



Preventív endodoncia: a pulpavédelem jelentősége. Endodonciai diagnosztika.

Dr. Gyurkovics Milán, Ph.D.

Semmelweis Egyetem, Fogorvostudományi Kar, Konzerváló Fogászati Klinika

Irodalomjegyzék:

Luc van der Sluis, Edwina Kidd, Rene Gruythuysen, Linda Peters: **Preventive endodontics – an argument for avoiding root canal treatment.** ENDO (Lond Engl) 2013;7(4):259–274

Fazekas Árpád: Megtartó fogászat és endodoncia; 2006

Bevezetés

- a gyökércsúcs körüli folyamatok gyógyulása számos tényező függvénye (csatorna anatómia, mikroorganizmusok jelenléte, stb.).
- kizárólag a periapikális röntgenfelvételek alapján nem lehet pontos diagnózist felállítani
- az endodonciai kezelés sikeraránya sajnos nem 100%-os, maga a kezelés időigényes és igen költséges is lehet.

Bevezetés

- A gyökérkezelés következtében a fogbél élettani funkciói (pulpális érzékelés, odontoblasztok aktivitása, stb.) elvesznek.
- A reverzibilis és irreverzibilis pulpitisz differenciáldiagnózisa igen lényeges.
- A fentiek ismeretében logikus, hogy érdemes a különböző endodonciai kórfolyamatokat inkább megelőzni.



DISEASE
PREVENTION AREA

STOP

AUTHORIZED PERSONNEL
ONLY

Megelőzés: alábélelő anyagok szerepe

- Védelmet nyújtanak: a hő, elektromos inger, mechanikai- és kémiai behatások ellen.
- Fémek esetén (amalgám, fém inlay/onlay): ha a dentin vastagsága kisebb mint 1-1,5 mm, alábélelő anyagot kell használnunk a fogbél hőhatás elleni védelme érdekében.
- Adhezív restaurációk esetén (tömés, esztétikus inlay/onlay): ha túl mély a preparált üreg, indirekt pulpasapkázás jöhet szóba („old-school módszer”). Ilyenkor a fogbelet még fedi egy vékony dentin réteg (0,5 mm), de a pulpa már rózsaszínűen átsejlik. „New-school”: még ilyen esetben sem kell alkalmaznunk az indirekt pulpasapkázást, mivel a fogbélkeringés képes kompenzálni a savazás hatását, még akkor is, ha már csak 40-50 µm vastag dentin fedi a fogbelet.

Megelőzés: alábélelő anyagok szerepe

- Lakkok: 1-50 μm rétegvastagságúak. Lezárják a dentintubulusokat és védelmet nyújtanak a kémiai ágensekkel szemben, a fizikai hatásokat (pl.: hő) viszont nem képesek kivédeni.
- Linerek: 0,2-1 mm rétegvastagságúak. Ca(OH)_2 és üveginomer cementek.
- Alábélelő anyagok: 1-2 mm rétegvastagságúak (cink-foszfát, cinkoxid-eugenol, polikarboxilát, Ca(OH)_2 , kalcium-foszfát, üveginomer, stb.).

Megelőzés: módszerek

- indirekt pulpasapkázás: demineralizált dentint hagyunk a fogbél közelében azért, hogy elkerüljük a pulpakamra megnyitását. Ezt a területet valamilyen biokompatibilis anyaggal fedjük. Csak olyan betegek esetén, akik tünetmentesek.
- Pulpotómia (a koronai fogbél eltávolítása; részleges/teljes; nem javasolt, mivel a prognózis bizonytalan. Csak olyan esetben van indikációja, amikor az apex még nem záródott és ezért egy jó apikális zárású gyökértömés kivitelezése nem megoldható!!!).

Megelőzés: módszerek

- Indirekt pulpasapkázás: gyerekeknél, fiatal felnőtteknél jobb a sikerarány, de idősebb pácienseknél is jó eredménnyel használjuk.

A komplex, költséges restaurációkat ezeknél az eseteknél későbbre javasolt halasztani.

