



## Emergency treatment



VERTAISARVIOITU  
KOLLEGIALT GRANSKAD  
PEER-REVIEWED  
www.tsv.fi/tunnus

Hyväksytty julkaistavaksi 6.8.2022.



Pulpaperäiset sairaudet ovat yleinen syy hakeutua päivystykselliseen hammashoitoon. Hyvä diagnostiikan ja erotusdiagnoistiikan tuntemus on ratkaisevan tärkeää päätettäessä juurihoidon tarpeesta ja hoitolinjasta päivystystilanteessa. Potilaan kertomat esitiedot, huolellinen kliininen tutkimus ja tarvittavat radiologiset tutkimukset ovat tässä ensisijaisen tärkeitä. Kajoavia toimenpiteitä ei pidä tehdä ilman diagnoosia. Akuutin tilanteen hoidossa voidaan monesti keskittyä kivunlievitykseen ja mahdollisen infektion leviämisen estoon. Parasetamoli sopii lievän ja kohtalaisen kivun kipulääkkeeksi. Mikäli kipuun liittyy tulehdusellinen komponentti, vaihtoehtona tai täydennyksenä tulisi käyttää ei-steroidisia tulehduskipulääkkeitä (NSAID). Mikäli kipu on voimakasta tai riittävää kivunlievitystä ei saavuteta, kivunhoidon täydennyksenä suositellaan opioideja. Mikäli tulehdukseen liittyy turvotusta, tulisi ensisijaisesti harkita absessin kirurgista avausta, juurihoidon aloittamista ja märkävuodon purkautumista juurikanavien kautta tai hampaan poistoa. Antibioottien käyttö rajoittuu tilanteeseen, jossa infektio vaikuttaa yleiskuntoon tai on leviämässä. Tällöin ensisijainen lääke on V-penisilliini (V-penisilliiniallergian tapauksessa klindamysiini).

# Päivystyksellinen juurihoito

Lars Bjørndal, Hanna Poulsen, Magnús F. Ragnarsson, Peter Jonasson

Akuutti hammasperäinen kipu on yleinen kliininen ongelma (1) huolimatta kohentuneesta suunterveydestä ja pienentyneestä karieksen esiintyvyydestä eri puolilla maailmaa (2). Hammaskivun yleinen syy on pulpan tai periapikaalialueen sairauden aiheuttama tulehdusvaste, jonka syynä on useimmiten karies (3). Kipu on hyvin subjektiivista, ja kivunsietokyky vaihtelee. Kivun kokemiseen vaikuttavat kipureseptorien signaalien lisäksi myös emotionaaliset ja kognitiiviset tekijät. Akuuteissa tilanteissa kliinikon on usein huomioitava ajan puute (4), mikä hankaloittaa mahdollisuuksia tarkkaan diagnoosiin ja hoidon loppuunsaattamiseen. Tämän takia päivystystilanteissa hoidon tavoite saattaakin rajoittua kivun lievitykseen ja/tai infektion vaikeusasteen arvioon ja hallintaan sekä jatkohoidon suunnitteluun. Tässä artikkelissa tarkastellaan

akuutin hammaskivun, diagnostiikan ja päivystyksellisen hoidon dilemmaa.

