

# Úvodní prezentace pro praktická cvičení z endodoncie

---

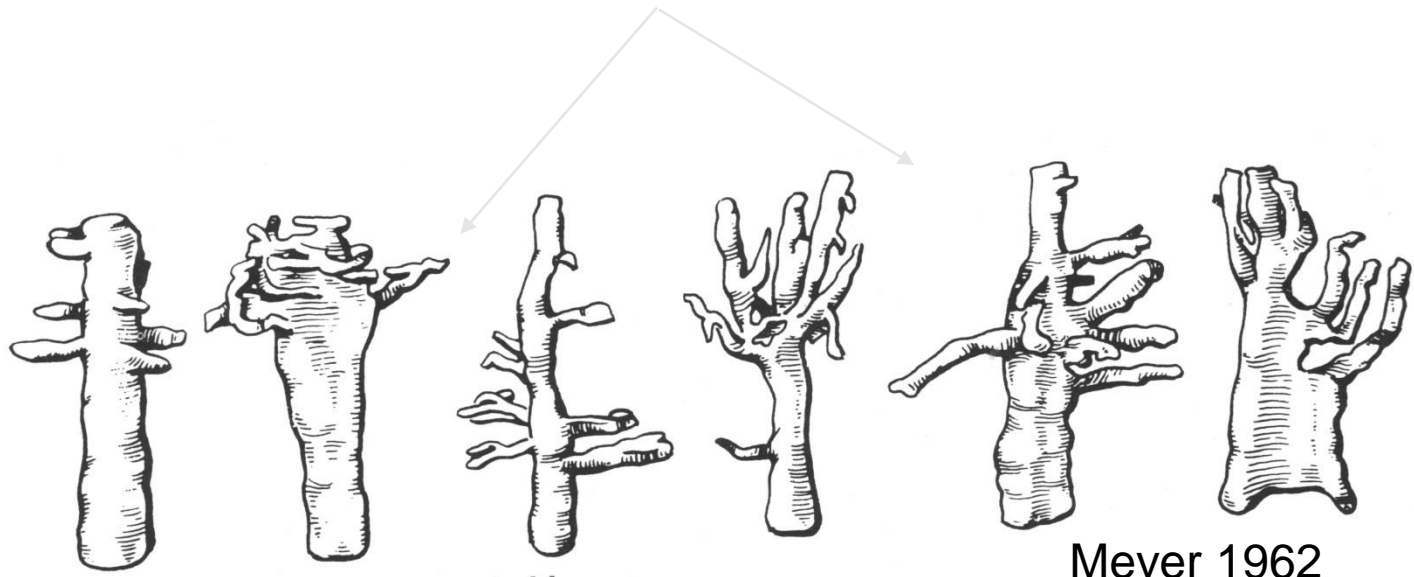
Endodoncie I.



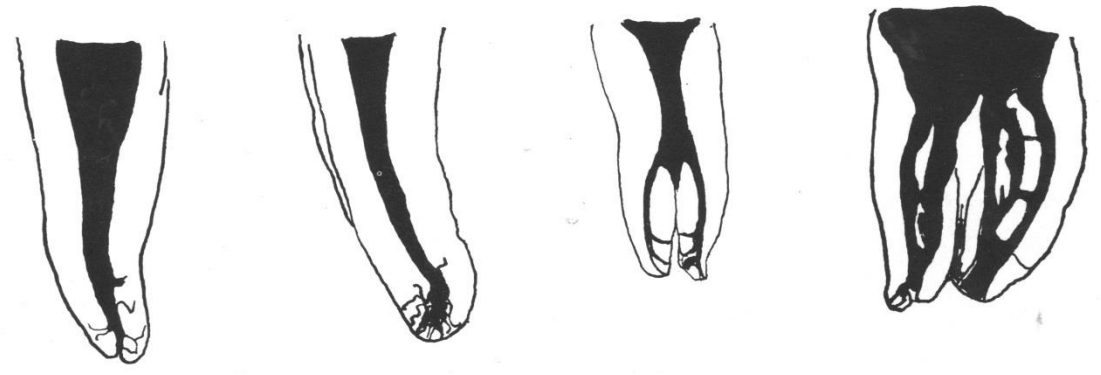
# Základní znalosti

- Morfologie kořenového systému
- Tvar přístupových kavit u jednotlivých zubů
- Endodontické instrumentarium pro opracování kořenového systému
  - Ruční nástroje
  - **Rotační nástroje**
- Techniky a metody opracování
  - Ruční
  - **Rotační**
- Techniky plnění kořenového kanálku (za studena)





Meyer 1962



# Základní morfologické poznatky

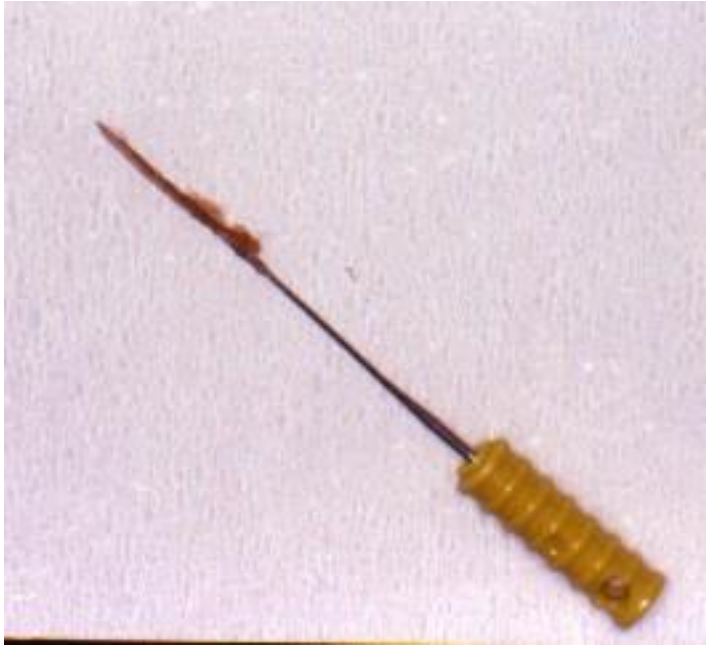
- Kořenový kanálek není okrouhlý, je většinou meziodistálně oploštělý
- Kořenový kanálek neprobíhá většinou rovně, ale sklání se distálně
- Vyústění kořenového kanálku není na vrcholu kořene, ale pod ním, většinou distálně popř. distoorálně od vrcholu



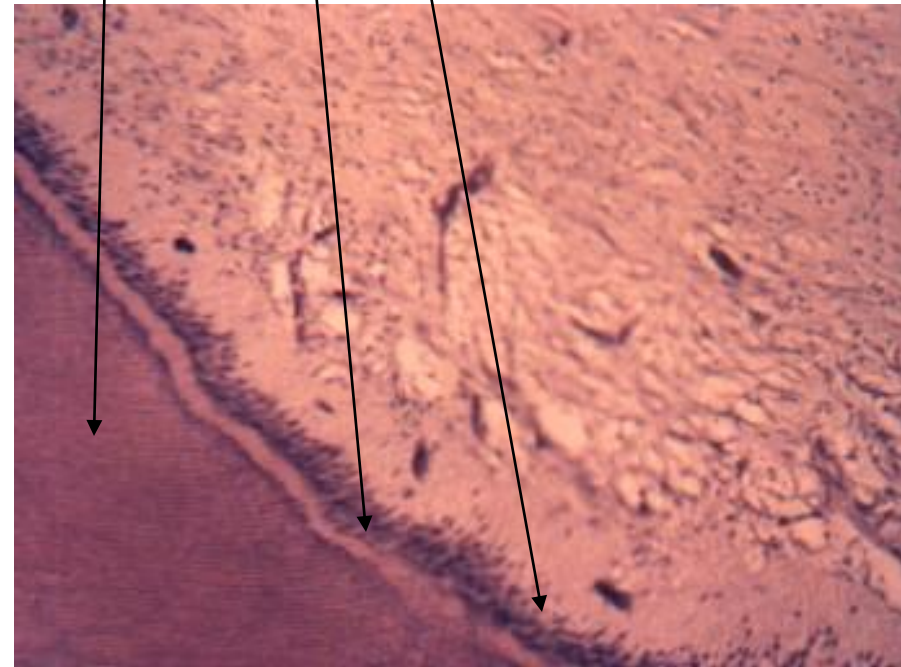
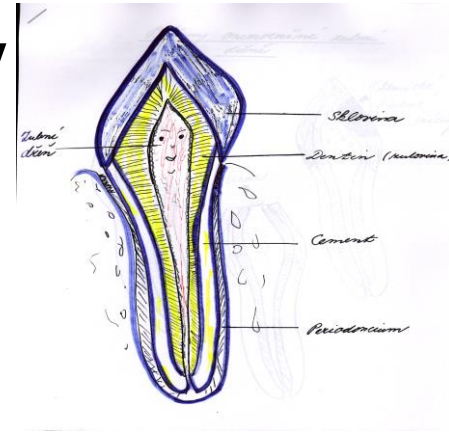
# Základní morfológické poznatky

- Vyústění kořenového kanálku do periodoncia je nálevkovité – stěny divergují do periodoncia
- Kořenový kanálek nevyústuje do periodoncia jediným foramen – kdekoli mohou být ramifikace
- Nejvíce ramifikací je v prvním apikálním milimetru
- Všechny otvory, kterými kořenový kanálek ústí do periodoncia jsou obklopeny cementem.



