

# Dětské zubní lékařství VI

## Ošetření stálého chrupu

---

# Zuby s nedokončeným vývojem

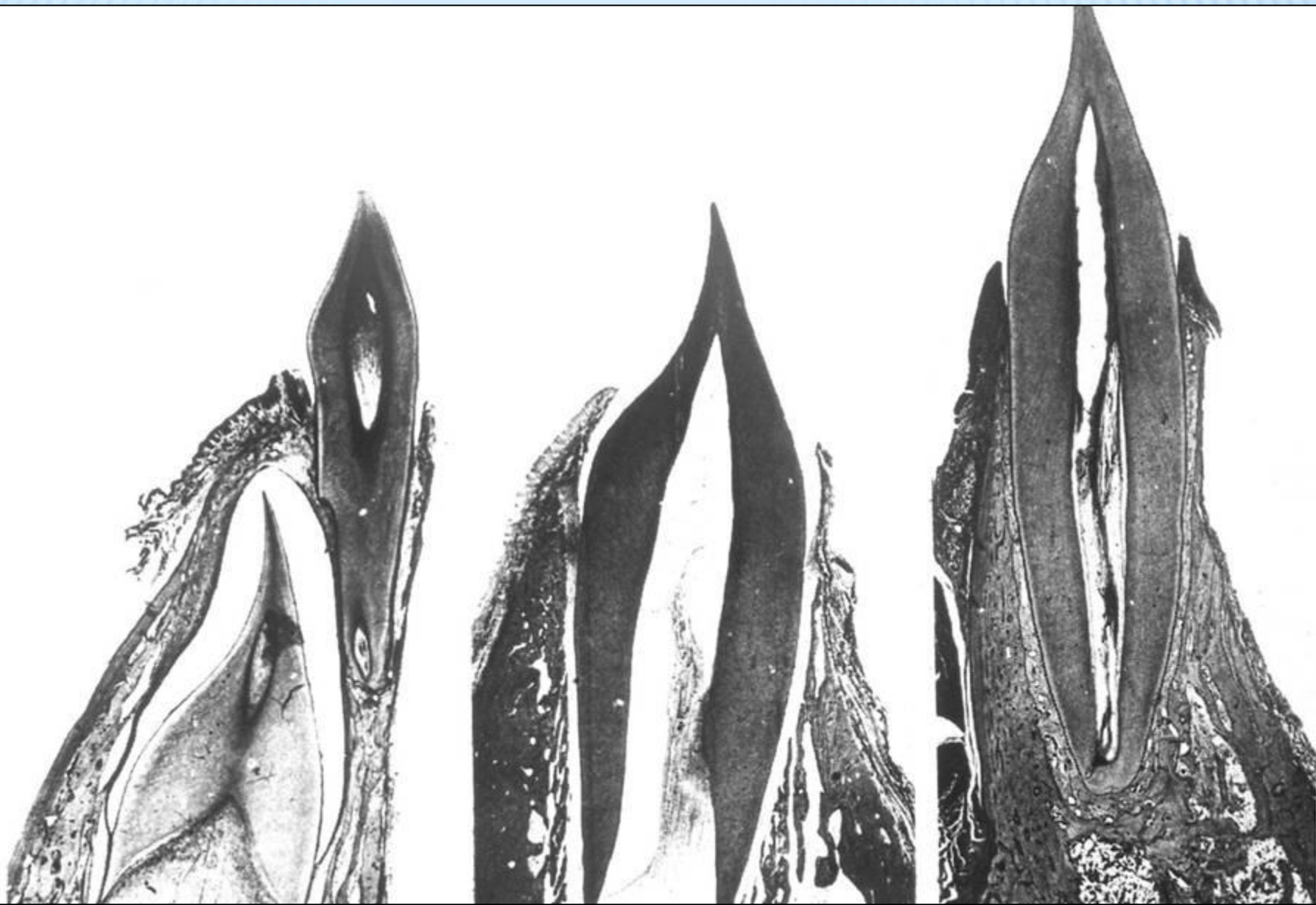
Od prořezání do úst - do uzavření hrotu ( 3 roky)

## × Anatomické rozdíly

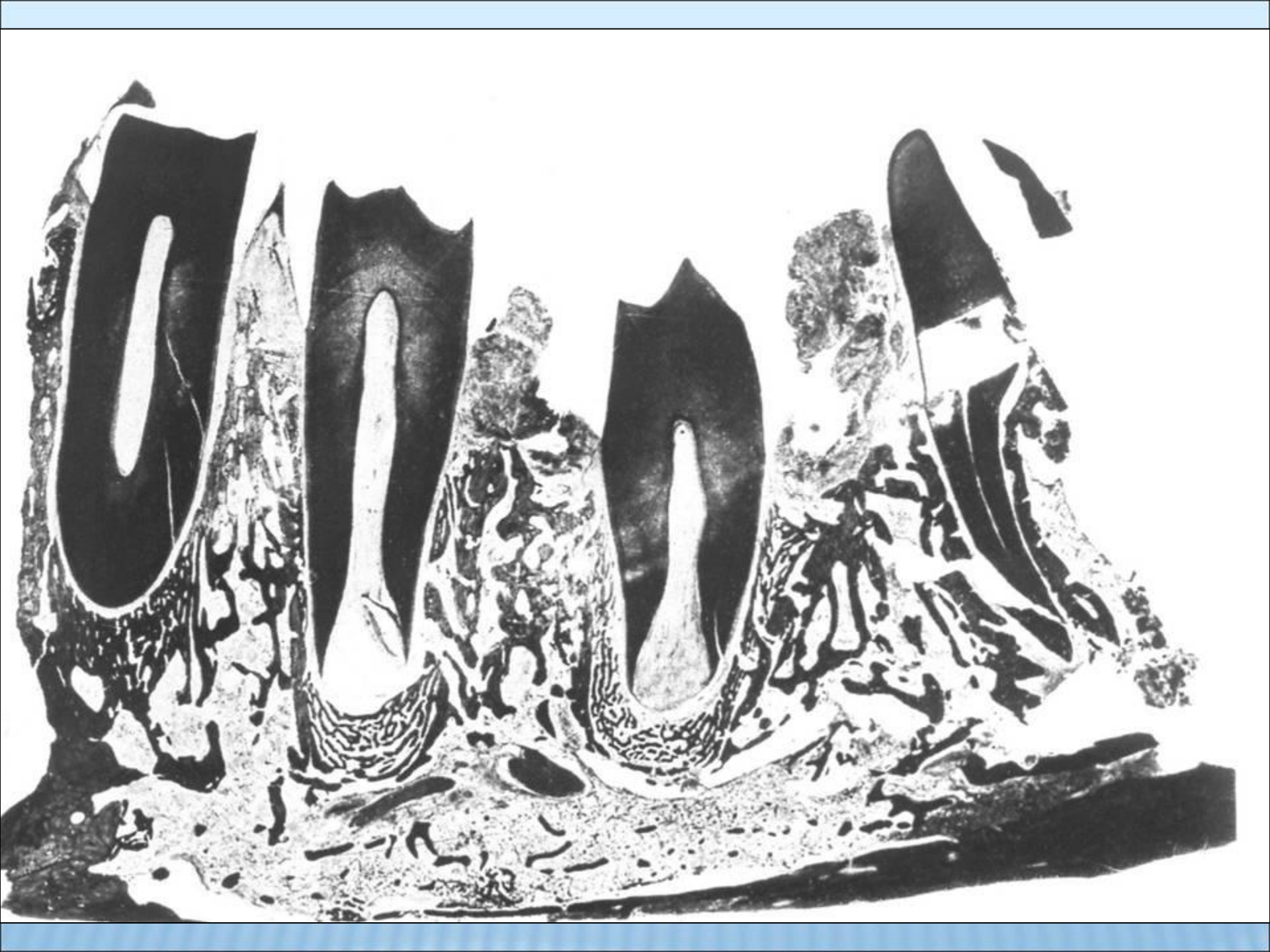
- + širší dřeň - korunka
- + kořen
- + slabší vrstva dentinu
- + kratší kořen
- + široké foramen apikale
- + nižší klinická korunka
- + **Histologické rozdíly**
- + jiná mineralizace skloviny, mění se během posteruptioní maturace
- + bohaté cévní zásobení
- + v apexu - tvar mezenchymální papily
- + dřeň buněčná, kolagenní vlákna neuspořádaná

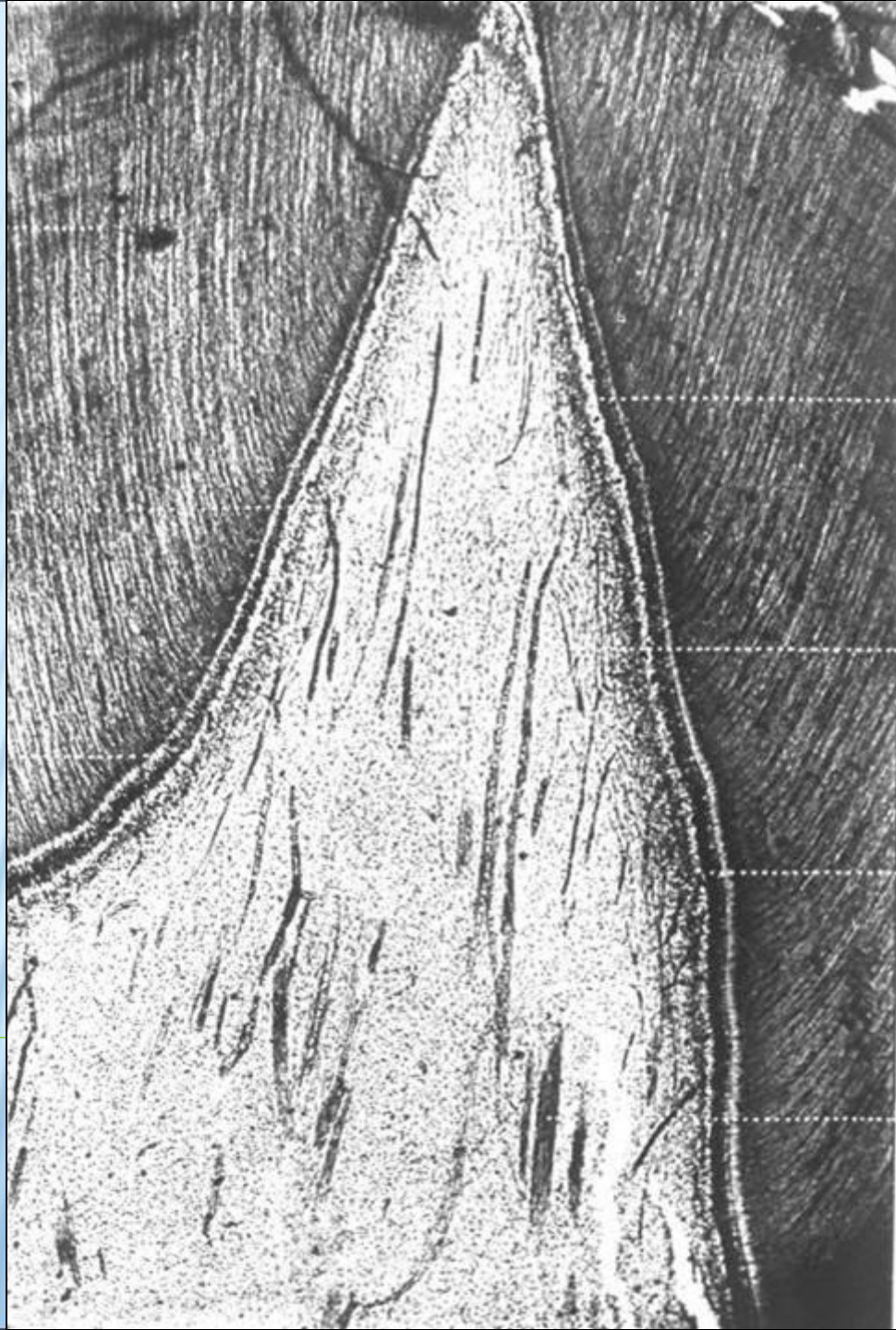
## × Biologické vlastnosti

- + příznivé
- + rychle odstraňuje škodliviny
- + není městnání - široký apex
- + snadná diferenciacce buněk
- + rychlá tvorba obranného dentinu