Az indirekt pulpasapkázás filozófiája: a fogbél közeli dentin meghagyása csökkenti a pulpakamra megnyitásának rizikóját és a biokompatibilis anyagok alkalmazása elősegíti a pulpa regenerációját. A gyökérkezelés elkerülése csökkenti a kezelési időt és költséget, valamint a fog vitális állaptának megőrzése megnövelheti a fog élettartamát.

Megelőzés: módszerek

- Direkt pulpasapkázás: a fogbél szabadon van, dentin már nem borítja, a lezáráshoz használt anyagot közvetlenül a pulpaszövetre helyezzük és azt várjuk, hogy a későbbiekben dentinhíd (reparatív dentin) képződjön. Max. 1 mm²-es terület, ne vérezzen, inkább többgyökerű.

Előfeltétel: a fogbél felülfertőzését a kezelés alatt el kell kerülni a jó prognózis érdekében -> kofferdám használata.

Amennyiben trauma hatására, vagy preparálás közben (akár pl. csonkelőkészítés), ép területen nyílik meg a fogbél, kedvezőbb prognózissal számolhatunk mint mély, szuvas lézió megléte esetén.

Megelőzés: anyagok

Milyen anyagot használjunk pulpasapkázáshoz?



- Hagyományosan: kalcium-hidroxid ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) cementet
 - lúgos kémhatása van (ezáltal baktericid)
 - biokompatibilis
 - elősegíti a remineralizációt, valamint a reparatív dentinképzést

Megelőzés: anyagok

Milyen anyagot használjunk pulpasapkázáshoz?



- Az önkötő változat idővel feloldódik (a folyamatos Ca(OH)_2 leadás miatt), lehetővé téve a baktériumok bejutását a restauráció széli részén (microleakage).
- Mechanikai tulajdonságai sem kedvezőek (pl.: az aceton bázisú adhezívek is képesek oldani) -> érdemes egy ellenállóbb cementtel (pl.: üvegeionomer) lefedni.
- A fényrekötő változatokat előszeretettel használjuk manapság. Önmagukban alkalmazhatóak (alacsony oldékonyság, jobb mechanikai tulajdonságok, noha a fertőtlenítő és reparatív dentinképző tulajdonsága rosszabb az önkötőhöz képest).

Megelőzés: anyagok

Üveginomer cement:

- biokompatibilis
- nem oldódik fel
- bioaktív anyag, mely képes elsősegíteni a maradék szuvas dentin remineralizációját
- elektron-szondás mikroanalízis (electron probe microanalysis /EPMA/) segítségével kimutatták, hogy mind fluorid, mind pedig stroncium ionok képesek kijutni a demineralizált dentinbe
- a frissen megkevert anyag a kötési folyamat végéig (3 perc) citotoxikus, ezért mély üregeknél (0,5 mm dentin), illetve exponált pulpánál egy réteg Ca(OH)_2 cementet teszünk alá



Megelőzés: anyagok

Üveginomer cement:

- hidrofil, ezért enyhén nedves dentinen is jól alkalmazható (ha túlszárítjuk az üreget, nem is tapad a cement!)
- a rezinnel módosított üveginomer cement teljes mértékben kompatibilis az adhezív anyagokkal (későbbi restauráció)

Megelőzés: anyagok

Egyéb ismert anyagok:

- Mineral Trioxide Aggregate (MTA):
 - biokompatibilis
 - elősegíti a hidroxilapatit képződést
 - jó a széli zárása
 - felszabadítja a dentinben lévő egyes citokineket és növekedési faktorokat (gyógyulás folyamatának elősegítése)
 - direkt pulpasapkázásra
 - perforációk zárására
 - apexifikációra
 - retrográd gyökértömésre is használható
 - magas a pH-ja, ezáltal antimikrobiális hatása van.