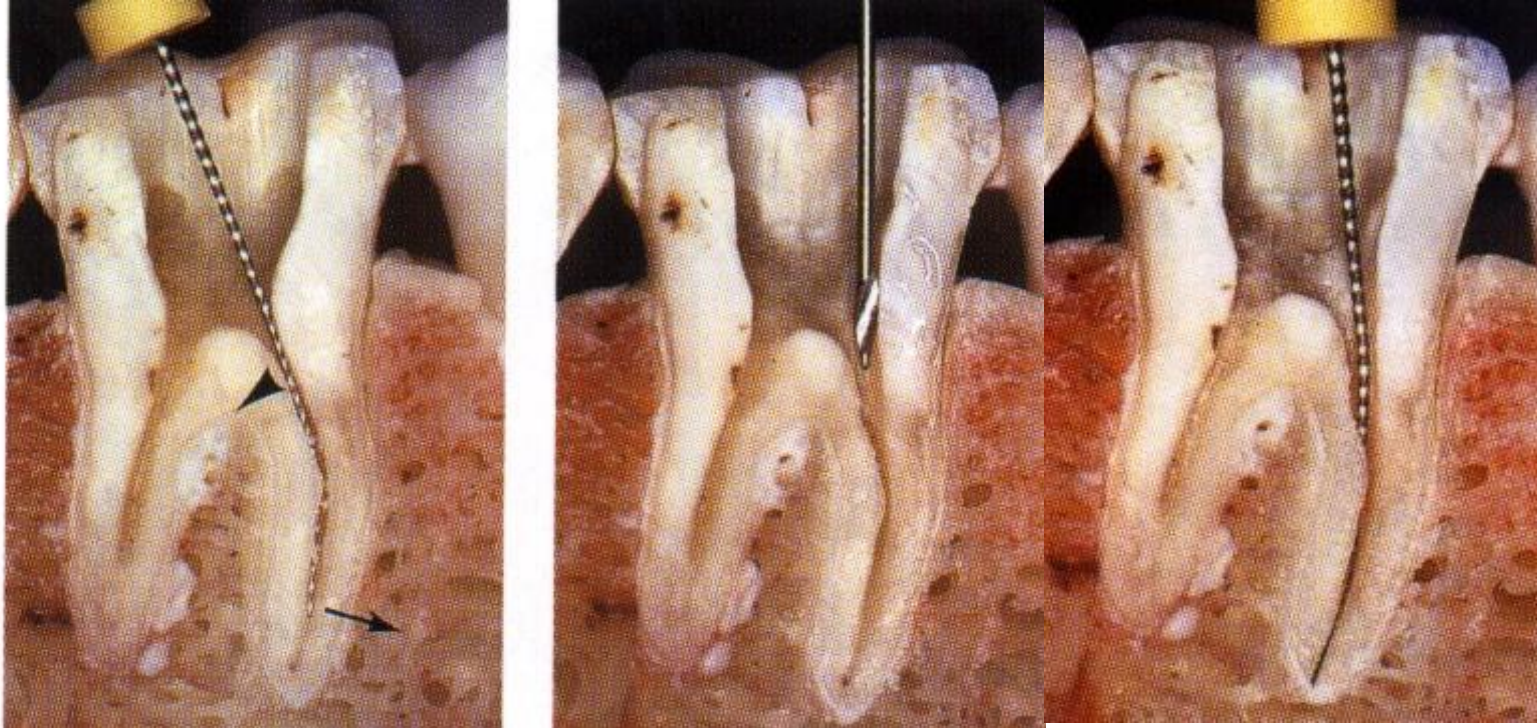
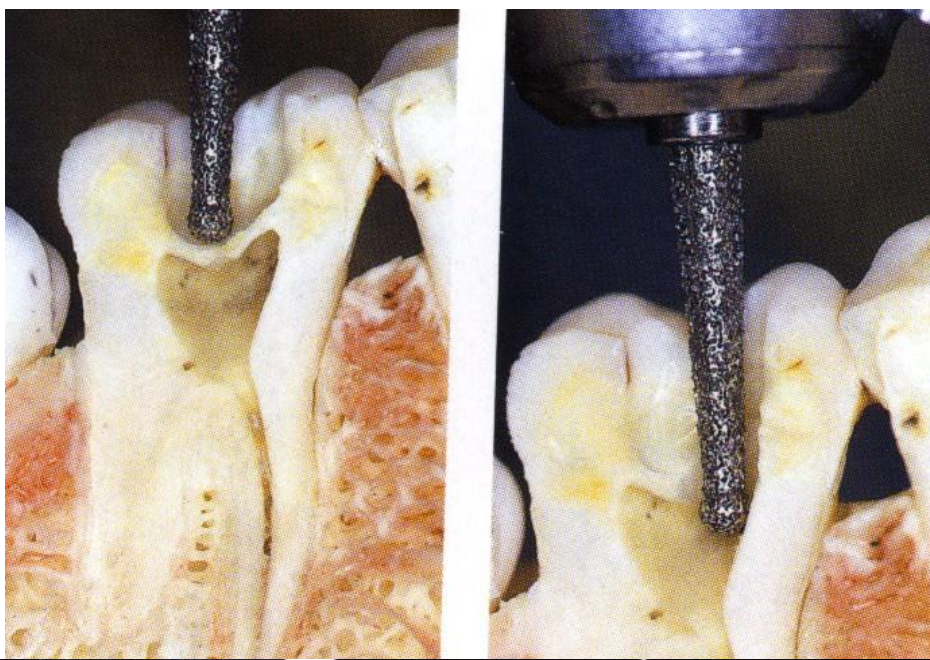


**Odontoblasty  
Predentin  
Dentin**

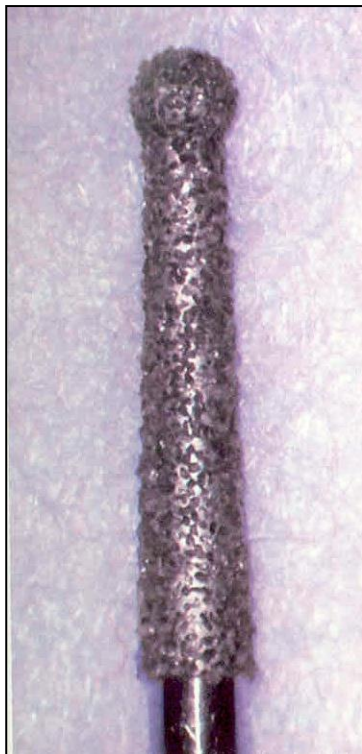


**Zubní dřeň – pulpa dentis**

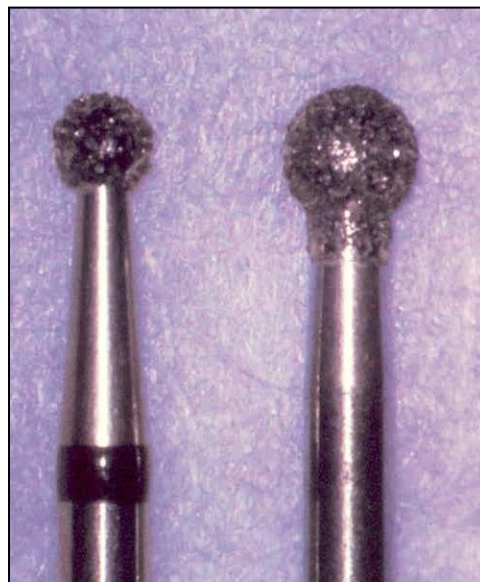




# Otevření dřeňové dutiny - trepanace



Dia trepan



Dia kuličky



Kuličkové vrtáčky

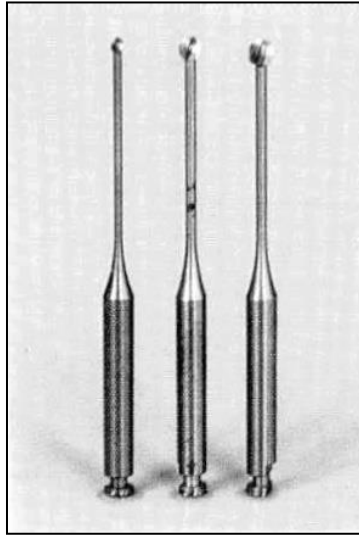




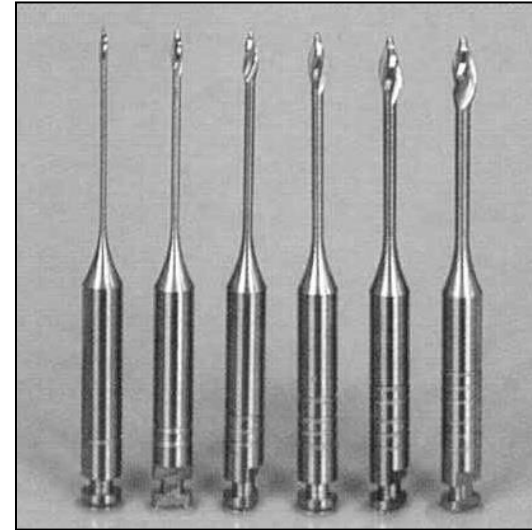
# Nalezení a rozšíření vstupu do kořenových kanálků



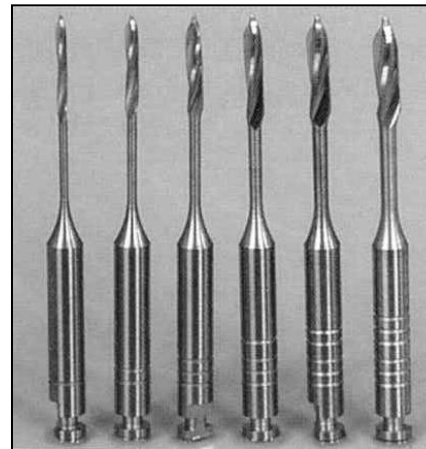
Kuličkové vrtáčky



Millerovy amputační vrtáčky



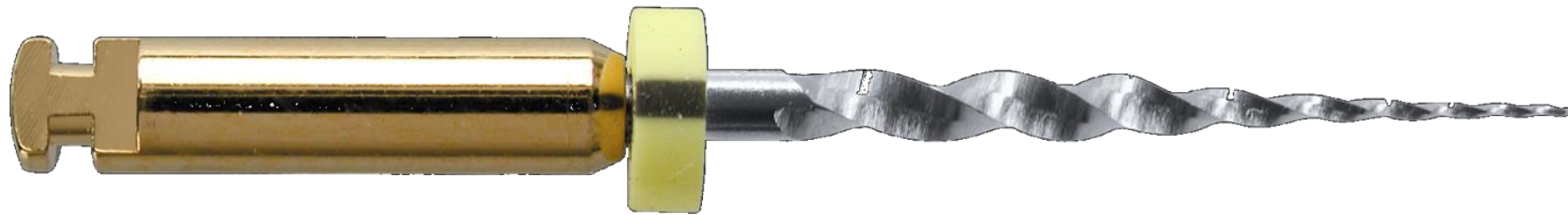
Gates Gliddenovy vrtáčky



Peeso – Largo vrtáčky



# Krátké nástroje s vysokým kónusem



# Rozšíření vstupu do kořenových kanálků

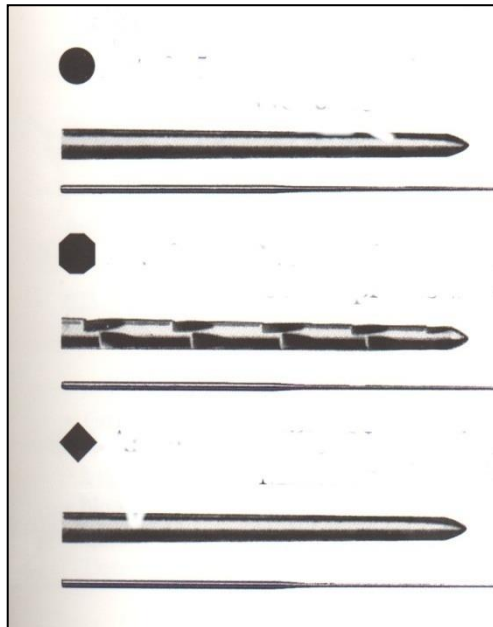
Ni-Ti nástroje

S velkou kónicitou (kónusem)

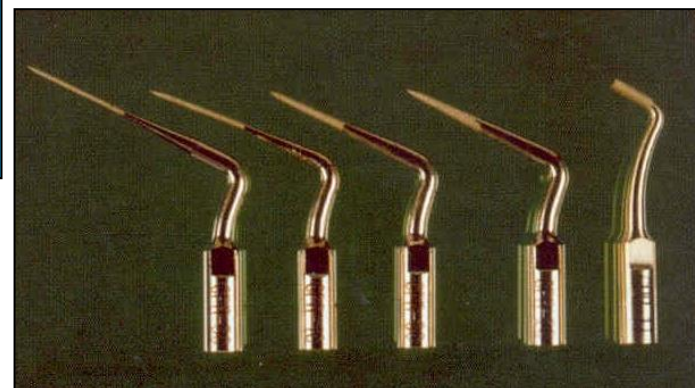
Např. SX file, Orifice shaper apod.