## Päivystyksellisen hoidon syitä

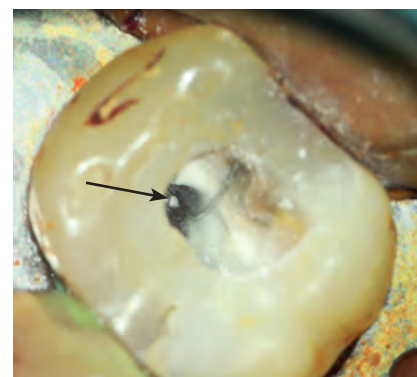
Diagnostiikassa on tärkeää selvittää endodonttisen sairauden syy. Hammaskaries on endodonttisen hoidon tavallisin syy (3), mutta yleisiä ovat myös murtumat tai halkeamat hammaskudoksessa (kuva 1). Bakteerivuoto paikkojen saumoissa ja hammashoidon jälkeinen kemiallinen tai termalinen ärsyke saattavat myös aiheuttaa pulpan ongelman (5). Jos isännän puolustusvaste on riittämätön rajaamaan infektion juurikanavan sisään, bakteerit voivat periapikaalisiin kudoksiin päästessään aiheuttaa akuutin tulehdusreaktion, johon yleensä liittyy kipua ja turvotusta. Päivystyksellistä endodonttista hoitoa saatetaan tarvita myös aiemmin juurihoidetuissa hampaissa uusiutuneen infektion takia (kuva 2).



Kuva 1. Dentiinissä oleva fraktuura (nuoli) ulottuu pulpakavumin kattoon aiheuttaen voimakasta kipua ylämolaarissa. On huomioitava, että samanaikainen ulkoinen kiilteen fraktuura ei ilmeisesti aiheuta ongelmaa.



Kuva 2. Juurihoidetun akuuttioireisen yläposkihampaan päivystyksellinen hoito. Märkävuoto pääsee purkautumaan kanavien kautta juurentäytteen poistamisen jälkeen.



Kuva 3. Fraktuuran diagnosointi yläposkihampaassa. Fraktuura on kriittinen, kun se on saavuttanut juurikanavan suuaukon (nuoli osoittaa MB2-kanavaan), ja on kyseenalaista, onko juurikanavainfektion hallinta ja ennustettava hoito mahdollista.

## Kliinisen diagnostiikan näkökohtia

Akuutin kivun hallinta on riippuvainen diagnnoosista, joka perustuu esitietoihin, kliiniseen tutkimukseen ja asianmukaisiin radiologisiin tutkimuksiin. Saatavilla olevaa tietoa on kuitenkin syytä tulkita varauksella, koska korrelaatio kudoksen todelliseen tilaan tehdään epäsuorien menetelmien perusteella. Mikään diagnostisista työkaluista ei esimerkiksi kykene mittaamaan pulpan tulehduksen tilaa (6). Jos kliiniset tutkimuslöydökset poikkeavat odotetuista, varaudu uudelleenarviointiin. Aloita potilaan sairaushistoriasta, johon kuuluvat esimerkiksi yleinen ja nykyinen terveydentila (esimerkiksi kuume) ja lääkitys. Sitten arvioidaan uudelleen hammaslääketieteellinen anamneesi. Päivystyksellisissä tilanteissa tulee keskittyä kivun alkamiseen, kestoon, toistumistiheyteen ja ajalliseen vaihteluun sekä kivun sijaintiin, laatuun ja voimakkuuteen ja mahdollisiin pahentaviin tai kipua lievittäviin tekijöihin. Tällöin on tutkittava todennäköisimmin oireita aiheuttaneiden hampaiden vitaliteetit.

### Hammaskipu

Dentiinikivun aiheuttaa ensisijaisesti dentiinikanavien nesteen liike, jonka

A-deltasyiden hermopäätteet havaitsevat (7). Paljastunut dentiini on fysiologisesti kivulias ilman hermojen herkimistymistäkin. Dentiinikipua voivat usein aiheuttaa ilmapirtaukset tai kylmä. Paljastuneiden dentiinitubulusten suojaaminen tai sulkeminen vähentävät terävää ja lyhytkestoista kipua. Jos potilas on tuntenut kipua pureskellessa, jokaiselle kuspille tehdään selektiivinen purentakuormituskoe halkeamisen havaitsemiseksi. Terävän kivun syntyminen kuormituksen poistuessa saatetaan viitata halkeamaan. Tätä voidaan lisäksi arvioida poistamalla hampaasta täytteen. Hampaan suora visualisointi suurempaa suurennotta ja läpivalaisua hyödyntäen auttavat myös paljastamaan halkeaman (kuva 3).

