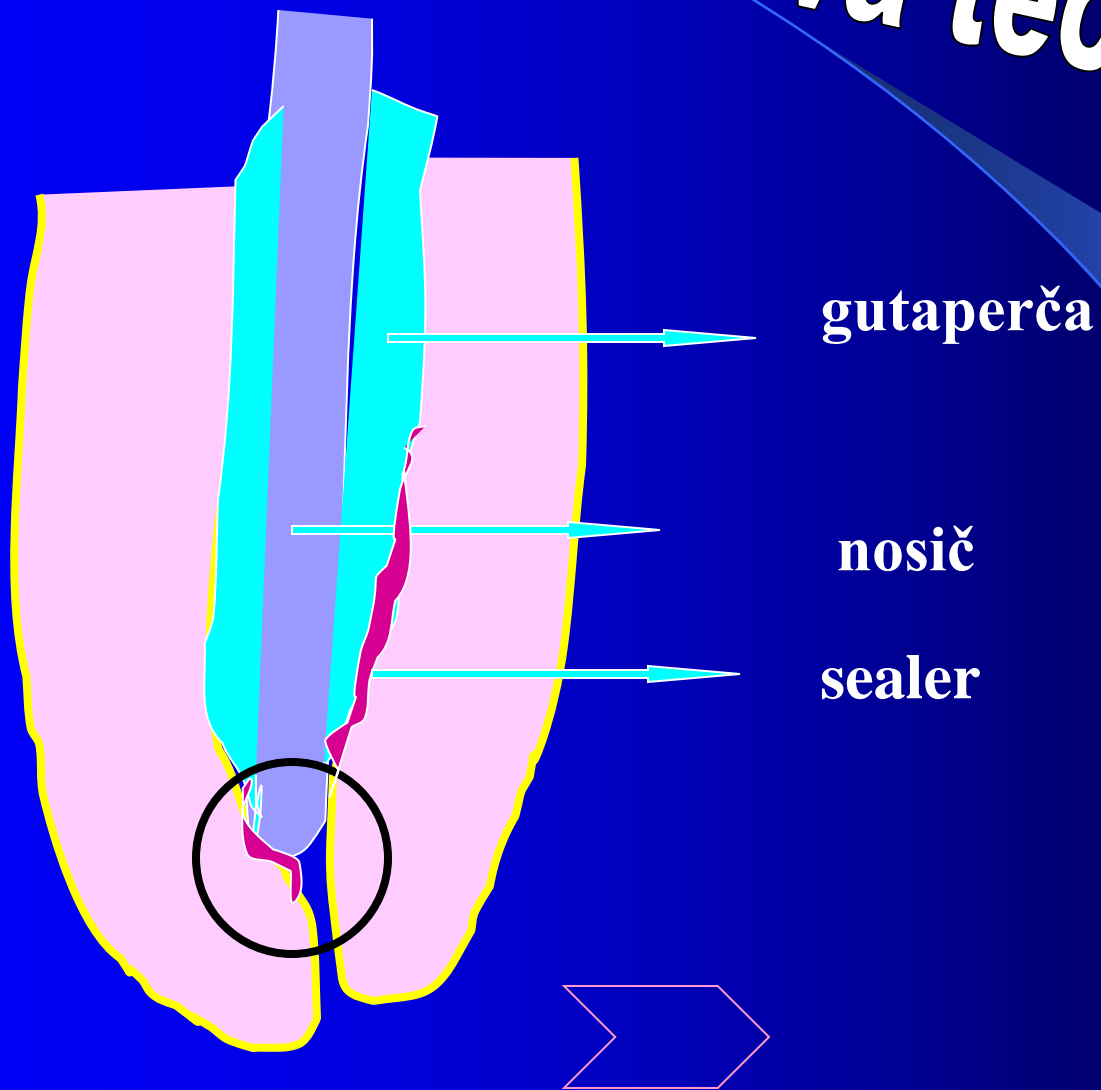
Laterální kondenzace

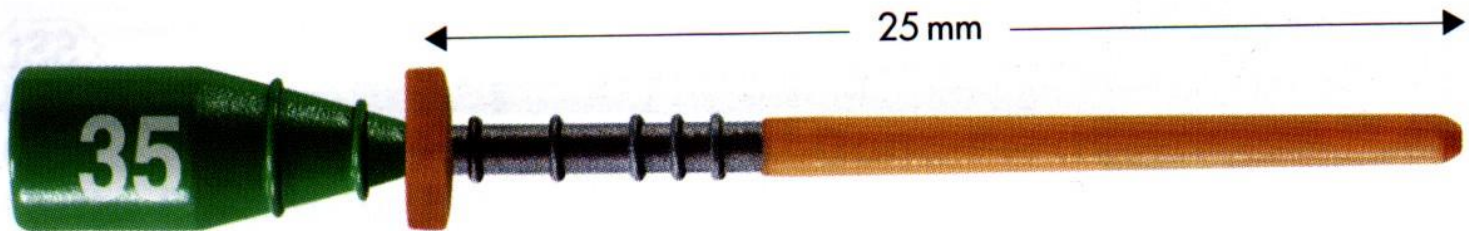


# Termofilová technika