# Nalezení a rozšíření vstupu do kořenových kanálků



↑  
← Endodontické sondy,  
microopenery

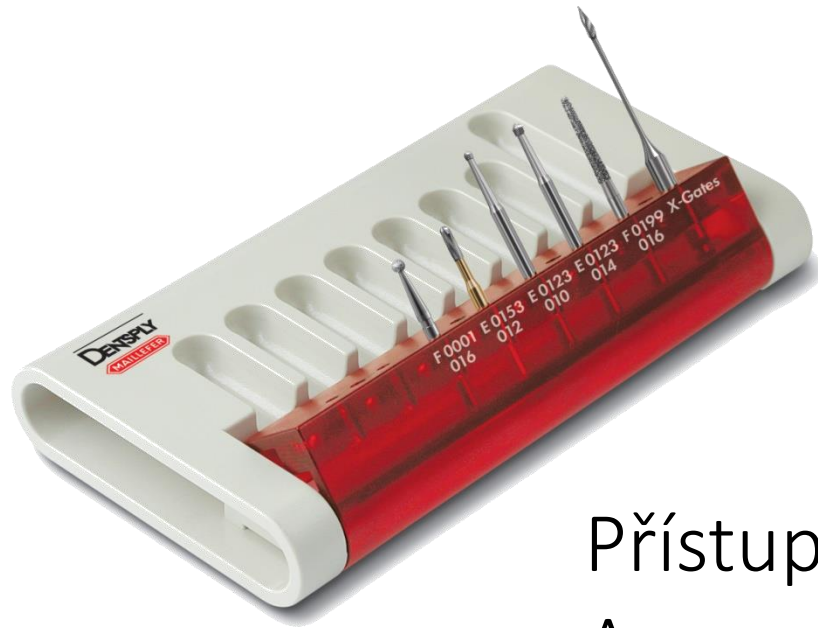


Uz špičky



Barviva





Přístupové sady  
Access kits







# RAYPEX



# Ošetření kořenových lanálek

- Obecné zásady:
  - Odstranit obsah z lumina kanálku a stěn
  - Rozšířit do apikální konstriktce – zjednodušit reliéf
  - 6% kónus, o 3 velikosti než je velikost apikální
  - U silně infikovaných – čisté piliny, výplašek
  - Hermeticky zaplnit





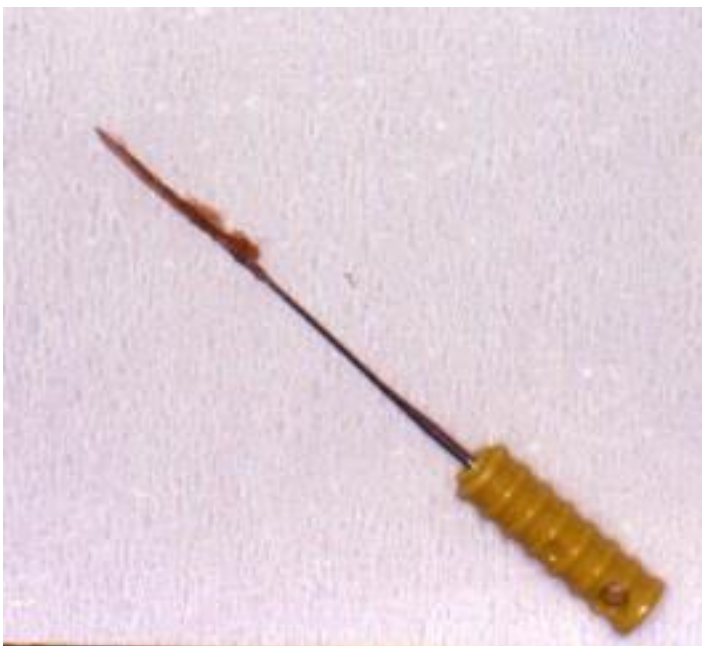
# Opracování kořenových kanálků

Odstranění infekce

Mechanicky – instrumentace, výplach

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





## Odstranění obsahu kořenových kanálků

Exstirpační jehla – nervextraktor, pulpextraktor

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

*Jen u širších kanálků!!*

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

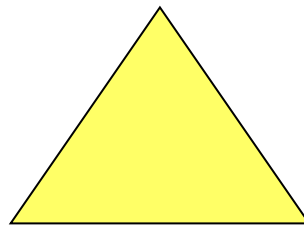


# Reamer

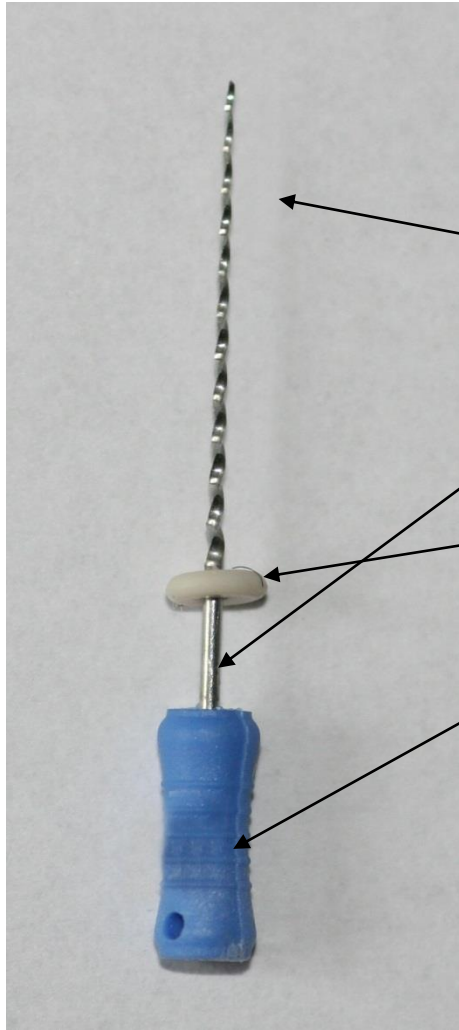
**Výstružník, pronikač.**

**K-reamer = Kerrův pronikač**

**Symbol trojúhelník.**



# Reamer



Pracovní část

Dřík

Stopper

Držátko

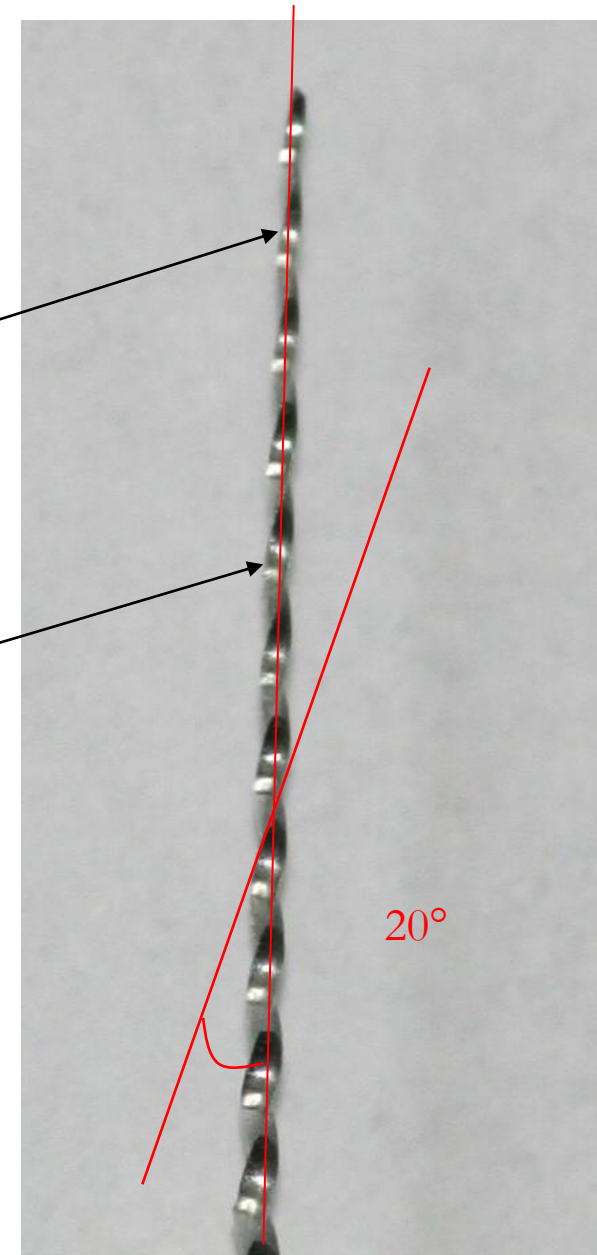


# Reamer

Řezné hrany

Prostor pro odvod pilin

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



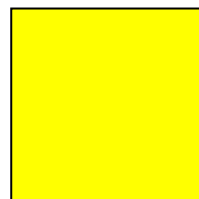
# Reamer – použití

**Otáčíme a tím pronikáme do kanálku  
Lze jím nanést materiál  
do kanálku (otáčením proti směru  
hodinových ručiček)**



# K file

Čtvercová symbolika  
vyšší stupeň stočení



# K-file

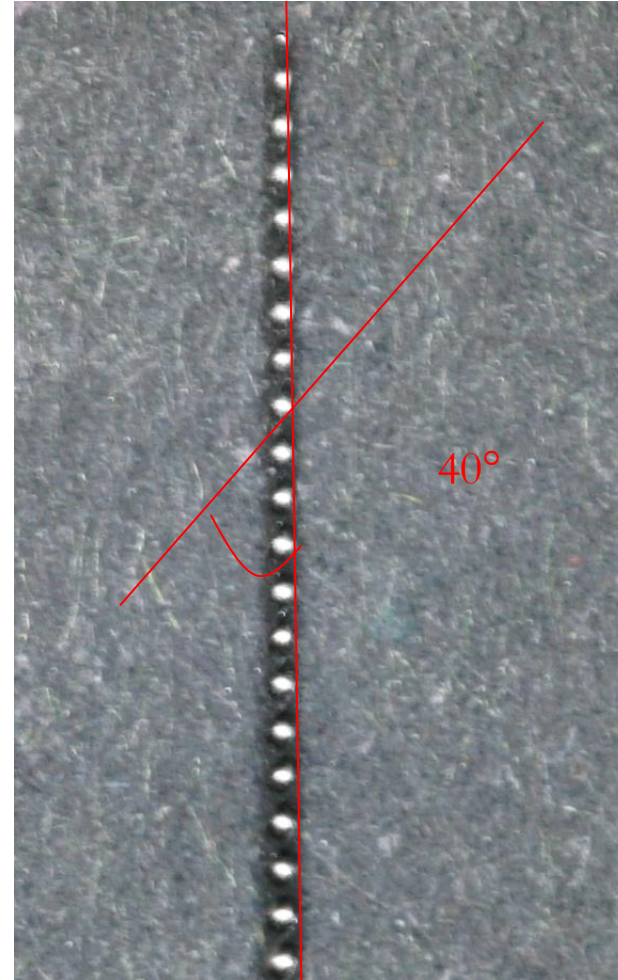
***Zpětný pohyb nástroje***

***- pilování***

***Je možná i rotace***

*(rovné kanálky,*

*rozsah rotace 45° - 90°)*





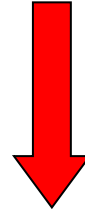
# K-flexofile, flexicut, flex-R

- Vždy z trojúhelníkovitého drátu (symbolika čtverec!)