Dentiinin altistuminen suun bakteereille ja niiden toksineille aiheuttaa immunologisia reaktioita pulpassa. Hammaskipu syntyy pääasiassa pulpassa myelinoitumattomien C-syiden tulehduksen välittäjäaineiden aktivoitumisesta, mikä sitten ilmenee tylppänä ja jomottavana kipuna. Lämpötilamuutosten aiheuttama kipua pulpan kudoksen tulehdukseen (6, 8). Pulpan ärsytystä ja etenkin kuumaimpulsseja

## Kliininen merkitys

Päivystystilanteessa tulee lievittää potilaan kipua, arvioida infektion vaikeusastetta ja suunnitella jatkohoito. Oikea diagnoosi edellyttää esitietojen kattavaa selvittämistä, kliinistä tutkimusta ja radiologiaa. Jos pulpa ei ole infektioitunut, ensisijainen hoitomuoto on konservatiivinen hoito, kuten karieskudoksen vaiheittainen poisto. Jos kyseessä on palautumaton pulpiitti, hammas juurihoidetaan. Jos aikaa on vähän, myös nekroottiselle hampaalle voidaan tehdä pelkkä pulpotomia tilanteissa, joissa turvotusta tai märkää ei ole. Antibiootteja käytetään ainoastaan systeemisten infektioiden yhteydessä, yhdistettynä juurihoitoon.

Pohjoismainen  
teema 2023:  
Endodontia

seuraavia spontaaneja kipukohtauksia ja pitkittyvää kipuaistimusta pidetään vakavan tulehduksen oireina. Tutkimustiedon puuttuessa tämä havainto perustuu lähinnä empiirisiin kokemuksiin.



### Kun tuntoherkkyyden testaaminen on ongelmallista

Jos pulpa on obliteroitunut ja/tai hampaassa on laaja restauraatio, pulpan herkkyydestestauksen luotettavuus voi olla kyseenalainen, etenkin tilanteissa, joissa ei synny minkäänlaista reaktiota. Kylmätestaus voi edelleen olla luotettava ja merkityksellinen diagnostinen työkalu etenkin kruunutetuille hampaille, joissa on oireileva pulpiitti (9). Hiljattain on todettu, että elektronisen vitalometrin arvoja ei voida käyttää erottamaan palautuvaa pulpiittia palautumattomasta pulpiitista (10). Mekaanista testiä, kuten porausta pienellä turbiiniporalla ilman puudutusta, voidaan harkita mahdollisesti nekroottiselle kruunutetulle hampaalle. Monijuurisissa hampaissa kudokset voivat vaihdella eri alueiden kesken, mikä voi johtaa ristiriitaisiin tuloksiin pulpan herkkyydestä.

### Kun nekroottinen hammas muuttuu oireiseksi

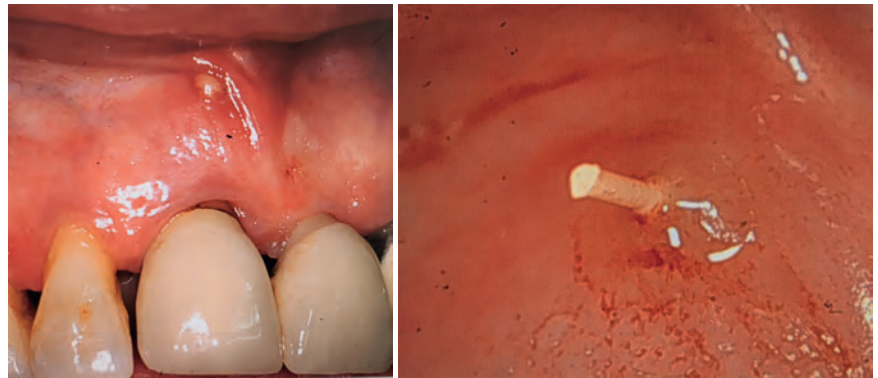
Palautumattomassa pulpiitissa pulpa nekrotisoituu vähitellen, ja bakteerit pääsevät valtaamaan juurikanaviston (11). Jotta infektio ei leviäisi alveoliluu- hun, juuren kärjen alueella juurikanavien ulostuloaukkojen kohdalla kehittyy tulehdusreaktio, apikaalinen parodontiitti. Alveoliharjanteen palpoinnilla hampaan juurenkärjen vieressä saat- taan aiheuttaa kipua, ja alueella saat- taan esiintyä turvotusta (kuva 4).