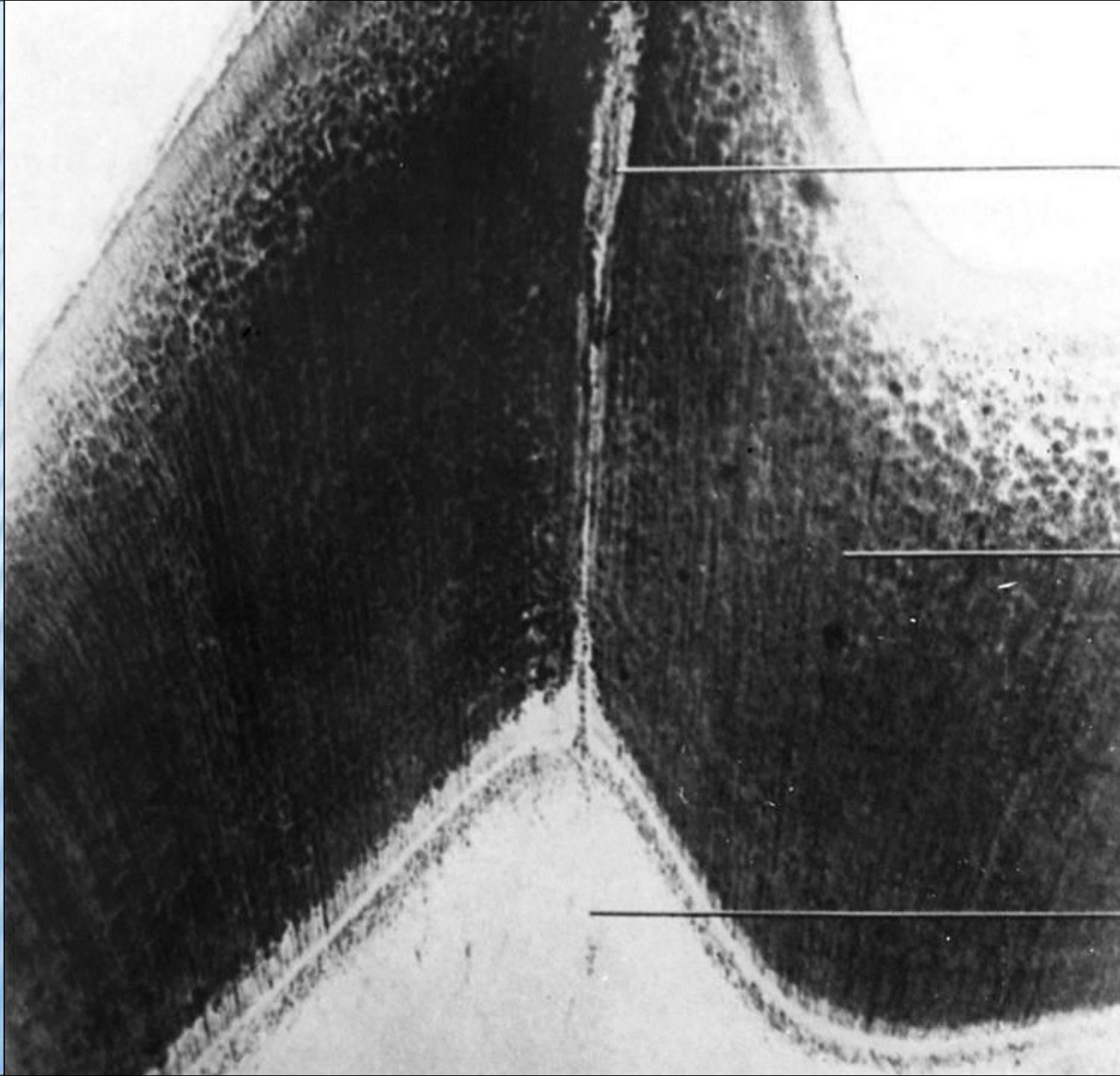








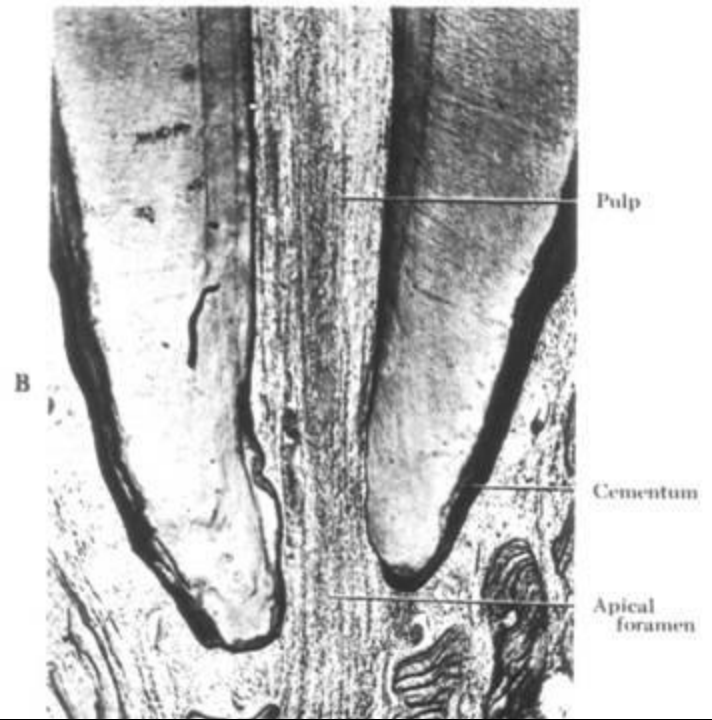
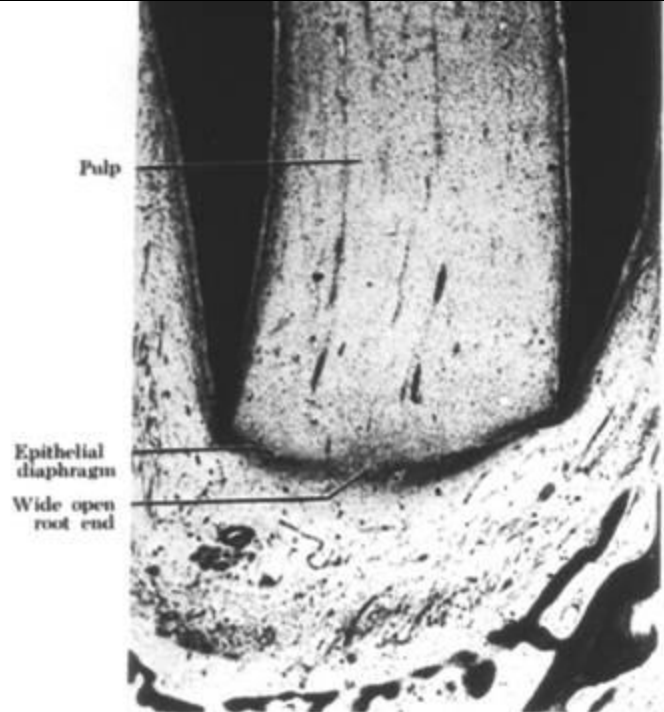


