

Endodoncie

- Problematika onemocnění zubní dřeně a periodoncia.



Cíl endodoncie

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

„ Endodontista přírodě jenom pomáhá“

W.D.Miller

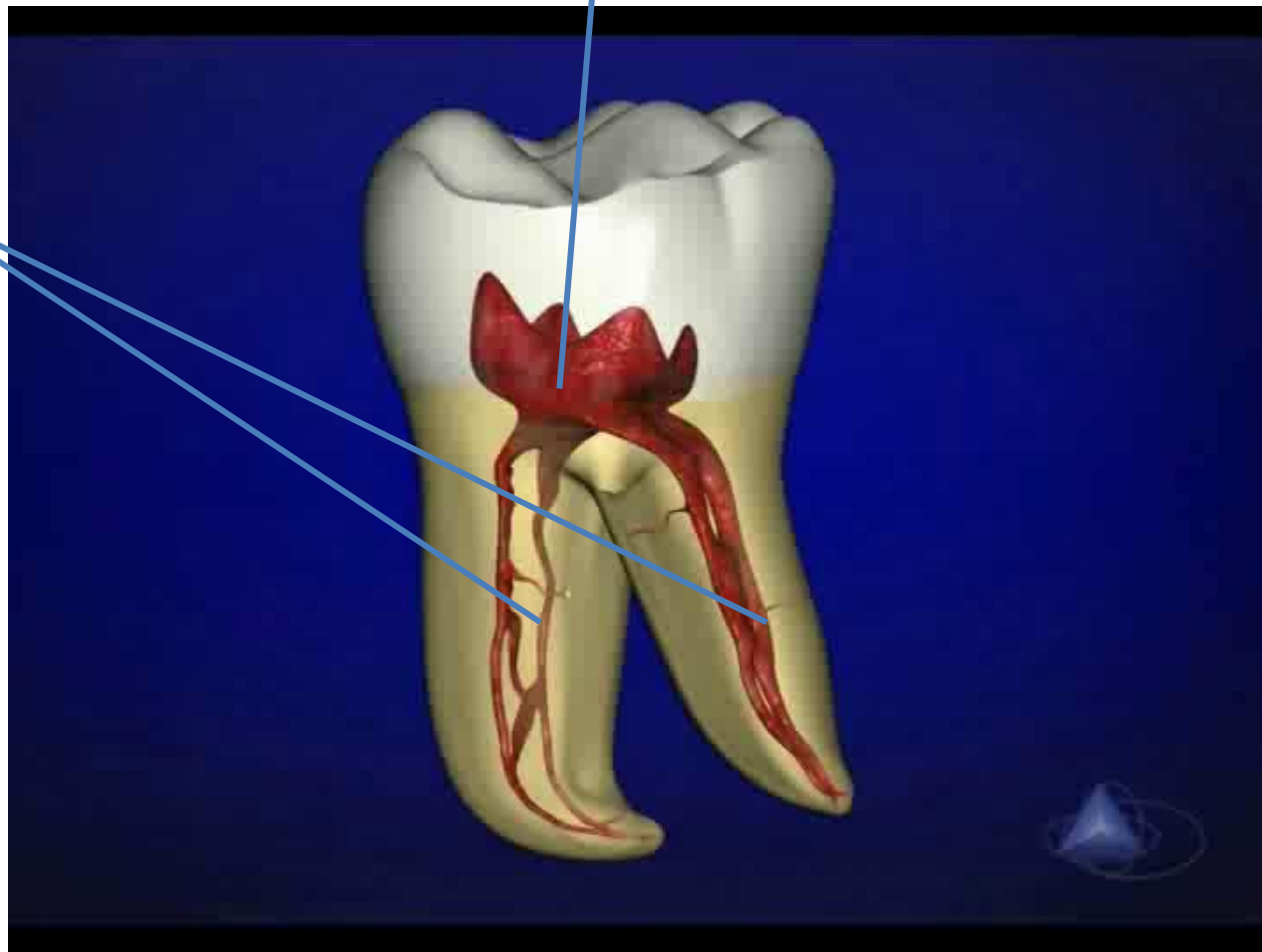
Endodontická morfologie

pojmy

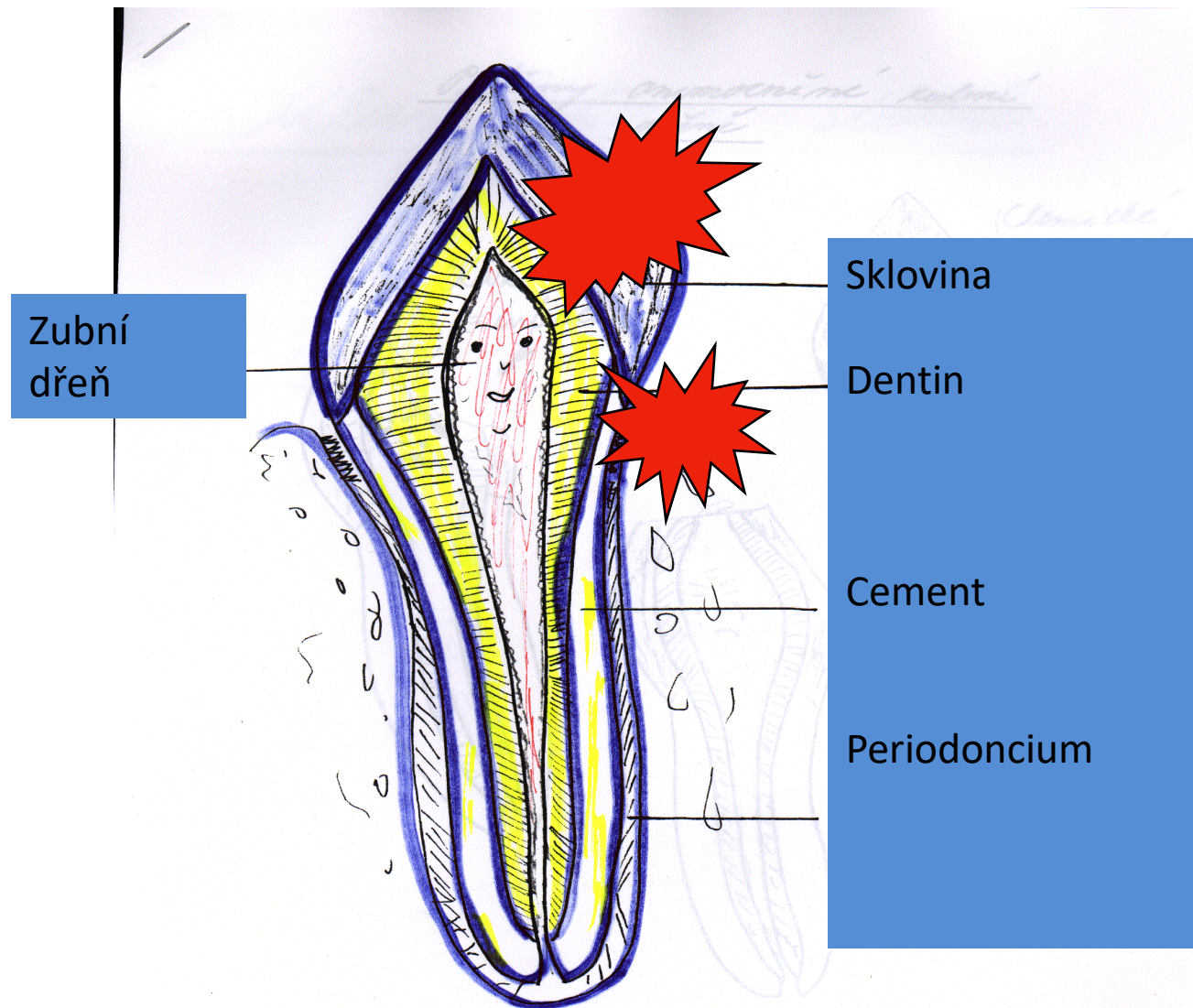
- Dřeňová dutina
- Kořenový kanálek - kořenový systém
- Foramen physiologicum, apikální konstriktce
- Foramen apicale
- Periodontální štěrbina
- Makrokanálový systém (systém kořenových kanálků – kořenový systém)
- Mikrokanálový systém (dentinové tubuly)

Dřeňová dutina se zubní dřeň

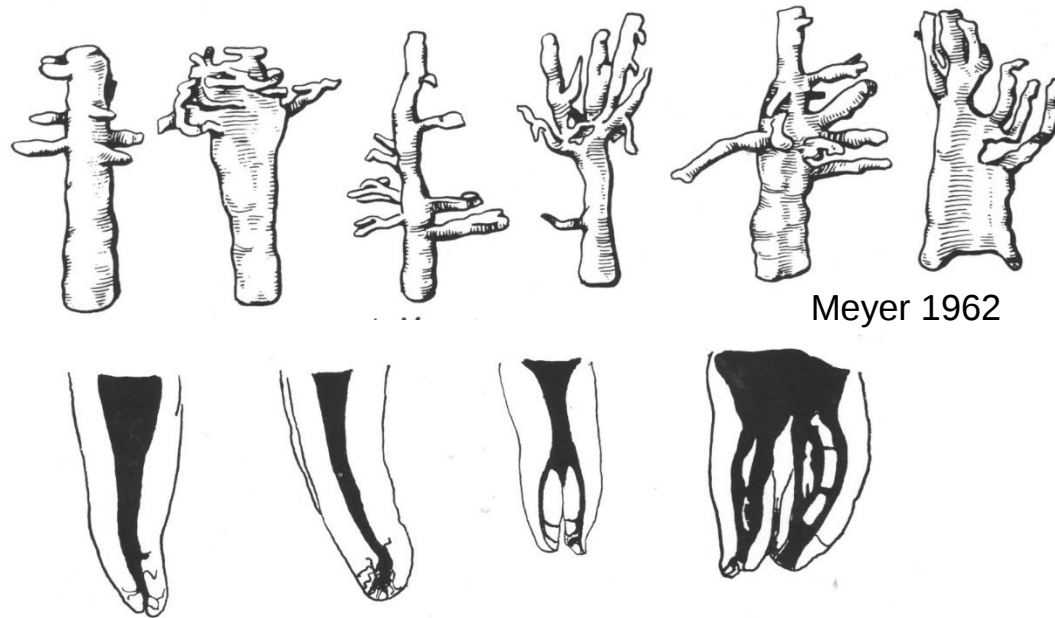
Kořenový systém
(kořenové kanálky)



Morfologické základy endodoncie



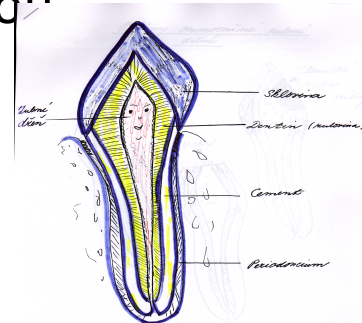
Kořenový kanálek – kořenový systém



Endodontická morfologie

základní informace

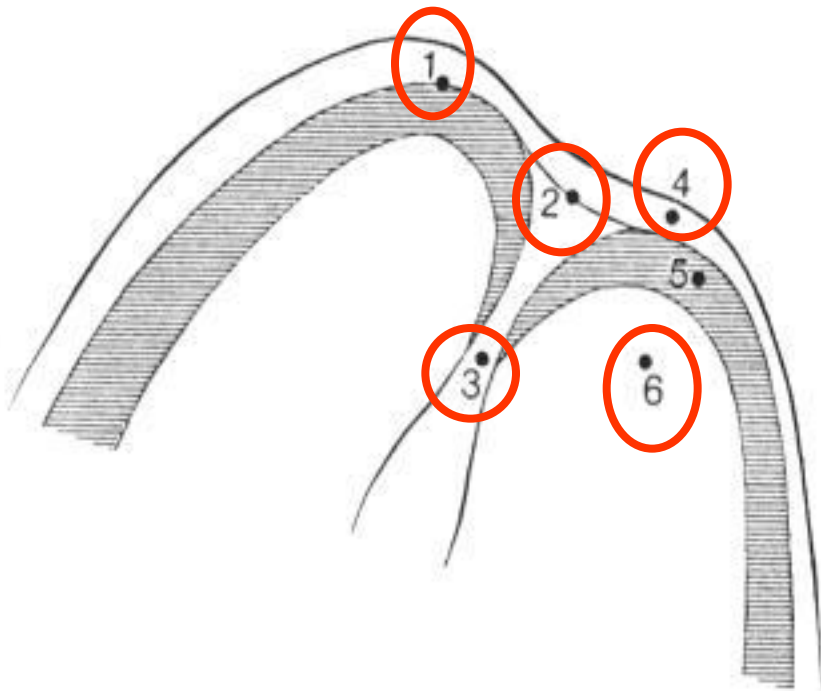
- Kořenový kanálek není trubice, je složitějšího tvaru – kořenový systém.
- Kořenový kanálek neprobíhá kořenem rovně, ale sklání se více nebo méně distálně
- Kořenový kanálek je zřídka okrouhlý, obvykle je více či méně meziodistálně oploštělý.
- Kořenový kanálek má větvičky, které ústí do periodoncia – ramifikace. Někdy i slepé výchlípky.
- Nejvíce ramifikací je v blízkosti kořenového hrotu – apexu, jde o apikální ramifikace.
- Do 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 jsou obklopena cementem.



Morfologie apikální oblasti

- Hrot kořene – anatomický apex,
- Na rentgenovém snímku jej nazýváme rtg apex (vrchol kořene)
- Foramen physiologicum
- Apikální konstriktce
- Foramen apicale (foramen anatomicum)
- Cement
- Dentin
- Periodoncium (periodontální membrána)

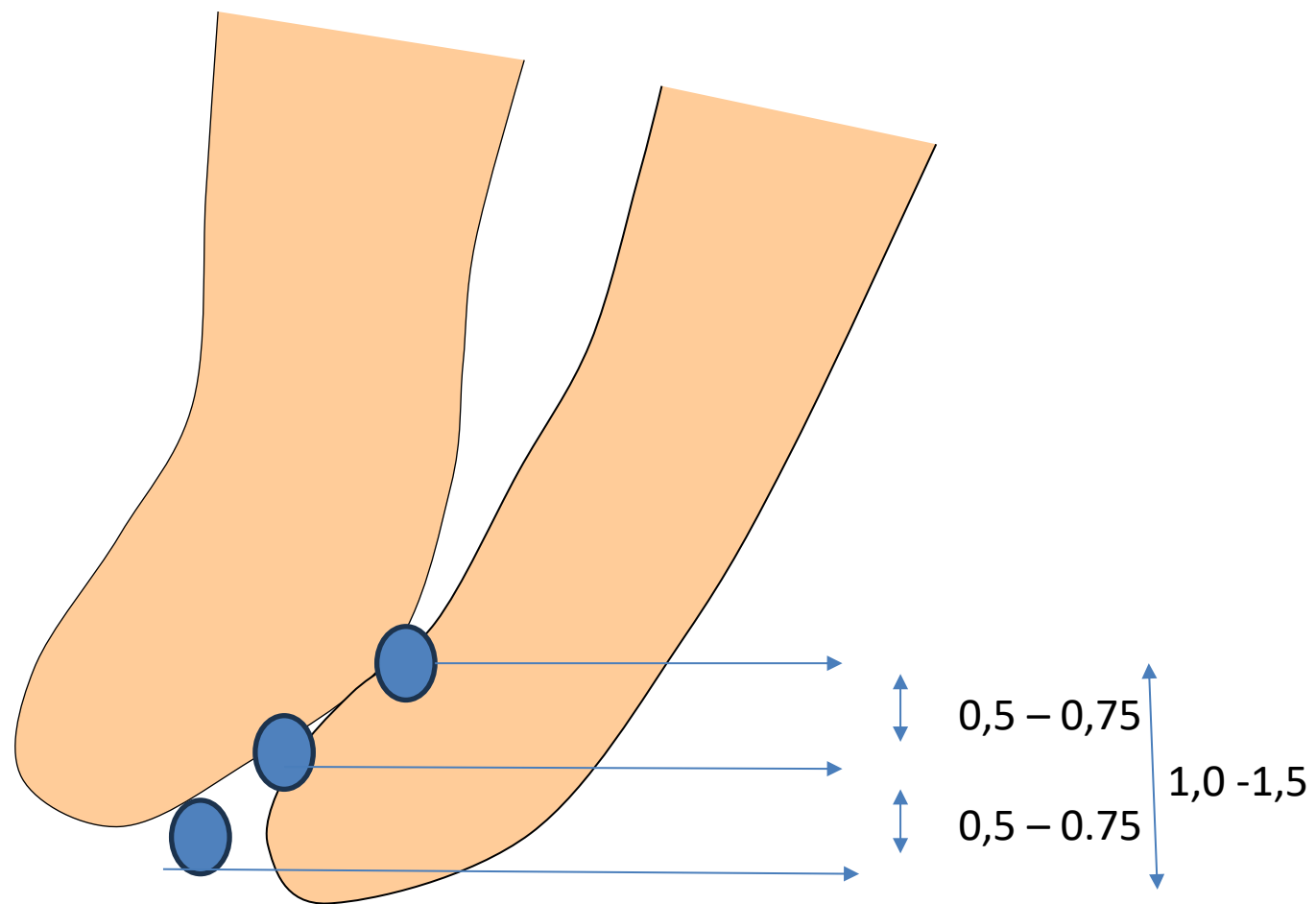
Apikální morfologie

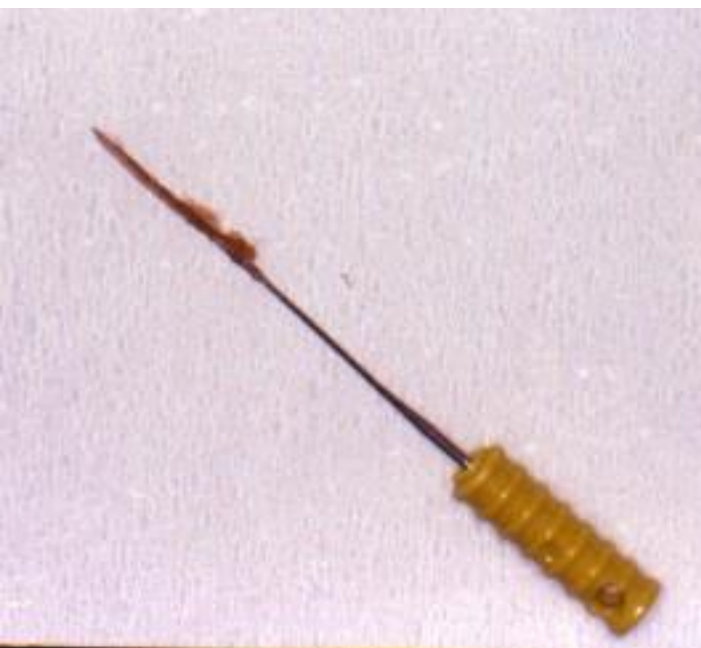


1. Apex (rtg apex)
2. Foramen anatomicum, foramen apicale (foramen major)
3. Apikální konstriktce
4. Periodoncium
5. Cement
6. Dentin

Apikální morfologie

- Vzdálenost mezi anatomickým apexem a foramen anatomicum je průměrně 0,5 – 0,75 mm
- Vzdálenost mezi foramen anatomicum a foramen physiologicum je 0,5 – 0,75 mm, mění se s věkem
- Vzdálenost mezi anatomickým apexem a f. physiologicum je 1 – 1,5 mm, podle některých autorů 2 mm.

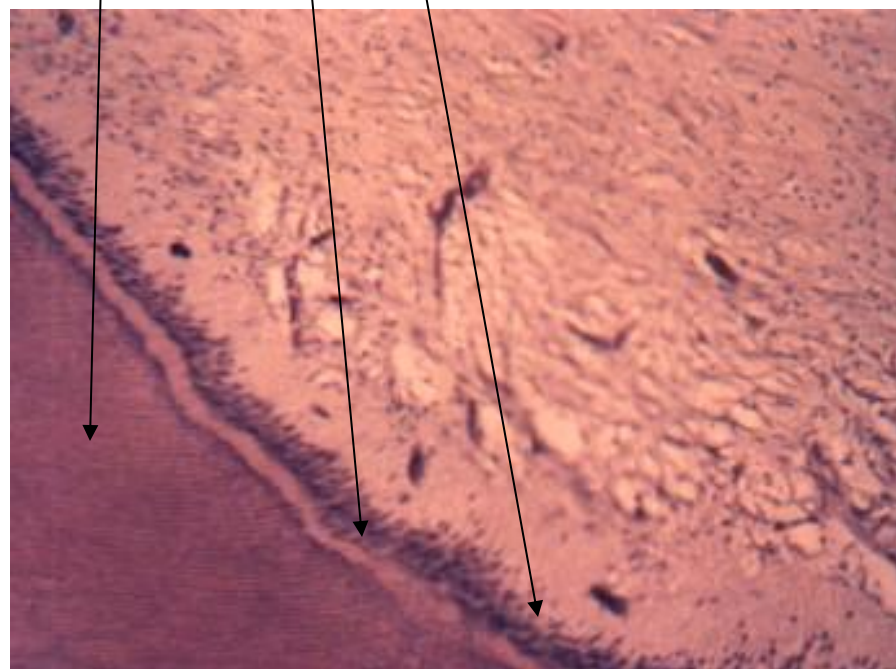


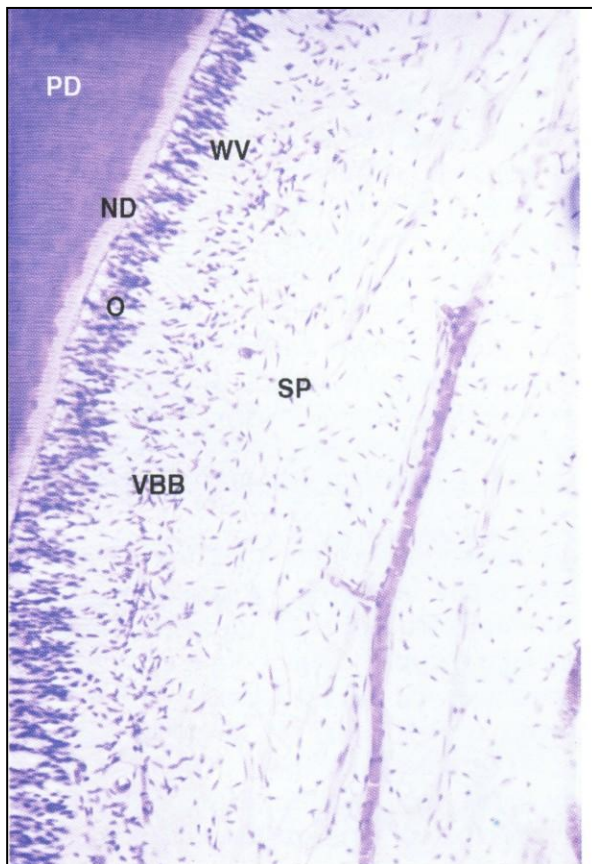


Exstirpovaná zubní dřeň

Zubní dřeň + dentin =
 Morfologická a funkční jednotka:
ENDODONT
PULPODENTINÁLNÍ ORGÁN

Odontoblasty
Predentin
Dentin



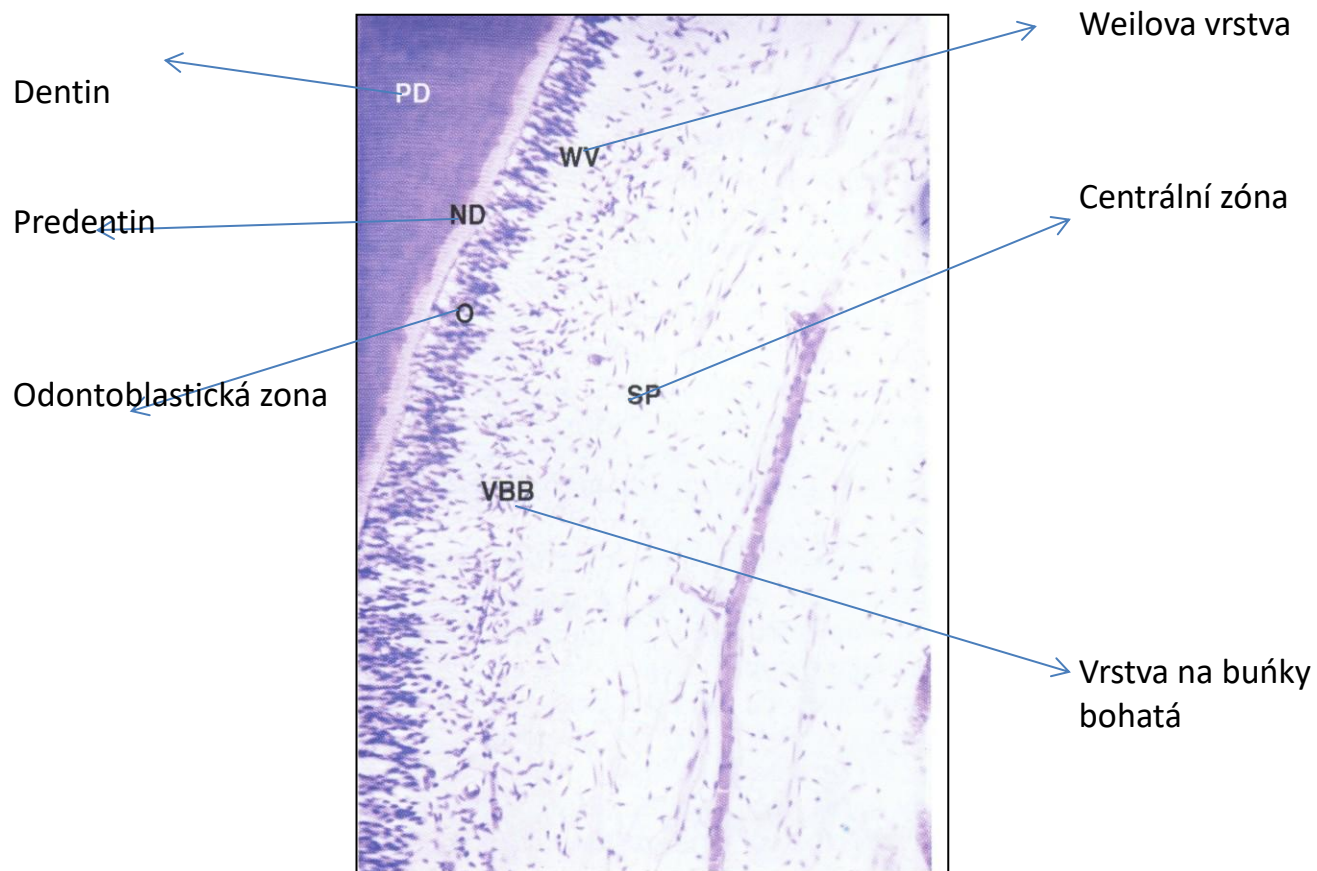


Obr. 2.1 Mladá lidská zubní dřeň v horním premoláru třináctiletého pacienta (histologický preparát).