Huolellisella ientaskujen mittauk- sella voidaan havaita paikallisia syven- tyneitä taskuja, jotka voivat viitata juu- ren murtumalinjaan tai fisteliin. Fisteli voidaan tutkia fistulografiaröntgentut- kimuksella, jossa guttaperkkanasta ase- tetaan fisteliin ennen röntgentutkimus- ta. Ihannetapauksessa guttaperkkanas- ta hakeutuu infektoituneelle alueelle osoittaen syyllisen hampaan (kuva 5).

Akuutin vaiheen jälkeen ja mahdol- lisesti ennen fistelin muodostumista hammas muuttuu helläksi ja puruarak- si parodontaalikudoksen herkistynei- den kipureseptorien takia. Periapikaa-



Kuva 4. Potilaan yläposkihampaas, jossa on akuutti apikaalinen absessi. Kipu on alkanut nopeasti apikaalialueella, jossa turvotus ja märkävuoto on juuri saavuttamassa suuontelon. Puudutuksen takia hampaiden viereinen alue on hyvin vaalea.



Kuva 5. Fisteli d.11 apikaalialueella, jonka voisi luulla liittyvän viereisiin hampaisiin. Proteet- tisen rakenteen takia tuntoherkkyyttä ei ole voinut luotettavasti testata. Fisteliin on asetettu guttaperkkanasta. Fistulografiassa havaittiin kystinen, radiolusentti leesio. Histologisessa tutkimuksessa diagnosoiksi varmistui nasopalatinaalinen kysta.

linen absessi voi lisäksi kohottaa ham- masta, jolloin se tuntuu ”korkealta” ja liikkuvulta.