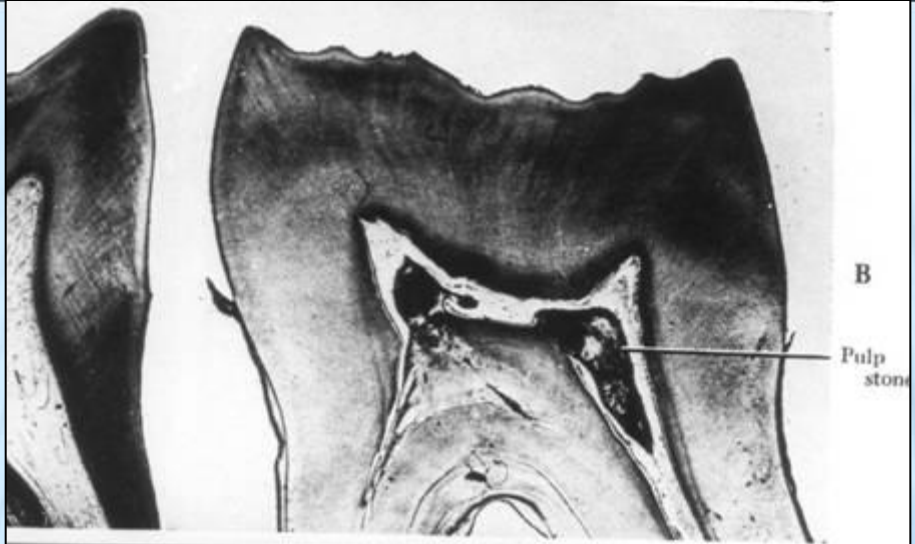


Pulp horn

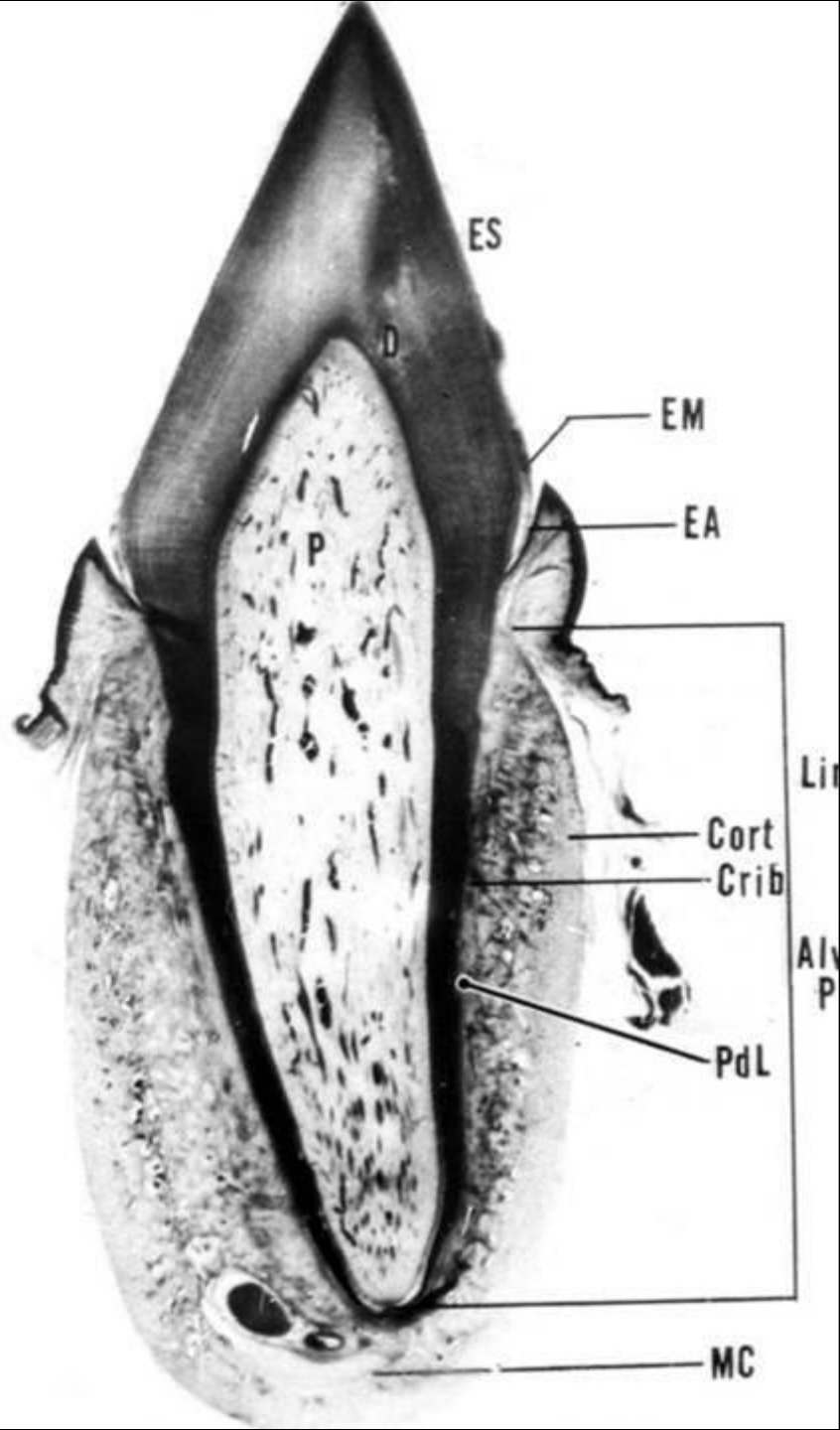
Dentin

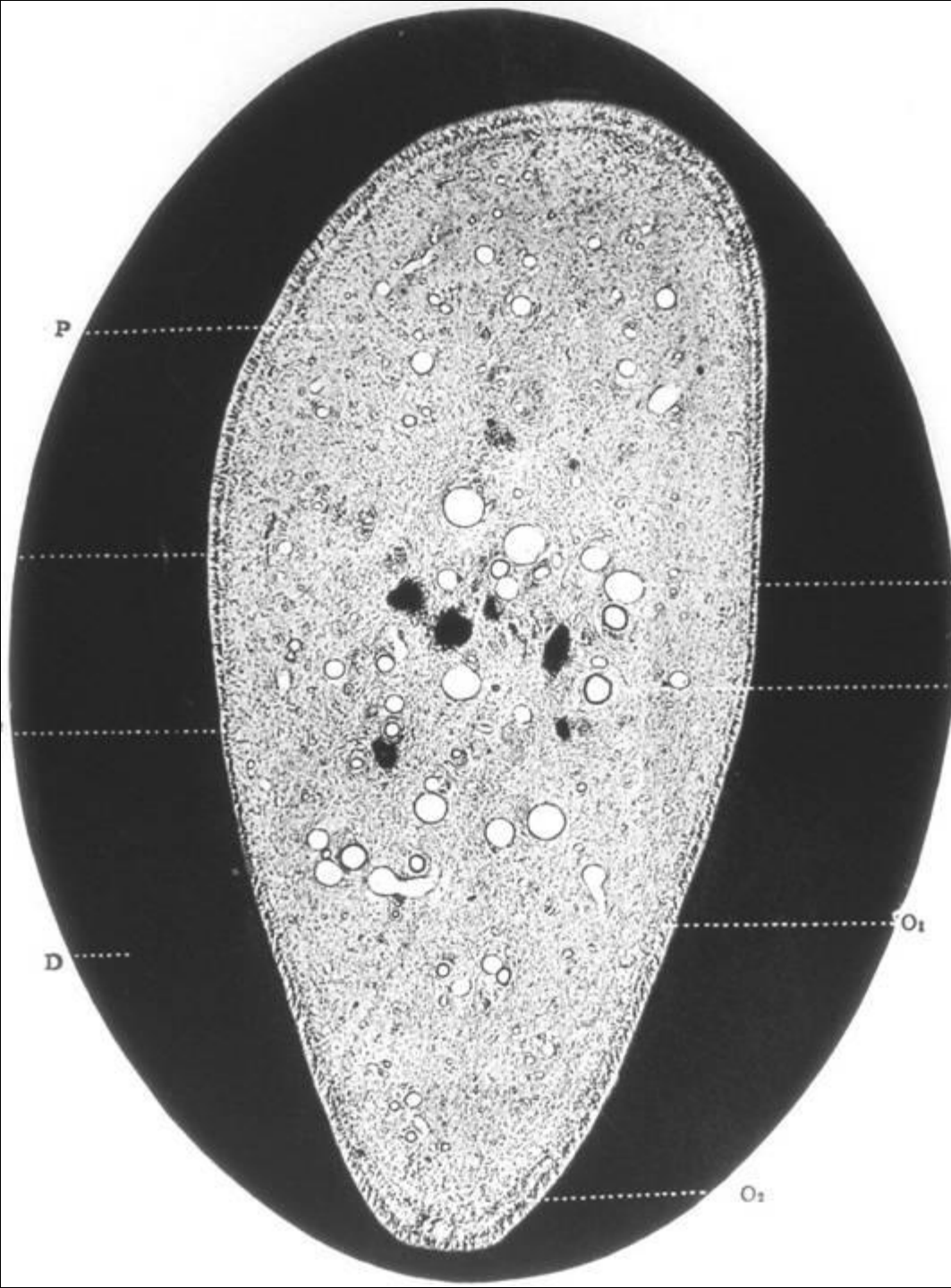
Pulp





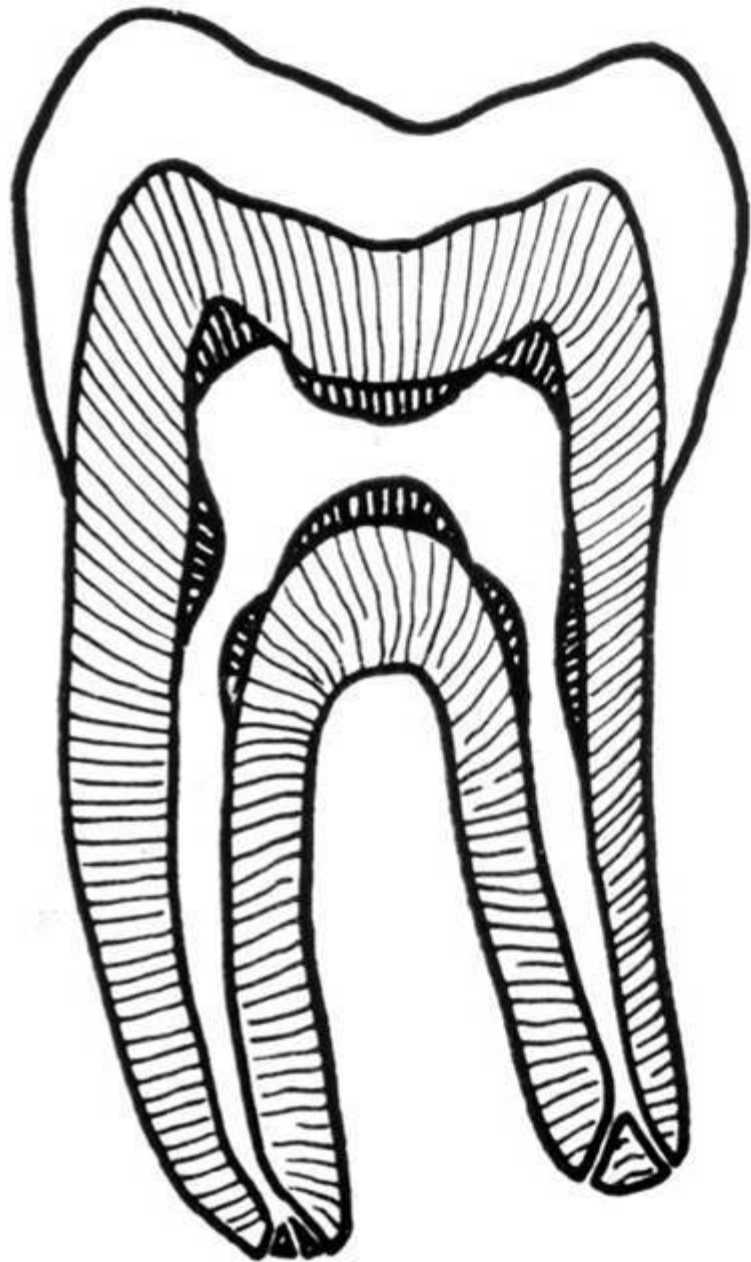
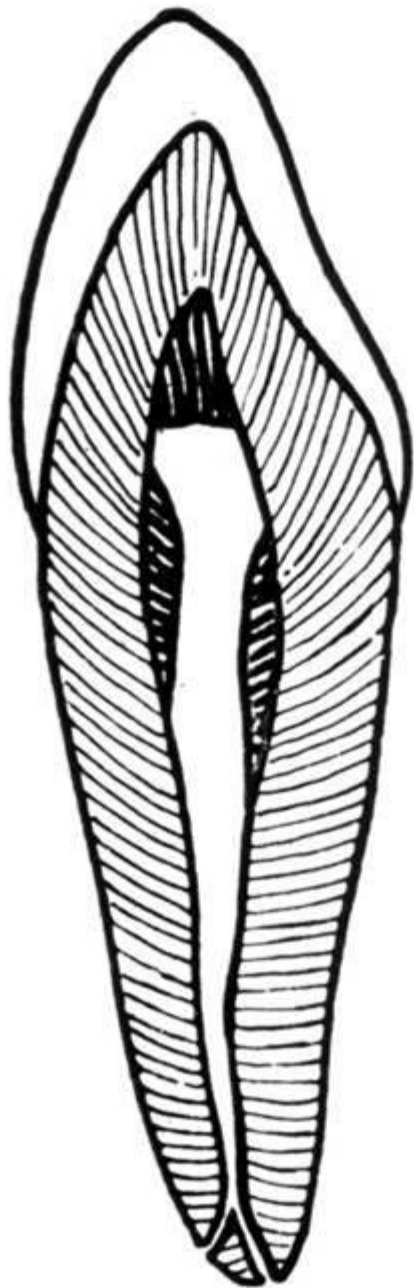


