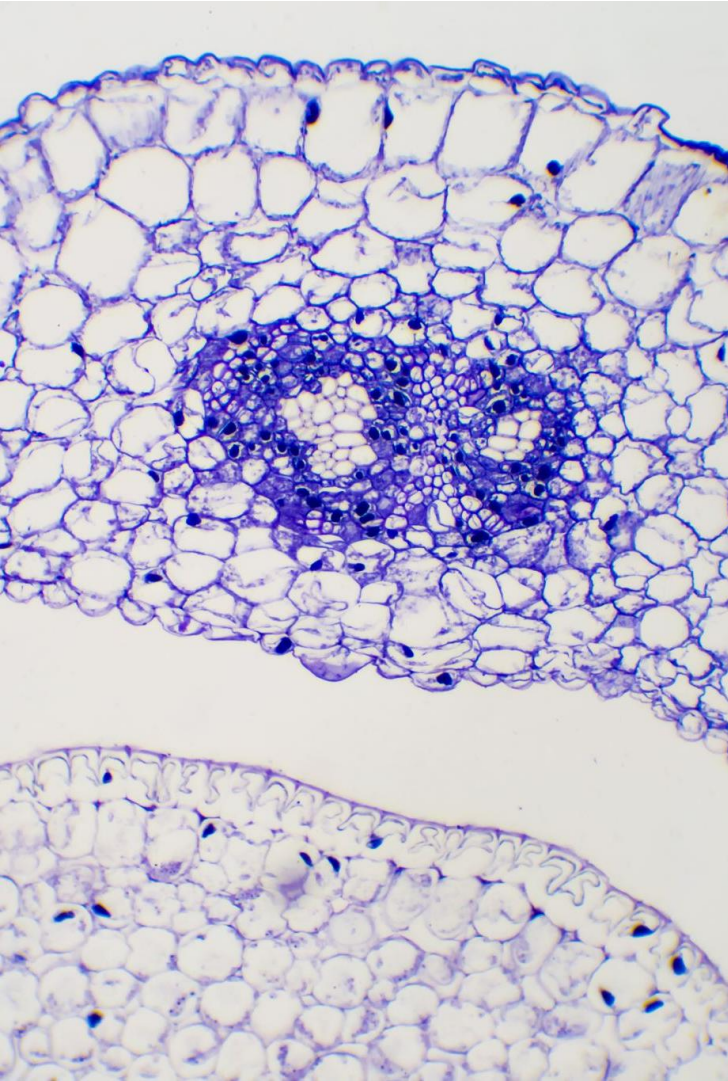
Zubní dřeň

- Mezenchymální tkáň
- Buňky
- Vlákna
- Céva a nervy

1. Centrální zóna – větší nervy a cévy
2. Zóna bohatá na buňky (hlavně nediferencované mezenchymální buňky, fibroblasty aj.),
3. Zóna chudá na buňky (Weilova zóna, vrstva) - volná nervová zakončení
4. Odontoblastická zóna



Obr. 2.1 Mladá lidská zubní dřeň v horním premoláru třináctiletého pacienta (histologický preparát).



Buněčné elementy zubní dřeně

- **Fibroblasty** - produkce mezibuněčné hmoty, kolagenních vláken, mohou se diferencovat v odontoblasty
- **Histiocyty** – obranné buňky (fagocytóza)
- **Makrofágy, polymorfonukleáry**
- **Odontoblasty** vysoce specializované buňky
- **Dendritické buňky** - imunokompetentní buňky, mohou indukovat proliferaci T lymfocytů
- **Kmenové buňky**

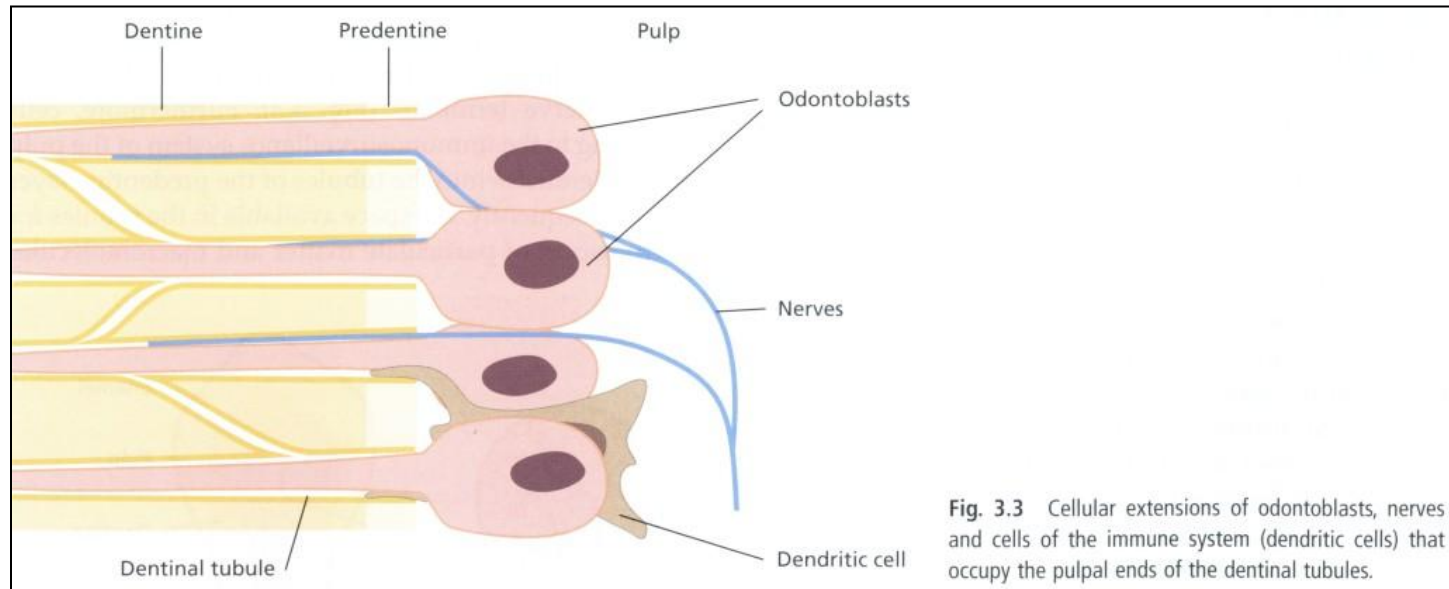
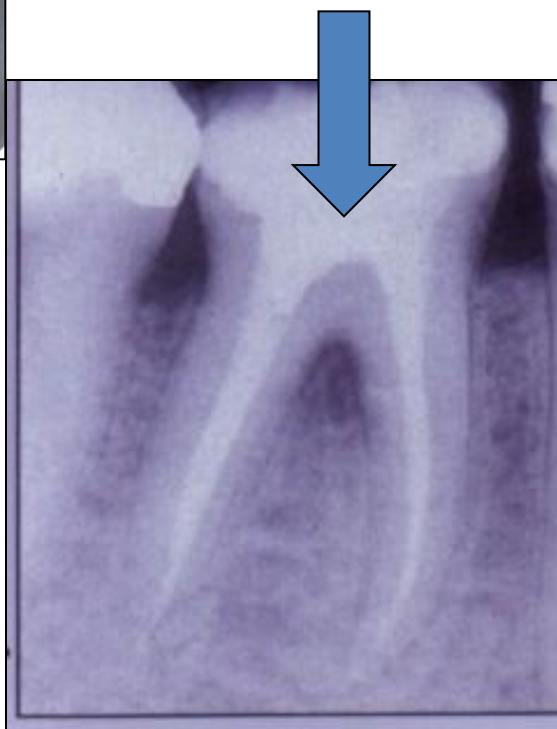
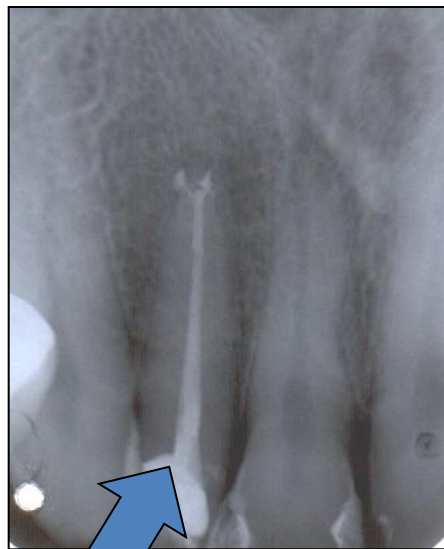


Fig. 3.3 Cellular extensions of odontoblasts, nerves and cells of the immune system (dendritic cells) that occupy the pulpal ends of the dentinal tubules.

- Funkce zubní dřeně



Kořenový systém na rtg snímku po zaplnění
Na obrázku vlevo nahoře apikální ramifikace



Terapeutické postupy v endodoncii

- Vitální metody (VPT)

Zubní dřeň zůstává vitální

- Ošetření kořenového kanálku (RCT)

Zubní dřeň je odstraněna a kořenový systém zaplněn kořenovou výplní

Metody zachovávající vitalitu zubní
dřeně

VPT (Vital pulp therapy)

Metody zachovávající vitalitu zubní dřeně

Metody, kdy není otevřena dřeňová dutina

- Nepřímé překrytí zubní dřeně
- Odložená exkavace

Metody, kdy je otevřena dřeňová dutina

- Přímé překrytí zubní dřeně
- Pulpotomie

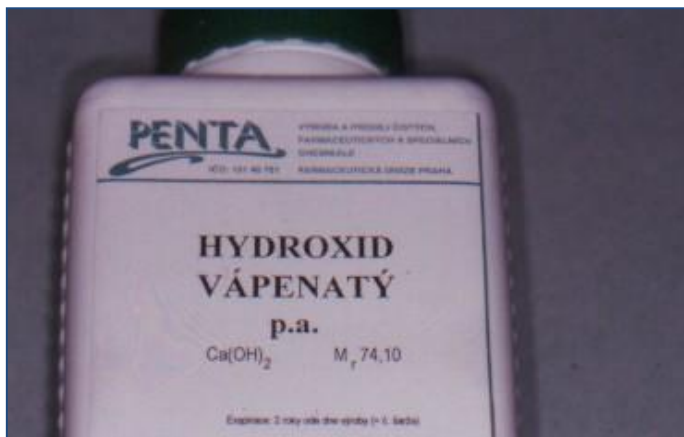
Hydroxid vápenatý - efekt

Antiflogistický - protizánětlivý

Dentinogenní – podporující tvorbu dentinu

Antimikrobiální efekt, používá se i k dezinfekci kořenových kanálků

Vysušuje



Suspenze
Cementy
Léčebná kořenová výplň



Bioaktivní materiály

Mají obdobný účinek jako hydroxid vápenatý

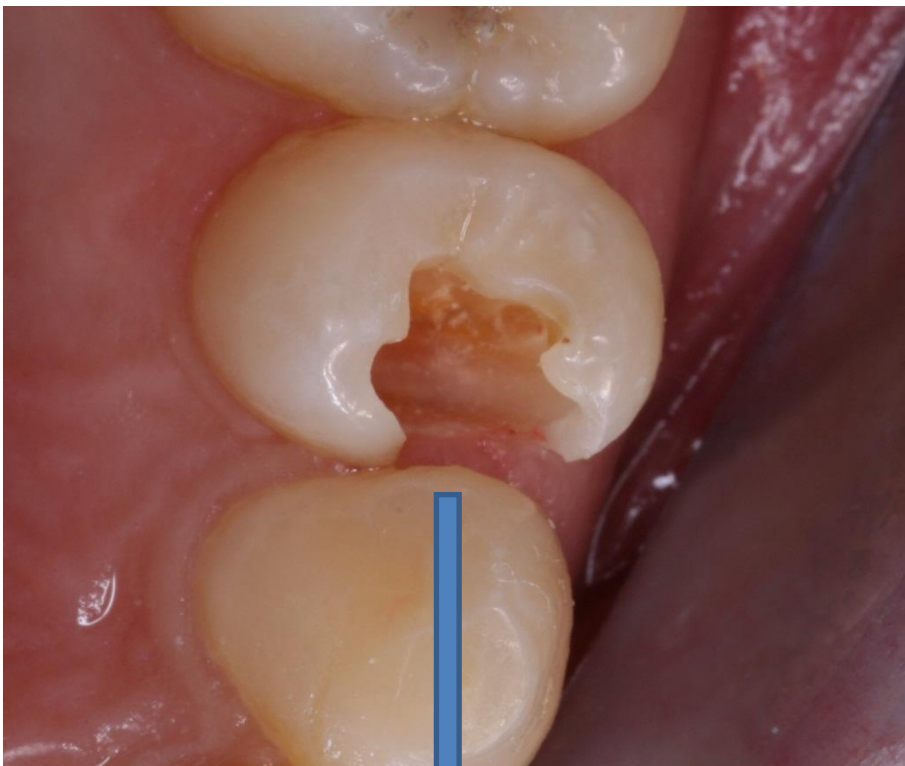
Tuhnou v pevnou hmotu a uvolní hydroxid vápenatý

Váží se k zubním tkáním

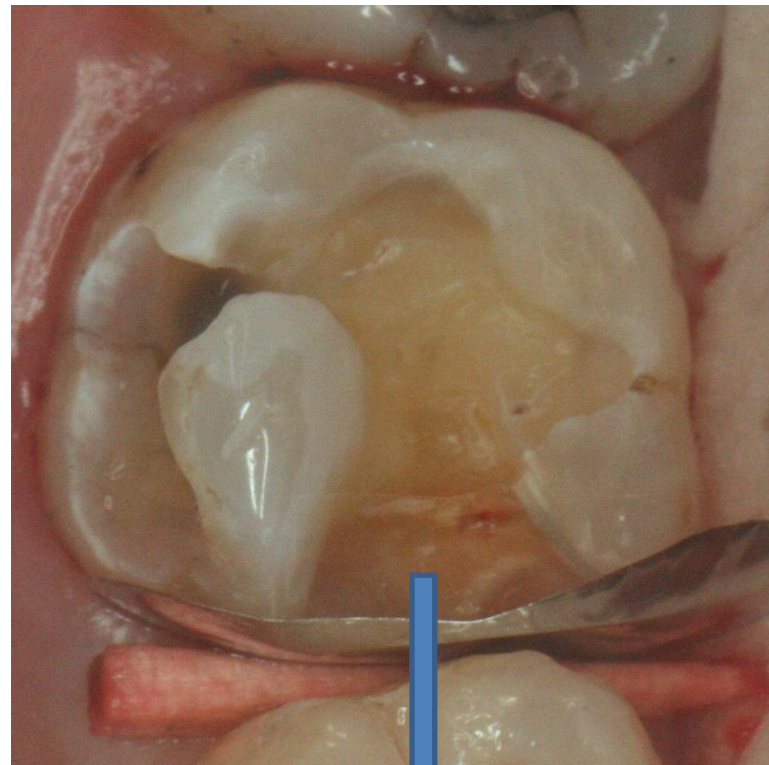
Jsou to tzv hydraulické cementy

MTA. Biodentine.





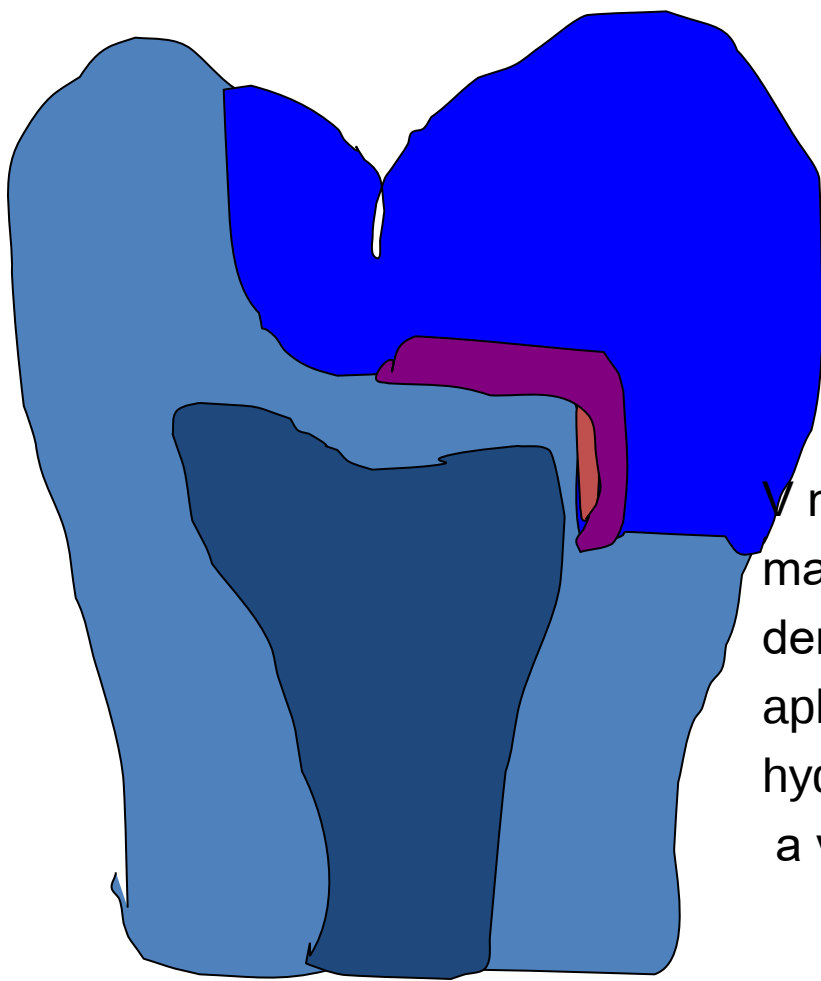
Kaz blízký zubní dřeň



Perforace ve změkklém dentinu

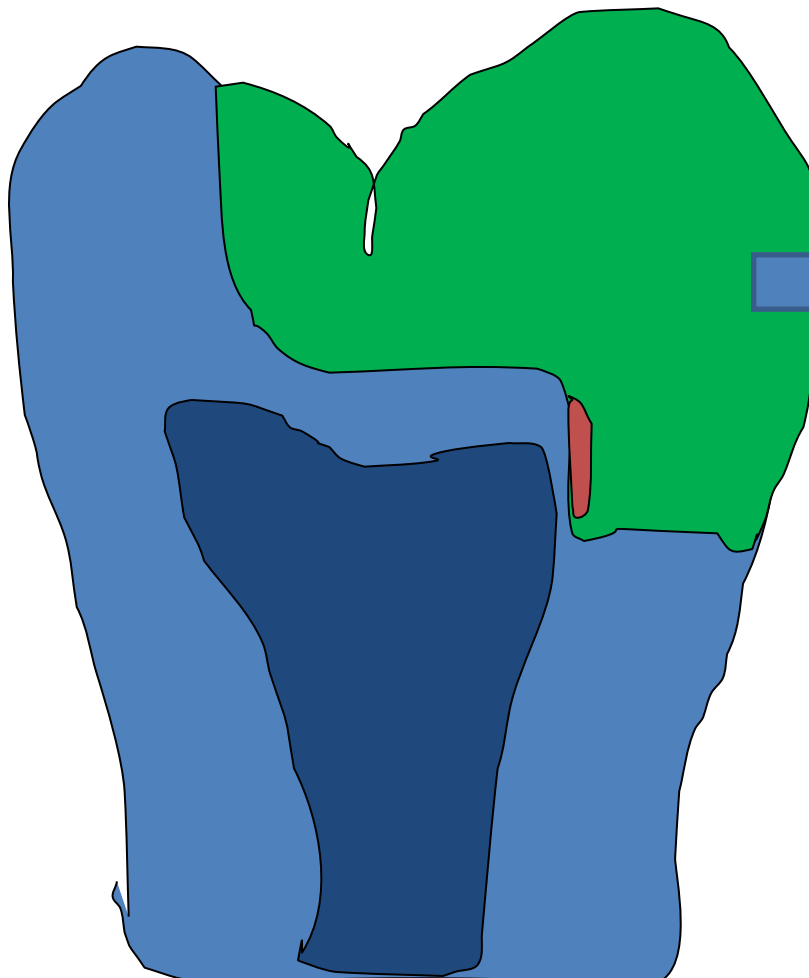
Nepřímé překrytí zubní dřeně

Kaz blízky zubní dřeně



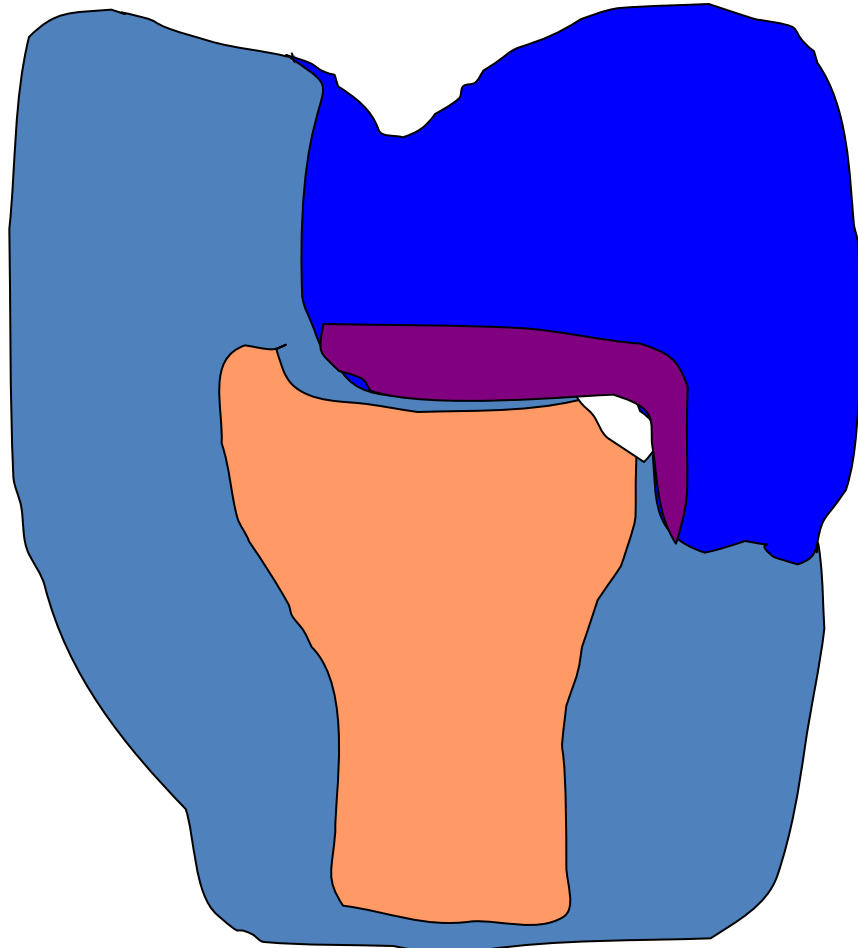
V nejhlubším místě kavity ponecháme malé množství změkklého dentinu na pulpální stěně, aplikujeme cement s obsahem hydroxidu vápenatého, lze dát podložku a výplň

Odložená (intermitentní) exkavace



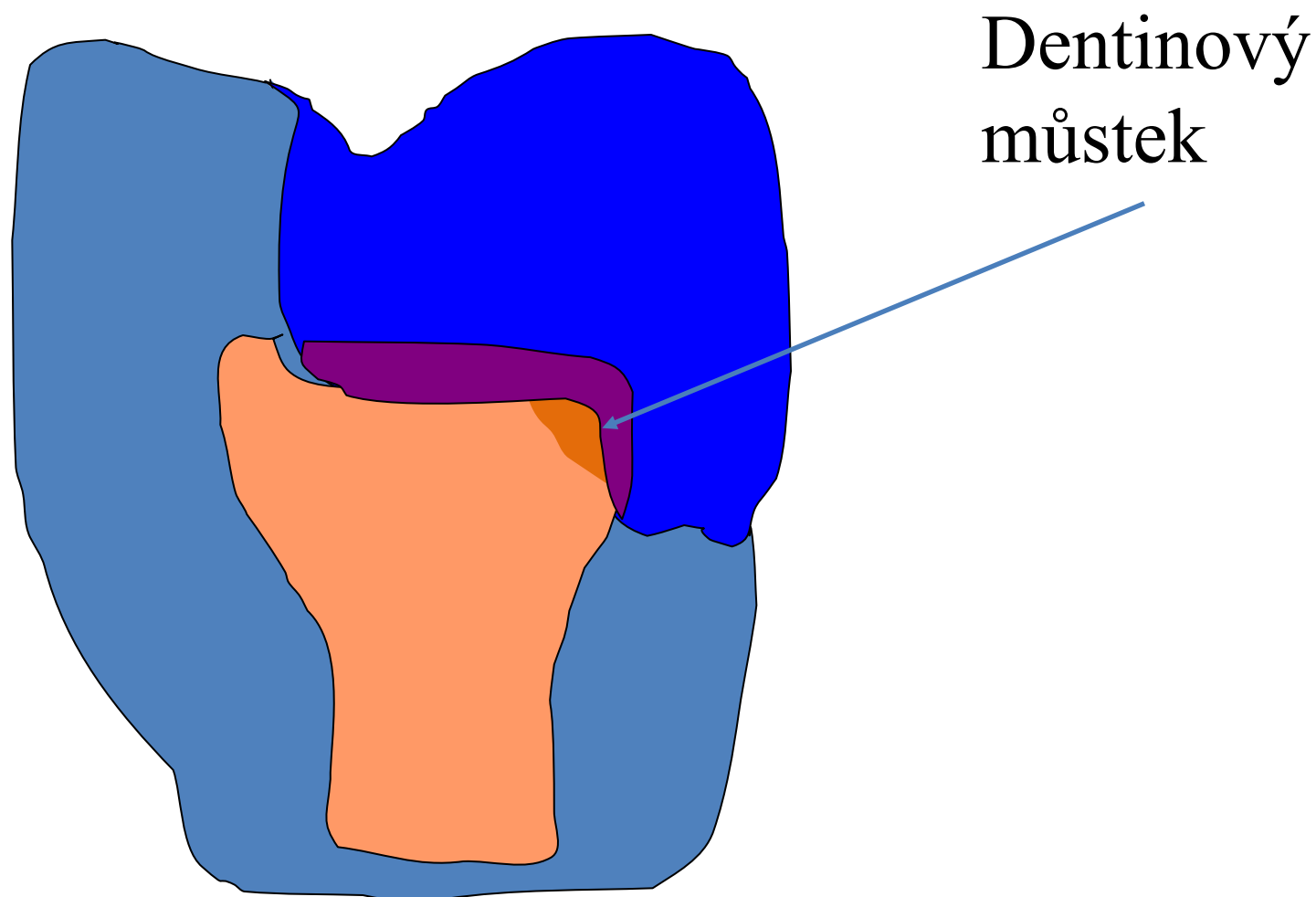
V kavitě ponecháme více
změkčlého dentinu na pulpální
stěně,
Aplikujeme hydroxid vápenatý v
suspenzi
a provizorní výplň.
Po 4 – 6 týdnech
dokončíme exkavaci dentinu,
aplikujeme podložku a definitivní
výplň