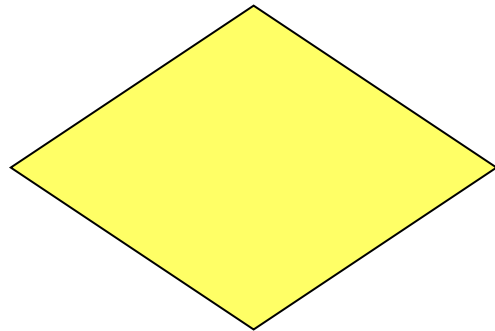
Flexibilita

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



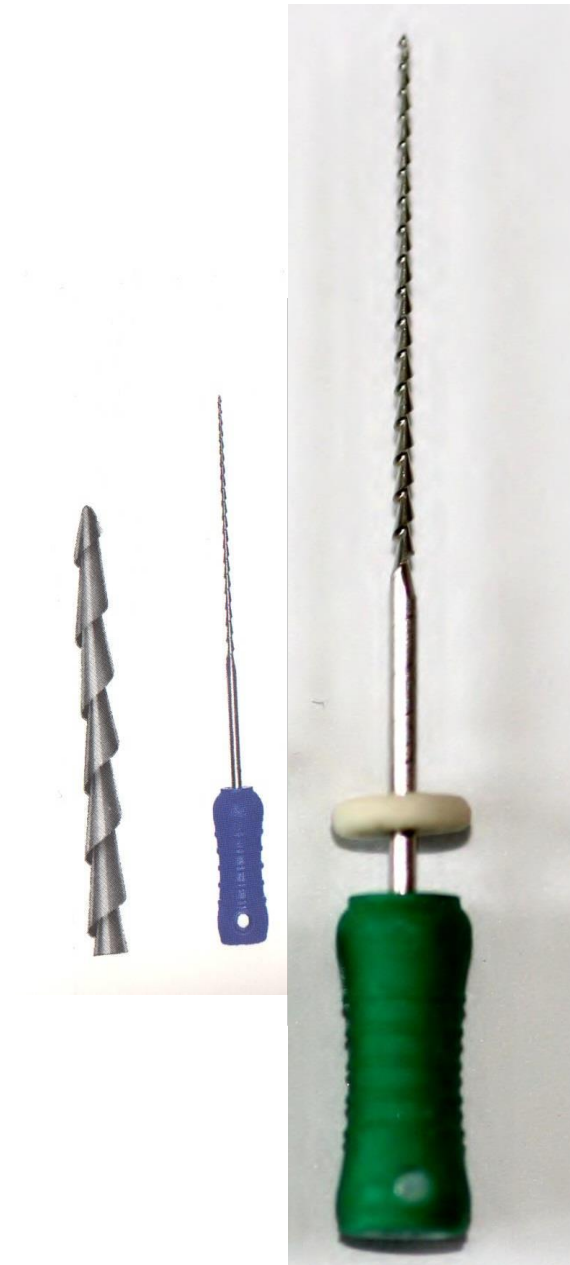
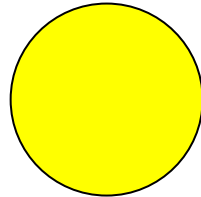
## K-file a reamer: rozdíl



# H-file

= Hedströmův pilníček  
(protahováček)

Kruhová symbolika

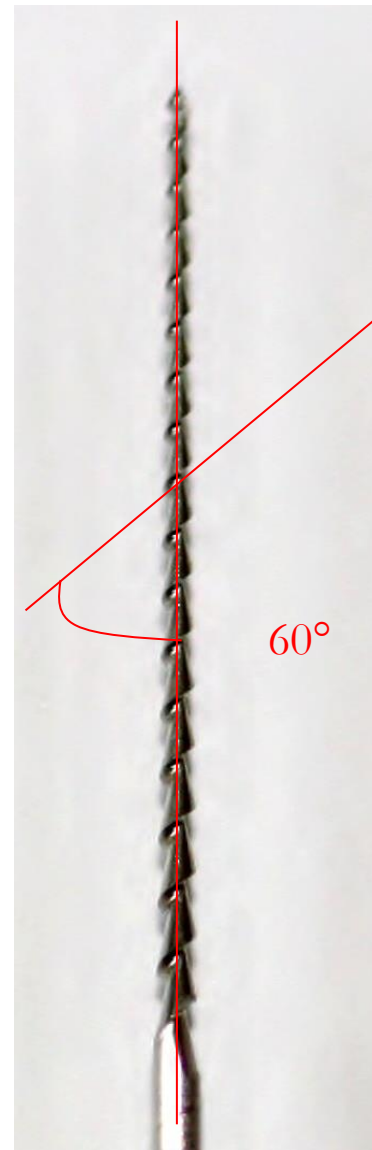
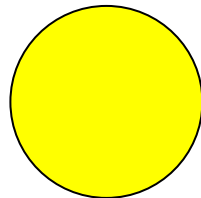


# H- file

Pouze zpětný pohyb, nikdy rotace!!!

Riziko zalomení při malých velikostech.

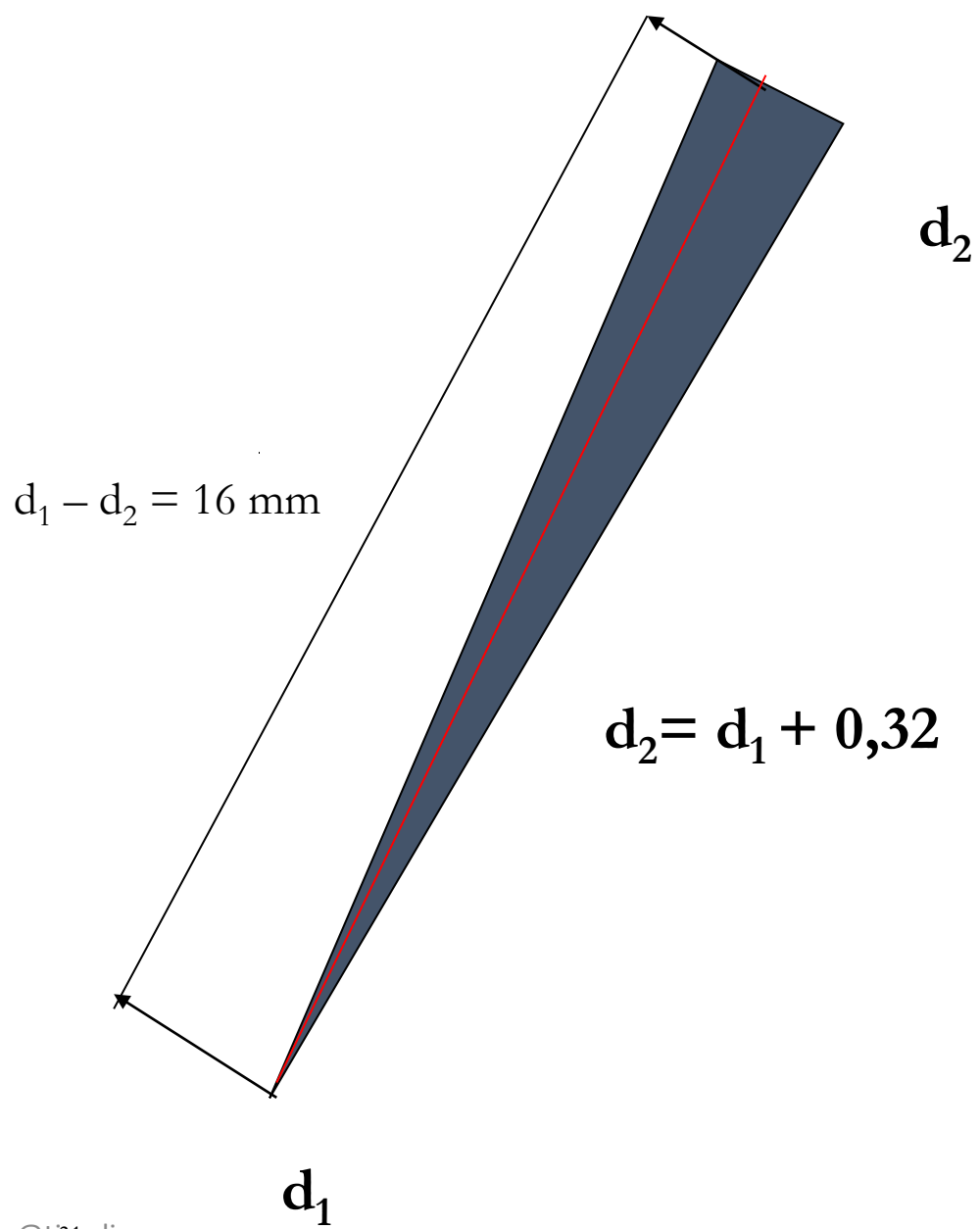
S-file esovitý průřez. Připouští lehkou rotaci