A



B



C



D



E



F

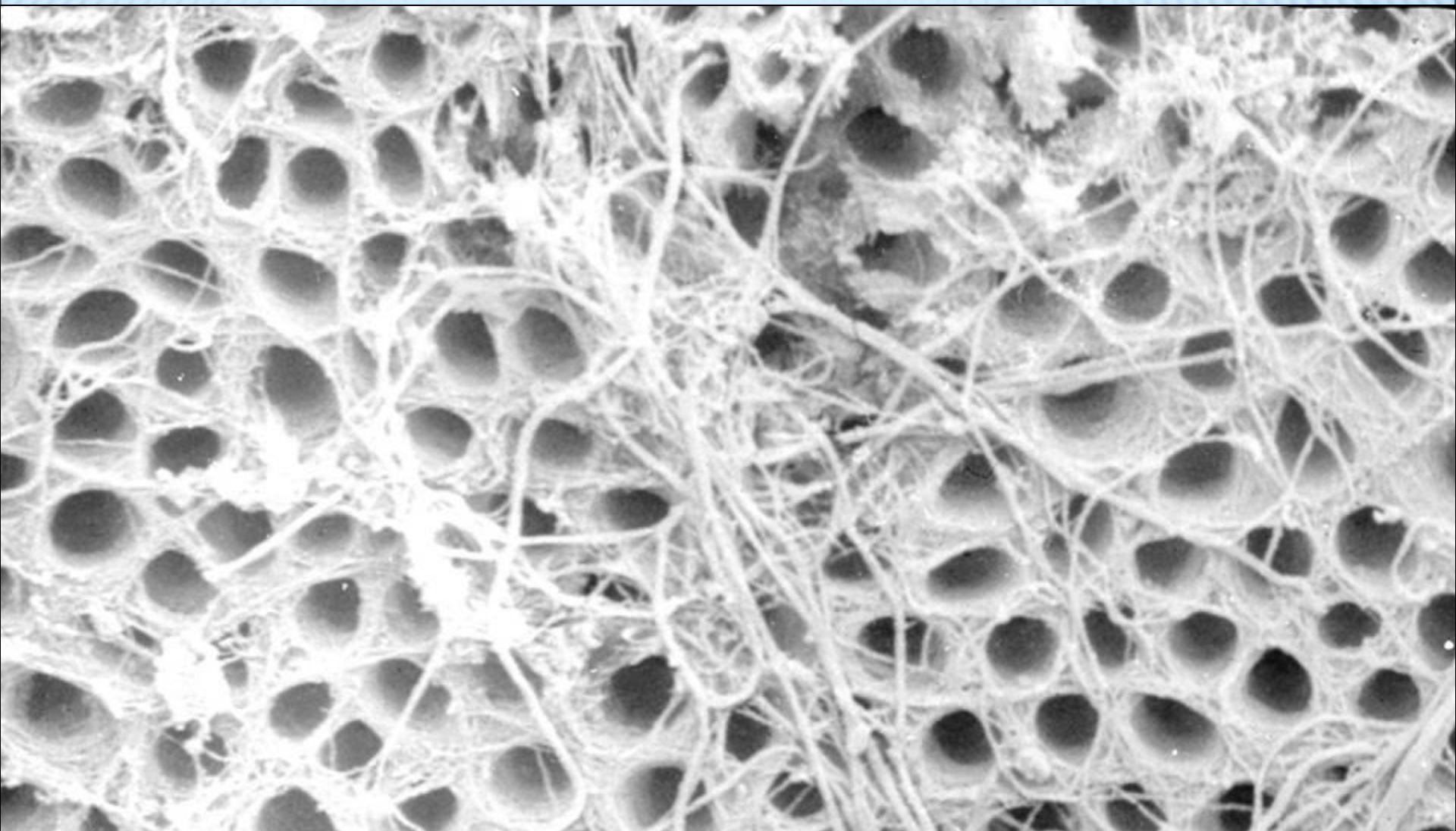


G



H

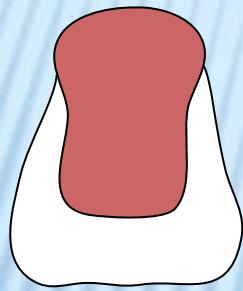




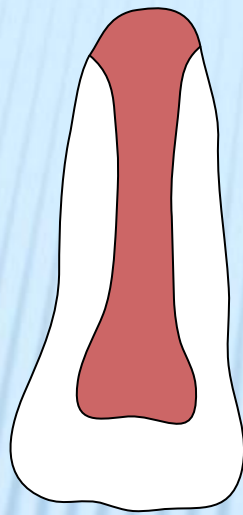
# VÝVOJOVÁ STADIA KOŘENE

- ✘ Rozeznáváme 7 vývojových stadií kořene. Pro klinické účely však používáme 4 stadia, od okamžiku, kdy se zub objeví v dutině ústní. Předchozí, intraosseální, nemají pro ošetřování zubů význam.
- ✘ První vývojové stadium – kořen je kratší než korunka, poměr korunka-kořen je maximálně 1:1. Vrstva dentinu je velmi tenká, dřeňová dutina je široká, dentinové stěny se apikálně rozšiřují (jsou divergentní), foramen apicale je velmi široké (otevřený apex) – tvar mesenchymální papily
- ✘ Druhé vývojové stadium – kořen je delší než korunka, dřeňová dutina je široká, stěny kořenového kanálku se rozšiřují apikálně, foramen apicale je široké, vrstva dentinu je velmi tenká. (stadium trvá dlouho – kořen se prodlužuje)
- ✘ Třetí vývojové stadium – kořen téměř dosáhl očekávané délky, dentinová vrstva je silnější než u předchozích stadií, stěny kořenového kanálku jsou v apikální části paralelní, vrstva dentinu je však stále tenká.
- ✘ Čtvrté vývojové stadium - kořen dosáhl očekávané délky (2:1), foramen apicale je uzavřené (fyziologická konstriktce), vrstva dentinu je silnější, dřeňová dutina zůstává široká – vysoké rohy, někdy až k dentinosklovinné hranici.

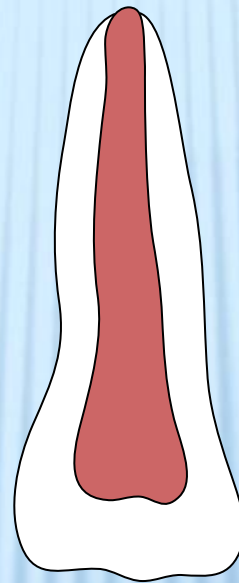
# Vývojová stádia kořene



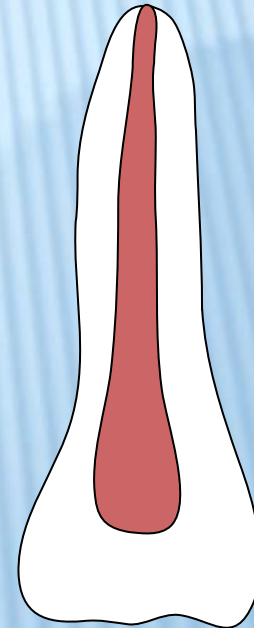
I.



II.



III.



IV.



# Kaz dentinu D3 a více

## × 1. a 2. stadium

- + Diagnostikujeme pouze okluzálně, v bukálních rýhách
- + U frontálních zubů - aproximálně
- + Moláry, premoláry - aproximální kaz = **caries pulpae proxima**

## × 3. a 4. stadium

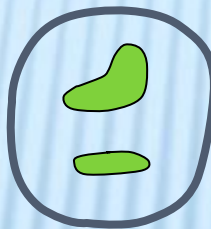
- + Podobně jako u dospělých

Terapie - výplněmi

Moláry, premoláry

Nezapomeň - preventivní extenze

horní moláry



1

dolní 6



2

dolní 7



3

# Kaz dentinu D3 a více

preparace - co nejmenší rozsah

minimální preparace v dentinu

kaz v dentinu = caries pulpae proxima (1. a 2. vývojové stadium - i ve 3. stad.)

výplně

- × stříbrný amalgam  
dnes výjimečně, pouze dózovaný + alkalický cement  
+ alkalický cement + ZnO fosfátový cement
- × glassionomerní cement
- × kompomer
- × kompozitní pryskyřice (i u zubů s nedokončeným vývojem kořene)

Frontální zuby

Preparace - stejné jako u dospělých

Výplně

- × glassionomerní cement + podložka (Dycal)
- × kompomer
- × kompozitní pryskyřice + podložka (Dycal, ZnO fosf. cement) - dnes se používá i u zubů s nedokončeným vývojem kořene. Podložka není vždy nutná – dentinová adhesiva

# KAZ BLÍZKÝ DŘENI (caries pulpae proxima)

## DIAGNÓZA





# KAZ BLÍZKÝ DŘENI (caries pulpaе proxima)

---

## Subjektivně

- + pacient cítí kavitu
- + krvácení z dásní (iritace stravou – zánět)
- + ztráta bodu kontaktu
- + ostré hrany zraňují jazyk
- + mesiální posun v důsledku ztráty bodu kontaktu
- + u 1. molárů se však často objeví až na rtg (není kavitace)

## Bolest

- × při kousání (tenká vrstva dentinu)
- × termické podněty
- × chemické podněty

## Charakter bolesti

- × není spontánní
- × krátká
- × mizí s vyvolávajícím podnětem

# KAZ BLÍZKÝ DŘENI (caries pulpaе proxima)

## Při vyšetření

- + rozsáhlá kavita (podminovaná) – kavitace však často není patrná
- + aproximální kaz
- + změklá tkáň (dentin)

## RTG

- + radiolucenční oblast v blízkosti zubní dřeně
- + tvorba terciárního dentinu

## VITALITA ZUBU JE OHROŽENA

**Postupy – snažíci se zachránit vitalitu zubní dřeně**

# KAZ BLÍZKÝ DŘENI (caries pulpaе proxima)

## Nepřímé překrytí zubní dřeně

- ✘ Odstranění kazivého dentinu
  - úplné (jednorázová metoda)
  - ne zcela úplné (více návštěv)

### Exkavace

- + ruční nástroje
- + rotační
  - ✘ nízké obrátky
  - ✘ kuličkový vrtáček
- ✘ Dentinová rána – kryta  $\text{Ca(OH)}_2$  - různé druhy, nejčastěji pasta