Přímé překrytí zubní dřeně

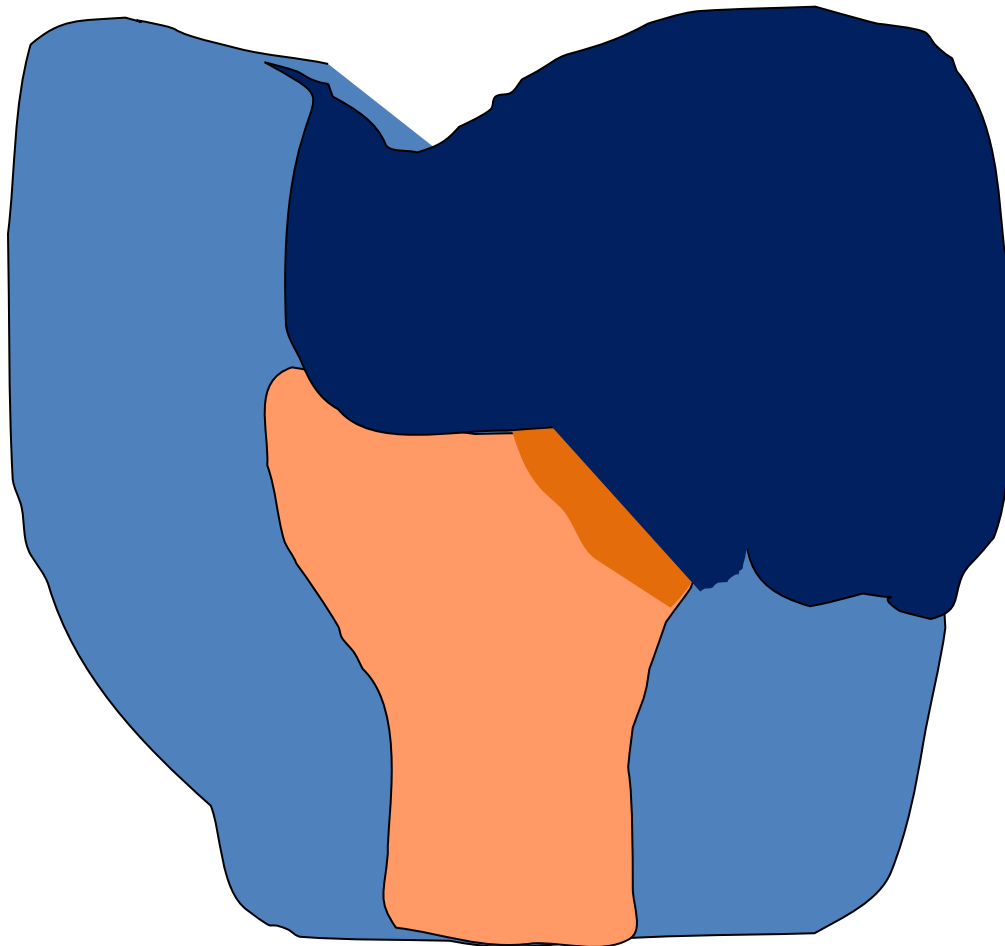


Přímé překrytí –
bodová preforace ve
zdravém dentinu,
okamžitě po vzniku.
Hydroxid vápenatý v
suspenzi kryjeme ještě
hydroxidem váp. Ve
formě cementu,
aplikujeme podložku a
definitivní výplň

Přímé překrytí zubní dřeně

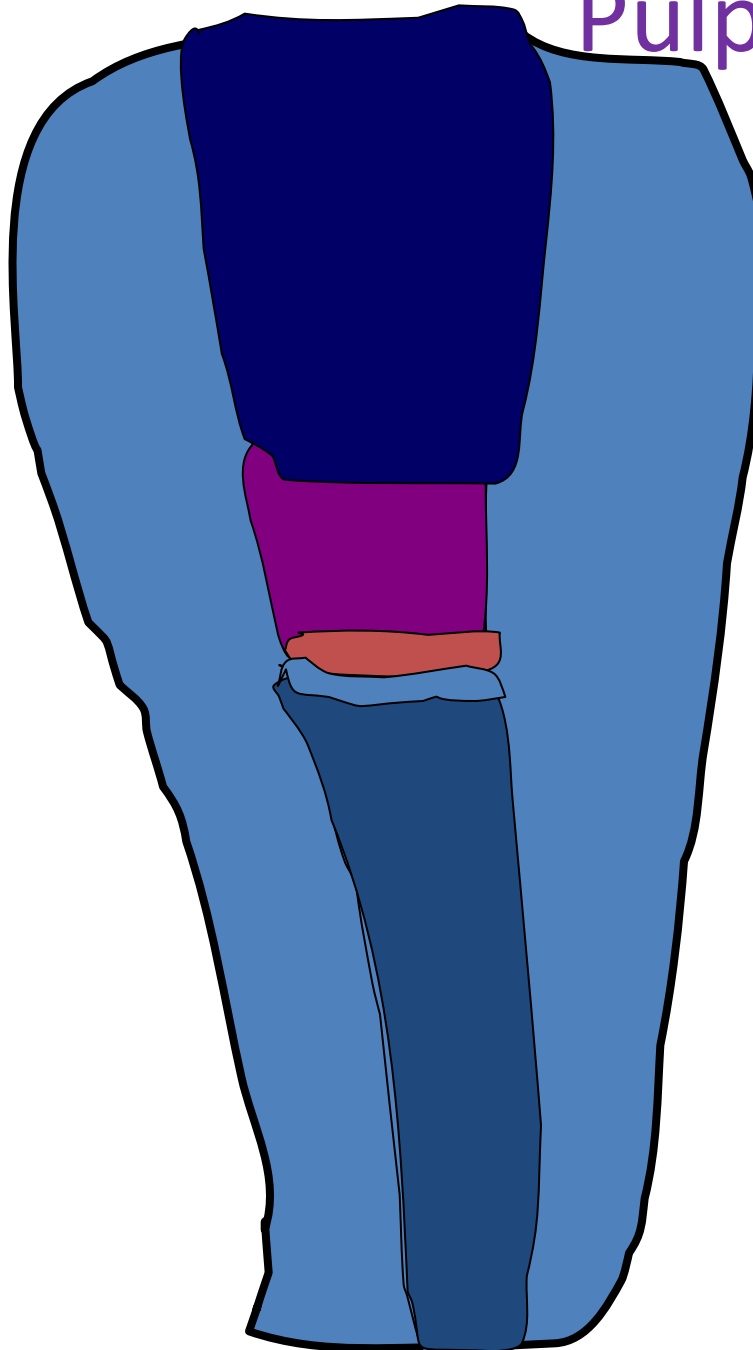


Pulpotomie parciální



Odstranění části dřeně
Překrytí hydroxidem
Vápenatým stejně jako
u přímého překrytí
Hojení dentinovým
Můstkem

Pulpotomie totální



Dřeň je odstraněna
kompletně z dřeňové dutiny,
v kanálku zůstává vitální,
aplikace hydroxidu vápenatého,
podložka a výplň
jako v předešlých případech.

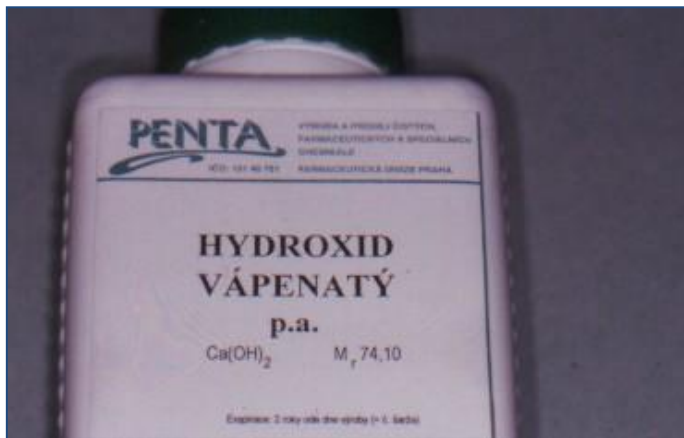
Hydroxid vápenatý - efekt

Antiflogistický - protizánětlivý

Dentinogenní – podporující tvorbu dentinu

Antimikrobiální efekt

Vysušuje



Suspenze
Cementy
Léčebná kořenová výplň



Bioaktivní materiály

Mají obdobný účinek jako hydroxid vápenatý

Tuhnou v pevnou hmotu a uvolní hydroxid vápenatý

Váží se k zubním tkáním

Jsou to tzv hydraulické cementy

MTA. Biodentine.



Co očekáváme po aplikaci hydroxidu vápenatého

- U nepřímého překrytí:

Tvorbu terciárního (obranného dentinu)

- U intermitentní exkavace

Vysušení změkklého dentinu, antimikrobiální působení a tvorbu terciárního dentinu

- U přímého překrytí a pulpotomie tvorbu dentinového můstku

Ošetření kořenového kanálku RCT

- **Vyšetření pacienta, diagnostický (situační) snímek, rozvaha (hledisko místní, regionální, celkové)**
- **Odstranění výplní, změkklého dentinu, případné provizorní dobudování korunky, aby bylo možné nasadit kofferdam - preendodoncie**
- **Suché pracovní pole - kofferdam**
- **Trepanace dřeňové dutiny – preparace přístupové kavity**

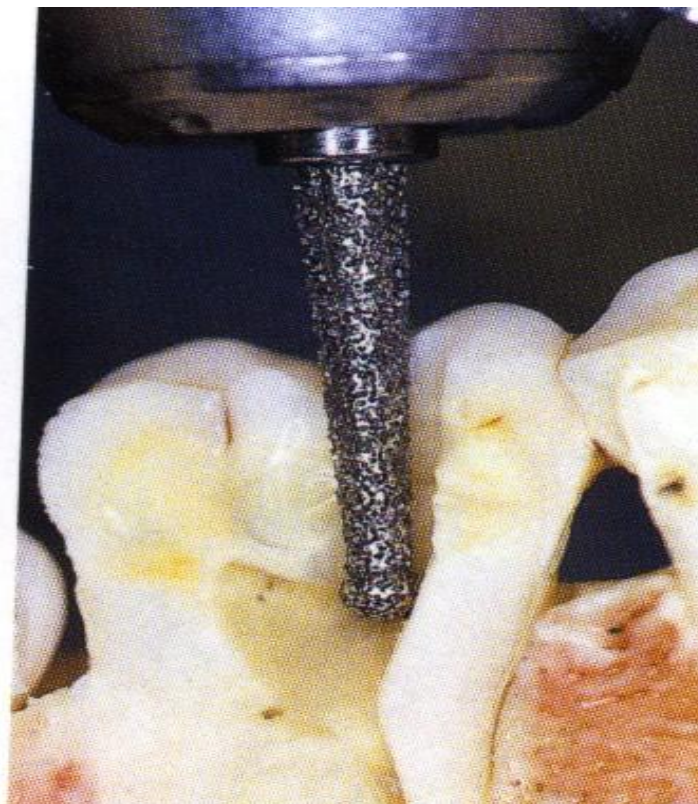
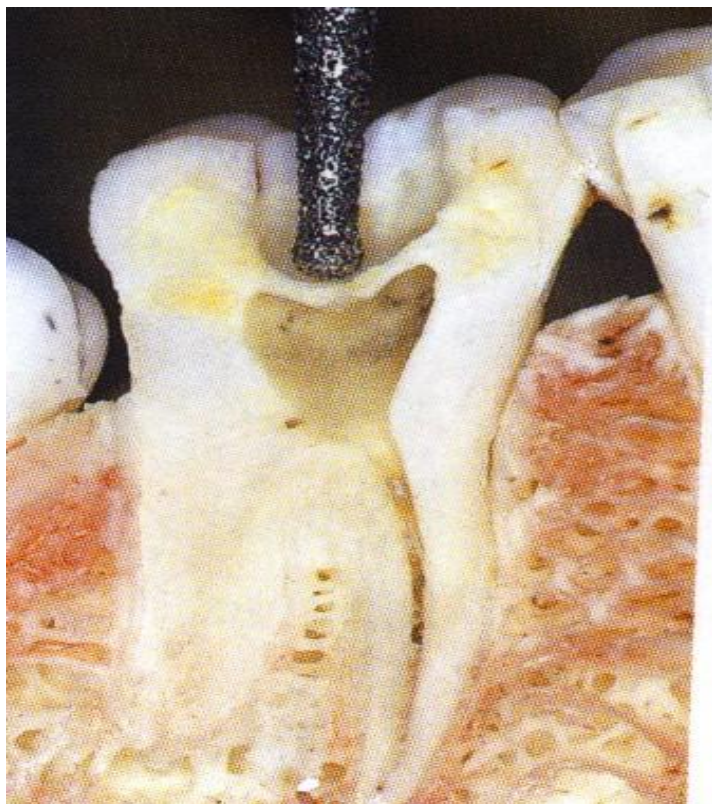
Fáze endodontického ošetření

- Nalezení a rozšíření vchodů do kořenových kanálků
- Sondáž, odstranění obsahu a první rozšíření – bezpečná délka – iniciální flaring
- Určení pracovní délky kanálku
- Opracování stěn kanálku s výplachy
- Rekapitulace
- Sušení
- Plnění
- Rtg snímek
- Dobudování zubu do anatomického tvaru - postendodoncie

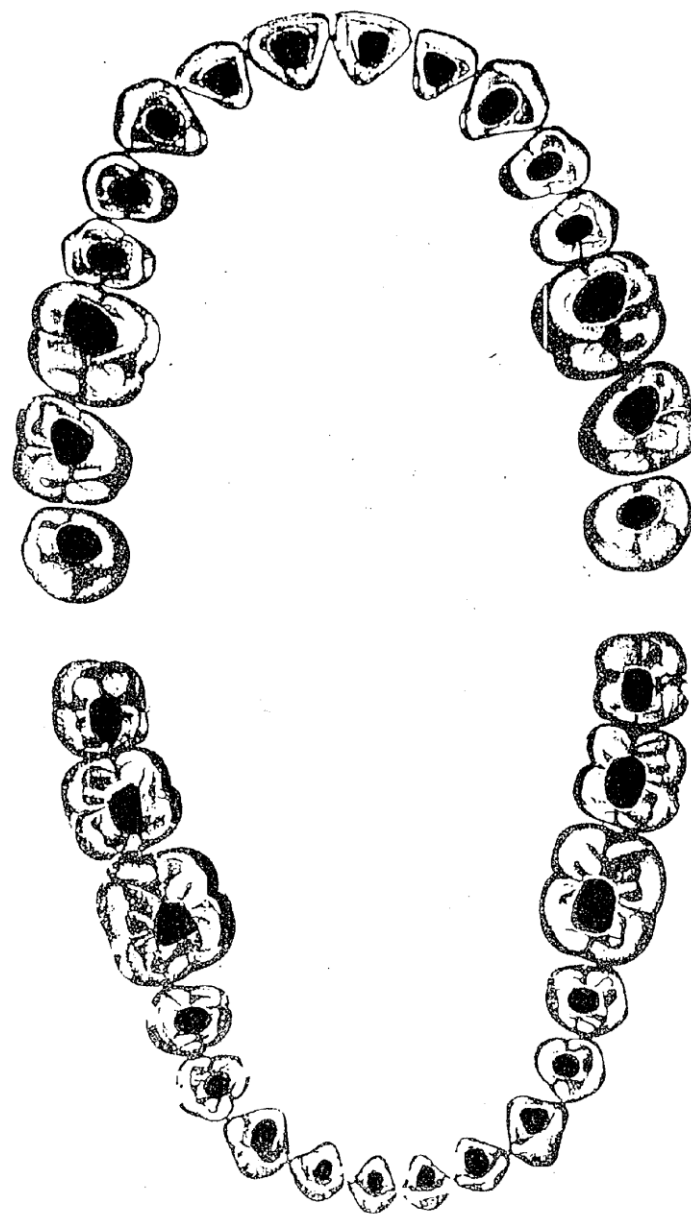
Zub izolovaný kofferdamem s retrakční
sponou před zahájením
endodontického ošetření



Trepanace dřevě dutiny



Tvary trepanačních otvorů

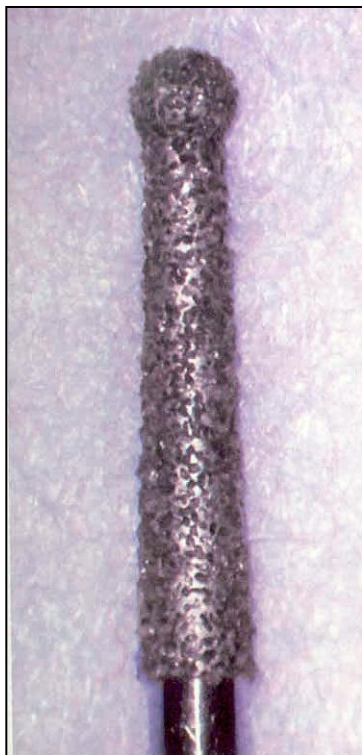


Trepanace dřevňové dutiny – přístupová kavita

Na počátku preparujeme s vysokými otáčkami
(ve sklovině, odstranění starých výplní)

V dentinu otáčky snižujeme max 40.000

Preparace přístupové kavity – proniknutí do cavum pulpae



Dia trepan



Dia kuličky



Kuličkové vrtáčky

Nástroje ke snesení zbytku stropu stropu a stěn



Dia trepan

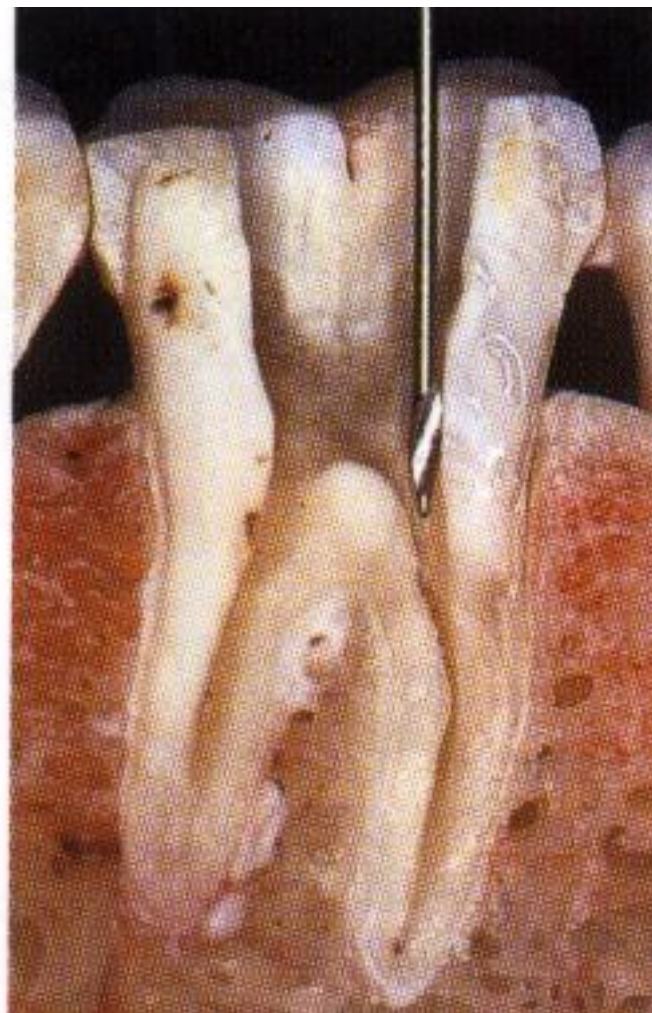
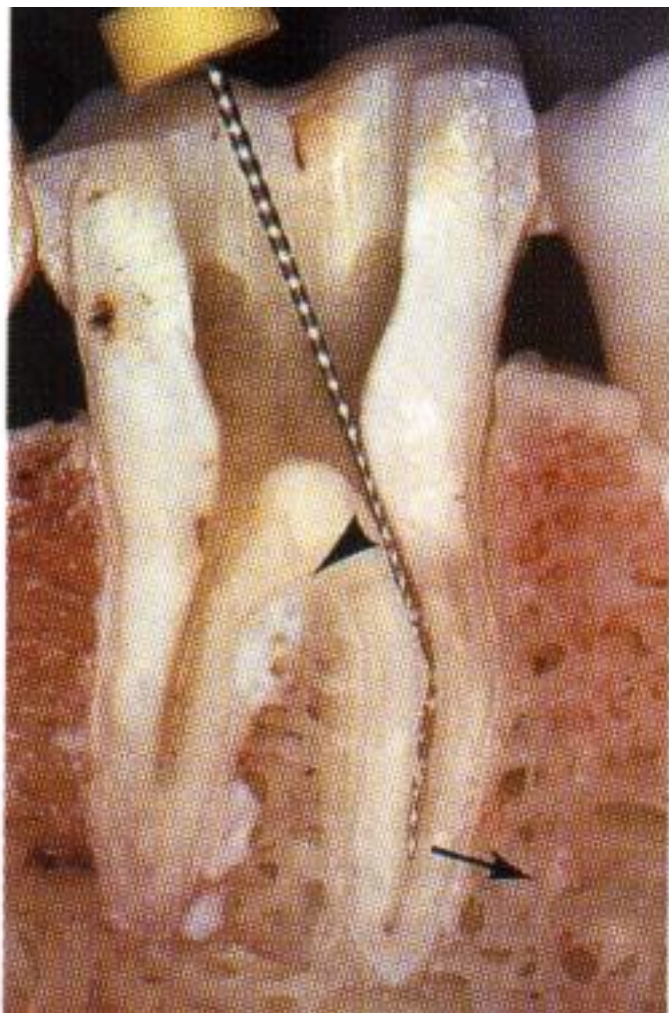


Batovy nástroje
s neaktivním čelem



Fissurový vrtáček

Preparujeme tzv usnadňující formu
- stěny kavity divergují okluzálně



Pravidla pro lokalizaci kk

☐ Pravidlo centrality

Dno dřevné dutiny leží uprostřed (s výjimkou horních molárů) v úrovni cementosklovinné hranice

☐ 1. pravidlo symetrie

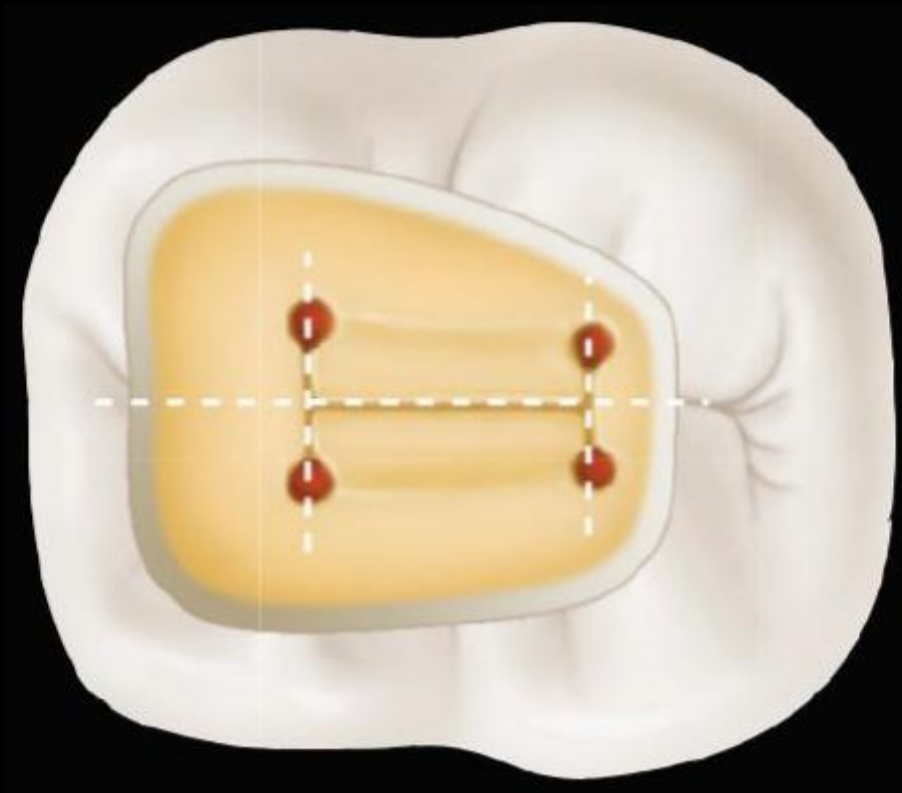
KK leží ve stejné vzdálenosti od meziodistální osy dřevné dutiny

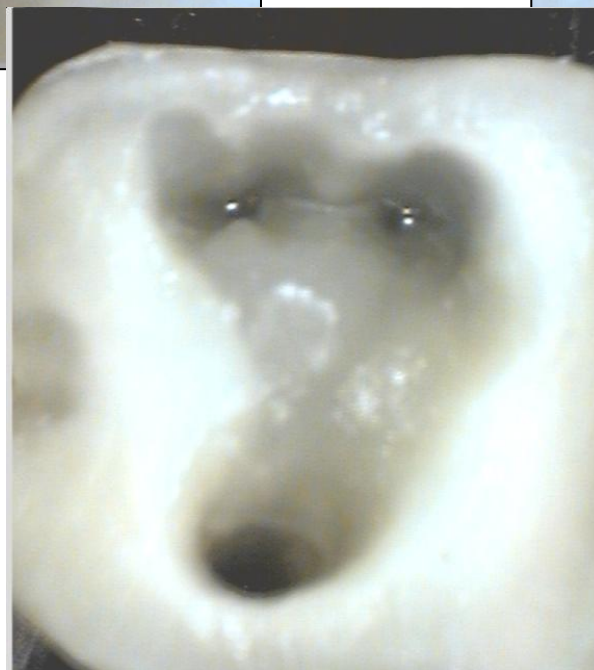
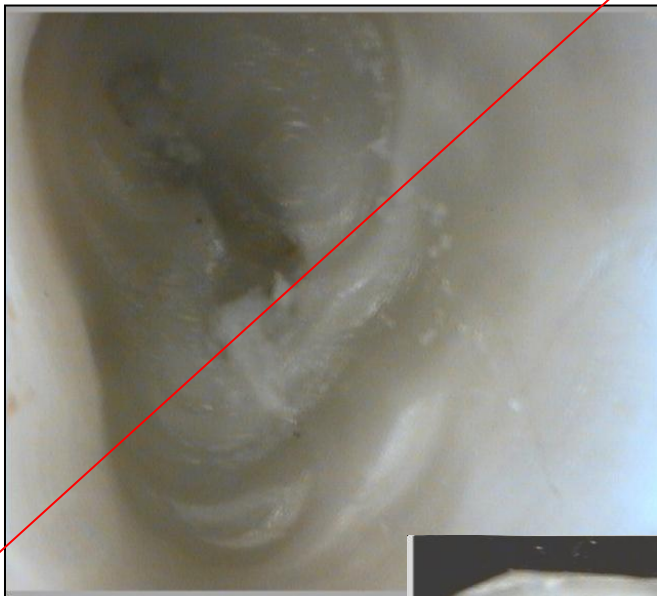
☐ 2. pravidlo symetrie