Megelőzés: anyagok

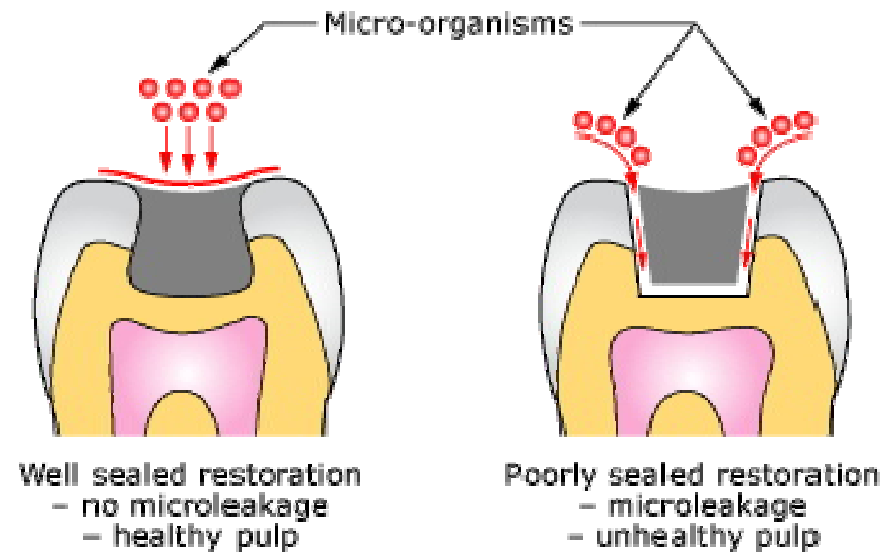
Egyéb ismert anyagok:

- Biodentine® (aktív bioszilikát):
 - fogzománc ideiglenes restaurálására
 - dentin végleges helyreállítására
 - mély, nagy kiterjedésű szúvas léziók esetén
 - mély fognyaki, illetve gyökérfelszíni léziók esetén
 - pulpasapkázásra
 - perforációk zárására
 - apexifikációra
 - retrográd gyökértömésre.



Megelőzés: anyagok

- Az irodalom szerint valószínűsíthető, hogy nem is azon van a hangsúly, hogy mivel fedjük a pulpát hanem, hogy milyen a végleges restauráció széli zárása, mely a mikroorganizmusok, illetve ezek szubsztrátjának átjutását hivatott megakadályozni (microleakage: inkomplett széli zárás!!!)
- Dentintubulusok lezárásának jelentősége
- Demineralizáció -> remineralizáció
- Antibakteriális hatás



The problem of microleakage



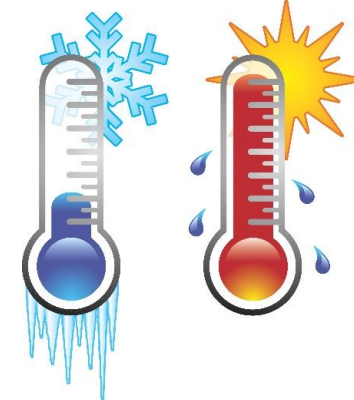
Endodonciai diagnosztika

- Anamnézis (általános, fogászati)
- Tudja lokalizálni a fájdalmat a páciens? (sugárzó fájdalom: irreverzibilis pulpitisz)
- Mikor kezdődtek a panaszok? (pl.: jelenleg csak ráharapási, rágási érzékenység, de elmondása szerint korábban hirtelen, erős fájdalom is volt)
- Összefüggésben állhatnak a panaszok egy korábbi fogászati kezeléssel? (pl.: pulpa exponálása, parodontális kezelés -> oldalcsatornák megnyitása)
- Fájdalom jellege? (éles, tompa, szúró, fluktuáló, sugárzó)



Endodonciai diagnosztika

- Mennyi ideig tart a fájdalom? (sec, perc, óra)
- Kiváltja valami a fájdalmat? (...vagy spontán lép fel? Horizontális helyzet? Hideg/meleg inger?)
- Használt fájdalomcsillapítót?