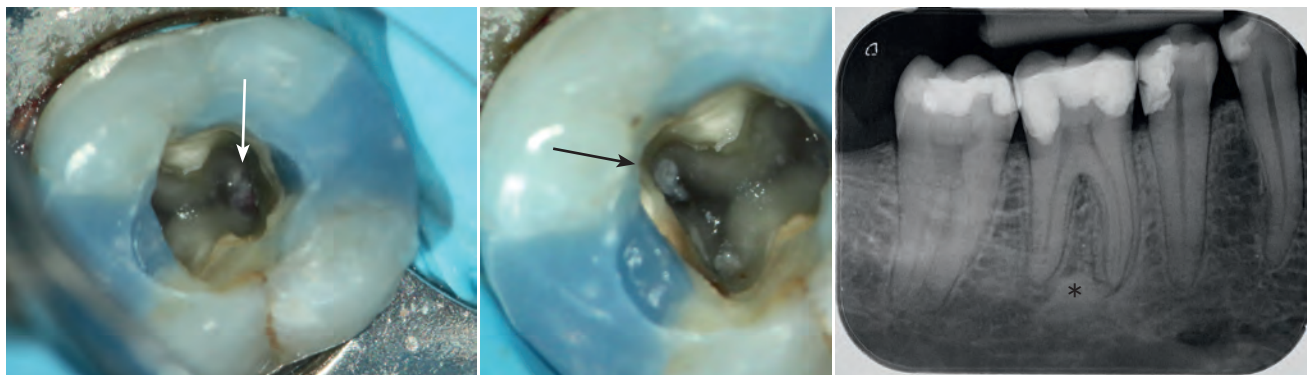
### Radiologinen tutkimus

Hammasröntgenkuvat ovat olennainen osa diagnostiikkaa. Päivystystilantees- sa tulee harkita sekä bitewing- että pe- riapikaalikuvausta. Erityistä huomiota tulee kiinnittää mahdolliseen kariek- seen, täytteidien defekteihin, pulpaan asti ulottuviin syviin restauraatioihin sekä rakenteellisiin muutoksiin paro- dontaaliligamentissa ja periapikaa- lisissa leesioissa. Periapikaalialueen arviointia saat- taan akuutissa vaiheessa

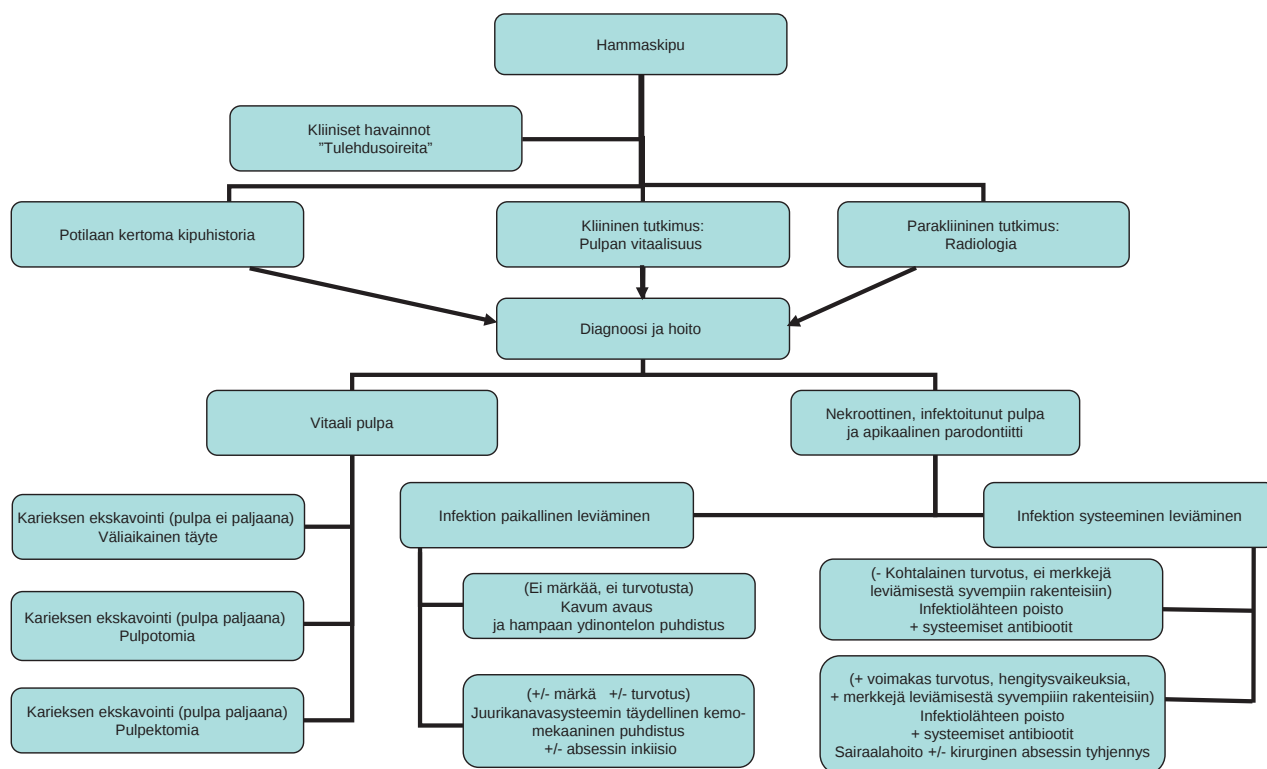
hankaloittaa se, että luukudoksen de- mineralisaatiota ei ole vielä havaitta- vissa tai että periapikaalinen luu on radio-opaakkia (kuva 6). Epäselvissä tapauksissa voidaan harkita kartiokei- latietokonetomografiaa (KKTT).