KK leží na přímce kolmé k meziodistální ose dřevné dutiny ve stejné vzdálenosti

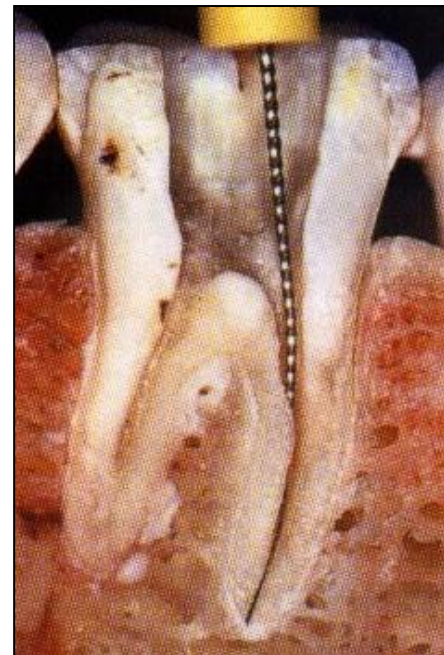
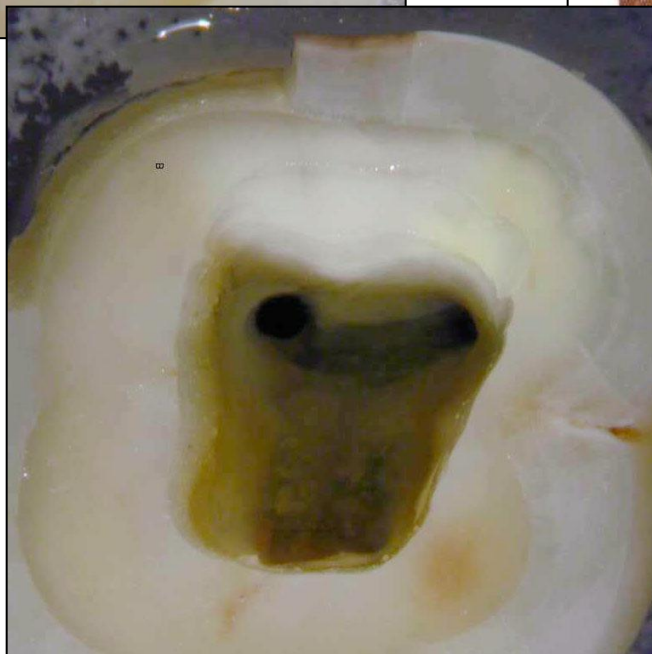
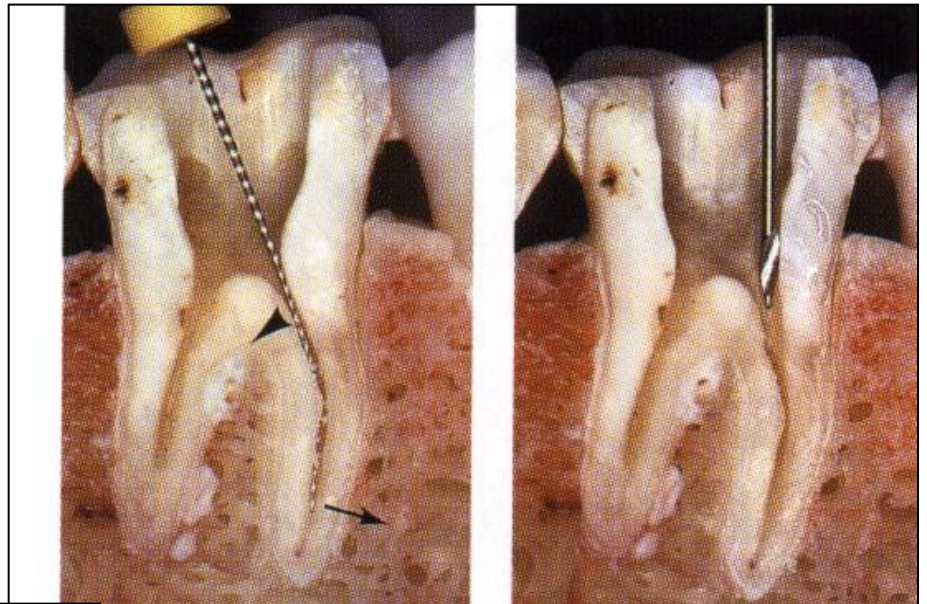
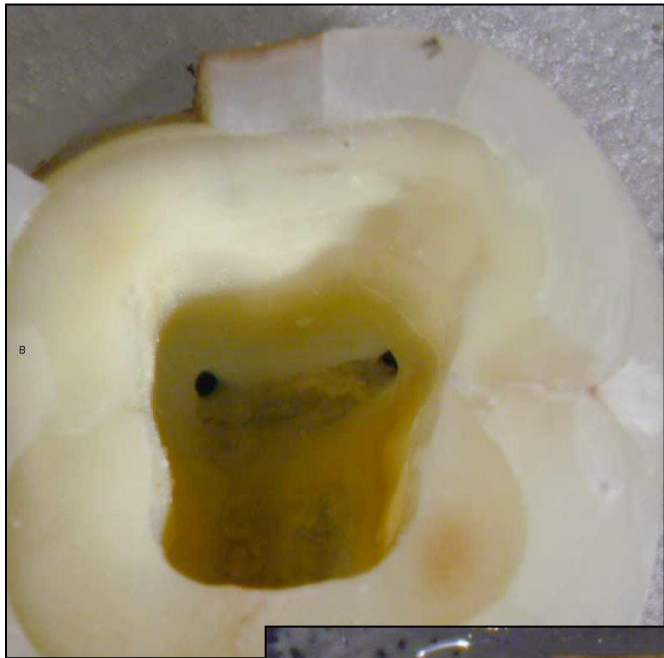
☐ Pravidlo změny barvy – spodina dřevné dutiny je tmavě šedá

☐ Vstupy do kořenových kanálků jsou na přechodu stěn a spodiny dřevné dutiny. Bývají spojeny fúzními liniemi

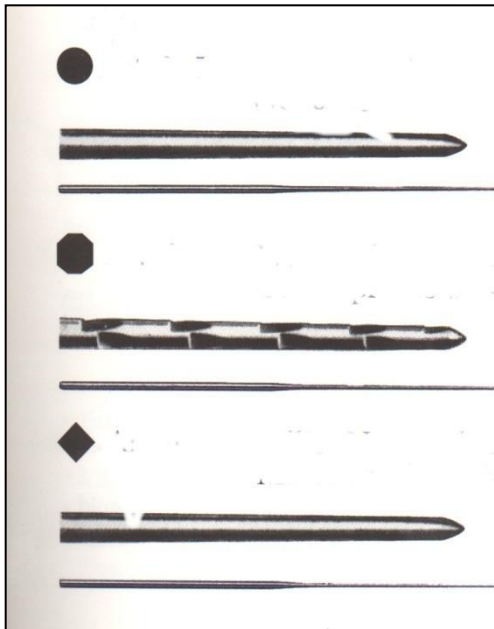




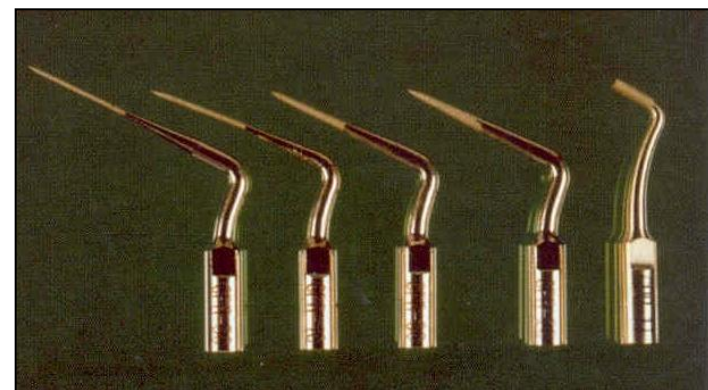




Nalezení a rozšíření vchodu do kořenových kanálků



↑
Endodontické sondy,
microopenery

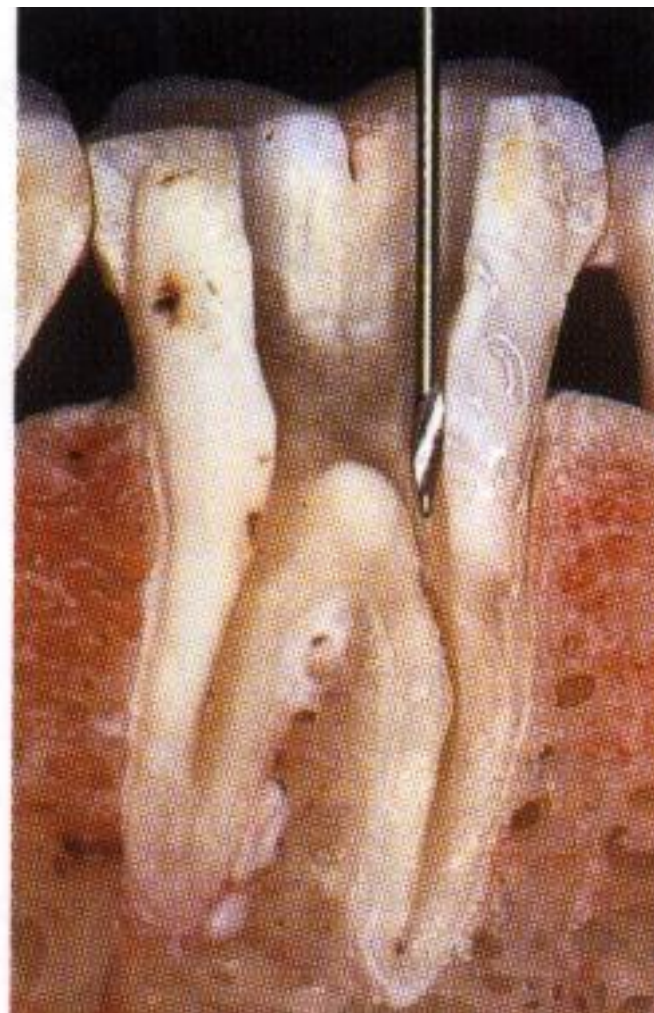
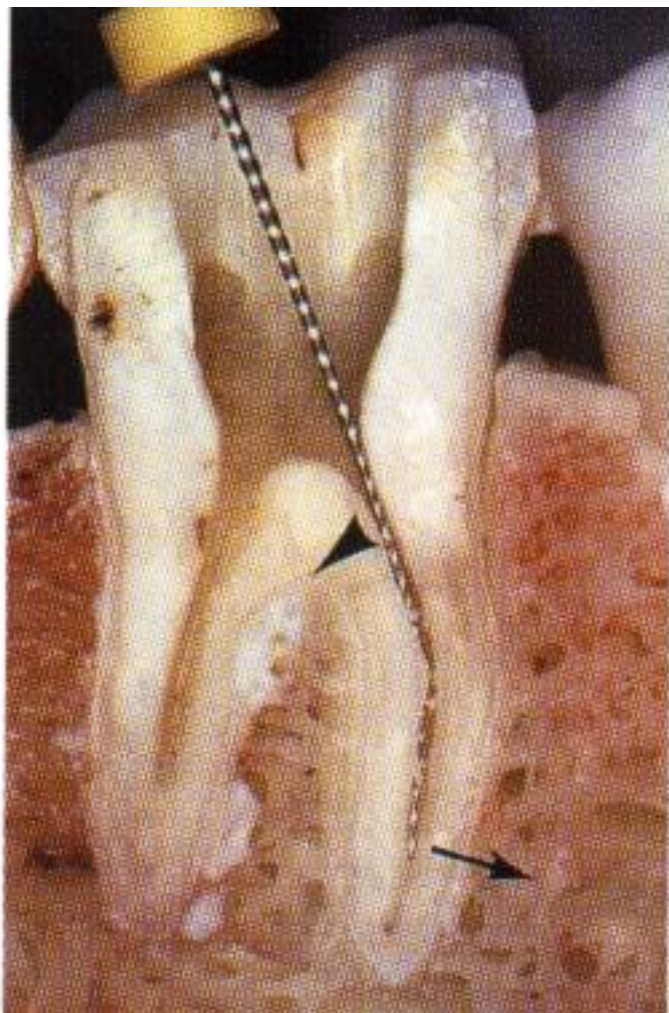


Uz špičky



Barviva

Rozšíření vstupu (vchodu) do kanálku



Rozšíření vchodu do kořenového kanálku

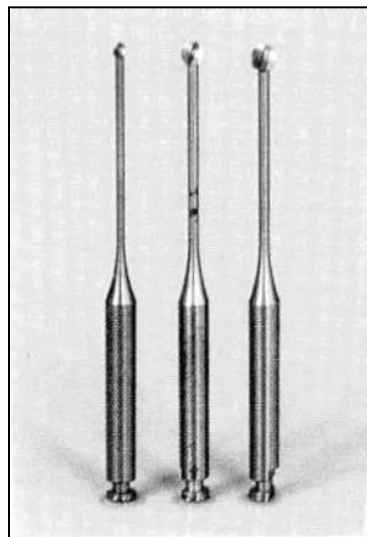
- Vchodové rozšiřovače
 - Gatesův
 - Peesův
 - Vchodový rozšiřovač Beutlerockův

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

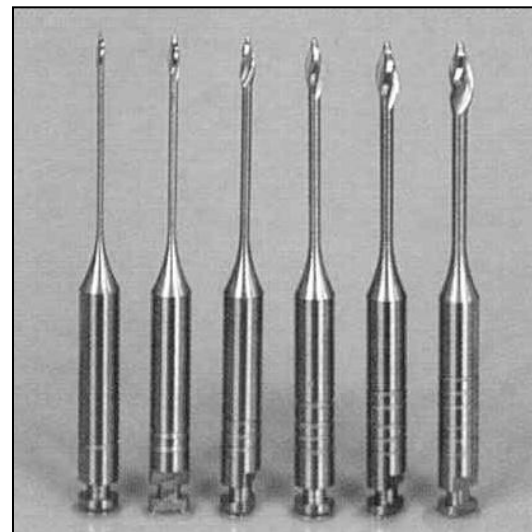
Rozšíření vchodu do kořenových kanálků



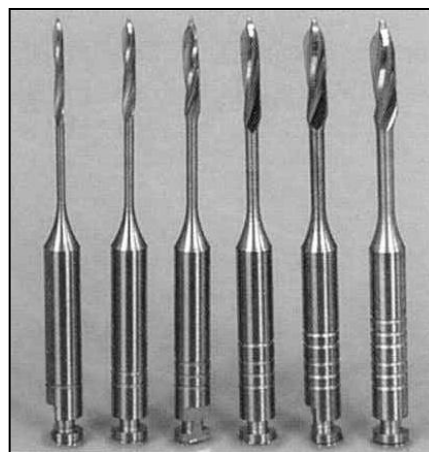
Kuličkové vrtáčky



Millerovy amputační vrtáčky

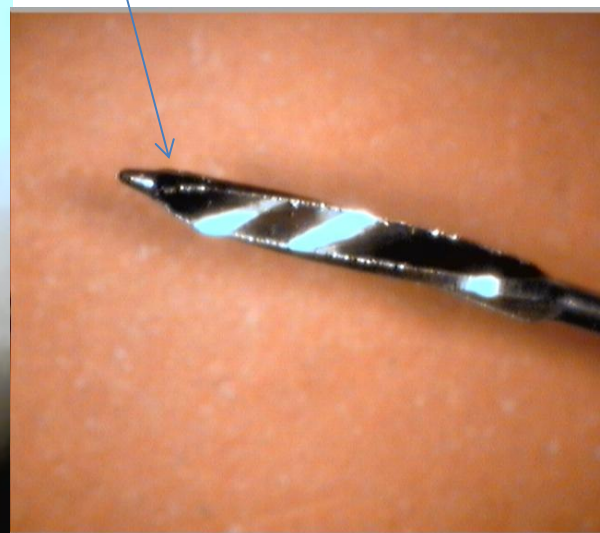
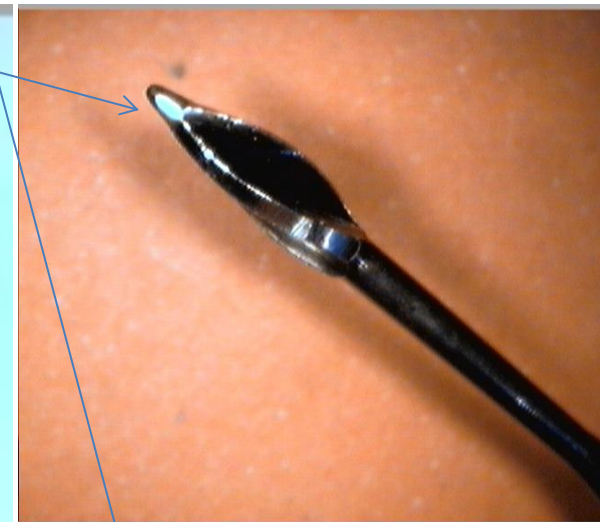
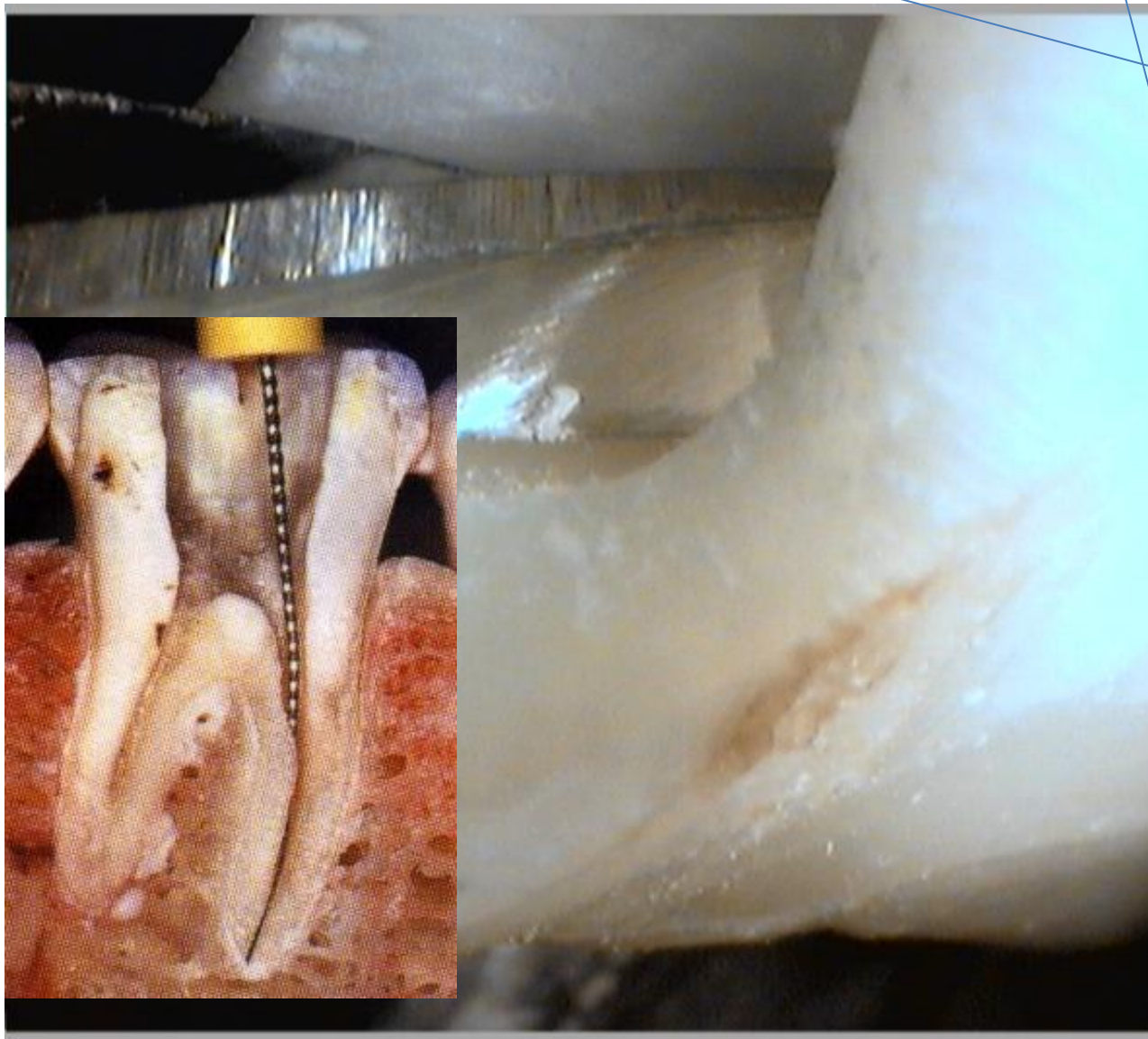


Gates Gliddenovy vrtáčky



Peeso – Largo vrtáčky

Vchodové rozšiřovače: Gates Gliddenův vrtáček, Peeso - Largo

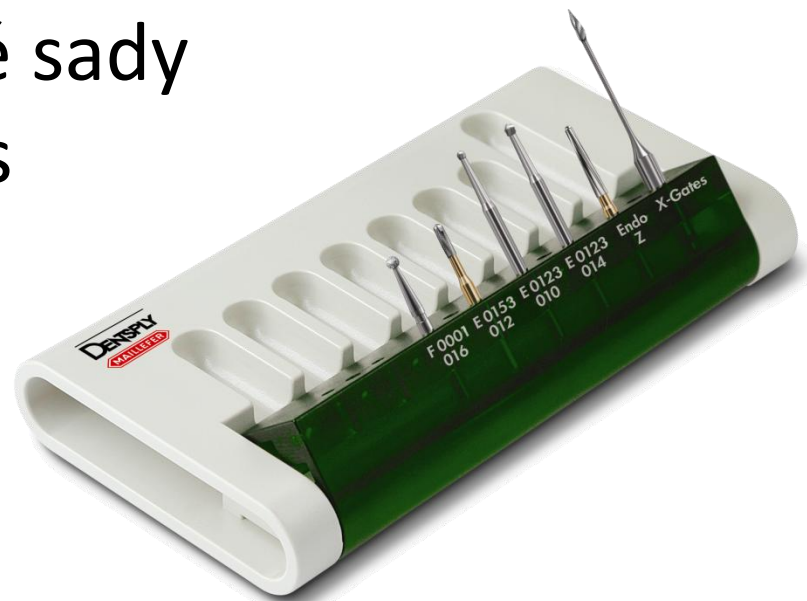


Dokončení preparace přístupové kavity uz špičkou

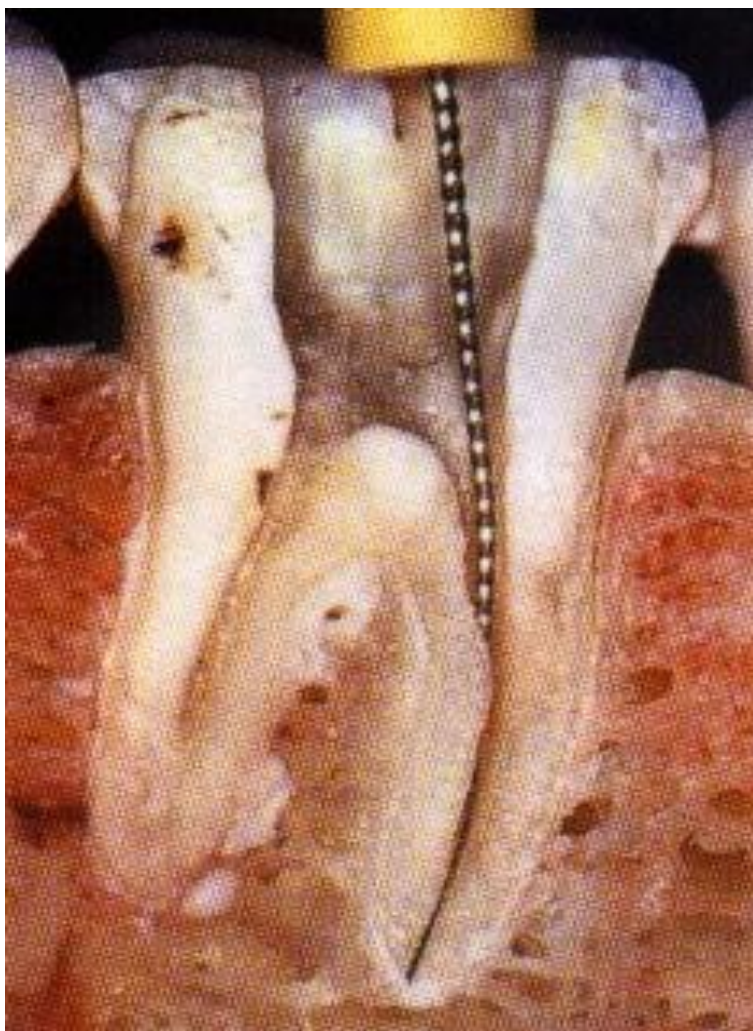




Přístupové sady Access kits



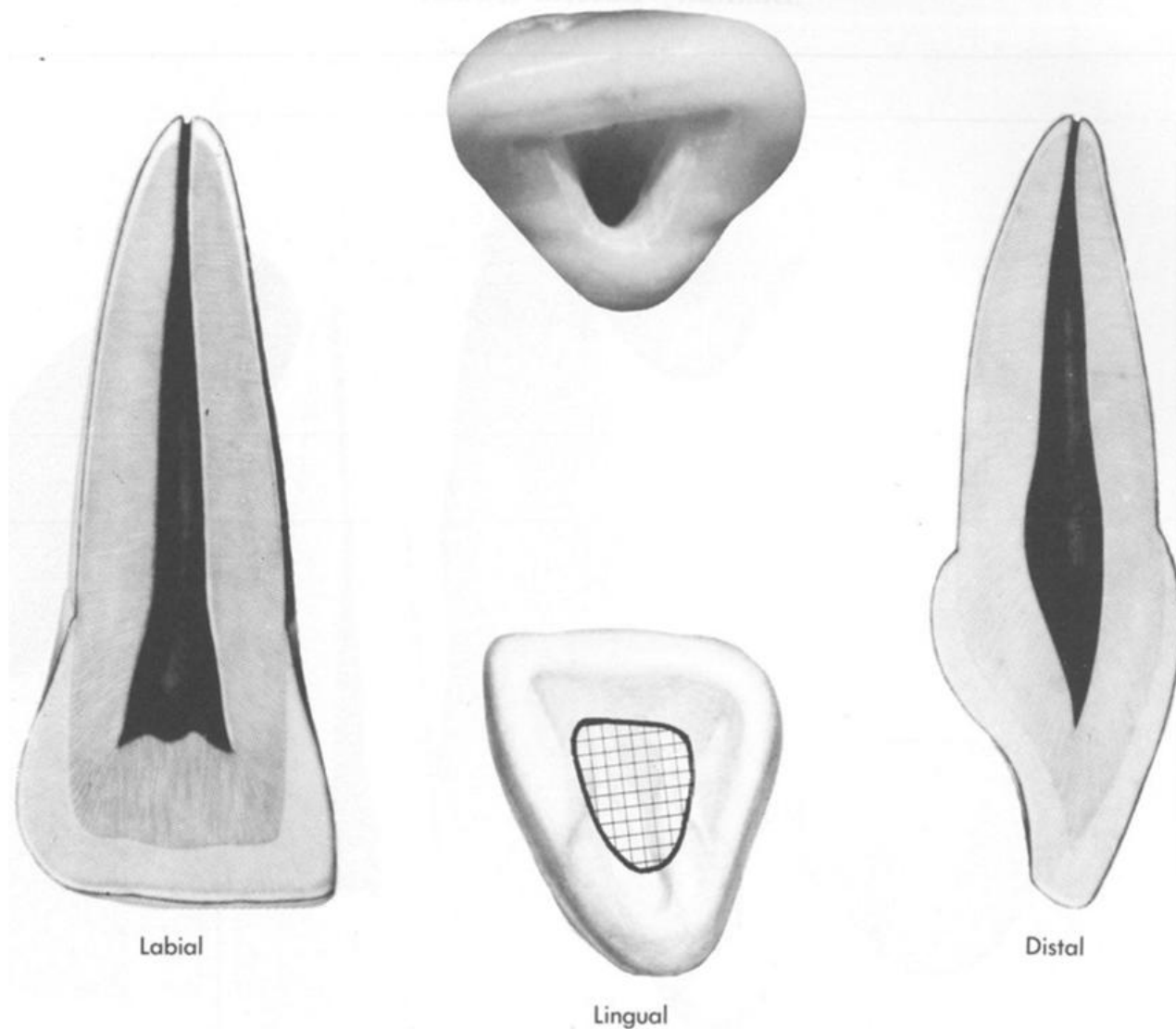
Stav po trepanaci dřeňové dutiny a rozšíření vchodu do kořenového kanálku