Endodonciai diagnosztika

- Klinikai vizsgálat (már amikor belép a rendelőbe a páciens, pl.: duzzanat az arcon, kialvatlanság)
- Extraoralis vizsgálat (a fej-nyak régió területén, pl.: asszimetria, nyirokcsomó, fisztula)
- Intraoralis vizsgálat (inspekció, palpáció, perkusszió)



- inspekció: általános fogászati állapot, parodontális státusz és a nyálkahártya állapota
- palpáció: nyomásra érzékeny periapikális terület; a másik oldali (homológ) fogat szintén meg kell vizsgálni! Fluktuáció, krepitáció
- perkusszió: vertikális, horizontális (a szomszédos fagon is ellenőrizni!)
- haraptatással kiváltott fájdalom



Endodonciai diagnosztika

- Fogbél vizsgálat (szenzibilitás teszt)

-hőinger:

Az egészséges fogbél a különböző (hideg/meleg) hő ingerekre érzékenységgel vagy enyhe fájdalommal reagál, mely az inger megszűnte után azonnal abbamarad

Fogbélgyulladás: fokozott reakció

- Reverzibilis pulpitisz: fokozott reakció, mely az inger megszűnte után abbamarad (vagy rögtön vagy az irodalmi adatok szerint 10 másodpercen belül)
- Irreverzibilis pulpitisz: fokozott reakció, mely akkor is tart még (percekig, órákig), amikor az inger már megszűnt

Endodontal diagnostics

- Fogbél vizsgálat (szenzibilitás teszt)

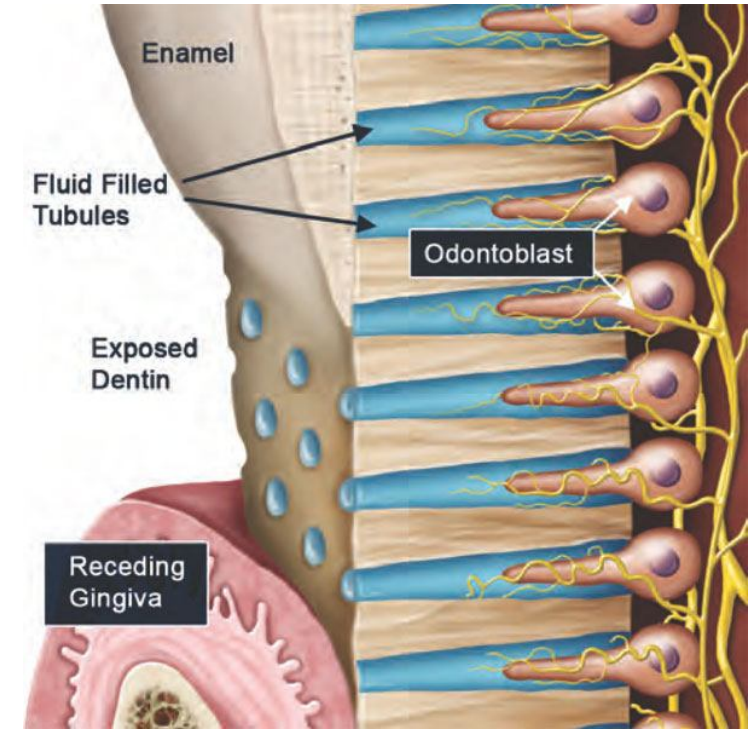
-hőinger:

Magyarázat a reakcióra:

Megváltozott folyadékáramlás a dentincsatornákban.

Fogbél nekrozis: nincs válasz a hőingerekre

(N.B.: kivétel!: zárt pulapanekrozis -> a jelenlévő gázok a hőhatásra a periapikális terület felé tágulnak -> fájdalom)



Endodonciai diagnosztika

- Fogbél vizsgálat (szenzibilitás teszt)

-hőinger:

Hideg: Klóretil spray (-10 °C és -25 °C között), vattagombóccal

Meleg: ritkán alkalmazzuk (melegített guttapercha, vagy polírozó gumi magas fordulaton)



Endodonciai diagnosztika

- Fogbél vizsgálat (szenzibilitás teszt)

-hőinger:

Fals negatív, fals pozitív eredmény (pl.: foganatómia, hozzáérünk az ínyhez, fogbél-kalcifikáció, fogbél visszahúzódása, stb.)