# ISO norma

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





**Konus 2%**

0,02 mm na 1mm



# 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





## • Nikltitanová slitina

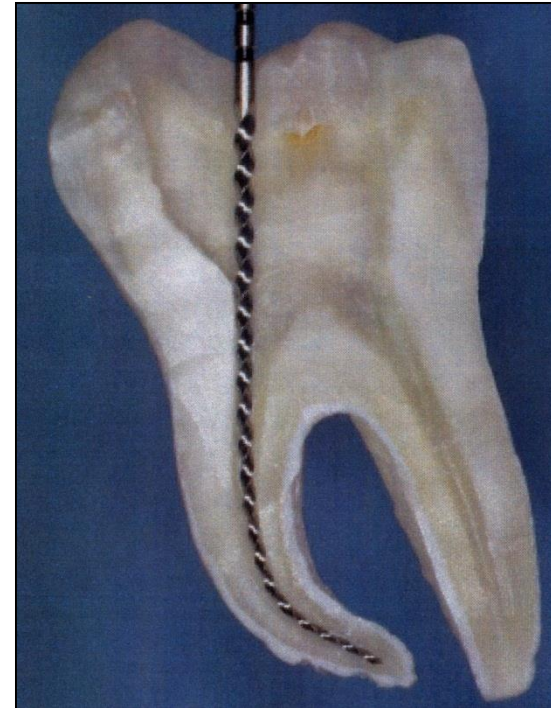
56 % niklu, 44% titanu,

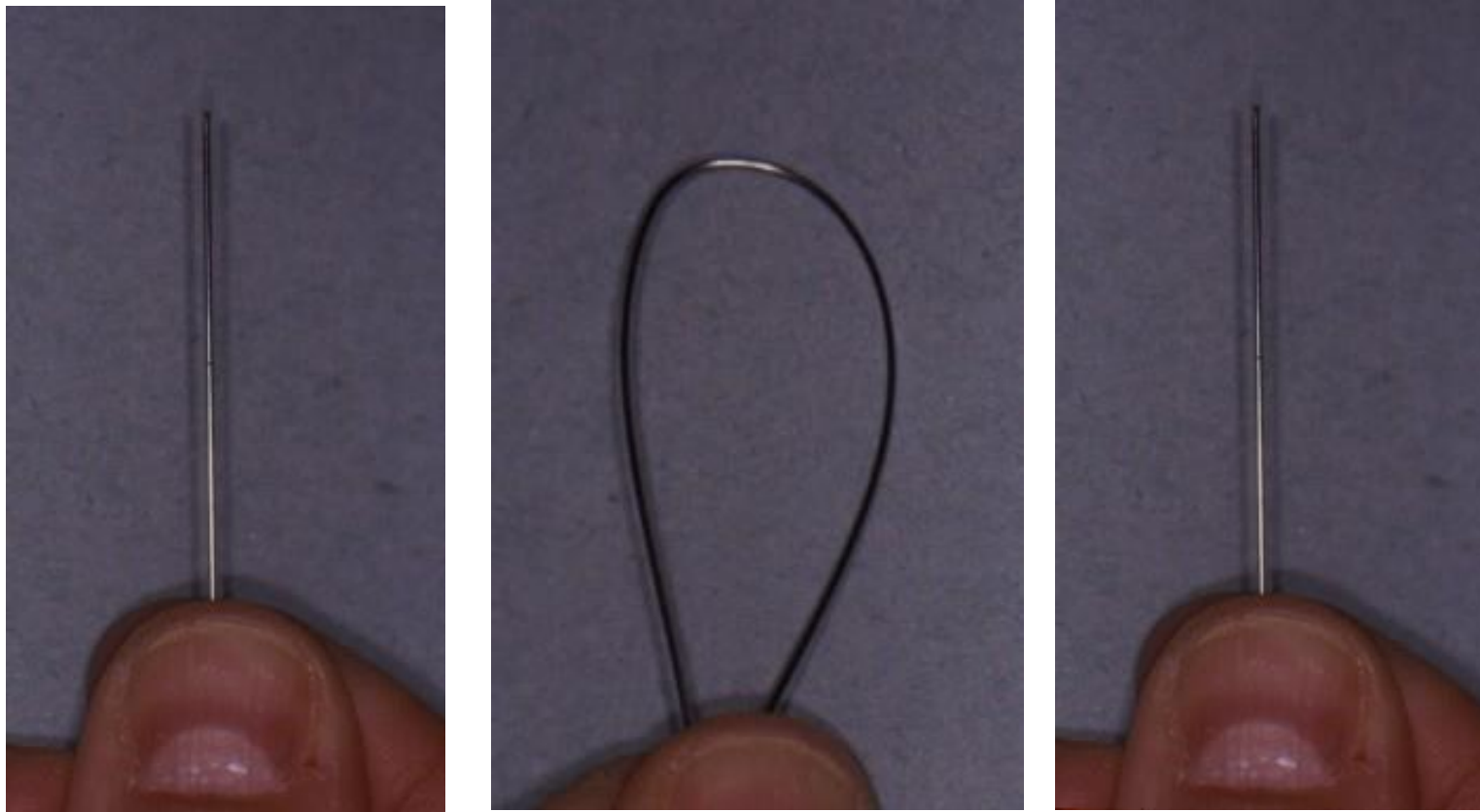
60% niklu, 40 % titanu

dokonalá flexibilita nástrojů

-superelasticita

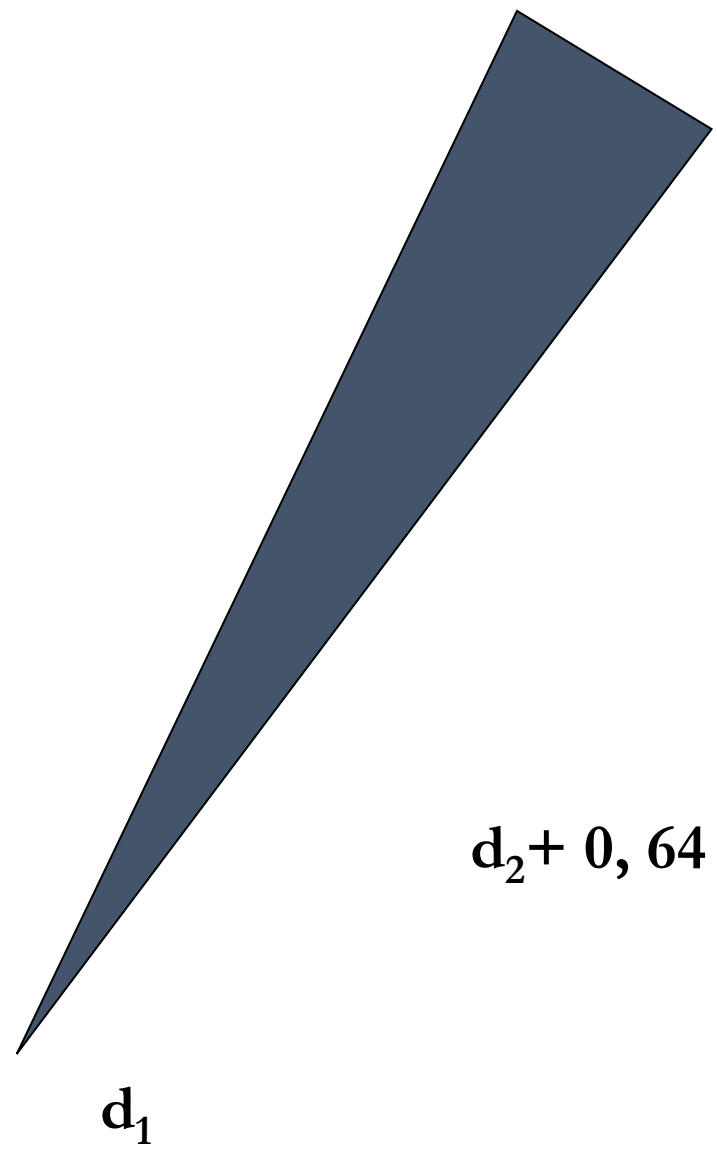
tvárová paměť – memory effect





Austenit – martenzit - austenit





**Konus 4%**

$d_2$

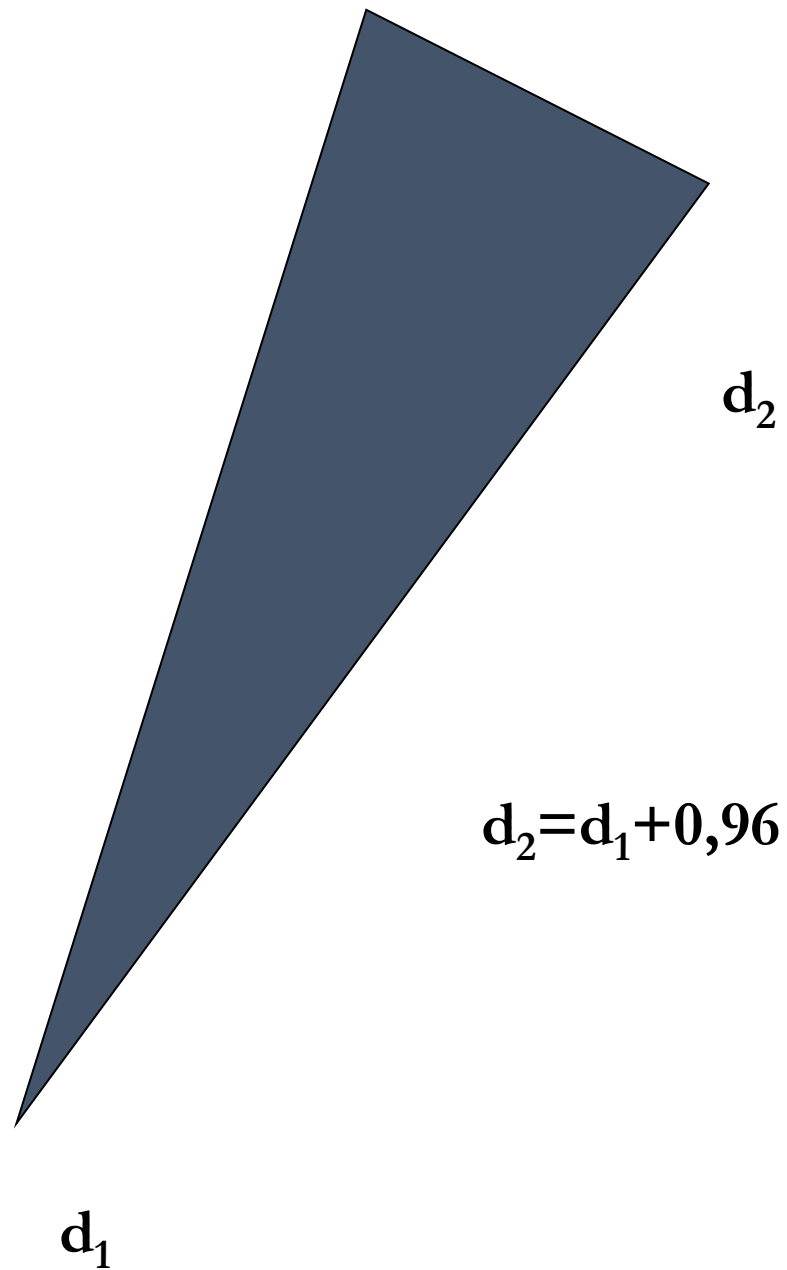
$d_2 + 0,64$

$d_1$

0,04mm na 1 mm

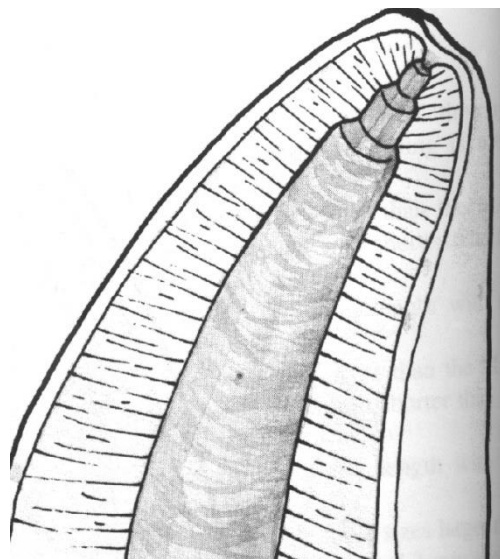


**Konus 6%**



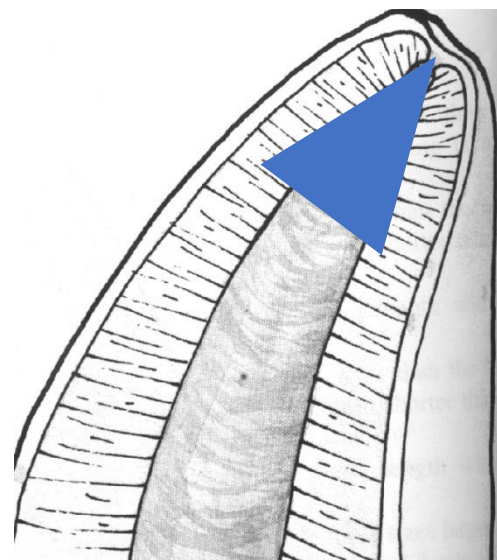
0,06mm na 1 mm





### 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



### 6% kónus

30	u apexu	0,30 mm
30	1 mm od apexu	0,36 mm
30	2 mm od apexu	0,42 mm
30	3 mm od apexu	0,48 mm