# KAZ BLÍZKÝ DŘENI (caries pulpae proxima)

---

**Jednorázová metoda**

- **permanentní výplň**

**Očekáváme:**

- ✘ zvýšená tvorba terciárního dentinu
- ✘ remineralizace změkklého dentinu
- ✘ zničení mikroorganismů

# KAZ BLÍZKÝ DŘENI (caries pulpae proxima)

Více návštěv  
intermitentní exkavace

- dočasná výplň



2 měsíce později

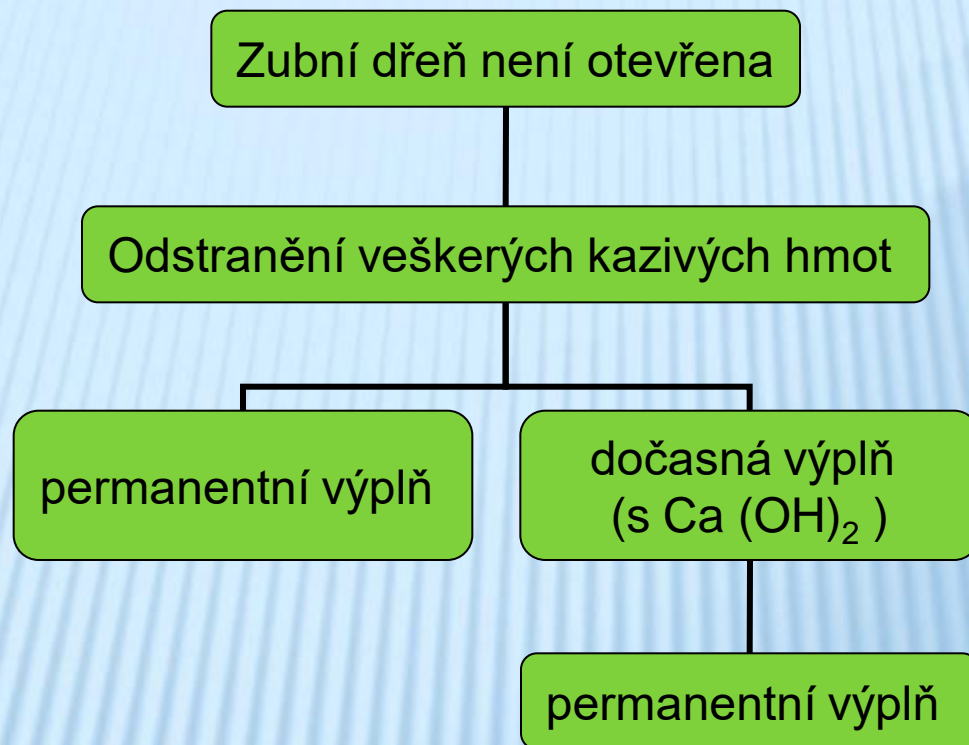
**odstraníme:**

- ✗ dočasnou výplň
- ✗  $\text{Ca}(\text{OH})_2$
- ✗ zbytky kazivého dentinu

**aplikujeme:**

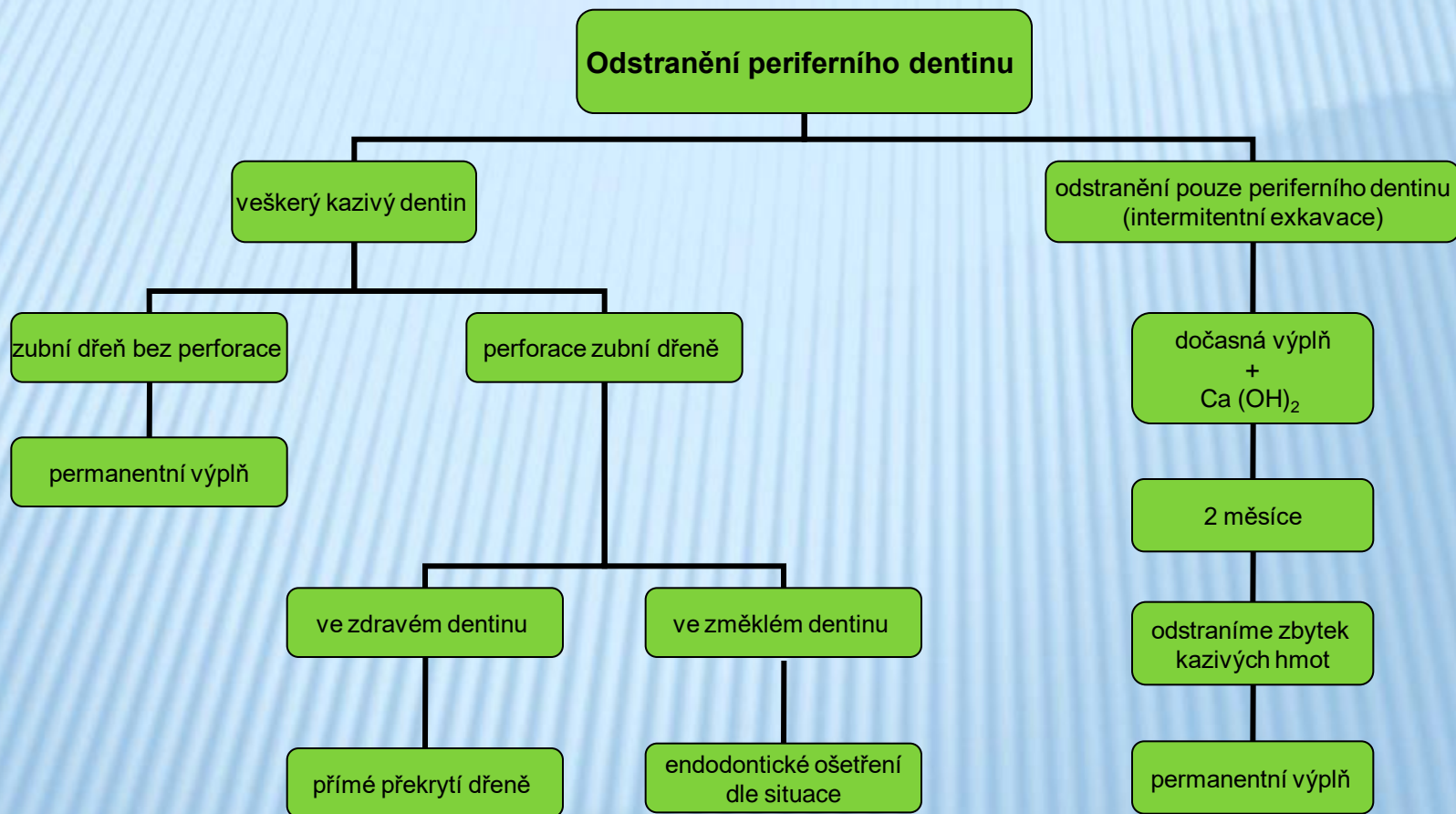
- ✗ novou vrstvu  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  , obvykle cement
- ✗ cementovou podložku
- ✗ permanentní výplň
  - ✗ amalgam dnes výjimečně
  - ✗ kompozit
  - ✗ GIC
  - ✗ korunku

# NEPENETRUJÍCÍ HLUBOKÁ KAZIVÁ LÉZE





# NEBEZPEČÍ PENETRACE



# Caries pulpae proxima

---

Moláry, premoláry

Centrální kavita

Aproximální kaz

} zásady preparace stejné jako u dospělých

Preparace - velmi šetrná

Vždy zaoblit všechny rohy (pulpoaxiální stěna, gingivo - axiální stěna)

Výplň - Kompozitní pryskyřice, GIC

- stříbrný amalgam dózovaný a podložka: **jen výjimečně**

Podložka - alkalický cement

- alkalický cement + ZnO fosfátový cement

matrice - u prořezávajících se zubů často není možné - **kratší klinická**

**korunka**: páska + klínek nebo speciální matrice ((T-matrice, sekční matrice, autofix-systém)

# Caries pulpaе proxima ( CPP I )

---

Frontální zuby

Preparace stejná, minimální preparace (kotvení na rybinu na orální straně, více cervikálně jen u velmi rozsáhlé kavitě)

## Výplň

- kompomerní výplň } + Dycal  
- kompozitní výplň }

- glassionomerní cementy + Dycal

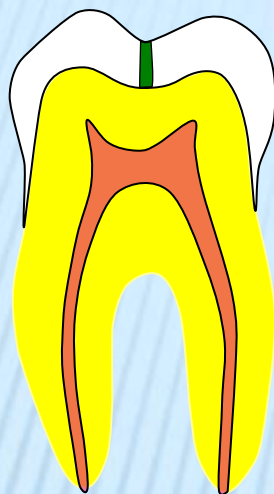
Foramen caecum

- + **opatrně, velmi blízko dřeni !!!**
- + Kompozitní výplň
- + Kompomer

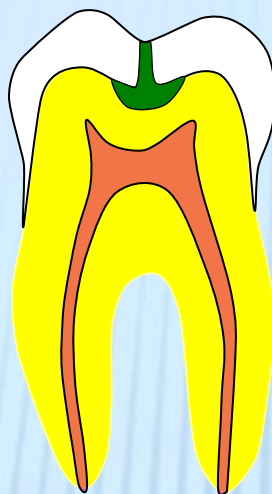
Podložka - Dycal  
- Dycal + ZnO fosfátový cement



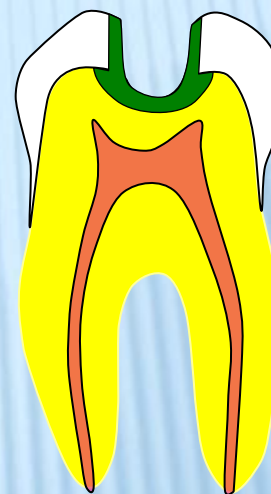
CS  
caries superficialis



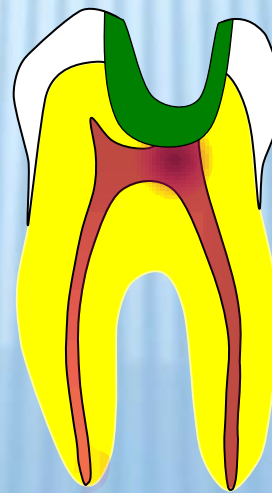
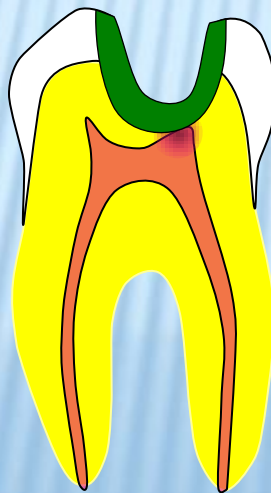
CM  
caries media



CPP I  
caries pulpae proxima kaz zasahuje  
do 1/2 dentinu změny ve dřeni  
**nejsou známky bolesti**



CPP II  
caries pulpae proxima  
dentin – kontinuální ,  
ale tenký  
přítomnost bakterií  
**bolest na podněty**, ne  
spontánní



perforace dřeně  
**bolest – spontánní**  
Zánět zubní dřeně (pulpitis)