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

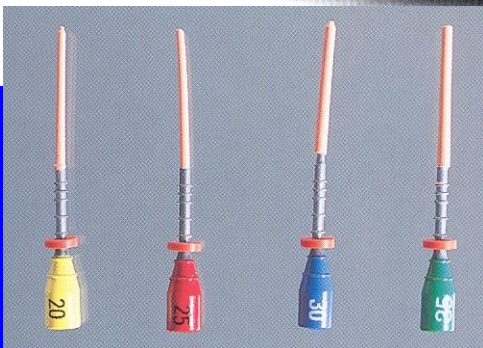
# Termafilová technika



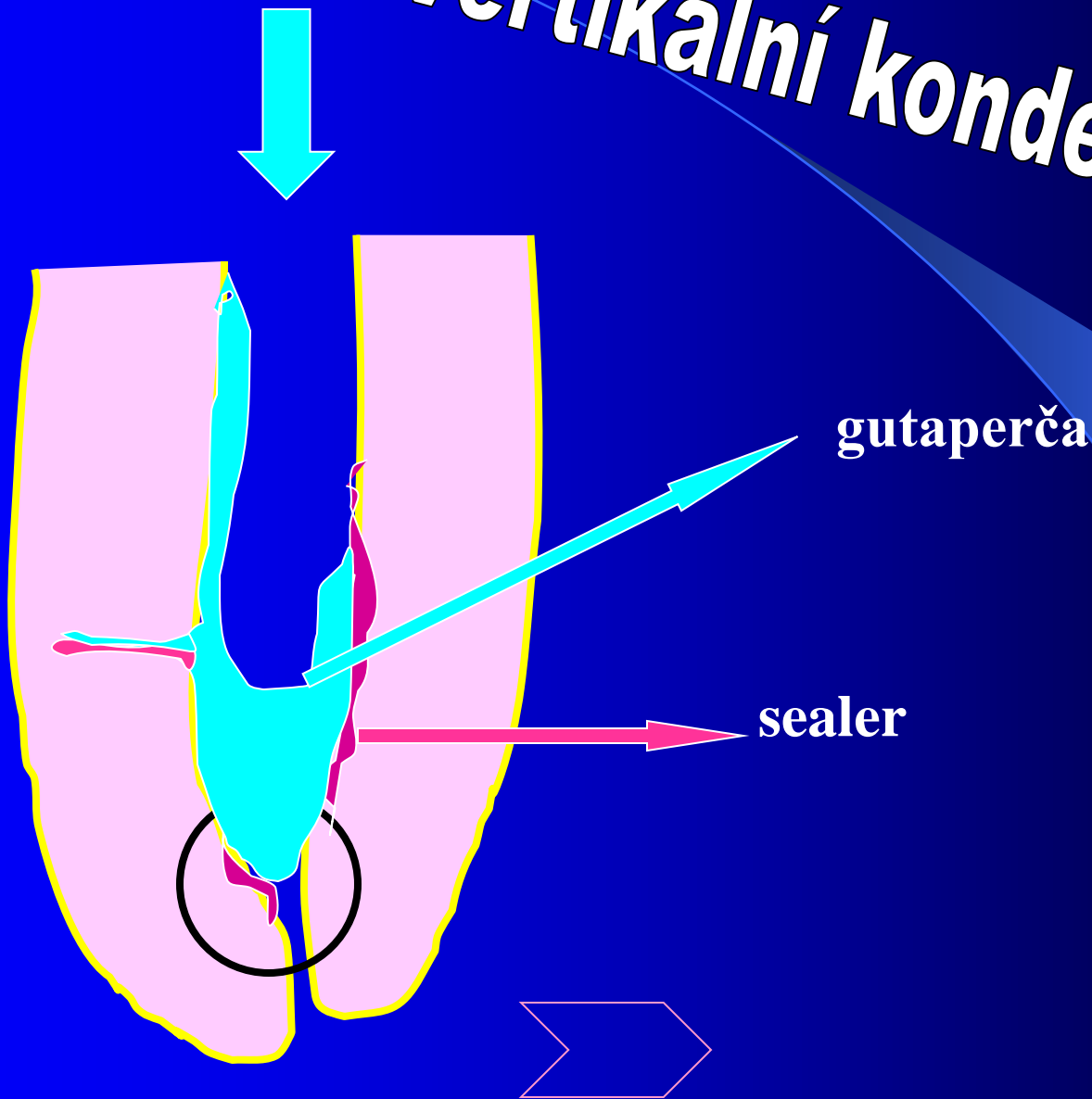