Endodonciai diagnosztika

- Fogbél vizsgálat (szenzibilitás teszt)

-elektromos ingerlés:

Magas frekvenciás váltóárammal vagy egyenárammal. Az egyik (benedvesített) elektródát a fog bukkális felületéhez, a másikat pedig az ajakszöglethez, a nyálkahártyához érintjük.

Feszültség növelése -> áramerősség nő -> fogbél válasz.

Pozitív válasz: vannak reagáló idegrostok a pulpában.

Fals pozitív válasz: fém tömés, fém korona -> rövidzárlat



Endodonciai diagnosztika

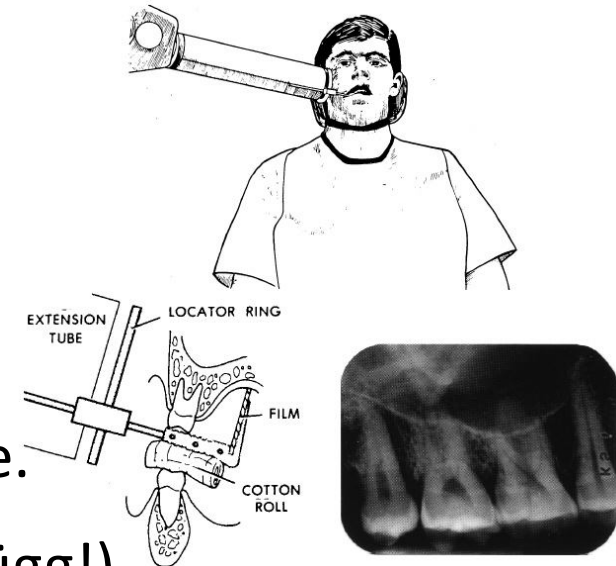
• Röntgen

Endodonciai indikáció esetén **kötelező** a megfelelő diagnózis felállításához, a klinikai vizsgálattal együtt.

Hosszú tubusos, párhuzamos technikával készített periapikális felvétel.

Mi látható a röntgenfelvételen?

- A pulpakamra kiterjedése.
- Gyökérkezelt-e a fog vagy sem. A gyökértömés minősége.
- Hány gyökerű, hány csatornás?
- Csatorna görbülete milyen (az értékelés a vetüléstől is függ!).
- Van-e szűkület a csatornában (denticulus, hiper cementózis).
- Mély kariesz, nagy kiterjedésű tömés.
- Belső/külső reszorpció.
- A periapikális parodoncium állapota.
- Krónikus folyamat jelenléte.
- Becsült csatornahossz.



Endodonciai diagnózis

- **Röntgen**

Mi **NEM** látható a röntgenfelvételen?

- reverzibilis és irreverzibilis pulpitisz

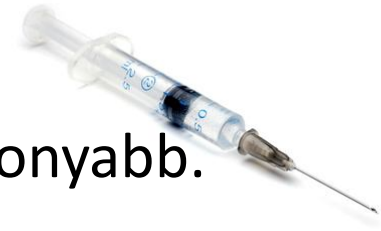
- granulóma és ciszta elkülnítése (differenciáldiagnózis: biopszia /ritkán/)



Endodonciai diagnosztika

- **További diagnosztikai módszerek**

- **tesztüreg preparálása:** érzéstlenítés nélkül. Kizárólag abban az esetben, ha a fog szenzibilitása kérdéses és a meglévő tömés és/vagy szuvasodás eltávolítása amúgy is indokolt.
- **szelektív anesztézia:** a kérdéses fog érzéstelenítése (pl.: kisugárzó fájdalom megléte esetén, vagy amikor több szuvas fog van egymás mellett, illetve koronák, hidak vannak a vizsgált régióban). Hátrány: általában kivitelezhetetlen, hogy kizárólag csak az adott fog zsibbadjon el.
- **száloptikás vizsgálat:** az elhalt fog fényáteresztő képessége alacsonyabb. Előnye: noninvazív módszer.
- **keringésvizsgálat:** Laser Doppler, a Doppler-hatás elve alapján lézerefény segítségével mérhető a véráramlás.



Köszönöm a megtisztelő figyelmet!