Přístupová kavita je hotova, když vidíme vstupy do kořenových kanálků v přímém nebo nepřímém pohledu a nástroj lze zasunout přímo do kanálku

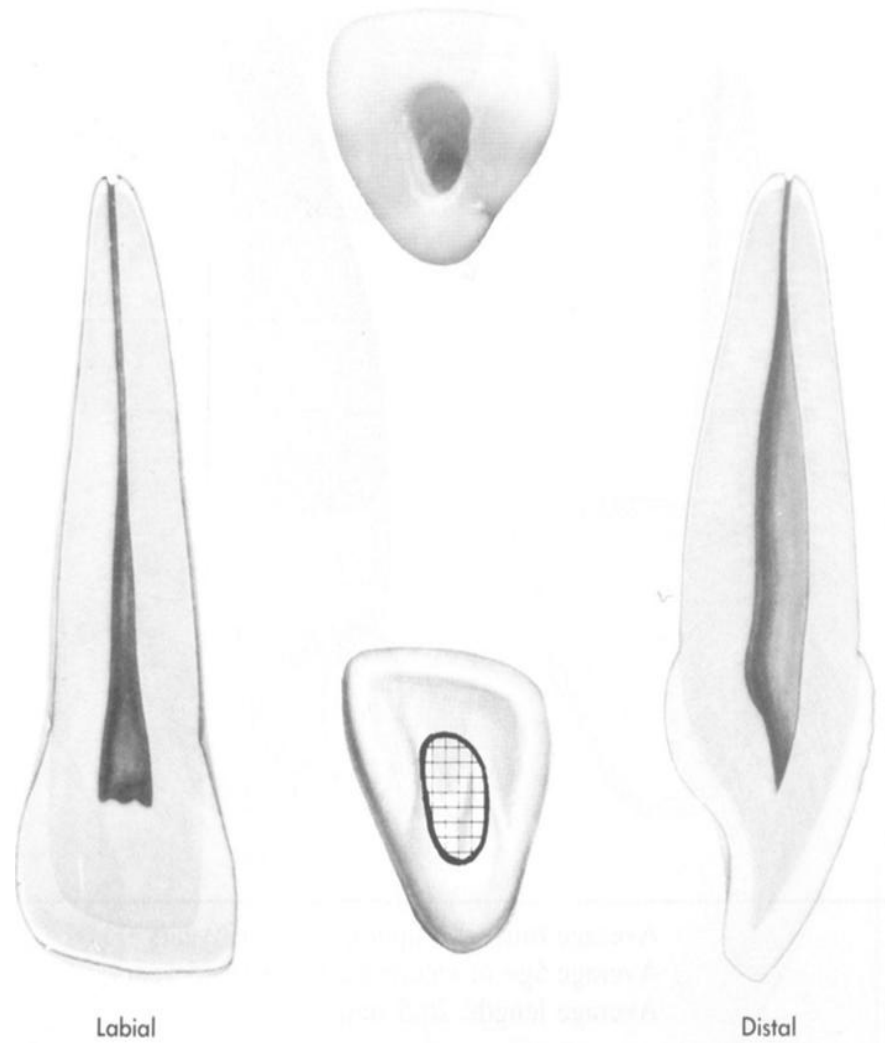
První horní řezák

1 KK
TO tvar trojúhelníku
Extendujeme incizálně
- rohy pulpy



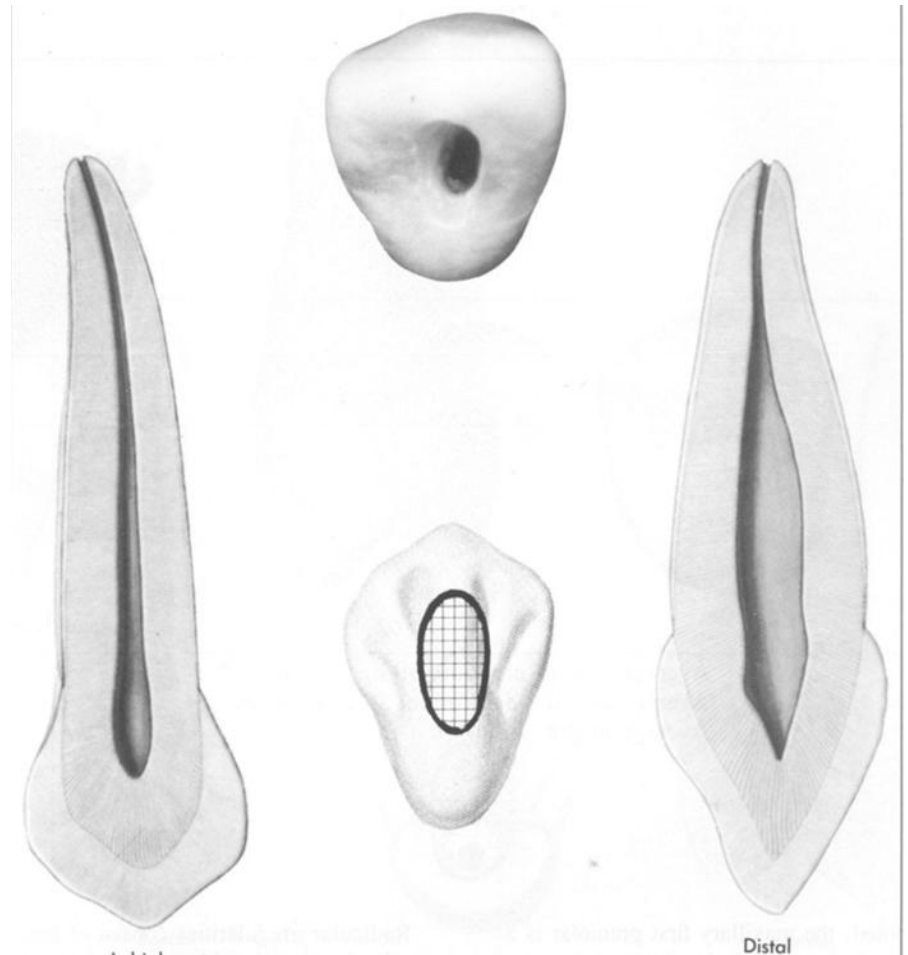
Druhý horní řezák

- TO podobný prvnímu
1 kořen 1 kk



Horní špičák

1 kořen, 1 kořenový kanálek
TO spíše oválný, nejsou rohy pulpy,
Extendujeme mírně k incizi
– přímý vstup



První horní premolár

Obvykle 2 kořeny

2 – 3 kk

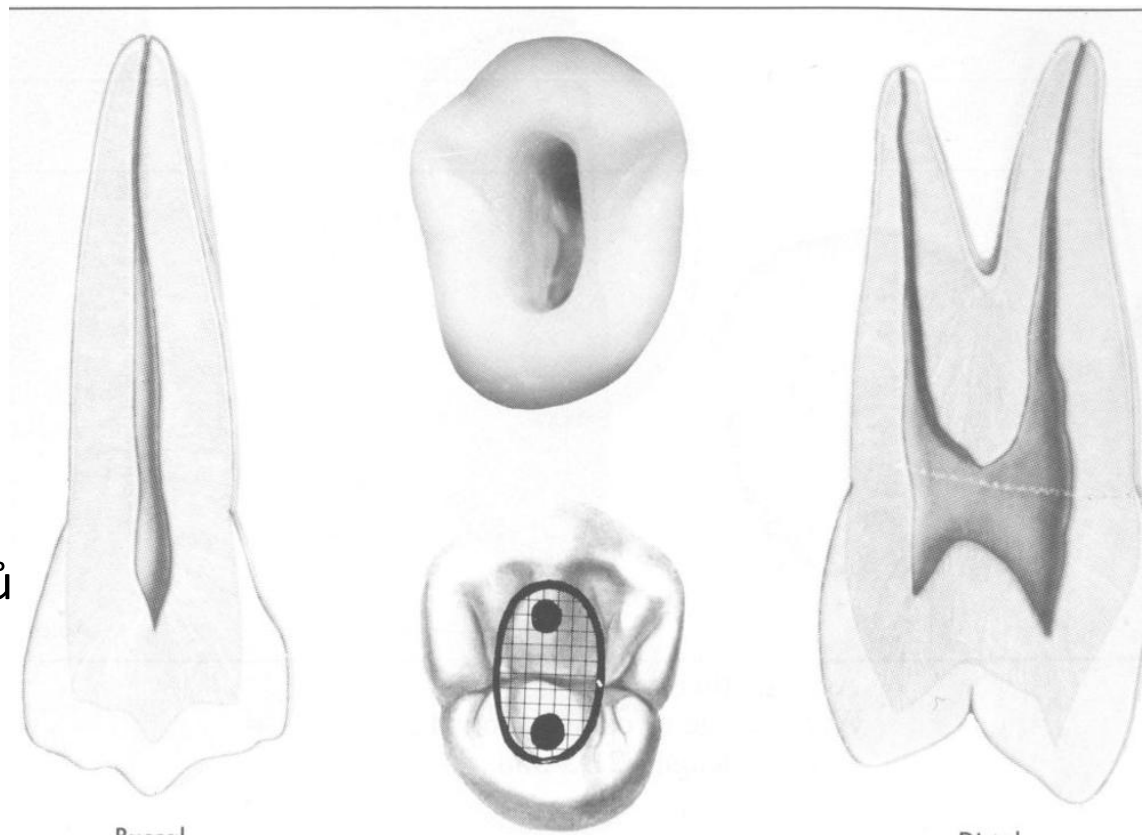
Vestibulárně 95% 1 5% 2

Palatinální 1

Rohy pulpy

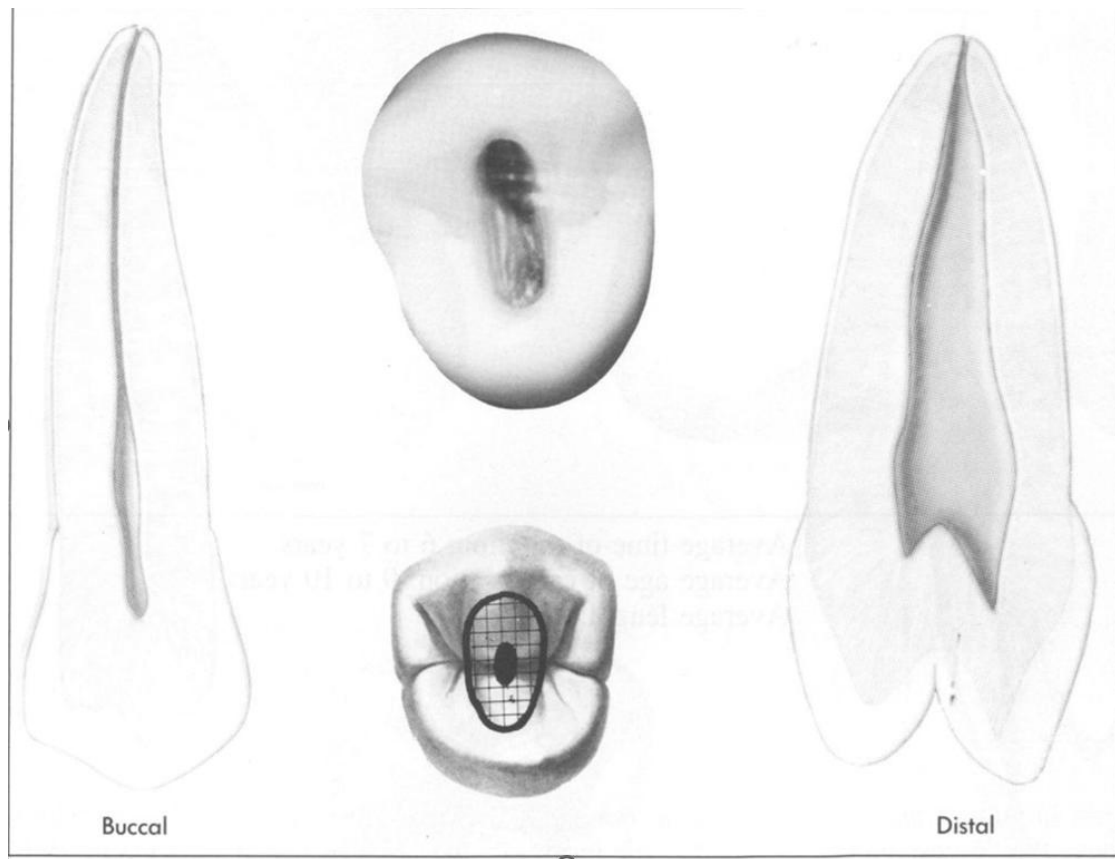
– vestibulární a palatinální

TO oválný na spojnici hrbolků



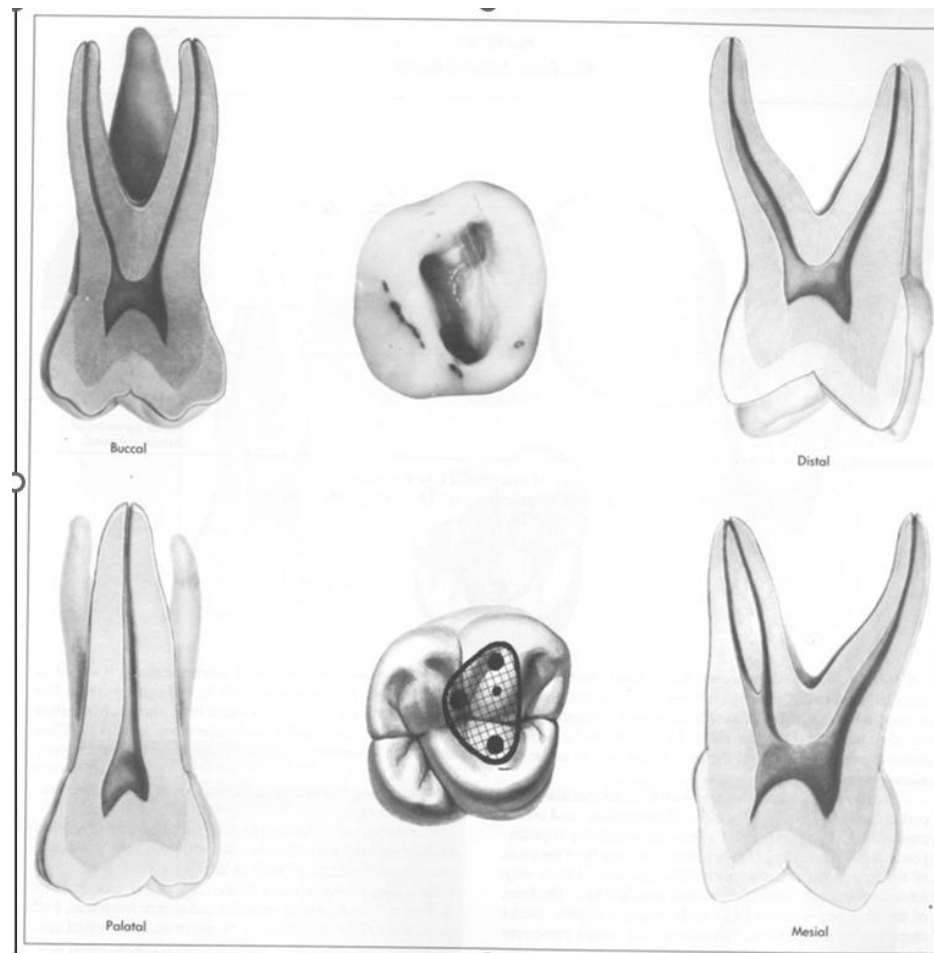
Druhý horní premolár

Většinou 1 kořen
Jeden i více KK
TO je oválný
na spojnici hrbolků



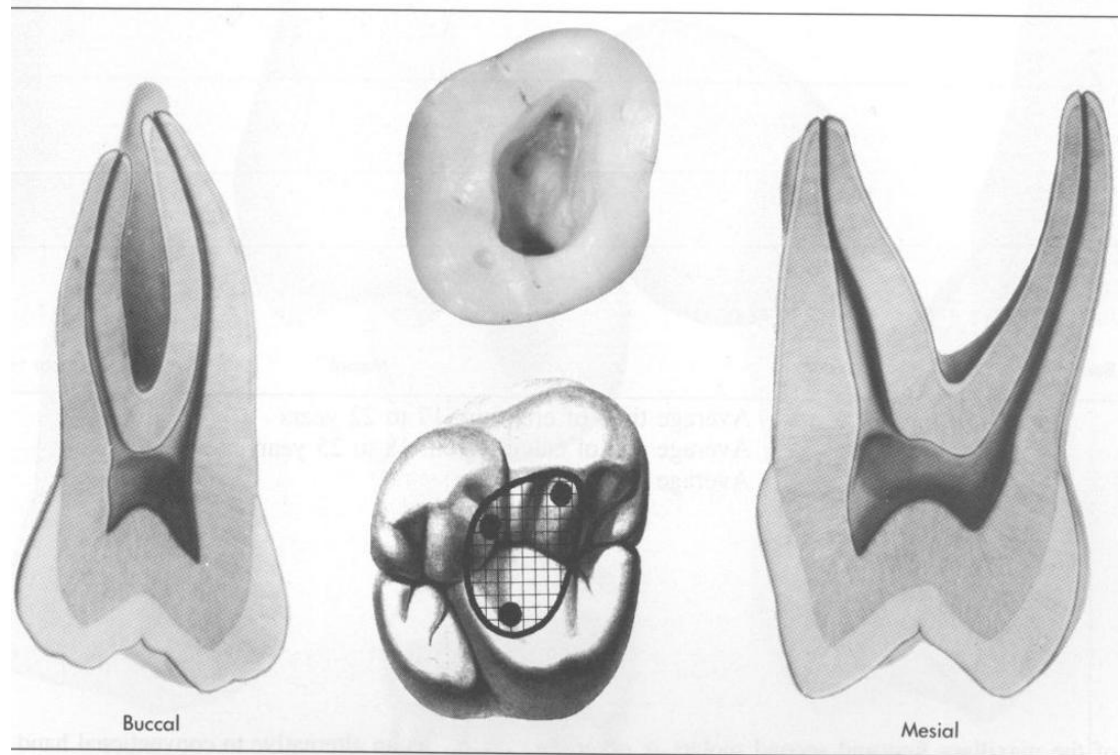
První horní molár

Spodina dřevné dutiny
má rombický tvar
Může sahat pod meziální
část crista obliqua
Pulpa vybíhá ve 4 rohy
3 – 4 kk
P, DB MB1 a MB2 (až 95%)



Druhý horní molár

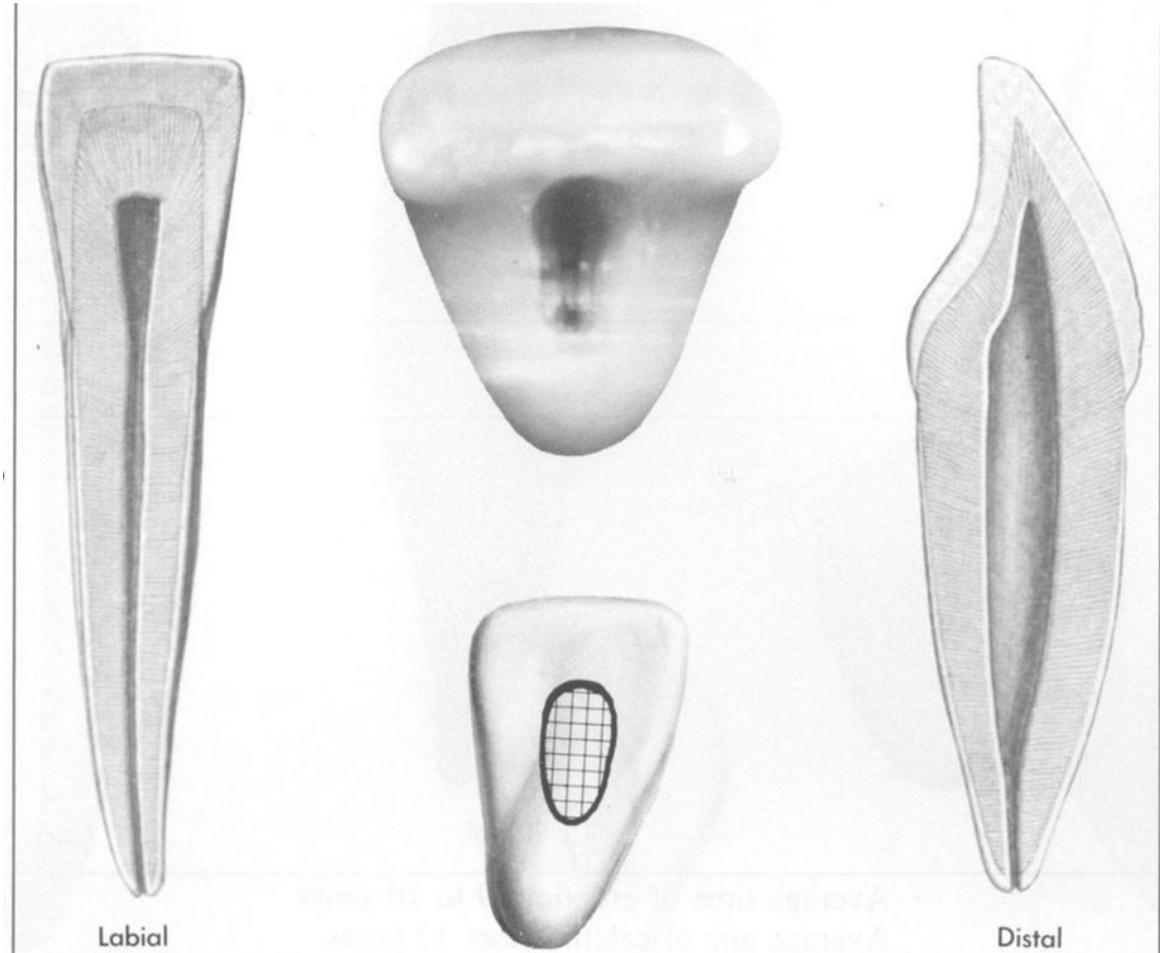
Kořeny a vstupy
do kk blíže k sobě
V 16% splývá P a DB kk
Někdy fúze kořenů i kk



První a druhý dolní řezák

1 kořen, 1 – 2 kk (25%)

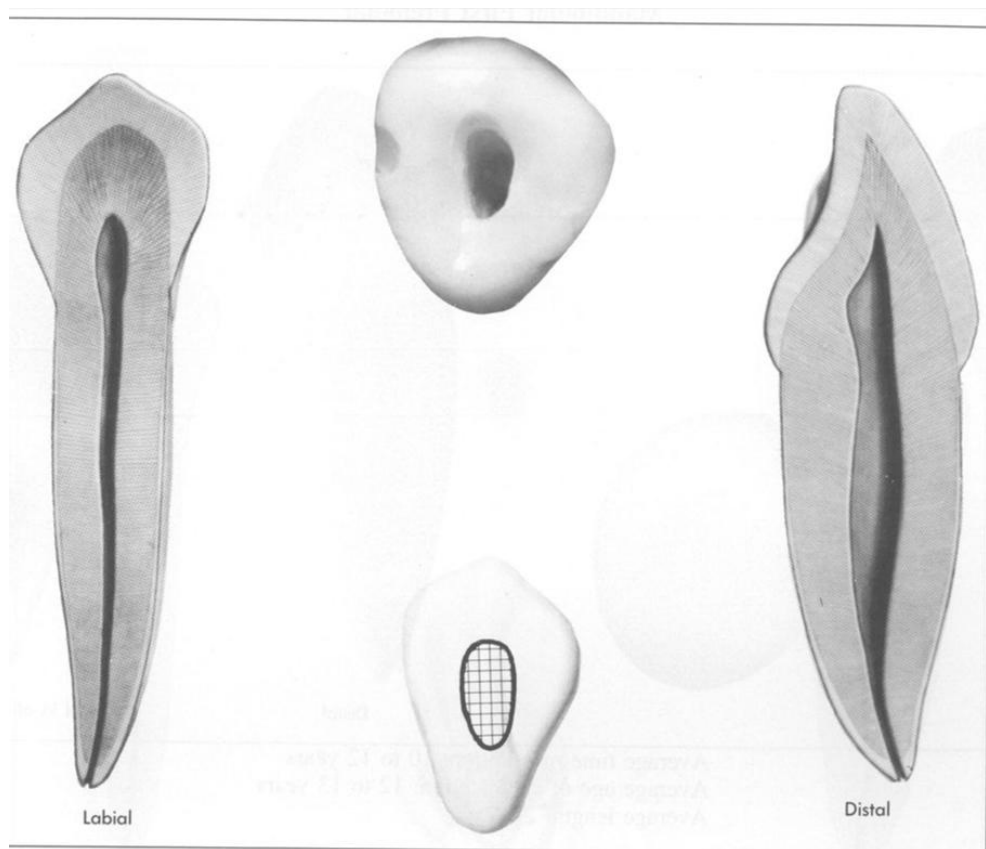
TO je oválný,
extendovaný
až k incizální hraně