**MAILLEFER – THERMAFIL®**

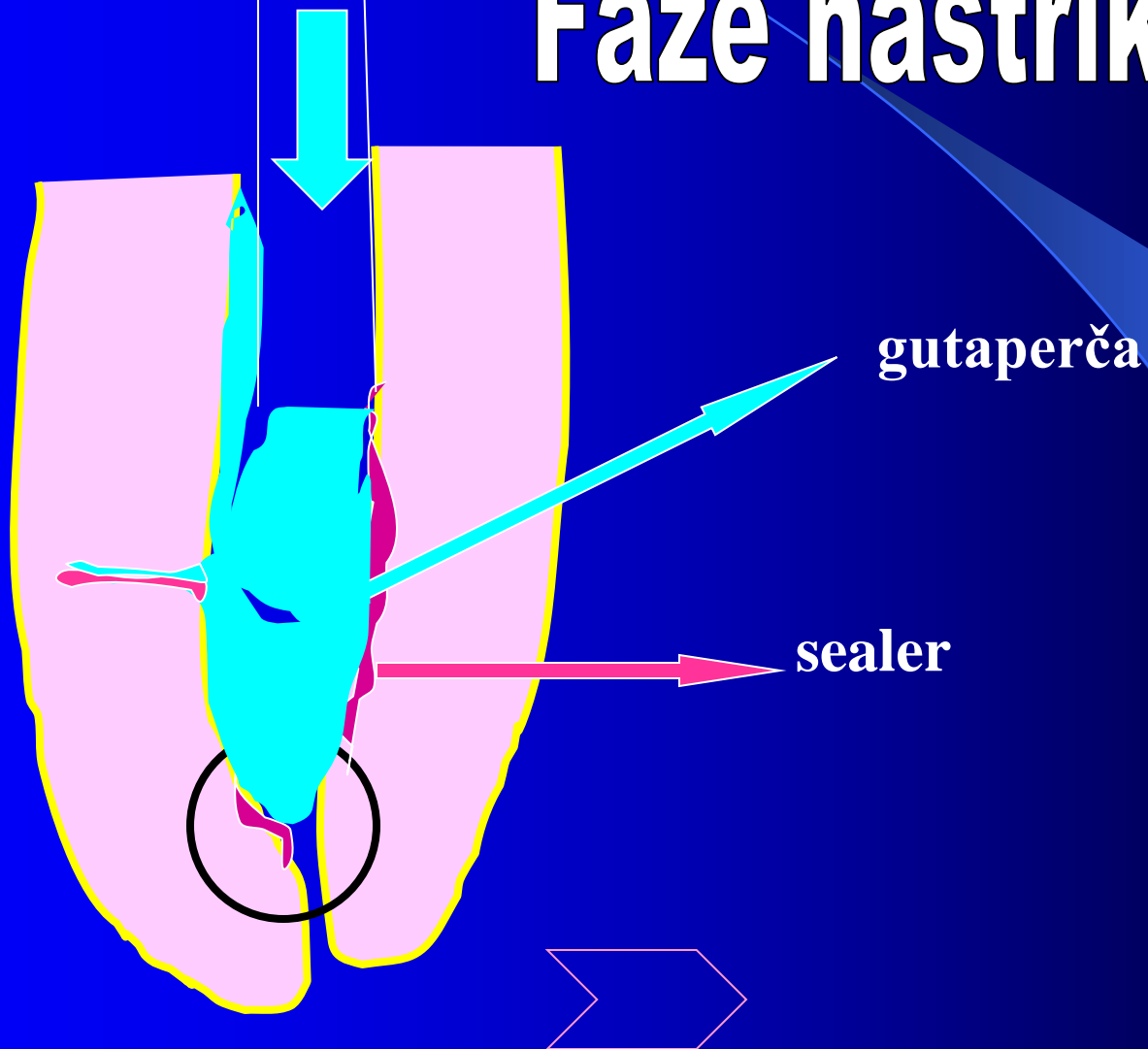




# Vertikální kondenzace



# Fáze nástřiku





# Fáze kondenzace