### Vaihtoehto ”olla tekemättä mitään”

Jos pulpa ei ole paljastunut ja kipu il- menee vain hypersensitiivisenä ja/tai lyhytkestoisena reaktiona ulkoisille ärs- ykkeille, saat- taan olla parasta olla teke- mättä mitään. Kyseessä voi olla korjaa- vien toimenpiteiden jälkeiset subjektiiviset oireet, jotka syntyvät joko äkillis-



Kuva 6. Päivystyksellinen pulpotomia on tehty alaleuan poskihampaalle. Potilas on kärsinyt voimakkaasta korvan alueelle ulottuvasta kivusta. Pulpa reagoi herkkyystestaukselle. Kliininen diagnoosi on palautumaton pulpiitti. Röntgenkuvassa todetaan apikaalisesti skleroosia (\*) sopien kondensoivaan ostiittiin. Puudutuksen ja koronaalisen pulpan poistamisen jälkeen juurikanavien pulpakudoksessa (nuoli) on hemostaasi, ja hammas on valmis väliaikaista täytettä varten. Distaalisessa juurikanavassa (valkoinen nuoli) on nähtävissä nekroottista pulpakudosta, johon voi liittyä tulehdusta.



Kuva 7. Vuokaavio akuutista diagnostiikasta ja hoitoprosessista (19; Wiley Blackwell'in luvalla).

ten lämpötilamuutosten tai pureskelun aiheuttamina, mahdollisesti yhdessä hyperokklusion kanssa.

### Hoidon periaatteet

Yllä on vuokaavio päivystyksellisen hoidon diagnostiikasta ja hoidon käsit-

teistä (kuva 7) ja artikkelissa pohditaan myös päivystyksellisen hoidon dilemmoja.

### Palautumaton pulpiitti

Mikäli pulpiitti diagnosoidaan palautumattomaksi, päivystyksellisen hoidon

ensimmäinen vaihe on kavum-avaus. Karioituneista hampaista poistetaan karioitunut dentiini. Usein hoitolinjaan vaikuttaa aikapaine. Juurihoito johtaa hyvin todennäköisesti kivun lievittymiseen (12–14). Jos aikaa on rajallisesti, kruunupulpan poisto (kuva 6) ja



Taulukko 1. Endodonttisen hoidon pääsyyt päivystyksellisessä tilanteessa: (19; Wiley Blackwellin luvalla).

| Päivystyksellisen endodonttisen hoidon pääsyyt:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Karieksen aiheuttama oireinen pulpiitti;</li> <li>• Hampaan fraktuura/hiushalkeama;</li> <li>• Hammasytimen paljastuminen karieksen, iatrogeenisen vaurion tai vamman seurauksena muuten kivuttomassa hampaassa;</li> <li>• Oireinen apikaalinen parodontiitti;</li> <li>• Pulpektomiaan tai juurihoitoon liittyvä hoidon aikainen tai hoidon jälkeinen kipu;</li> <li>• Juurihoidon jälkeinen oireiden paheneminen (flare-up).</li> </ul> |

Taulukko 2. Tavallisimmin käytettyjen kipulääkkeiden suositellut annokset (24).