Dolní špičák

1 kořen,
1 kořenový kanálek
Asi v 6% může být zdvojen
Někdy i kořen je zdvojen

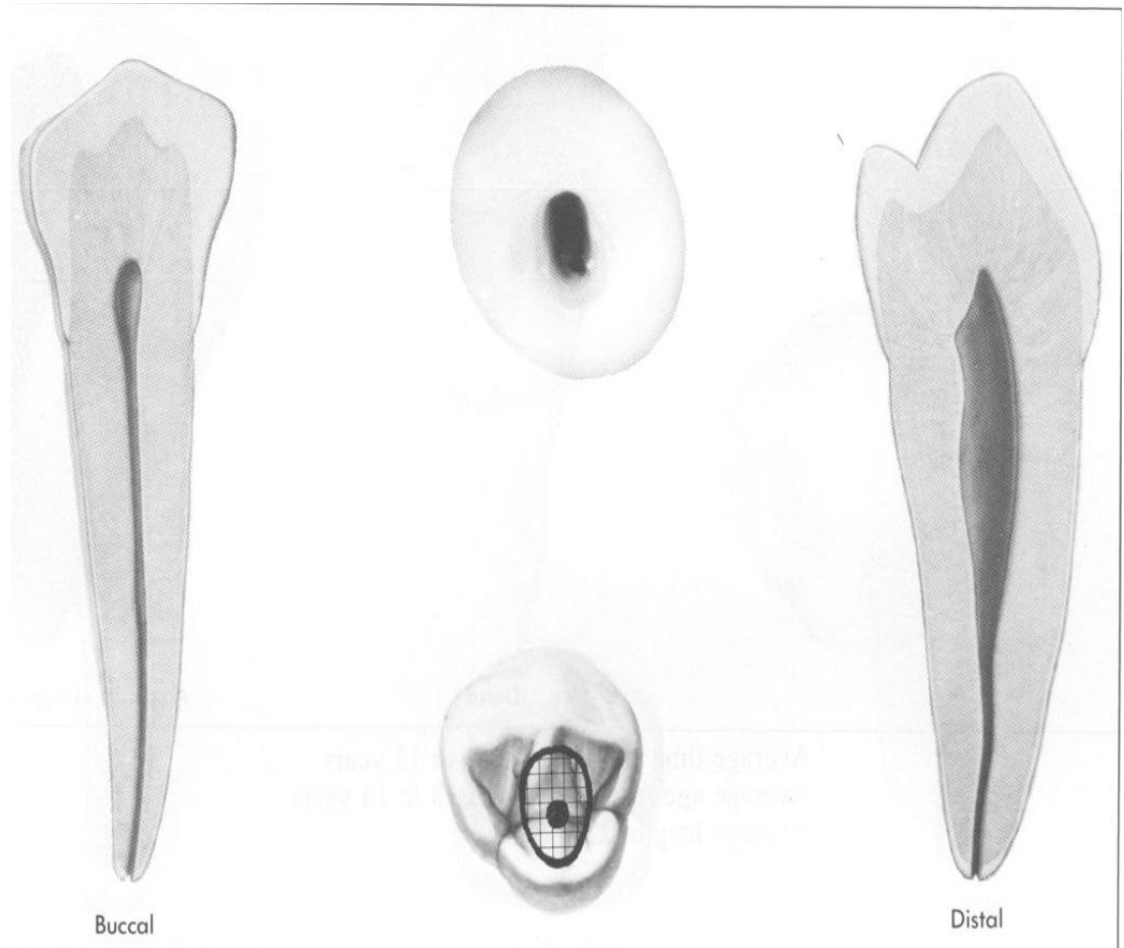
TO má oválný tvar,
extenze k incizi



První dolní premolár

1 kořen, 1 kk, ale v 24%
se rozdvojuje

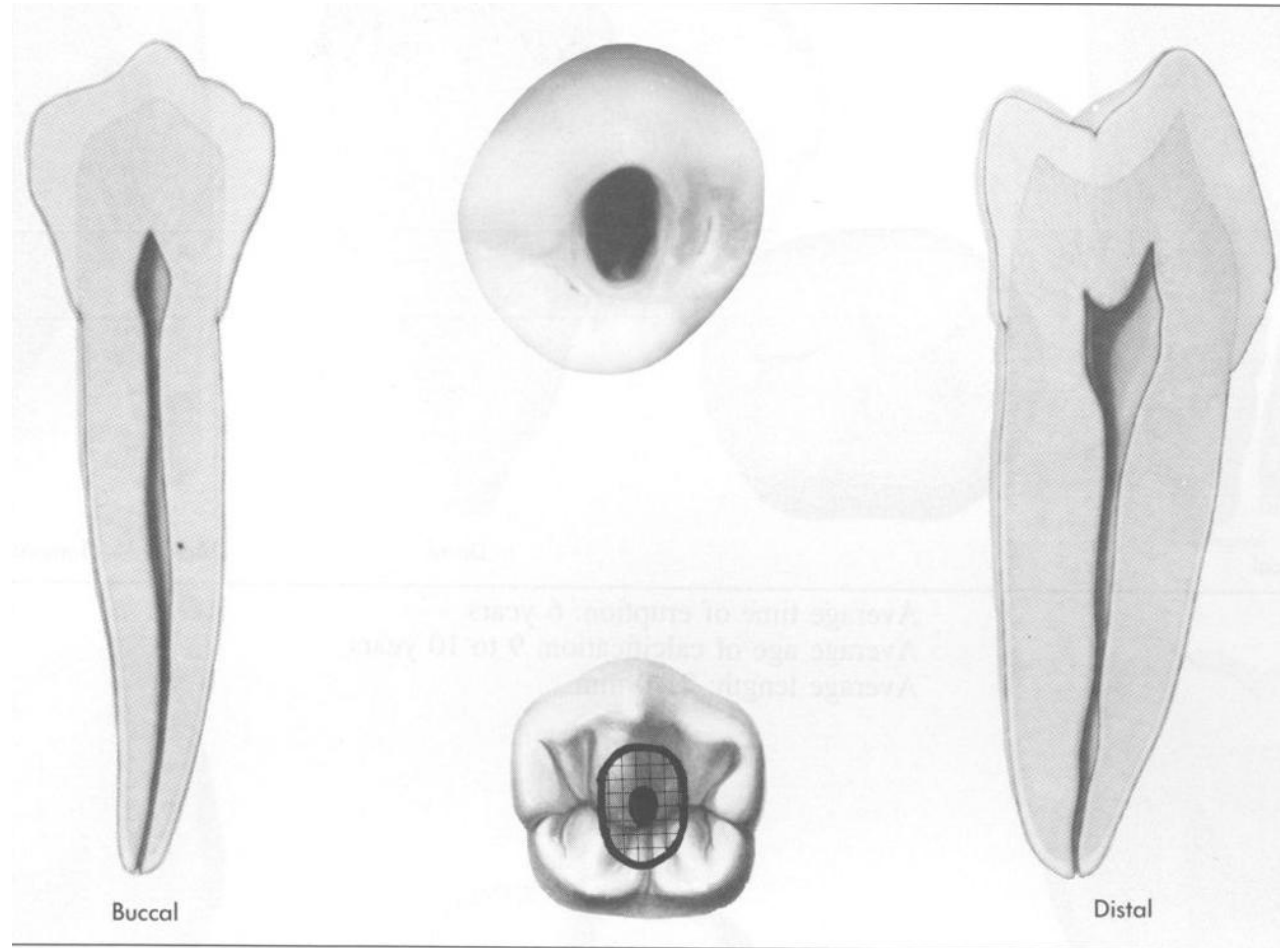
Rohy pulpy
Linguální sklon korunky
TO je oválný,
dlouhá osa vestibuloorálně



Druhý dolní premolár

1 kořen, 1 kk,
Vzácně dva – 2%
Rohy pulpy

TO je oválný



První dolní molár

2 kořeny

3 nebo 4 kk, vzácně 2 nebo 5

M kořen v 87% 2 kk, 12% 1 kk, 1% 3 kk

D kořen 70% 1 kk, 30% 2 kk

TO má tvar trojúhelníku (3kk)

Nebo čtyřúhelníku (4kk)

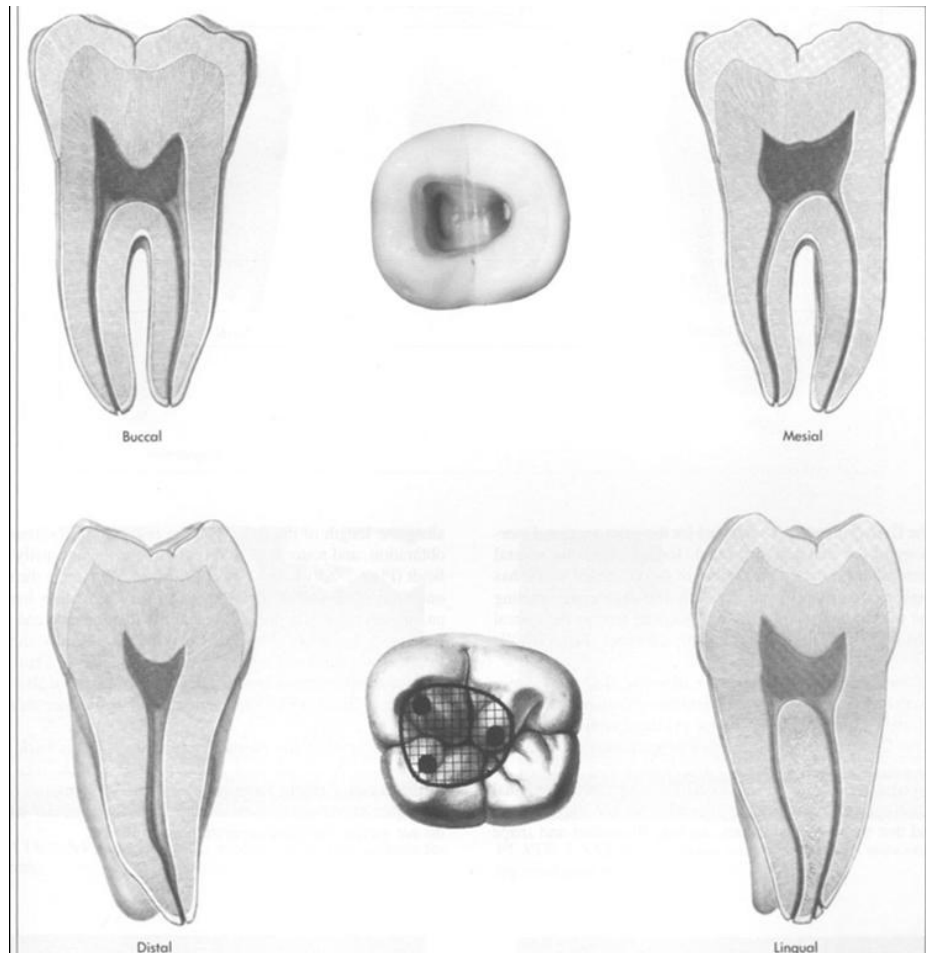
Leží v centrální fisuře,

Meziálně od středu zubu



Druhý dolní molár

Obdobná morfologie jako u
1.moláru, tendence k
fúzi kořenů a kk
Možnost C kanálu
TO má tvar trojúhelníku
nebo čtyřúhelníku
posunut meziálně od středu



Odstranění obsahu kořenového kanálku

- **Exstirpační jehla, nervová jehla, pulpextraktor**

- z měkké oceli, ostré výběžky

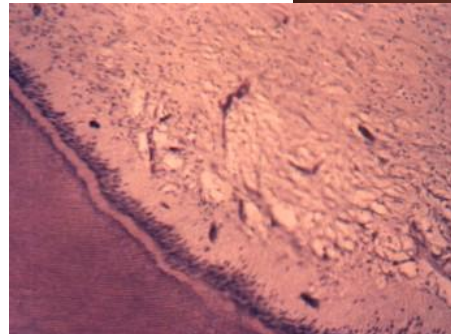
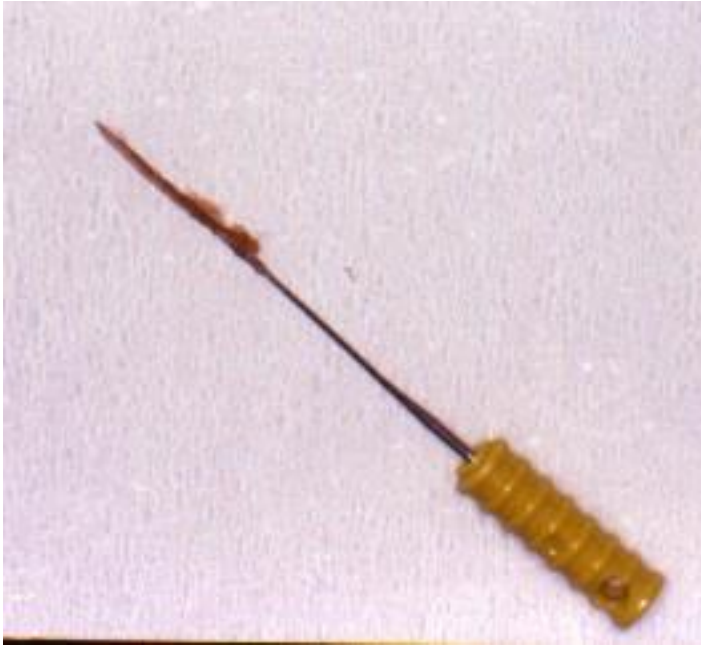
Opatrné zavedení dokud

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

Pomalu táhneme z kanálku

Na jedno použití!

Pulpektaktor-exstirpační jehla



Nevýhoda:
Odlámání vyběžků – přetlačení
přes apex, dráždění, zánět.

Ruční kořenové nástroje

- Pronikače
- Pilníky

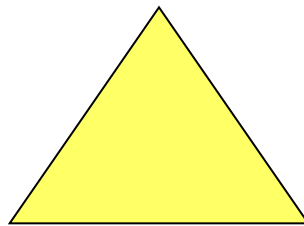
Vyrobeny z vysoce kvalitních nerezavějících ocelí

Reamer

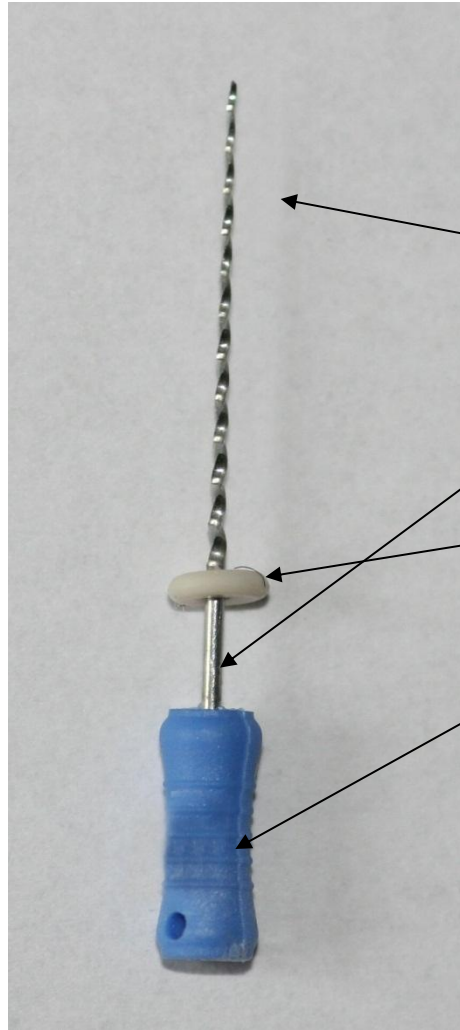
Výstružník, pronikač.

K -reamer = Kerrův pronikač

Symbol trojúhelník.



Reamer



Pracovní část

Dřík

Stopper

Držátko

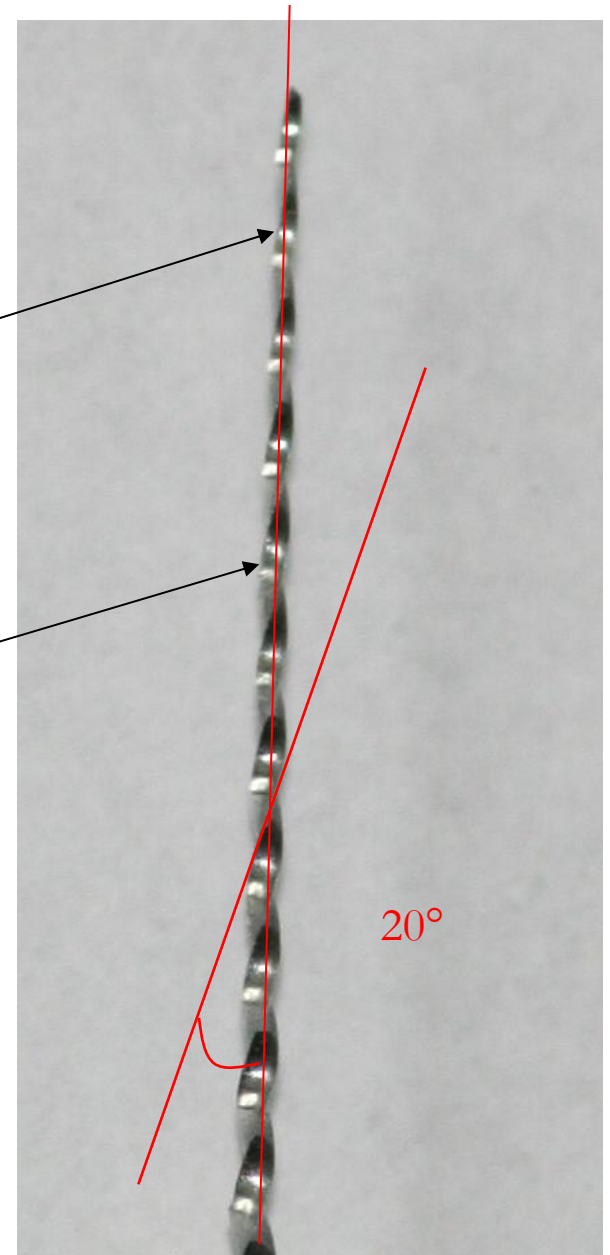


Reamer

Řezné hrany

Prostor pro odvod pilin

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

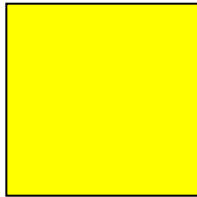


Reamer – použití

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

K file

Čtvercová symbolika
vyšší stupeň stočení



C-file, C+ file – kratší pracovní část, větší stabilita

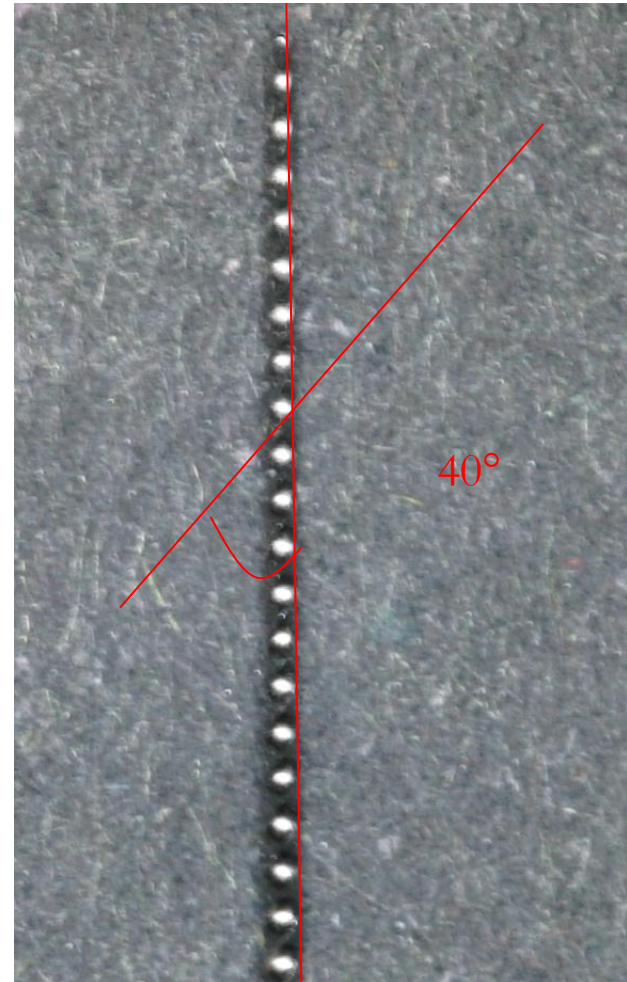


K-file

***Zpětný pohyb nástroje
- pilování***

Je možná i rotace

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



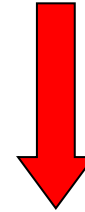
K-flexofile, flexicut, flex-R

- Vždy z trojúhelníkovitého drátu (symbolika čtverec!)

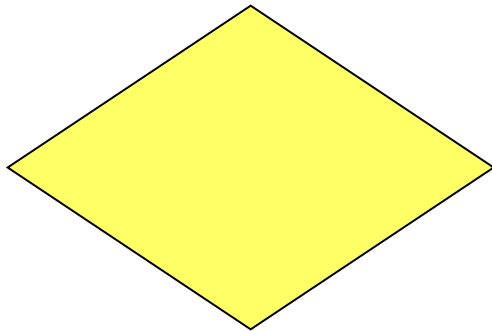
Flexibilita

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

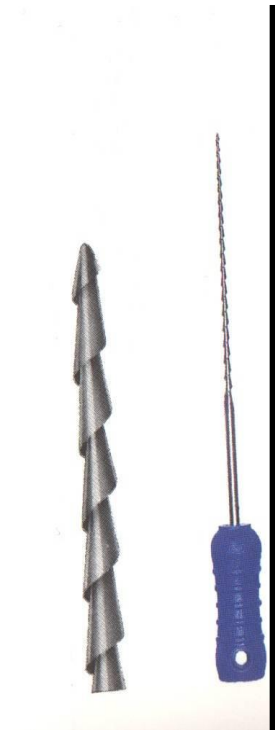
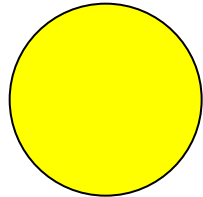
K-file a reamer: rozdíl



H-file

= Hedströmův pilníček,
H. protahováček

Kruhová symbolika

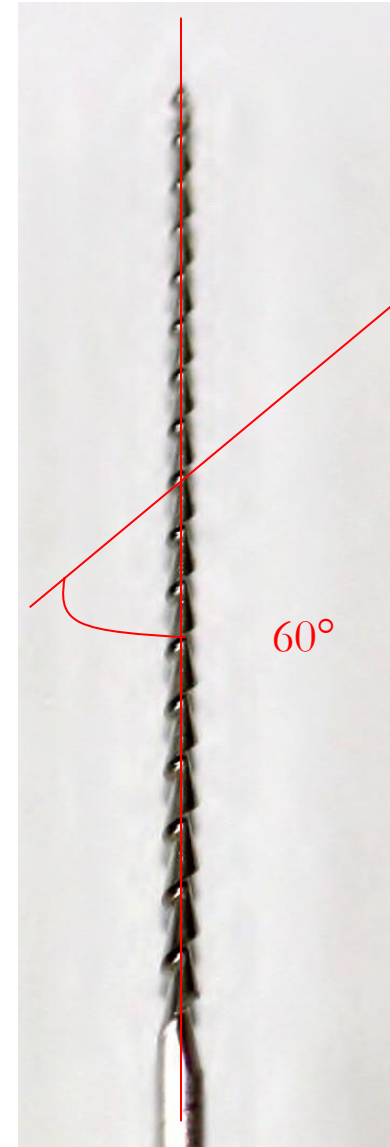
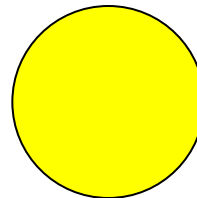


H- file

Pouze zpětný pohyb, nikdy rotace!!!

Riziko zalomení při malých velikostech.

S-file esovitý průřez. Připouští lehkou rotaci



S -file

- Esovité průřez, připouští se mírná rotace.