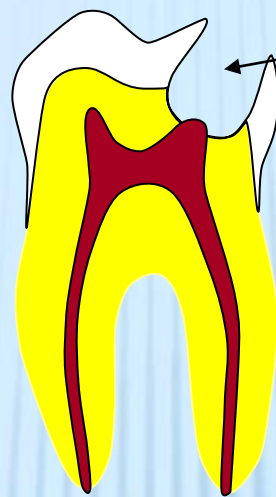
# Přímé překrytí zubní dřeně

- ✘ Cíl – vytvoření dentinového můstku
- ✘ Podmínka – zubní dřeň musí být zdravá, bez zánětu

Ca (OH)<sub>2</sub> – přímo na zubní dřeň

- ✘ Účinek
  - + vrstva nekrózy
  - + tvorba tvrdé zubní tkáně
  - + tvorba tubulárního dentinu

Pracujeme za sterilních podmínek, obvykle v lokální anestezii

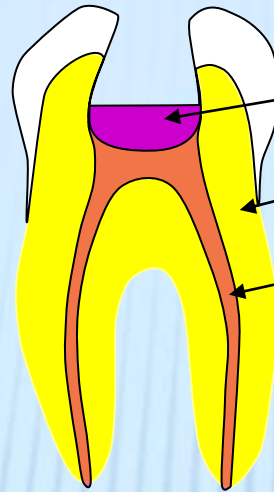
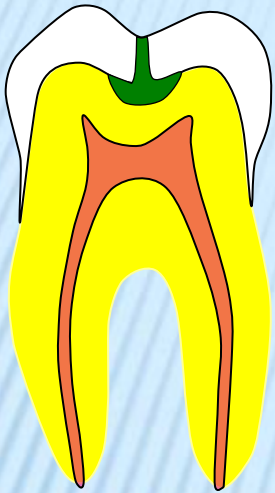


obnažení (perforace)  
zubní dřeně

- ✘ krvácení musí být zastaveno
- ✘ odstraníme krevní koagulum (opatrně)
- ✘ Ca (OH)<sub>2</sub>, zatlačíme jemně na obnaženou zubní dřeň
- ✘ převrstvíme cementem
  1. ZnO – eugenolový
  2. ZnO – fosfátový
  3. hermetická výplň = permanentní výplň

nevhodná preparace

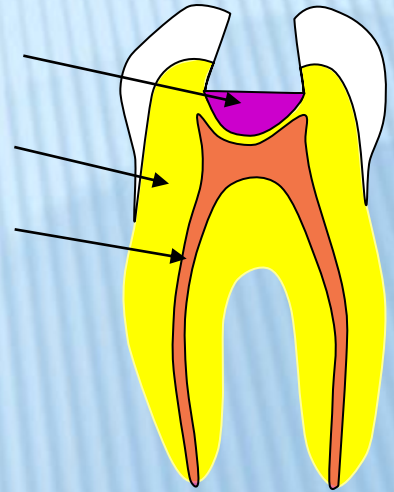
správná preparace



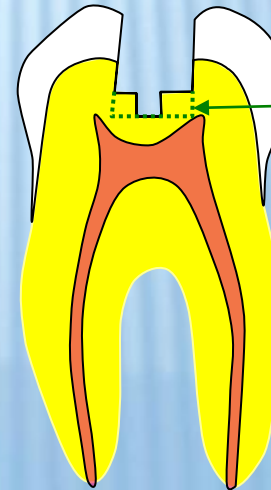
překrytí

dentin

dřeň



v místě hlubšího kazu –  
preparace pouze v rozsahu  
kazu – jinde dno kavity  
mírně pod hranici  
sklovina - dentin



špatná  
preparace



# Caries pulpae proxima (CPPII )

Nejčastěji u aproximálního kazu  
Rovněž u okluzálního kazu  
1. a 2. vývojové stadium -  
nejpravděpodobněji

Chráníme komplex dentin - zubní  
dřeň



Nepřímé překrytí dřeně  
nebo  
Intermitentní exkavace

## Komplikace

Obnažení zubní dřeně

Náhodné otevření

**ve zdravém dentinu**

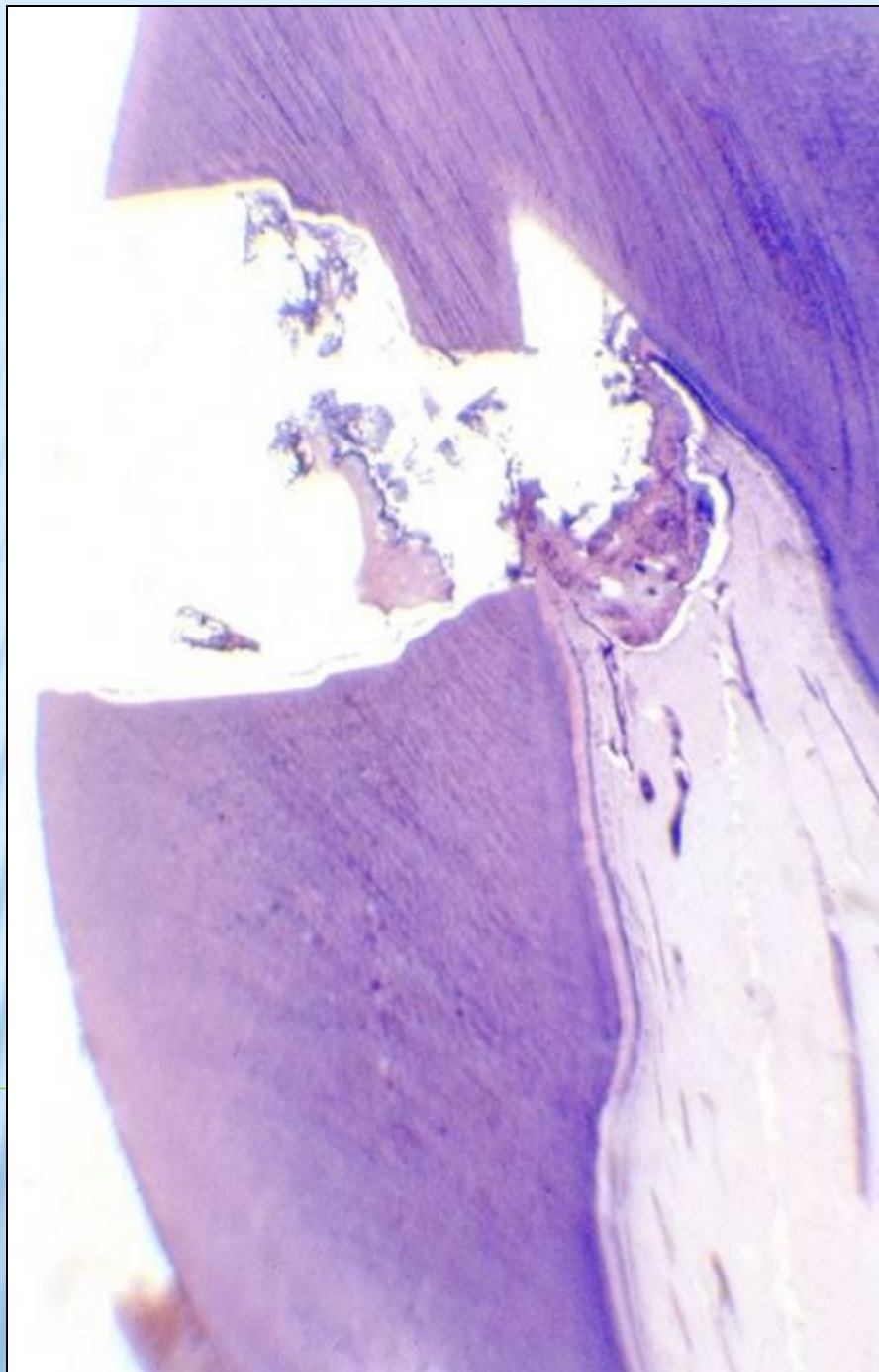
přímé překrytí (malý rozsah)