## Apikální hranice opracování

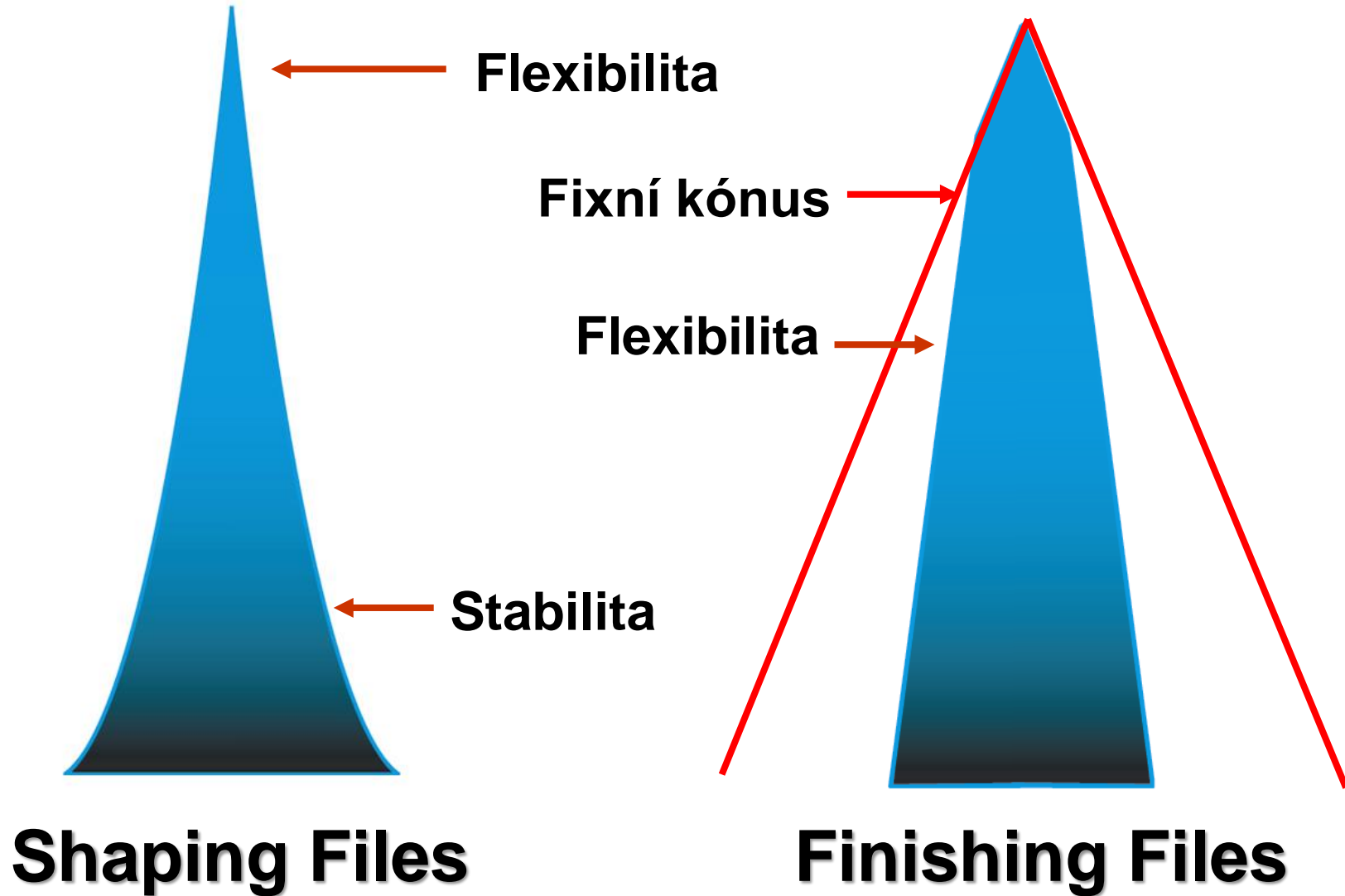


# Kónus

- Fixní kónus – stoupání kónusu je konstantní
- Variabilní kónus – stoupání kónusu je proměnlivé
  - Progresivní kónus – zvyšuje se od hrotu ke dříku
  - Regresivní kónus – snižuje se od hrotu ke dříku



# Stoupání kónusu



# Progresivní kónus - výhoda

- Otevření vstupu do kořenového kanálku – řízená transportace, napřímení
- Dobrý přístup do apikální části kanálku
  
- Velká ztráta zubních tkání v koronální části
- Riziko strippingu





# Regresivní kónus

- Výhoda:

Menší ztráta tkání

Větší stabilita efektivita v „apikální části“ nástroje

- Malé rozšíření koronární oblasti

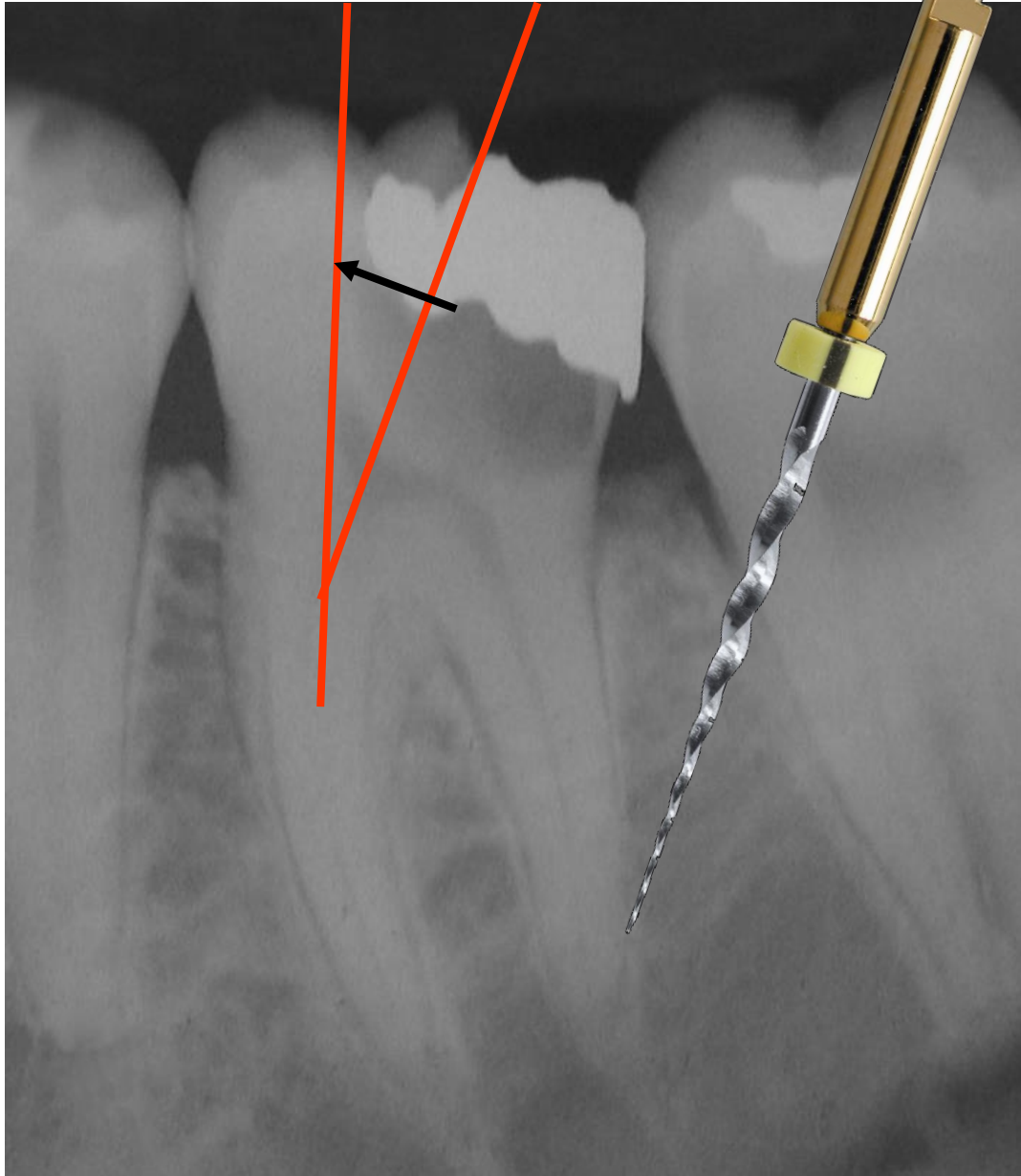


# Speciální nástroje s vysokým kónusem Krátká řezná část



**Pro rozšíření až přemístění  
vchodu kk – pokud je třeba**





Přemístění vchodu  
do kořenových kanálků



# Kontrolovaná rotace

Pomalé otáčky

Točivý moment

Kontrola torze









*The “Eiffel –Tower” shape Instru*



# Variabilní kónus

Prevence zaseknutí do stěny

KK

Dobré vypracování apikální  
části





# Shaping Files (S1 & S2, Sx)

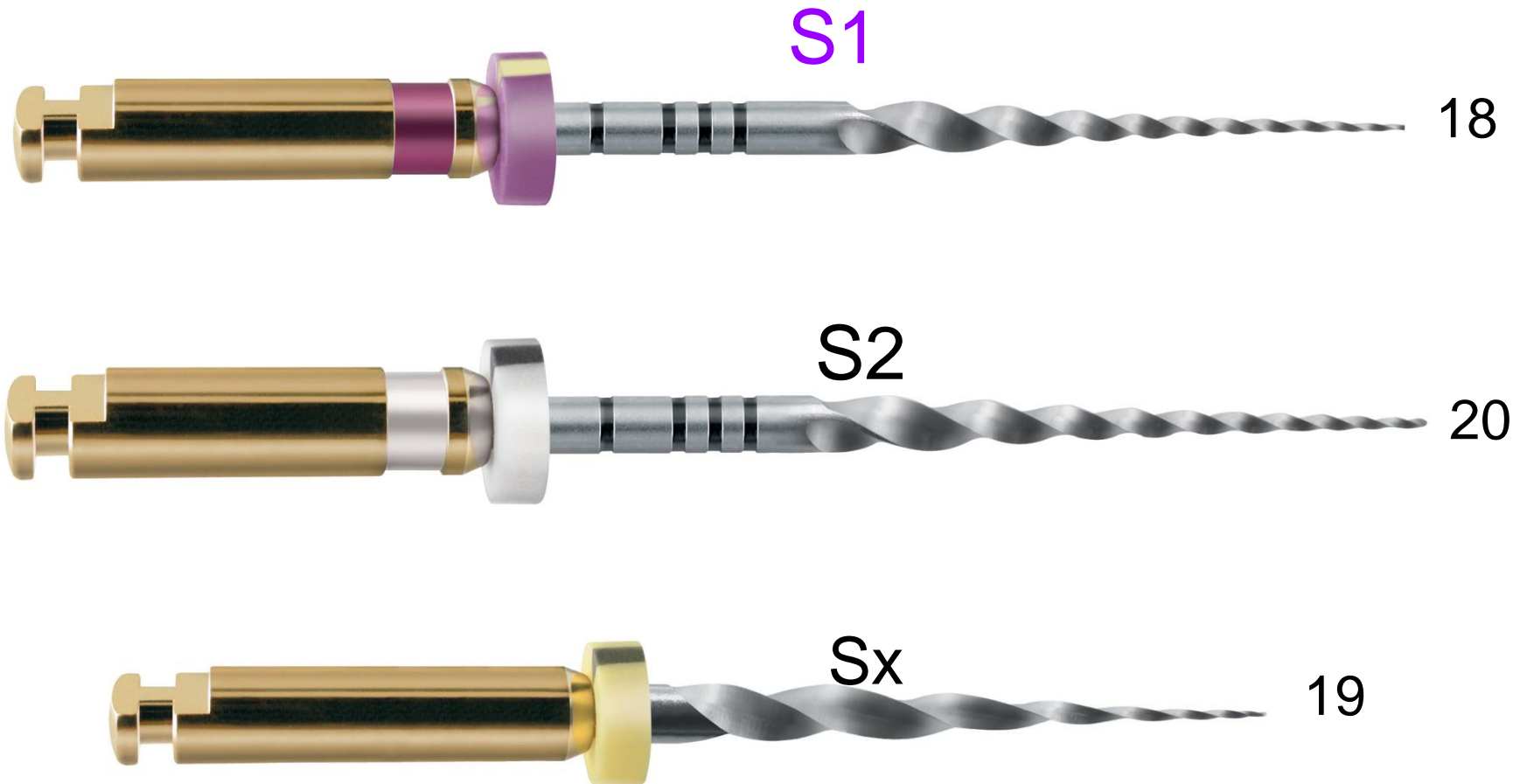


Opracování koronální  
a střední části



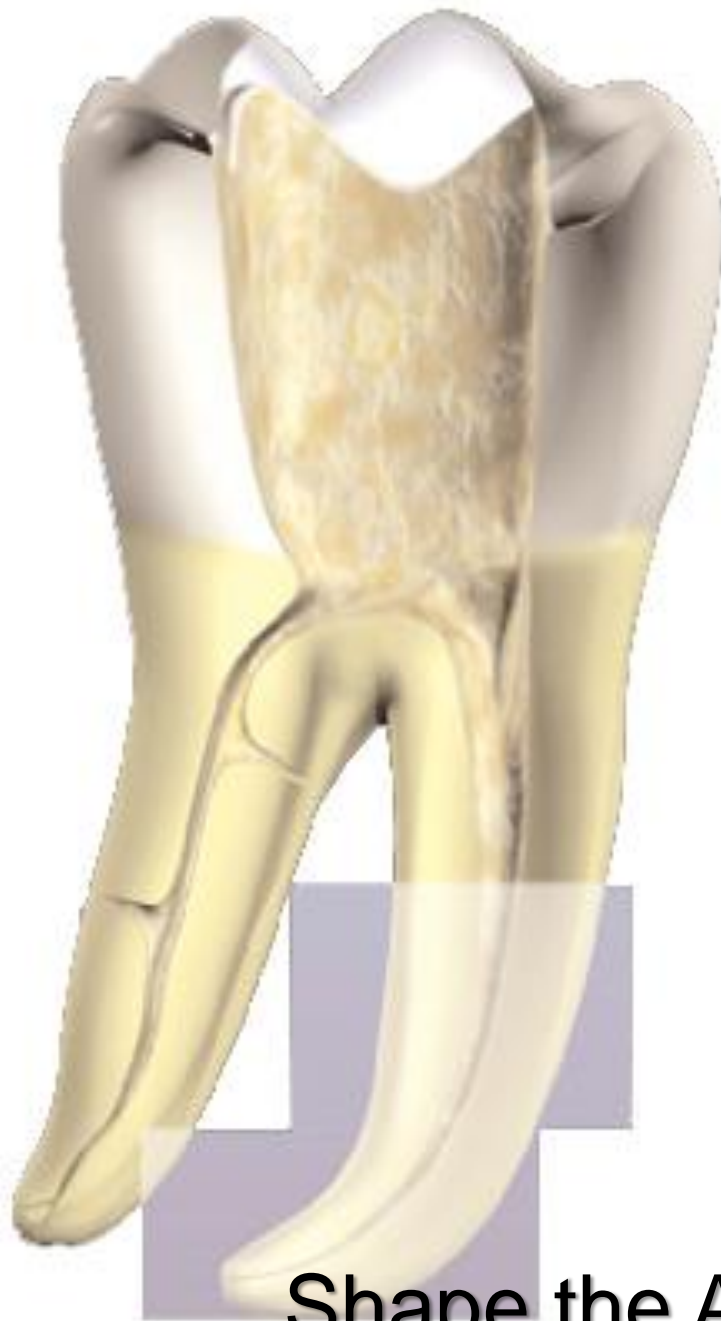
# Shaping Files

## *Variabilní progresivní kónus*



# Finishing Files

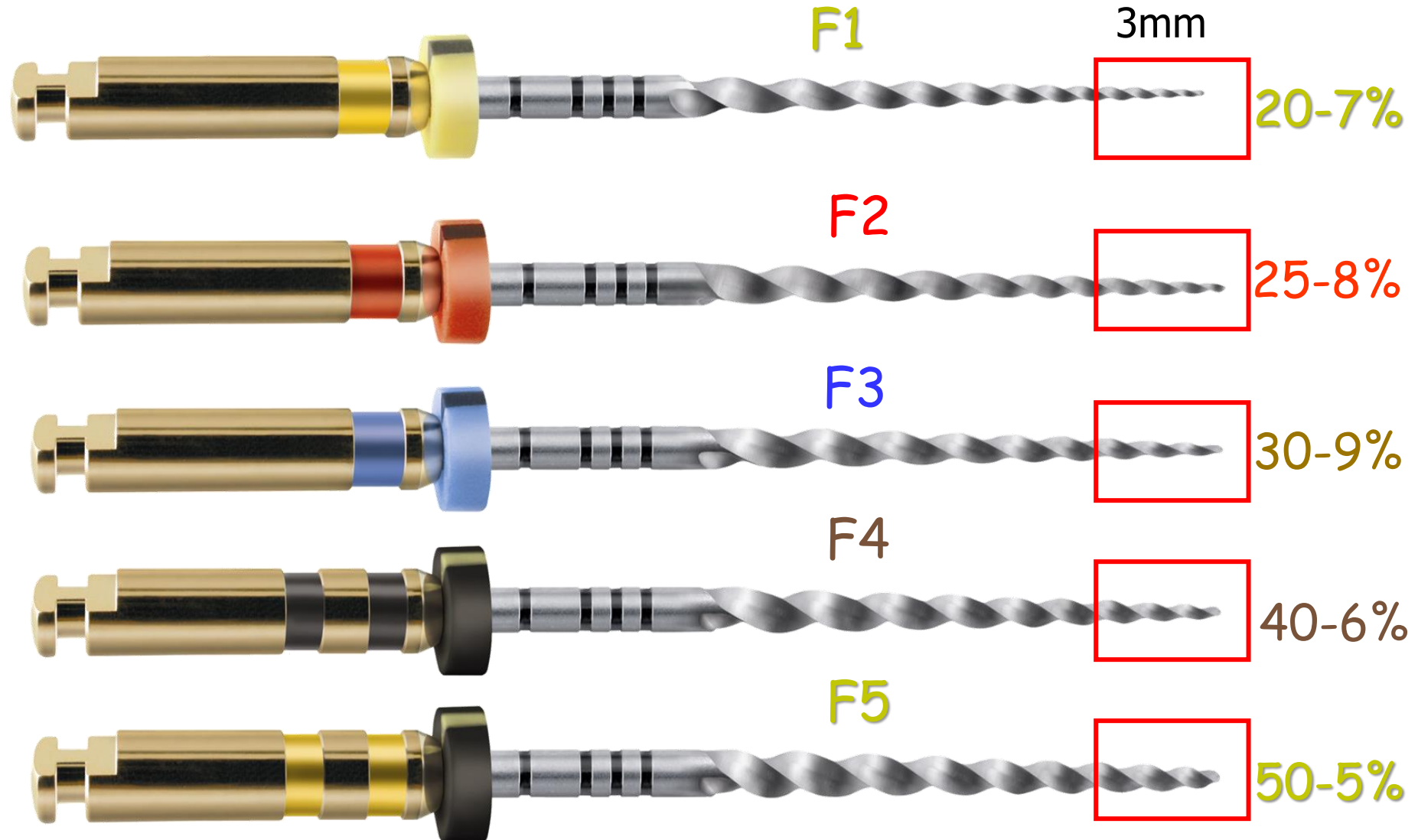
F1. F2. F3. F4. F5



Shape the Apical part of the canal



# Finishing Files Variabilní regresivní kónus

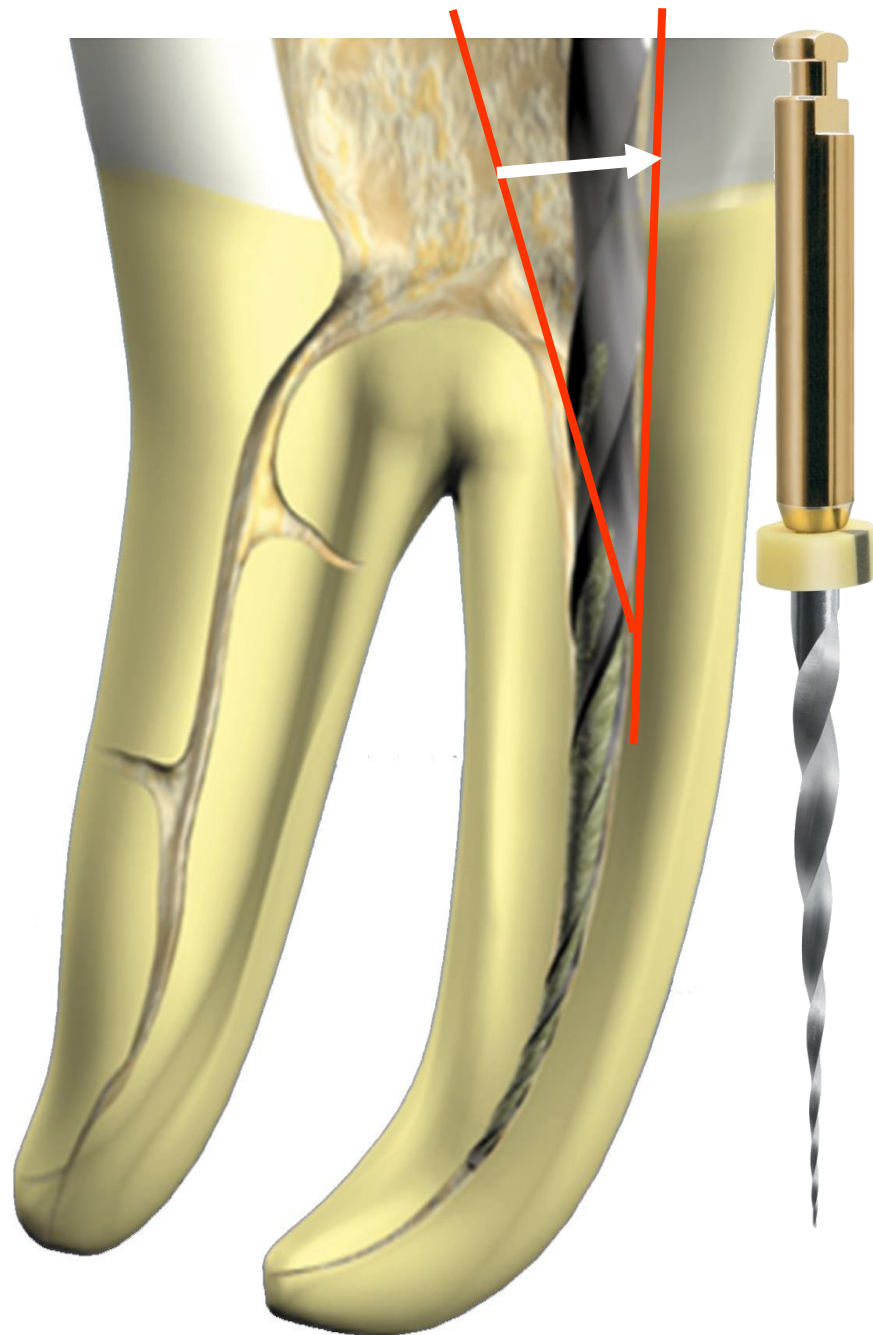


# SX



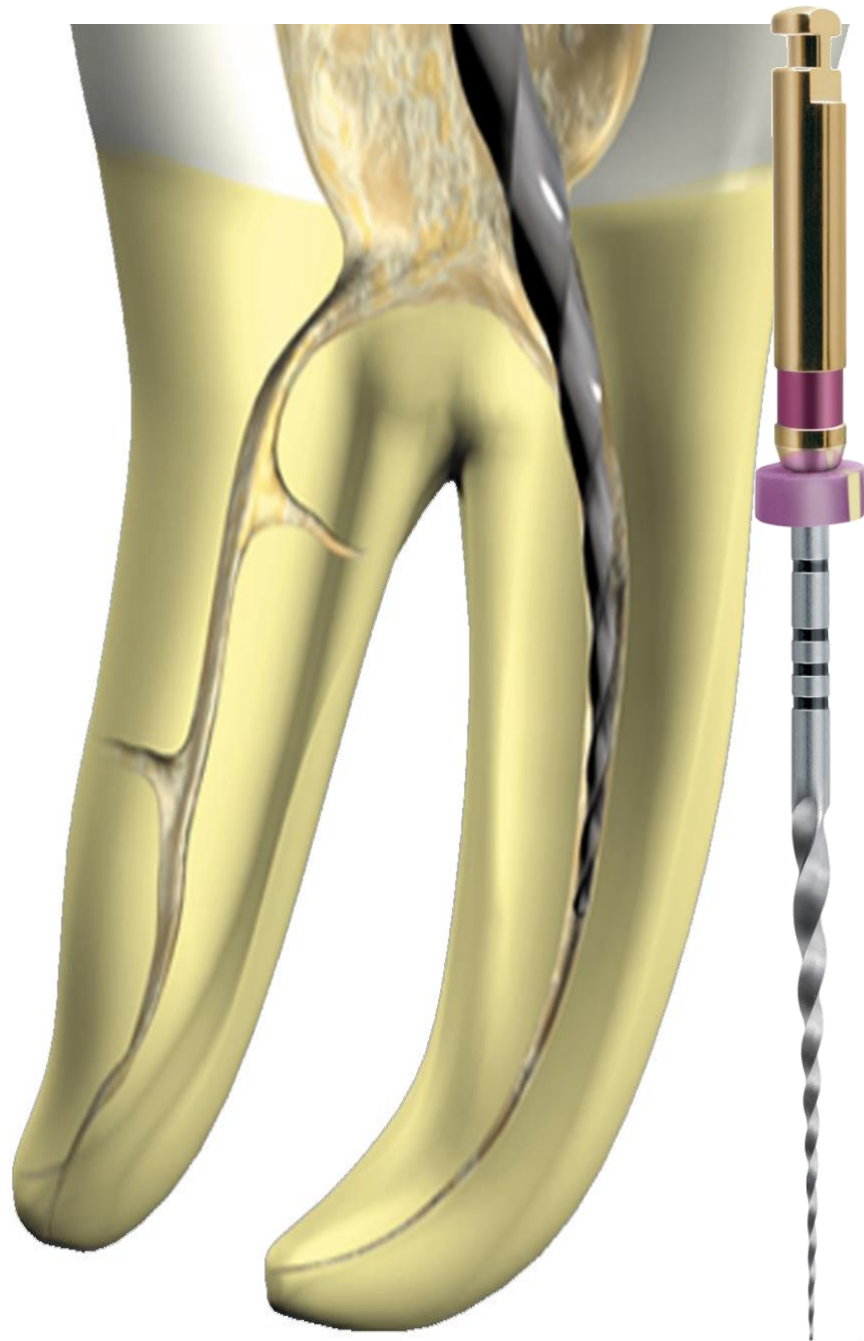
**Pro rozšíření a popř. přemístění  
vchodu kk – pokud je třeba**