Velikost kořenového nástroje – průměr na hrotu v mm/100 – v setinách mm, barevný kód

ISO norma

06 růžová

08 šedá

10 fialová

15 bílá

20 žlutá

25 červená

30 modrá

35 zelená

40 černá

45 bílá

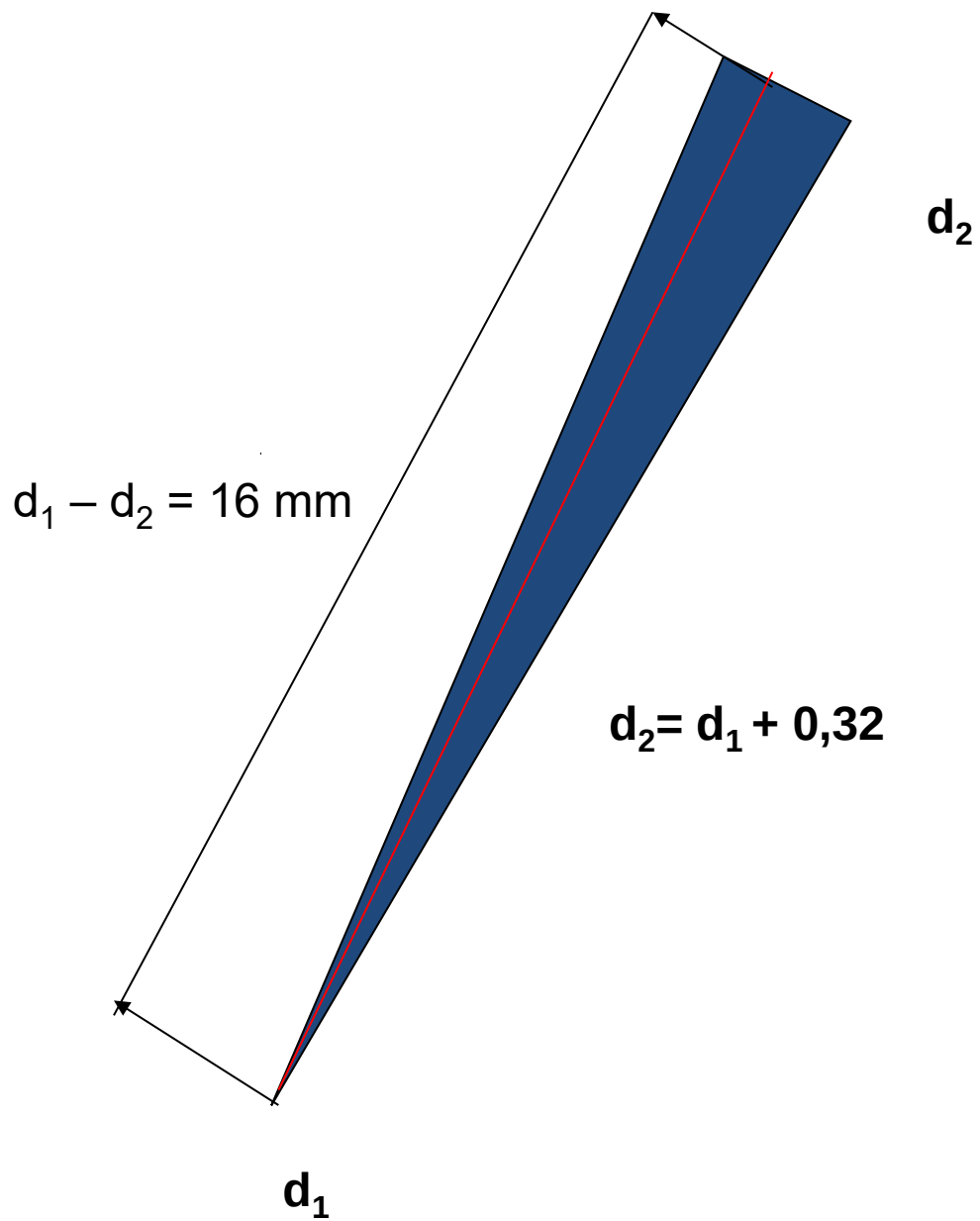
50 žlutá

55 červená

60 modrá

70 zelená

80 černá



Konus 2%

0,02 mm na 1mm

Přístup

- Přístupová kavita a otevření vchodu do kk
- Sondáž a iniciální flaring (první rozšíření nejtenčím nástrojem)
- Koronální flaring – rozšíření kk do $1/3$ až $1/2$

Opracování kořenových kanálků

Odstranění infekce

Mechanicky – instrumentace, výplach

*Chemicky – výplach, dočasná kořenová výplň
(dezinfekční vložky – zastaralé)*

Rozšíření

Preparace kořenového kanálku končí v apikální konstrikci

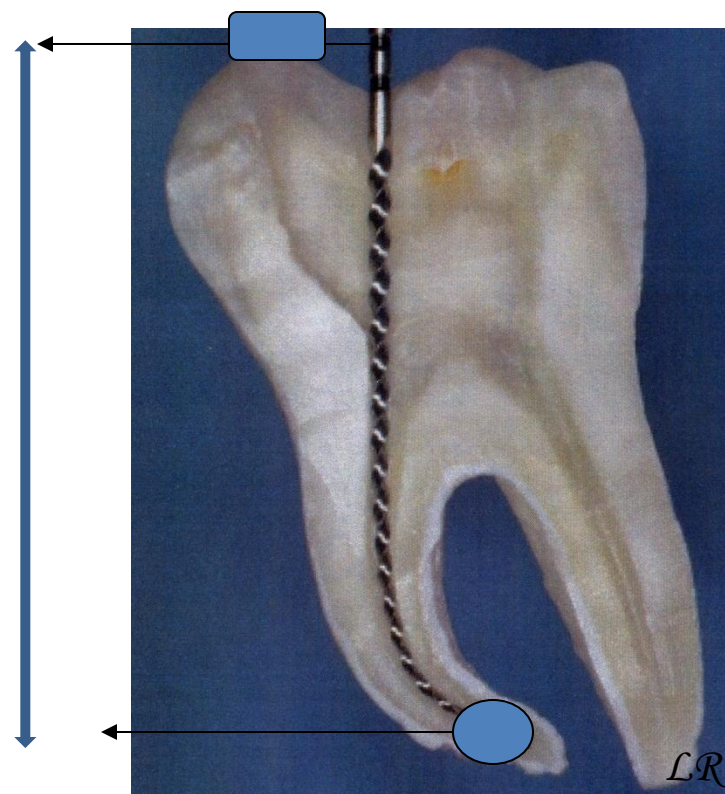
- Malá komunikace
- Menší riziko poškození periodontia
- Prevence přeplnění kořenové výplně (extruze)
- Prevence apikálního transportu infikovaného materiálu
- Možnost dobré bakteriální dekontaminace
- Možnost dobré kondenzace výplně v kořenovém kanálku.

Stanovení pracovní délky

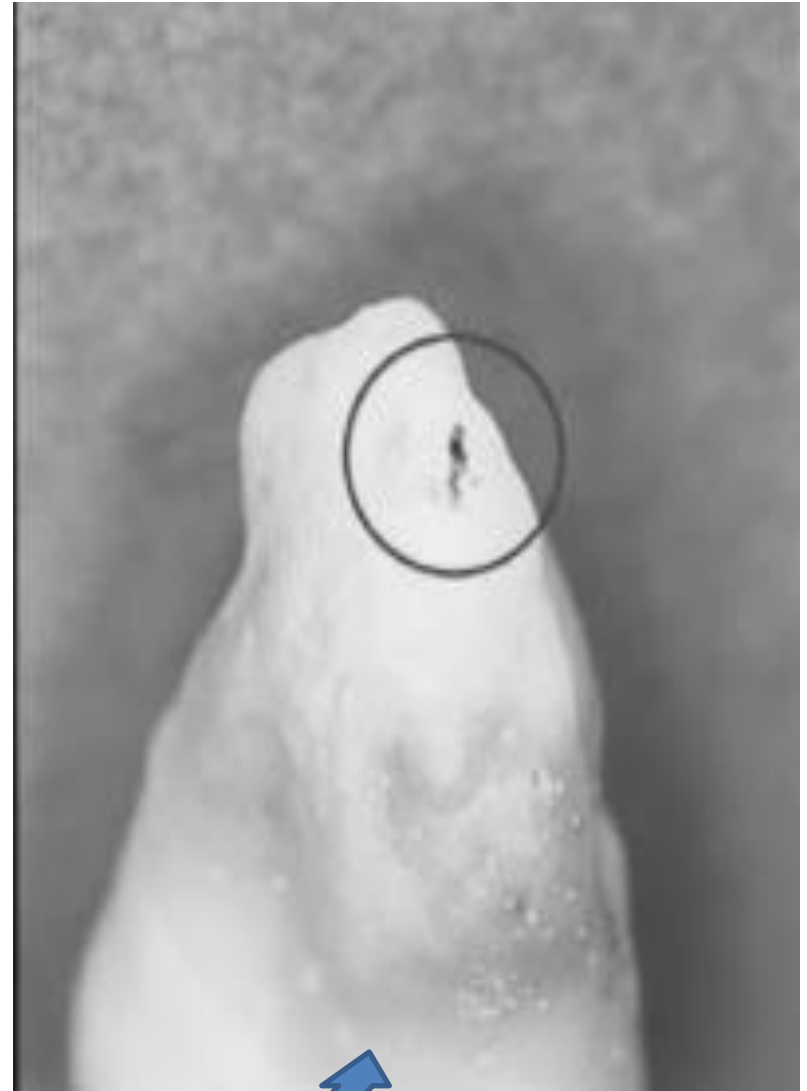
- Pracovní délka je vzdálenost mezi referenčním bodem na korunce a apikální konstrikcí

Určení

- Rentgenologicky
- Apexlokátorem
- Kombinace



RTG se zavedeným nástrojem



Měřicí snímek

- Snímek zubu s nástrojem, který je zaveden na bezpečnou délku.

Bezpečná délka: zprůměrovaná hodnota odvozená z délky zubu. Oproti skutečné délce je zkrácena o 2 – 3 mm.

Normálně vyvinutý zub bez malformací, bez ztráty klinické korunky.

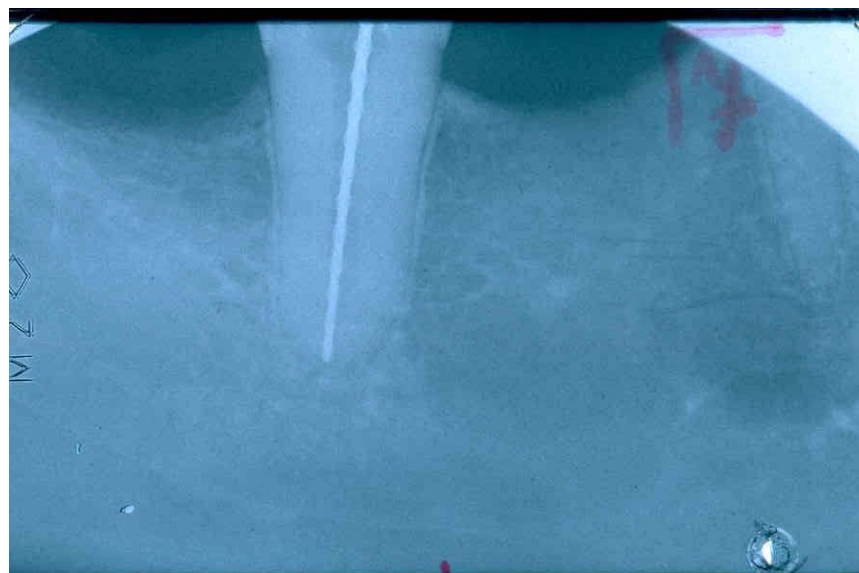
Postup při stanovení pracovní délky

- Nástroj ISO 15 zavedeme do kk, aby stop terčík byl na referenčním bodě.
- Odhadneme místo, kde je apikální konstrikce (1 – 1,5 mm od rtg apexu)

Je-li vzdálenost mezi hrotem nástroje a předpokládanou apikální konstrikcí větší než 2 mm – znovu

Je-li vzdálenost rovna nebo menší než 2 mm, přičte se tato vzdálenost k délce nástroje.

Měřicí snímky



Doporučené bezpečné délky zubů

- Horní čelist:

I1 20

I2 18

C22-24

P20

M 18 mkk, 20 P

Doporučené bezpečné délky zubů

- Dolní čelist

I 18

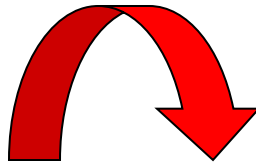
C20 -22

P18

M18

Endometrie

- Endometrie



Je zjištění pracovní délky na základě měření elektrického odporu – moderní přístroje využívají vysokofrekvenční proud – měření impedance

Apexlokátory

Měření odporu tkání





Apikální zoom

- Před vstupem do konstrikce
- V konstrikci
- Mimo konstrikci

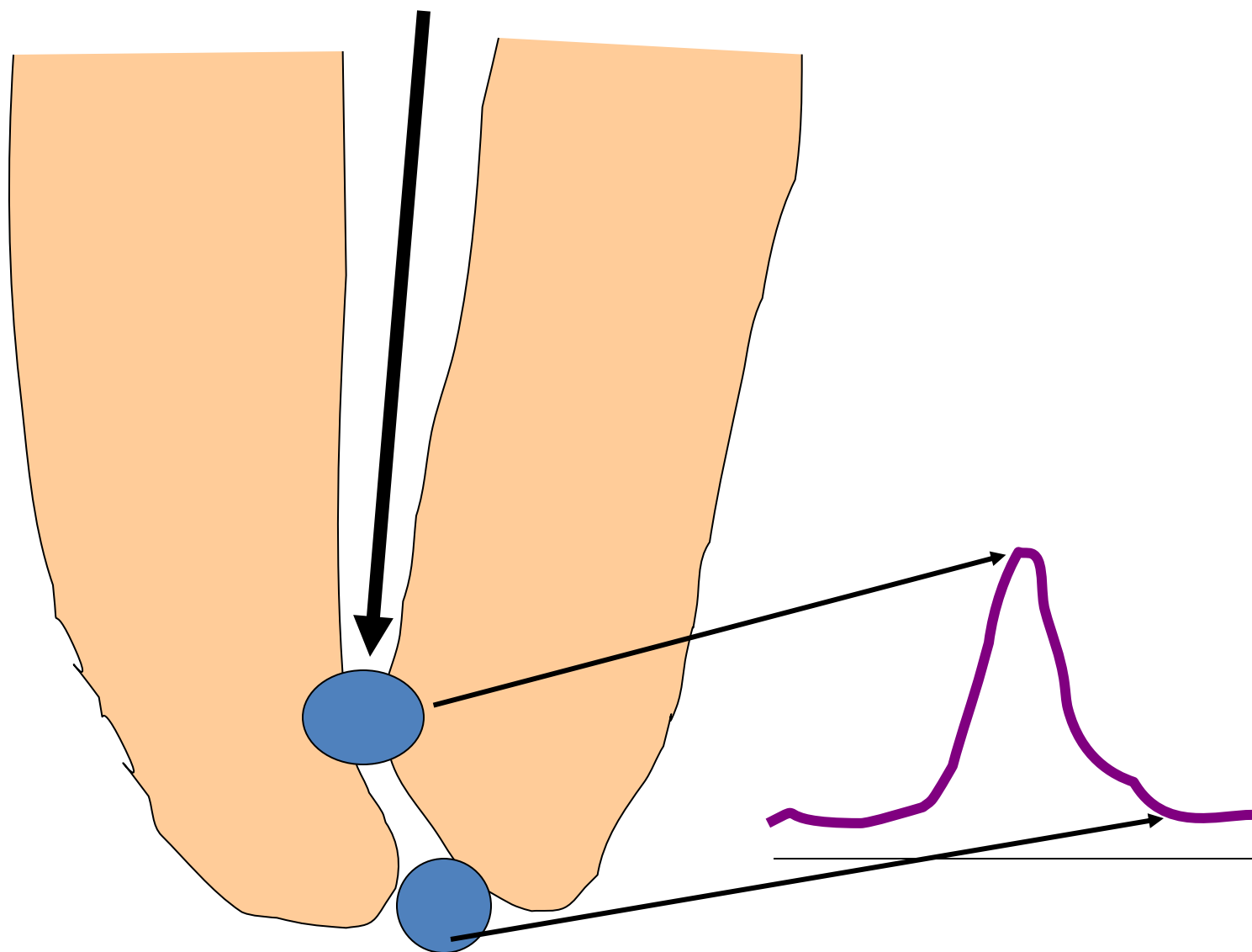
Výhody apexlokátorů

Mohou nahradit rtg snímek

- ❑ Lokalizace apikální konstrikce

- ❑ Nezáleží na síle nástroje, na roztoku

- ❑ Urychlení práce



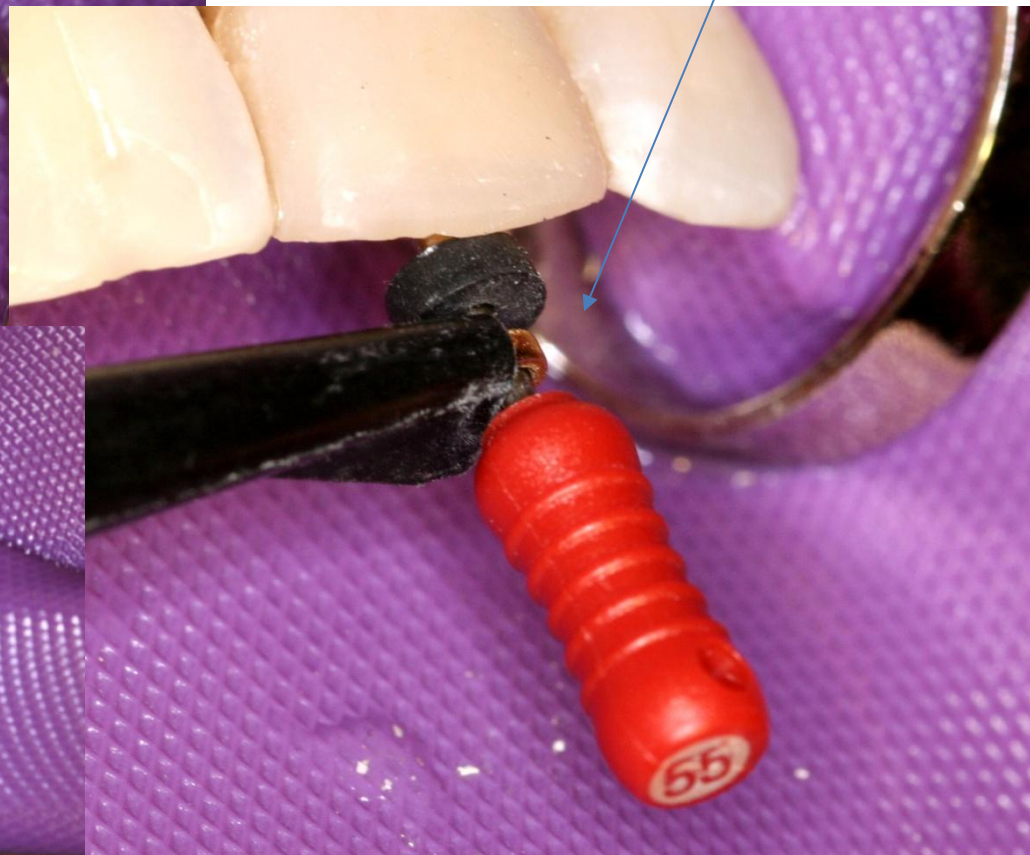
$\mathcal{LR}$

Nevýhody apexlokátorů

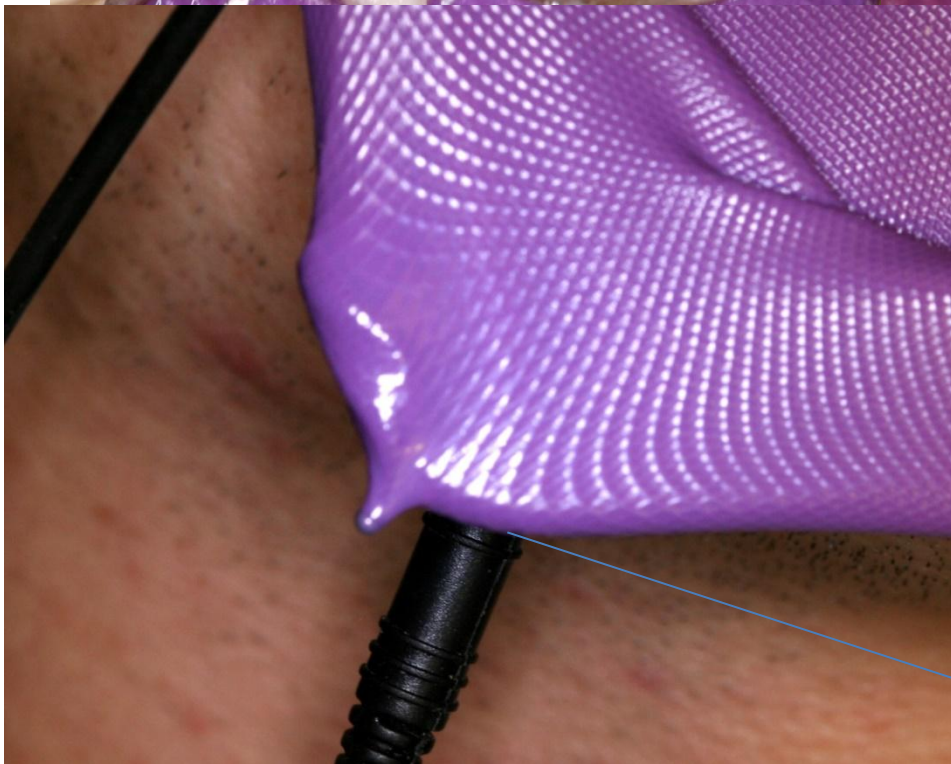
- ❑ Problém při atypické konfiguraci apikální oblasti (široce zející kořenový kanálek, mohutná apozice sekundárního cementu)
- ❑ Poškození přístroje
- ❑ Vybité baterie



Klip na koř.nástroj



Klip pod kofferdamem



Retní elektroda pod kofferdamem

Nastavení délky kořenového nástroje

- Endoměrky

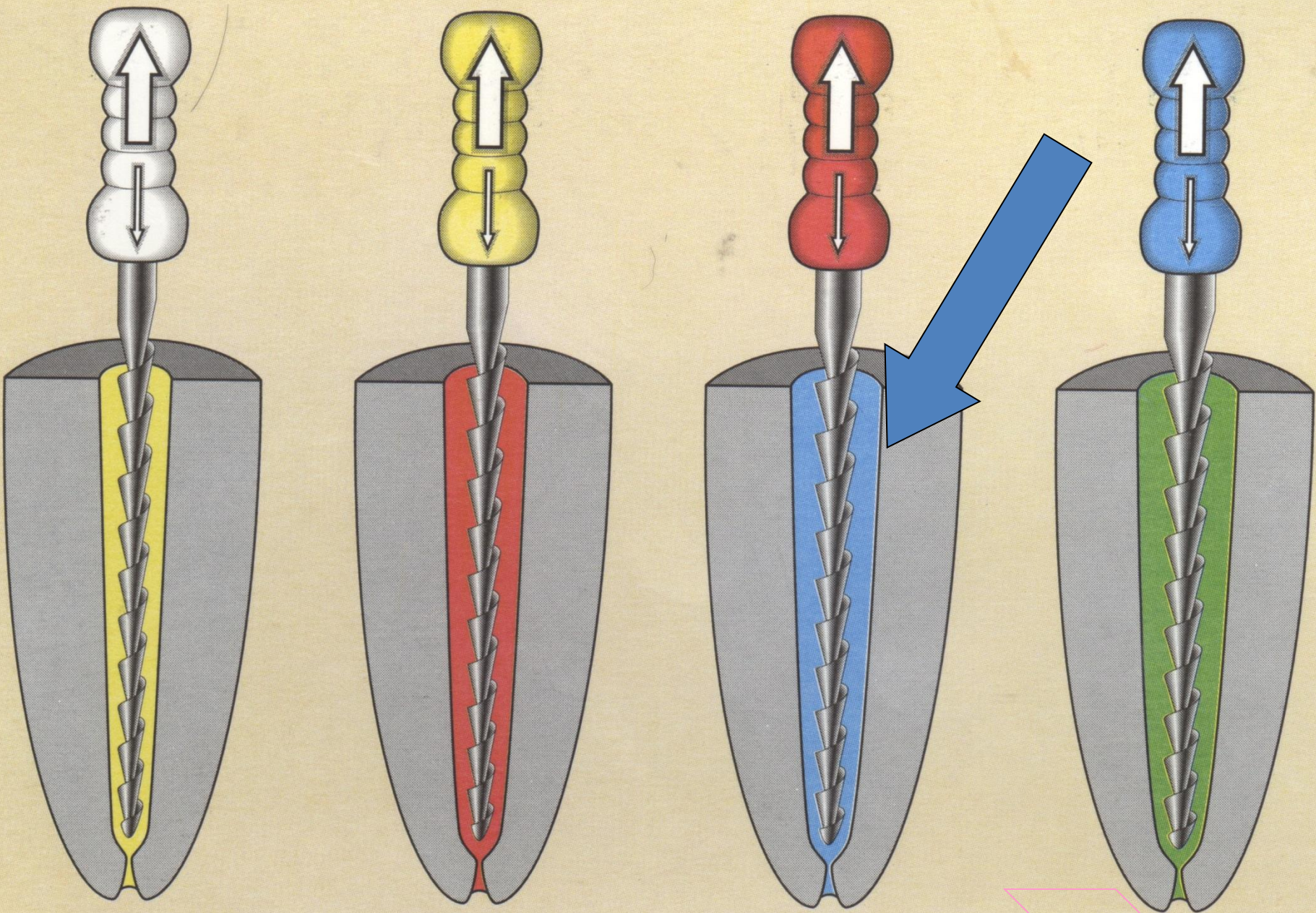


Instrumentace v kořenovém kanálku

Techniky a metody opracování

Techniky opracování

- Jemná rotace po směru a proti směru hodinových ručiček
- Rotace s následným vytažením
- Pilování od apexu ke korunce
- Cirkumferentní pilování
- Technika balancované síly



Technika balancované síly

- Kořenový kanálek nasondujeme – iniciální flaring, zjistíme apikální velikost
- Změříme pracovní délku
- Zavedeme nástroj o jednu ISO velikost větší než je apikální velikost- ucítíme kontakt se stěnou. Otáčíme ve směru hodinových ručiček ($1/4 - 1/2$ otáčky) – nástroj dosáhne pracovní délky. Dentinové piliny jsou naříznuty.
- Za dopředného tlaku otočíme o $3/4$ otáčky proti směru hod. ručiček – dentinové piliny se odlomí
- Nástroj vytahujeme ven za rotace ve směru hodinových ručiček – piliny jsou transportovány ven

Metody opracování

- Kombinovaná metoda rotačně lineární
Začínáme rotační technikou (Reamer),
Dopracování lineární obvodovou technikou

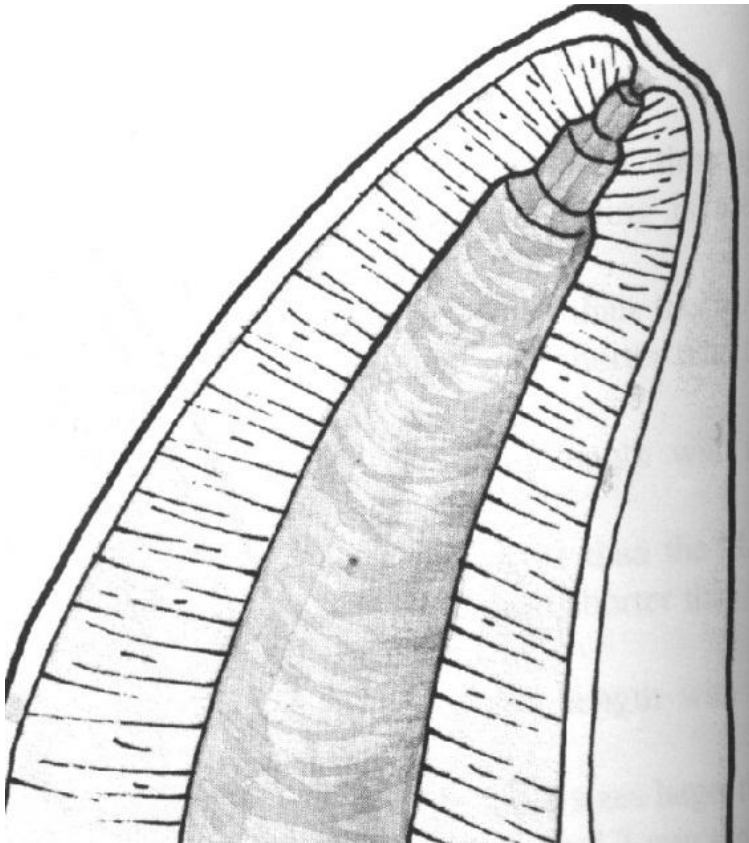
Vhodné pro rovné kanálky

Metody opracování

- Metoda step back

Postupné zvyšování průměru nástrojů za současného zkracování pracovní délky. Postupné rozšiřování od apikální konstrikce koronálně.