**v kariézním dentinu**

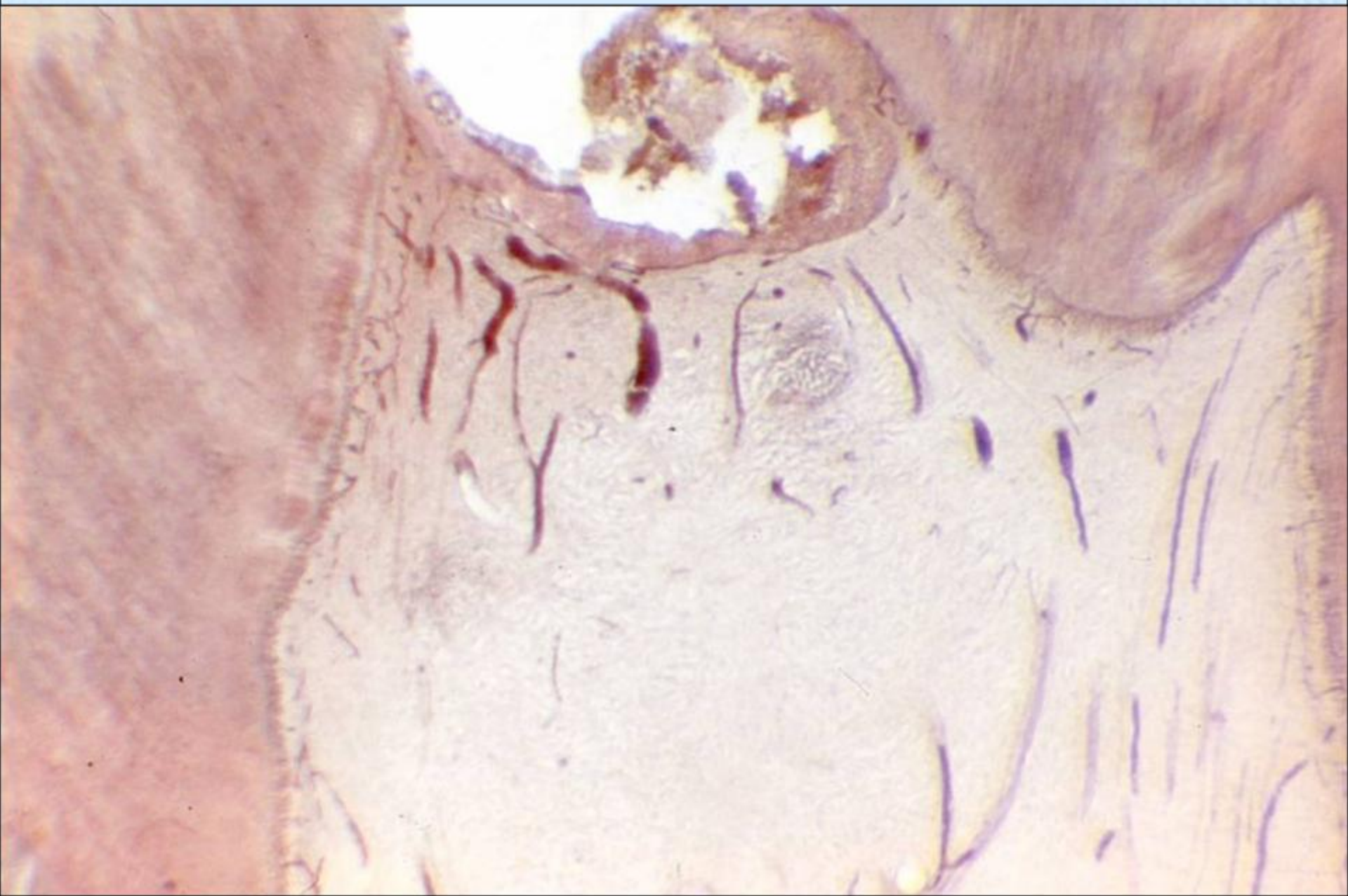
parciální pulpotomie

případně

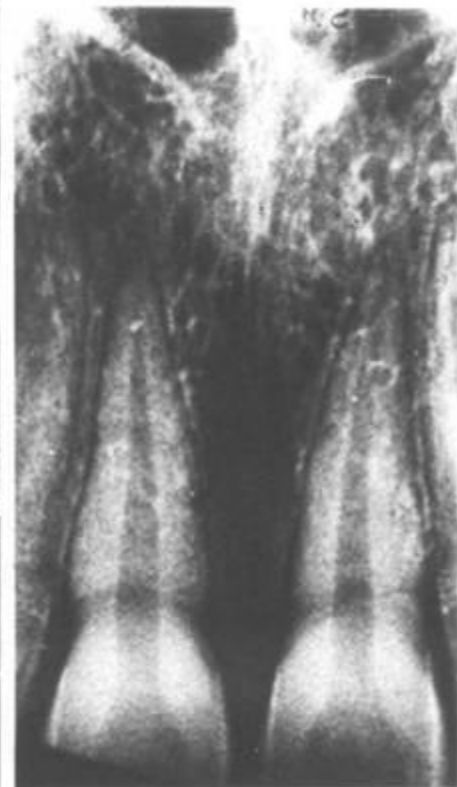
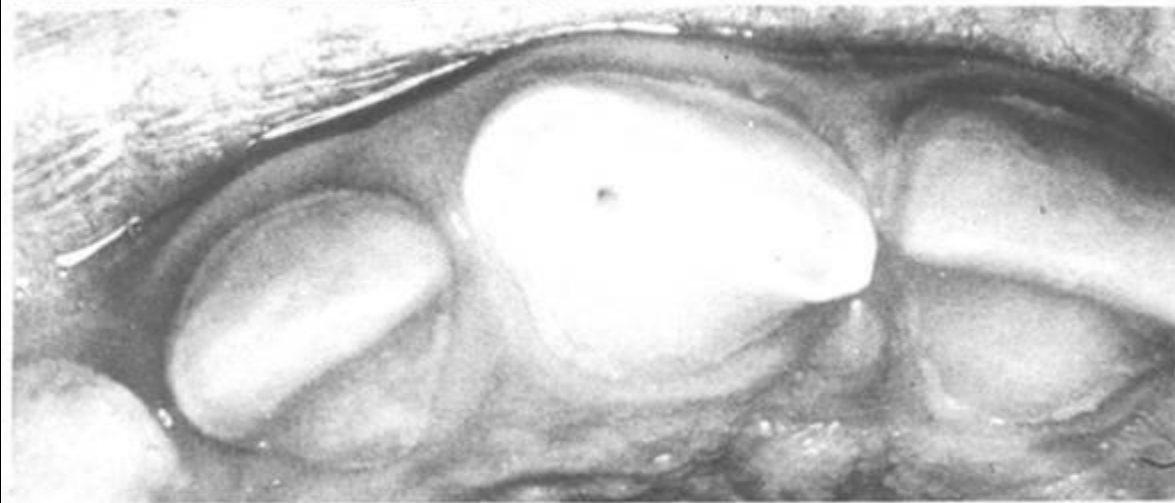
koronální pulpotomie

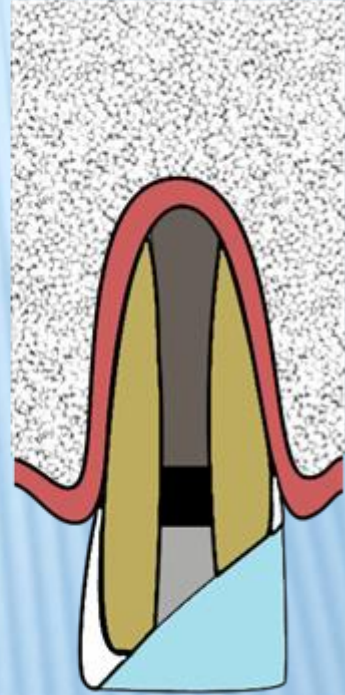
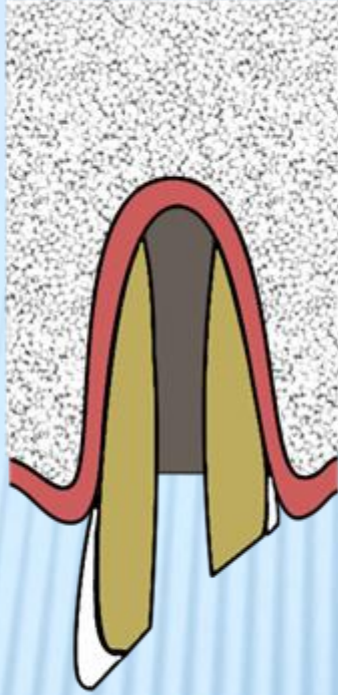
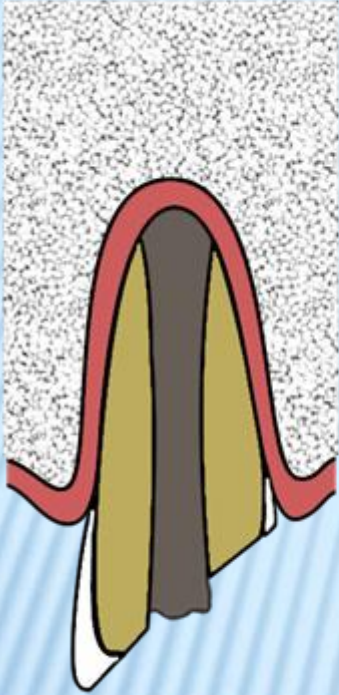




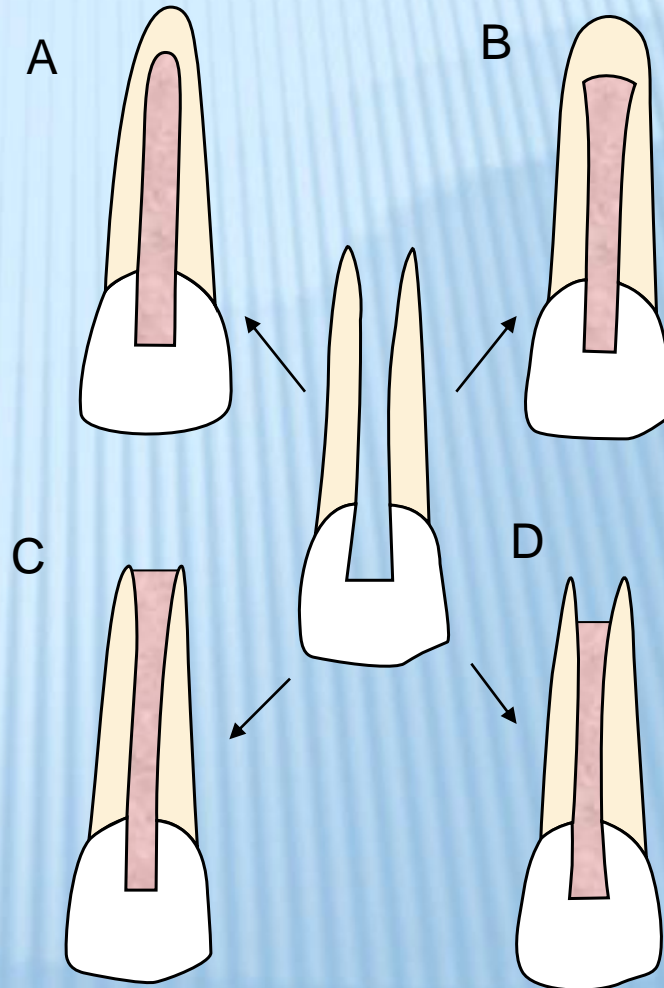
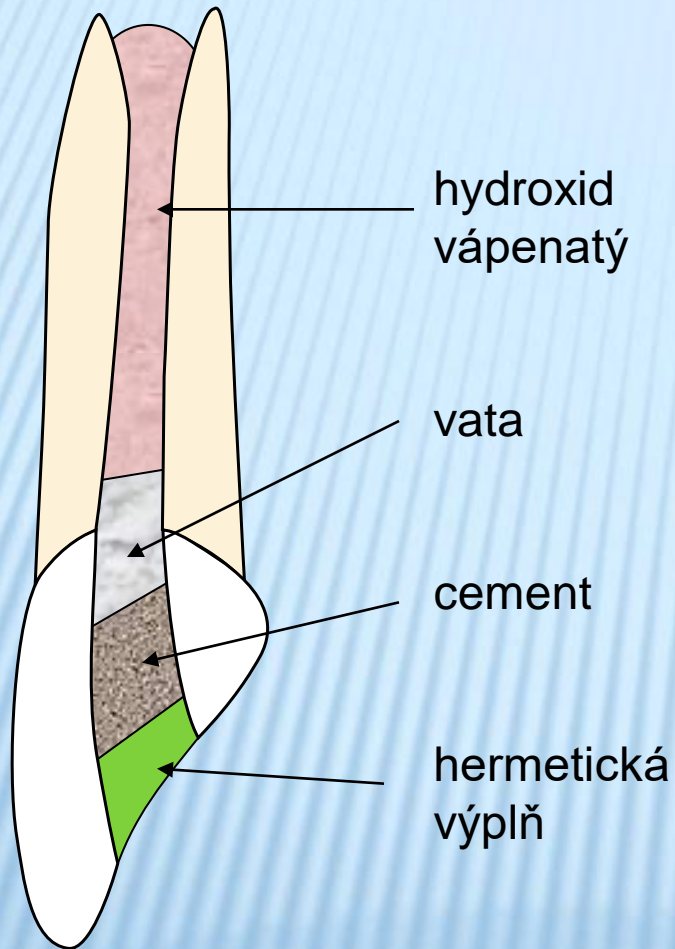