SX – dle potřeby



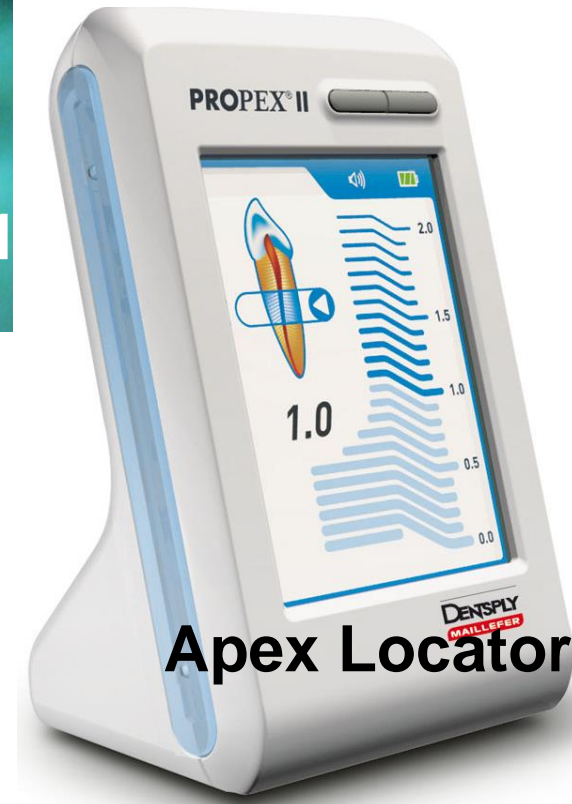
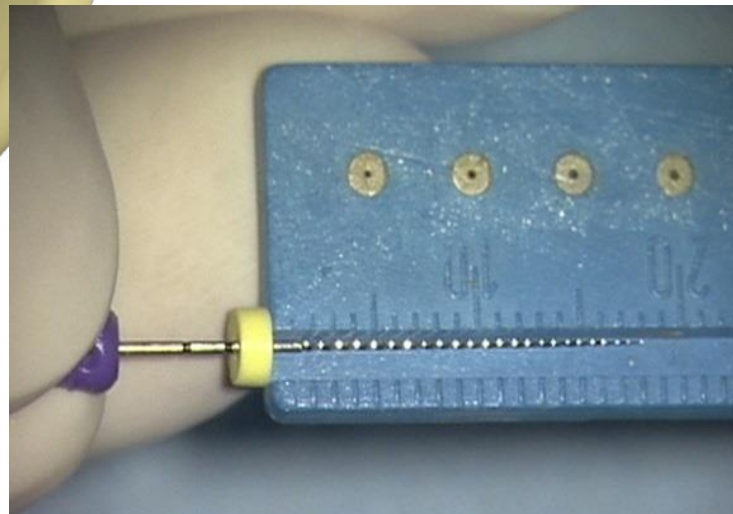
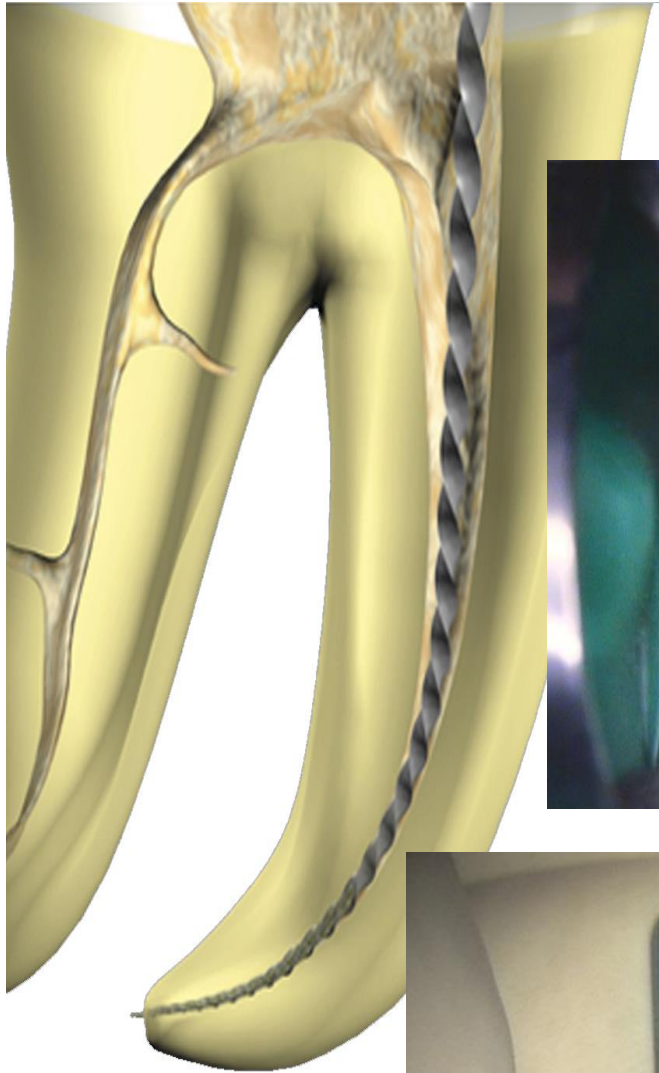


## **Use S1**

Hrot se nesmí blokovat  
nedosahuje prac. délky.



# Pracovní délka Path Finder nebo C- File



**Apex Locator**







**ISO 15 na pracovní délku**

**S1 na pracovní délku**

.





·  
·

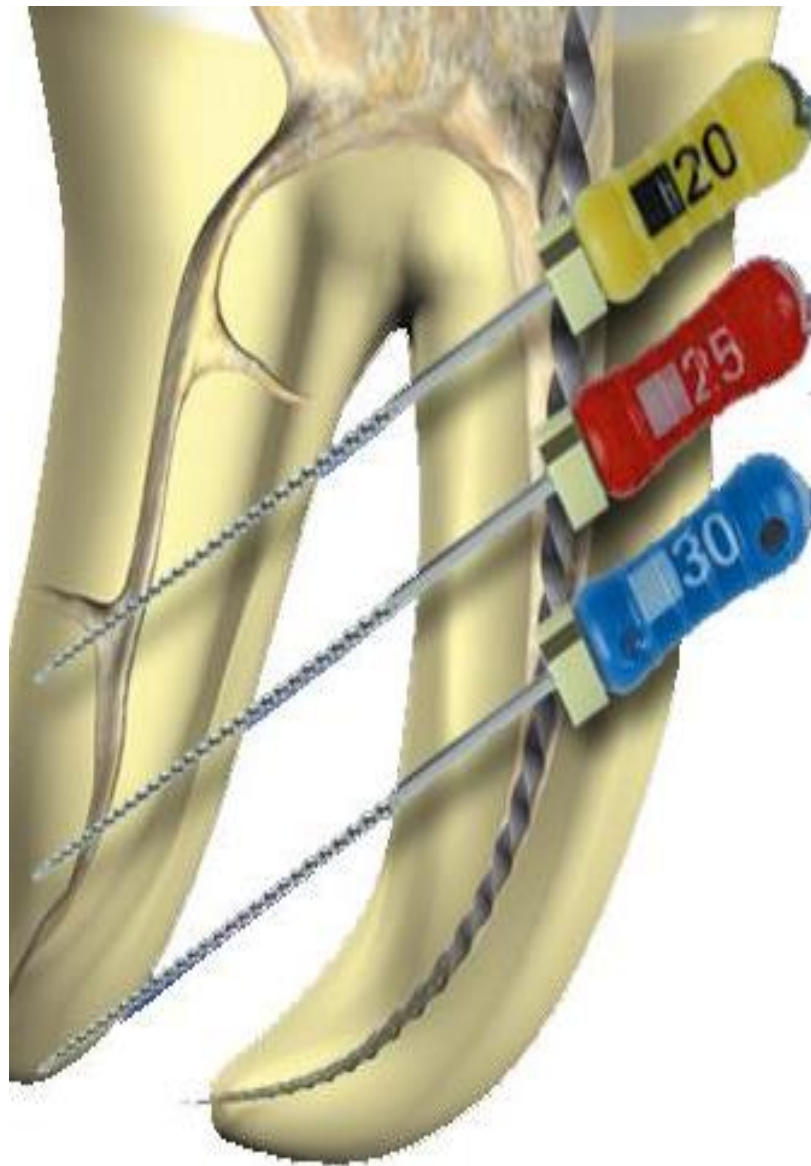
**S2 na pracovní délku**





F1 na pracovní délku .





Ověřit apikální velikost a dokončit.



# Základní pravidla rotační strojové endodoncie

Vytvoříme hladkou cestu ručním nástrojem (ISO 15)

Dodržujeme pravidla kontrolované rotace

Dodržujeme sekvenci nástrojů

Pracujeme v zaplaveném kanálku

Na nástroj netlačíme

Nástrojem pohybujeme nahoru a dolů

Po dosažení apikální hranice ihned jdeme zpět

Pracujeme 10 – 15 s, pak přerušíme preparaci,

Rekapitulujeme ručním nástrojem

Nástroje vizuálně kontrolujeme,

přidáme výplach.roztok a pokračujeme

Na konci preparace změříme apikální velikost,

provedeme výplach, sušení a plnění



# *VIDEO*