Step back



Výsledkem je plynulý kónus
Stěny nakonec ohlazený nástrojem
S původní pracovní délkou.

H- File nebo K flexofile.

Metoda modified double flaerd

Metoda dvojího kónusu s použitím balancované síly

- I. Rozšíření vstupu

Vstup do kanálku – rozšíří se ručně nebo strojově (do 1/3)

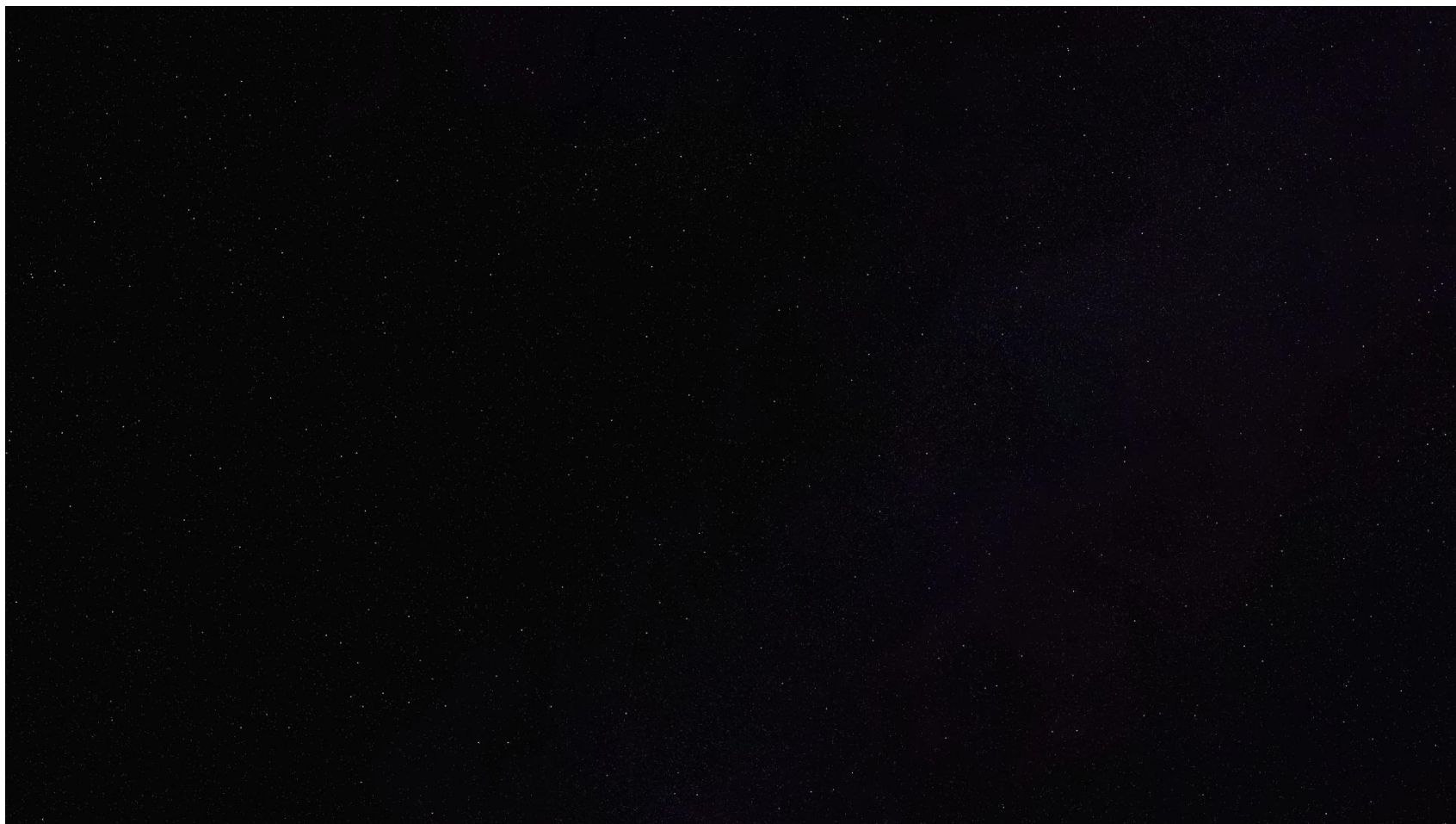
- II. Apikální preparace

Sondáž kanálku, měření, vypracování do ISO 30 – 35

balancovanou silou. Hlavní apikální nástroj (master file - MAF)

- III.Step back

- IV.Konečné opracování – ohlazení kk (MAF)



Kontrolovaná rotace

Pomalé otáčky

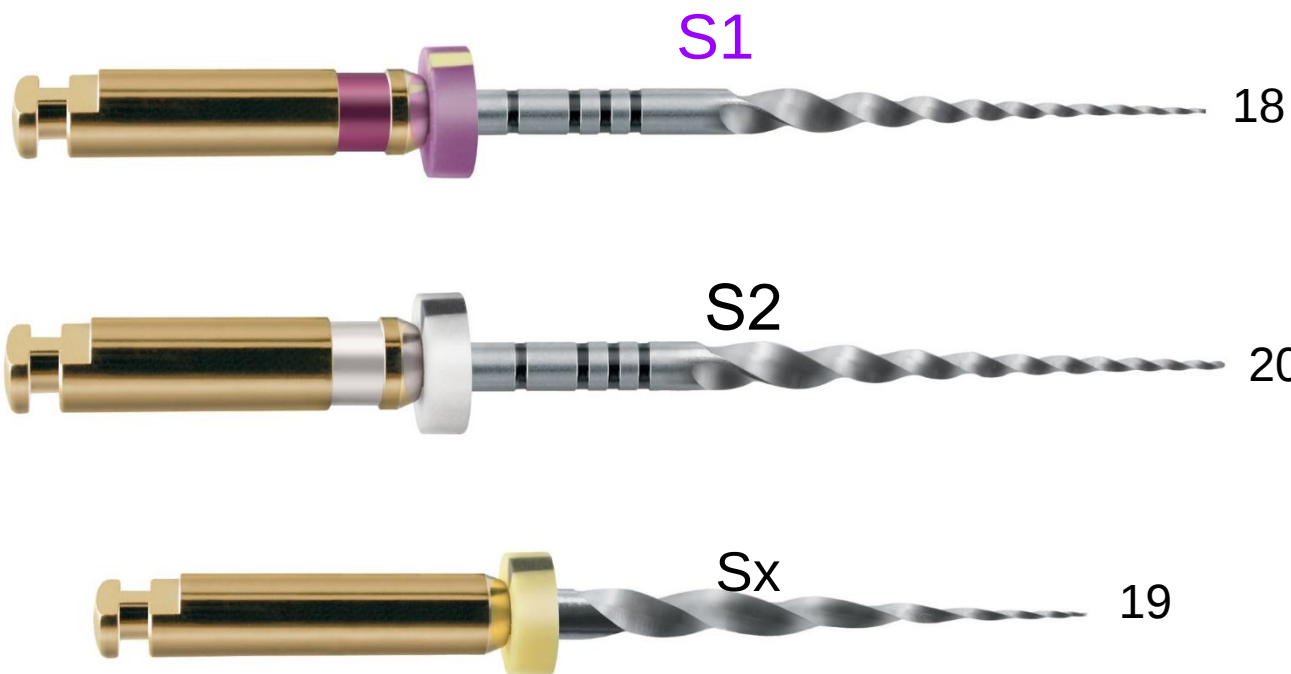
Točivý moment

Kontrola torze



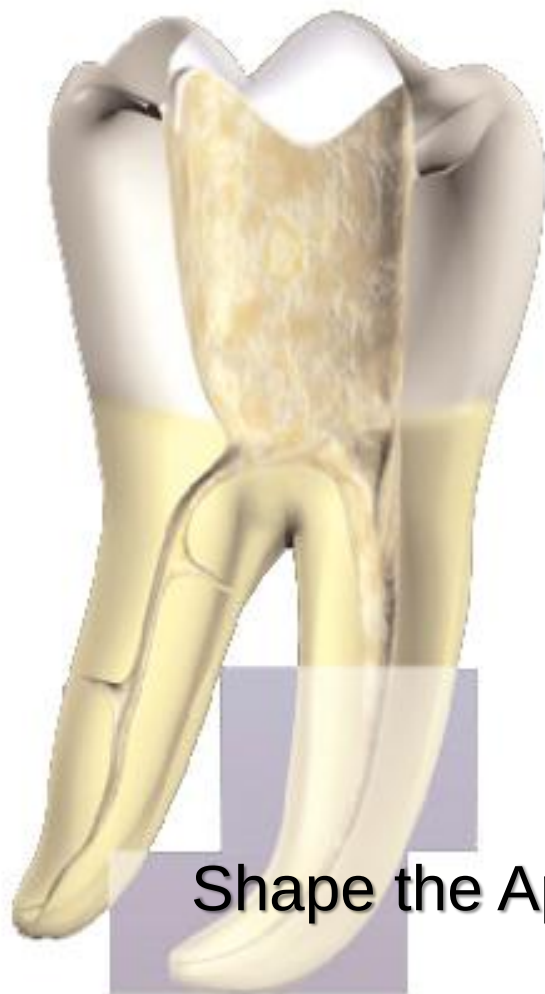


Nikltitanové vysoce flexibilní nástroje



Nikltitanové vysoce flexibilní nástroje

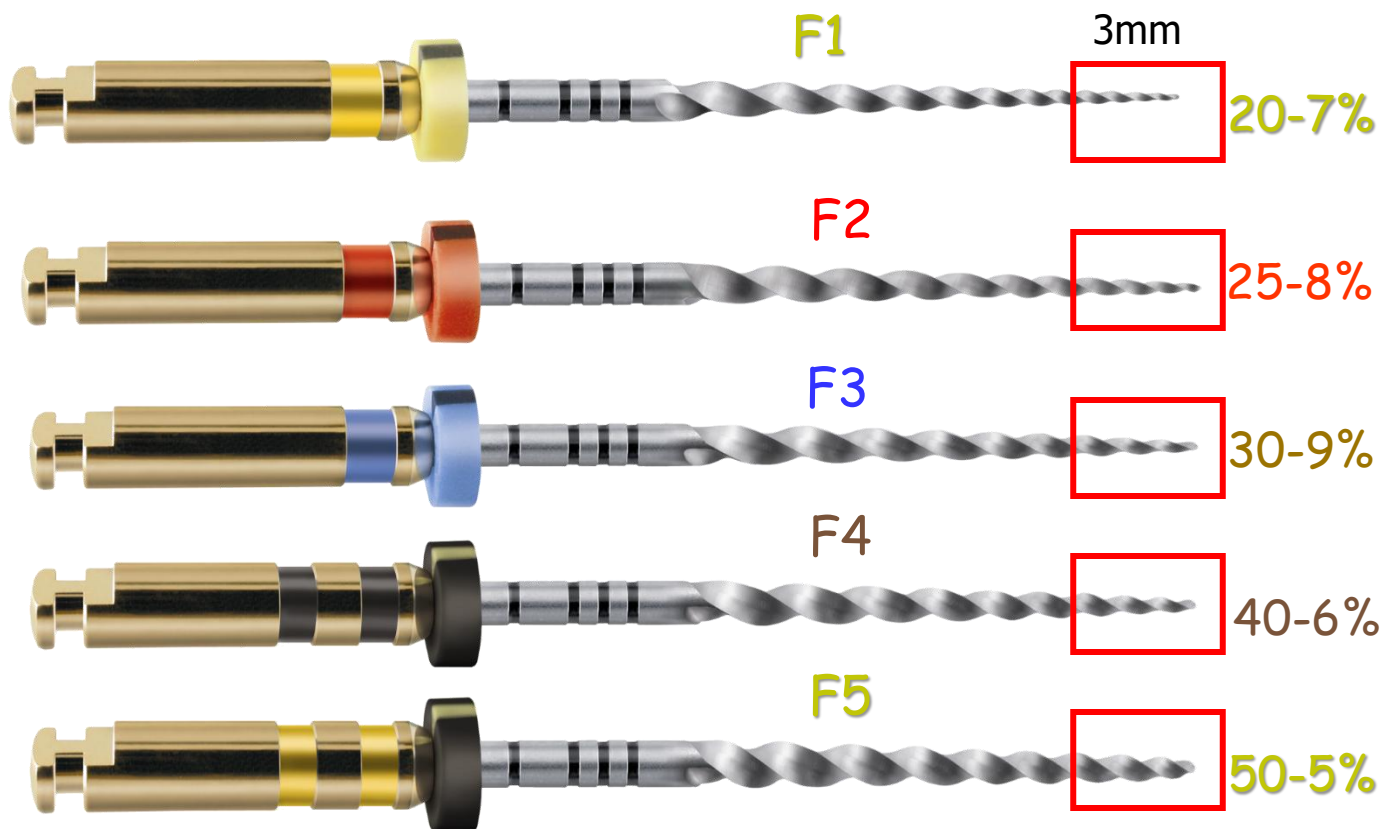
**Finishing Files
F1, F2, F3, F4, F5**



Shape the Apical pa



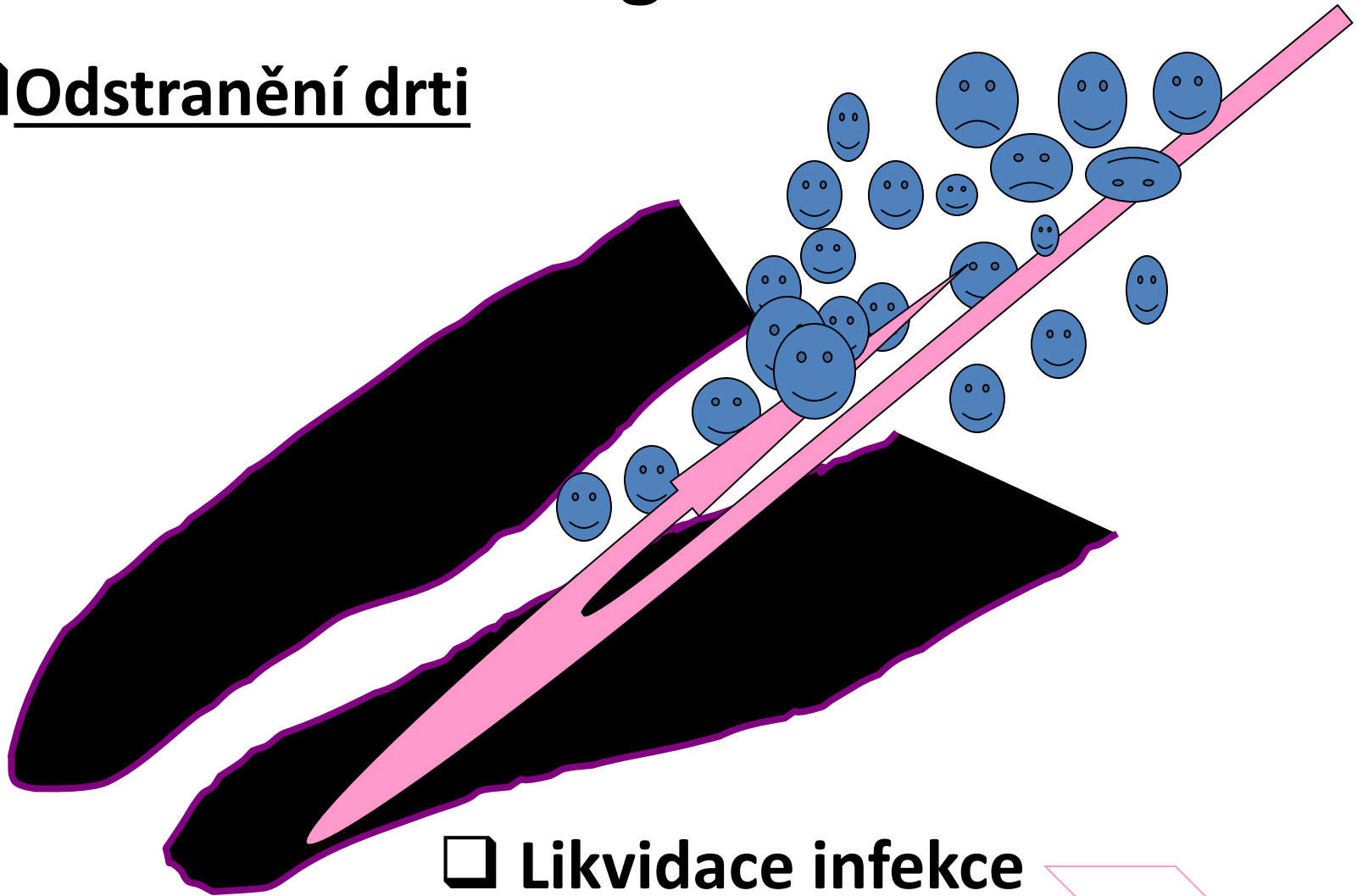
Finishing Files Variabilní regresivní kónus



Výplachy kořenového kanálku

Irigace

☐ Odstranění drti



☐ Likvidace infekce

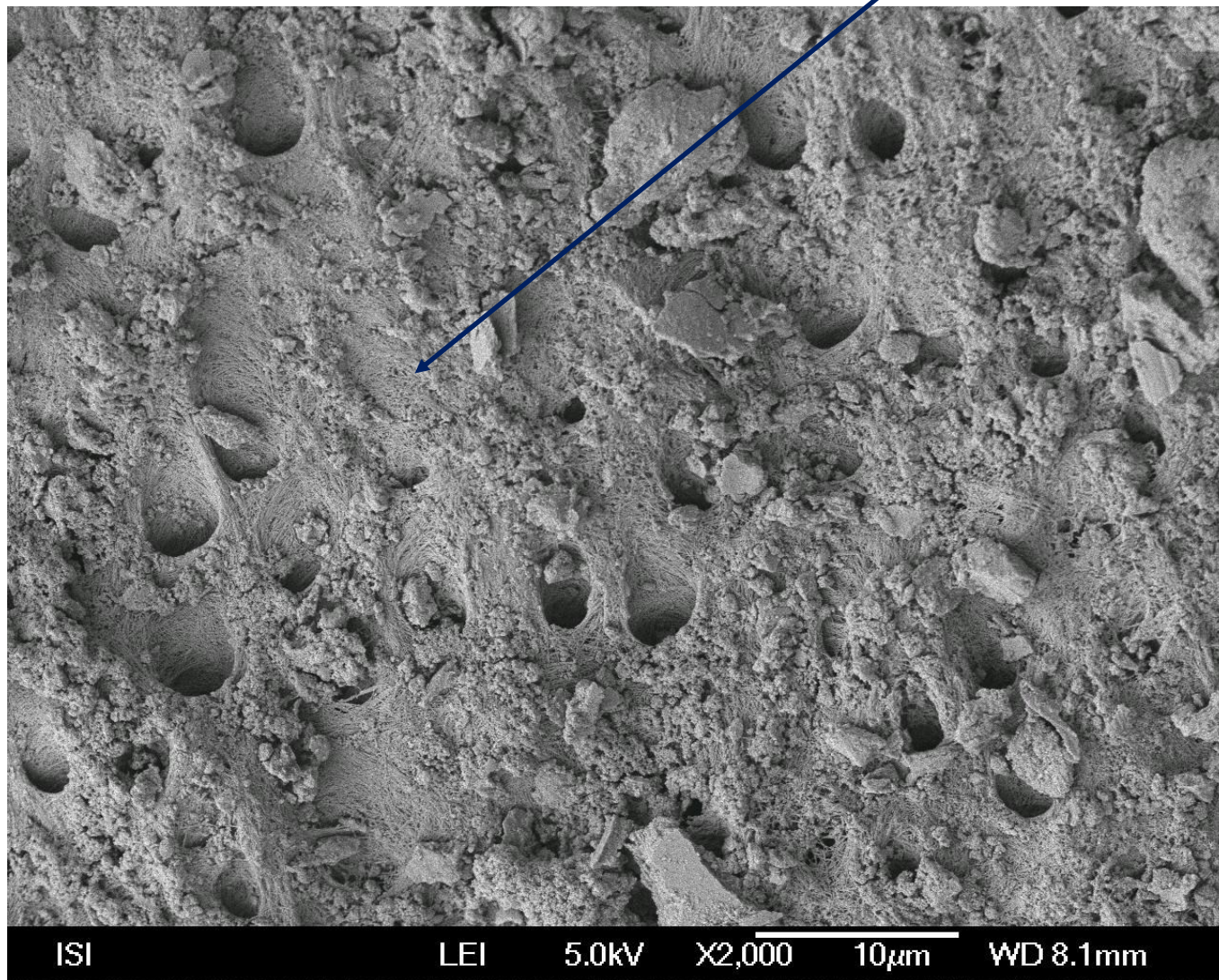


Výplachové roztoky

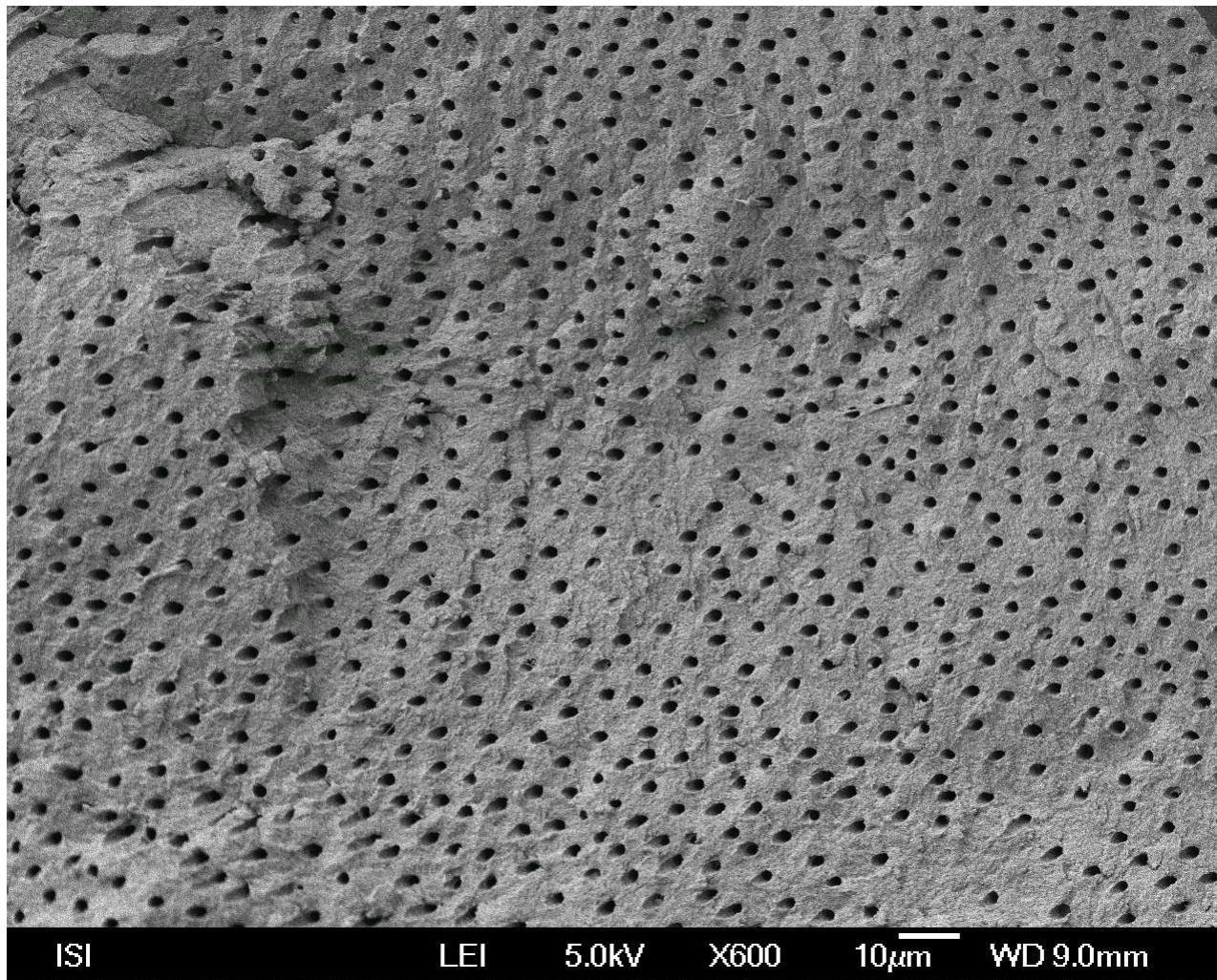
- **Chlornan sodný (1,5 – 6%)**
- **Chlorhexidin (0,12%, 0,2%)**
- **Fyziologický roztok**
- **EDTA – etyléndiaminotetraoctová kyselina
17%**
- **Kyselina citrónová**



Smear layer překrývá vstupy do dentinových tubulů



Stěna kořenového kanálku po rozpuštění smear layer



Irigancia

- NaOCl (chlornan sodný, hypochlorit)

2 – 6%

- Oxidace a chlorace
- Rozpouští organické zbytky

Irigancia

- Chlorhexidin

0,12% -0,2% (a 2%)

Dlouhodobá vazba na povrchy

Dobré antimikrobiální spektrum

Namá rozpouštěcí efekt

Irigancia

- EDTA

17%

Nemá antimikrobiální účinky

Rozpouští smear layer – anorganickou část

Je součástí irigačních protokolů

Je obsažena v lubrikantech

Irigancia

- Fyziologický roztok

V případech maximálního šetření tkání
(chirurgické výkony, široce otevřený apex)

Stříkačka a kanyla

- Kanyla tupá, otvory po stranách nebo na konci, flexibilní špička u některých
- Roztok nesmí být aplikován pod tlakem
- Volně v kk proudí



Aktivace výplachu

- Zvýšení efektivity

Vibrace tekutiny

Zvýšení teploty

Rozklad výplachového roztoku

Ultrazvuk, slyšitelný zvuk, laser.

Celkové komplikace

Kolemčelistní zánět

Chirurgie – incize, drenáž, antibiotika

Celkové komplikace

Polknutí nástroje

Poučení pacienta

Rtg

Zbytková strava

Sledování průběhu

Celkové komplikace

Vdechnutí nástroje

Pokusit se o vybavení – stlačení hrudníku!

Rtg v doprovodu zubního lékaře

Specializované ošetření