# Apexifikace



A. tvrdá tkáň

B. tvrdá tkáň, dutina kratší

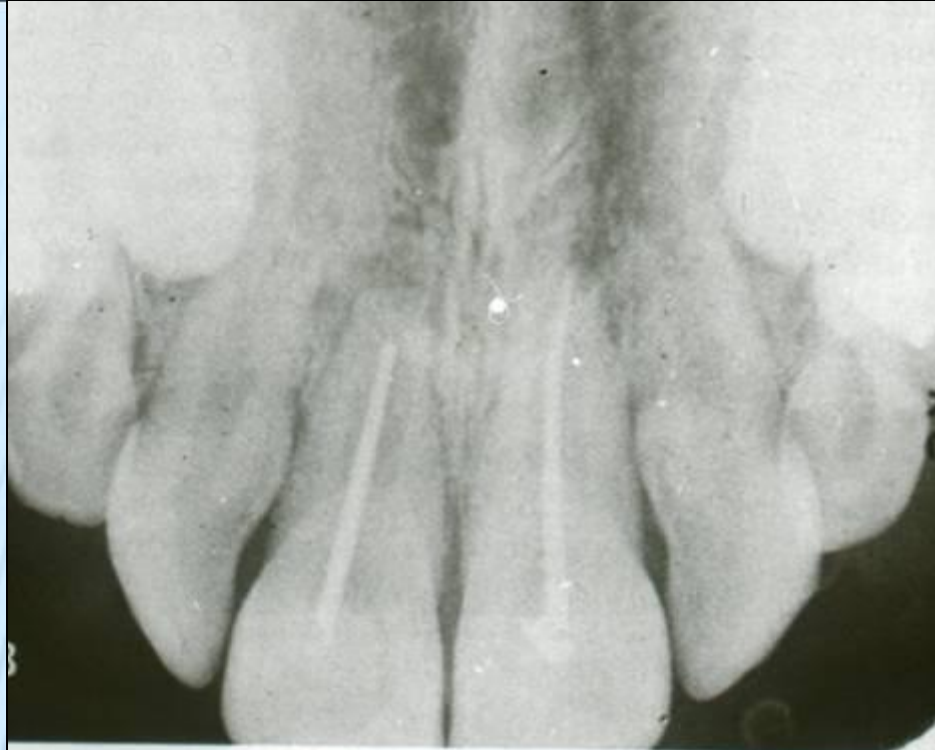
C. vazivová tkáň

D. vazivová tkáň, dutina kratší





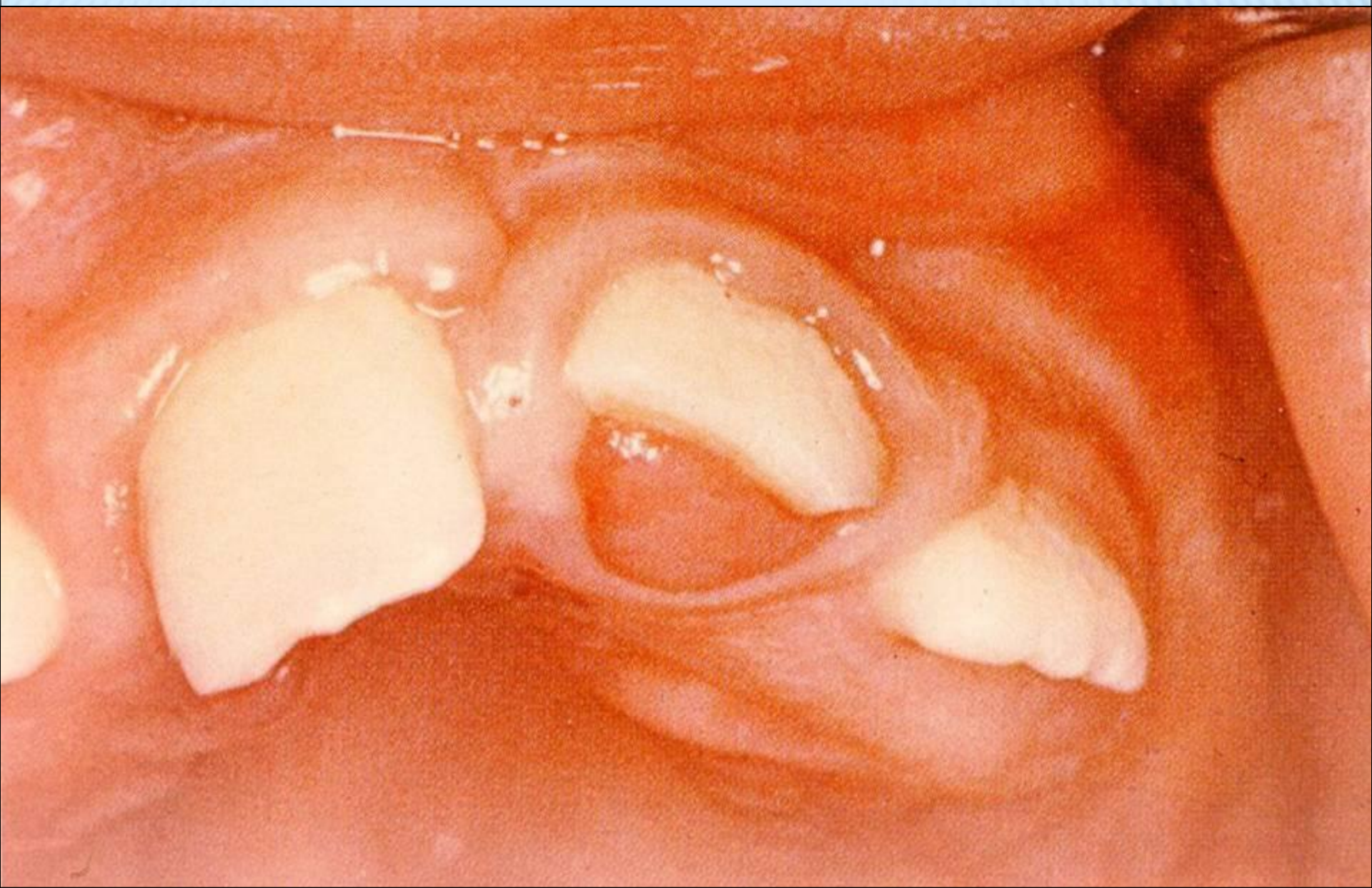
Fig. 6  $\text{Ca(OH)}_2$ -CMCP paste, 120 days, contralateral root of Fig. 5. Complete apical closure by means of cementum deposition is present. Newly formed alveolar bone has grown into the apical canal. Continuous, but complicated, periodontal ligament is also seen between the apical barrier and the alveolar bone (hematoxylin and





















# Onemocnění dřeně stálých zubů s nedokončeným vývojem

Dělení zánětu: ~~reversibilní x irreversibilí a patologiicko-anatomické (akutní, chronické) je stejné jako u dospělých – viz endodoncie.~~

Klinicky - málo výrazné subjektivní příznaky

Pro terapii významný

- + rozsah zánětu
- + vývojové stadium

1. hyperémie
2. zánět částečný
3. zánět celkový
4. **Přenesená bolest** (synalgie je jak ve stálém, tak i v dočasném chrupu)

Hyperémie - bolesti krátkodobé

Zánět částečný

- + bolest - individuální rozdíly
- + není citlivost na poklep
- + ne déle než 24 hod.

zánět celé dřeně

- + reparace již není možná
- + intenzivní, déletrvající bolest
- + pokleповá citlivost

diferenciálně diagnosticky

- ✗ periodontitis
- ✗ pulpitis
  - + otitis media
  - + neuralgie n.V
  - + angina
  - + Varicella
  - + Afty
  - + Sinusitis maxillaris
  - + počínající herpetická gingivostomatitis

---

## Hyperemie dřeně

frontální i distální zuby, všechna stadia  
( I., II., III., IV.)

1. odstraníme kazivé hmoty
2. nepřímé překrytí + definitivní výplň
3. Intermitentní exkavace, definitivní výplň za 4-8 týdnů

Při náhodném otevření dřeně

Přímé překrytí dřeně (zdravý dentin)

Parcielní pulpotomie (kariézní dentin)

## Pulpitis acuta partialis

frontální i distální zuby, všechna stadia  
koronální pulpotomie – dnes i u zubů ve III. a IV stadiu



## Pulpitis acuta totalis

frontální zuby

1. I. vývojové stadium - extrakce
2. II. vývojové stadium - hluboká pulpotomie opakované plnění kanálku hydroxidem vápenatým (apexifikace), za 6 - 12 měsíců se apex uzavře, po uzavření kanálek zaplníme definitivně (metoda I čepu, kondenzační metody)
3. selže-li předchozí metoda - ošetříme zub chirurgicko - konzervačně
4. III. a IV. vývojové stadium - vitální exstirpace, definitivní kořenová výplň

## Pulpitis acuta totalis

premoláry, moláry

1. I. a II. vývojové stadium – extrakce  
premoláry ve II. stadiu výjimečně - opakované plnění  
hydroxidem vápenatým  
Selže-li metoda - H-premoláry ošetříme za příznivých  
podmínek chirurgicko - konzervačně
2. III. a IV. vývojové stadium - exstirpace dřeně, definitivní  
kořenová výplň.  
Dáváme přednost vitální metodě před mortální  
Ve III. stadiu možno použít i hydroxid vápenatý pro  
kvalitnější uzávěr apikálního otvoru.

---

Onemocnění zubní dřeně  
nekróza, gangréna, periodontitis acuta  
frontální zuby

1. I. vývojové stadium - extrakce

2. II. vývojové stadium

✘ odstranění obsahu kanálku

✘ ošetření stěn kanálku

✘ opakované plnění  $\text{Ca}(\text{OH})_2$

po uzavření apexu definitivní kořenová výplň selže-li metoda -  
chirurgicko-konzervační ošetření

3. III. a IV. vývojové stadium -jednorázová metoda ošetření kanálku

periodontitis acuta - postup ad 2. a 3, až po zvládnutí akutní fáze



---

Onemocnění zubní dřeně  
nekróza, gangréna, periodontitis acuta  
distální zuby

1. I. a II. vývojové stadium - extrakce  
premoláry možno ve II. vývojovém stadiu ošetřit výjimečně jako  
frontální zuby  
selže-li metoda - ošetření chirurgicko konzervační v horní čelisti za  
příznivých podmínek
2. III. a IV. vývojové stadium - jednorázová metoda ošetření kanálku

periodontitis acuta - postup až po zvládnutí akutní fáze, většinou  
ošetření ve více návštěvách

---

## Periodontitis chronica frontální zuby

1. I. vývojové stadium - extrakce
2. II. vývojové stadium - chirurgicko - konzervační ošetření možno ošetřovat i apexifikací
3. III. a IV. vývojové stadium - dáváme přednost jednorázovému ošetření kanálku, možné ošetření i ve více návštěvách.  
Je vhodné ošetření i metodou s  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ , zejména u difusní formy

## Periodontitis chronica premoláry, moláry

1. I. a II. vývojové stadium – extrakce  
u premolárů v horní čelisti výjimečně i chirurgicko - konzervační ošetření, popř. apexifikace
2. III. a IV. vývojové stadium - ošetření kanálků ve více návštěvách.  
Je vhodné ošetření i metodou s  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ , zejména u difusní formy  
Exsudace přetrvává - extrakce