|                                                                                               |                                 |                                                                                                            |                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ibuprofeeni:                                                                                  | Annosväli: 200–800 mg           | Tavallisin on 400–600 mg kuuden tunnin välein                                                              | 800 mg:lla on hyvin voimakas analgeettinen teho. Tulisi käyttää vain, kun hyödyn uskotaan olevan mahdollisia sivuvaikutuksia suurempi. |
| Asetaminofeeni/ parasetamoli:                                                                 | Annosväli: 500–1000 mg          | Tavallisin 1000 mg kuuden tunnin välein. (Maksimiannos päivässä 4000 mg)                                   |                                                                                                                                        |
| Opioidit: tavallisesti lisänä asetaminofeeni/ parasetamoli- tai NSAID-formulaatioiden kanssa. | Annosväli: kodeiini 8 mg–30 mg. | Tavallisia yhdistelmiä ovat 500 mg asetaminofeeni/ parasetamolia kodeiinin kanssa annosvälillä 8 mg–30 mg. |                                                                                                                                        |

tilapäisen täytteen asettaminen lievittävät myös hyvin todennäköisesti kipua (15), jolloin hoito voidaan tarvittaessa toteuttaa ilman kofferdamia. Tämä on väliaikainen toimenpide, ennen kuin juurihoidolle on riittävästi aikaa. Potilaalle tulee kertoa, että päivystyksellinen toimenpide voi aiheuttaa hoideutulla alueella arkuutta tai tylppää kipua muutaman päivän ajan.

#### Oireinen apikaalinen parodontiitti

Mikäli aikaa ei ole juurikanavien täydelliseen desinfiointiin aseptisissa olosuhteissa, tehdään kruunupulpan poisto, pulpotomia. Infektoitunut pulpakavum puhdistetaan ja paljastetaan kanavien suuaukot, minkä jälkeen kavum huuhdellaan natriumhypokloriitilla ja asetetaan väliaikainen täyte (16, 17). Myös tämä voidaan tehdä kofferdamia käyttämättä. On huomattava, että tätä välimuotoista infektion hoitotapaa ei suositella, jos infektiin liittyy joko märkää tai turvotusta. Potilaille pitäisi mahdollisimman pian järjestää aika juurikanavien desinfektiota varten kivun uusiutumisen tai infektion leviämisen estämiseksi.

#### Märkävuodon tyhjennys juurikanavien kautta

Mikäli periapikaalinen tulehdus on merkivä, märkä tyhjentyy yleensä juurikanavan läpi, ja kipu lievittyy nopeasti. Jos märkävuoto ei purkaudu instru-

mentoinnin aikana ja infektoitunutta pulpakudosta on jo poistettu mahdollisimman paljon, märkävuoto voidaan saada purkautumaan preparoimalla pienillä käsiviiloilla (10–15) varoen yli-instrumentointia. Juurihoidetuissa hampaissa guttaperkan poistaminen voi johtaa välittömään tyhjentymiseen (kuva 2). Hammasta ei koskaan pidä jättää avoimeksi hoitokäyntien välillä (18), vaan se tulee sulkea riittävän pakulla bakteeritiiviillä väliaikaisella paikalla (19) kalsiumhydroksidilla täyttämisen jälkeen.

#### Akuutti apikaalinen absessi

Klassinen tapa tyhjentää absessi on tehdä inkiisio pehmytkudoksen läpi. Oikeaa ajankohtaa absessin avaukselle kuvataan usein 'kun se näyttää pehmeältä ja hyllyvältä'. Märkä sijaitsee silloin limakalvonalauskudoksessa eikä diffuusimpänä tai jopa kovana turvotuksena periostin alla. Päätös avaamisesta tai avaamatta jättämisestä perustuu kliiniseen arvioon ja kokemukseen. Oireiden kehittymistä tulee seurata tarkasti, mahdollisuuksien mukaan inkisoida ja välttää antibioottien käyttöä, ellei infektio ole leviämässä (20).

#### Antibiootit

Oireiset ja oireettomat endodonttiset infektiot ovat polymikrobisia, joihin liittyy grampositiivisia, gramnegatiivisia, fakultatiivisia anaerobisia ja

anaerobisia bakteereita ja jopa sieniä, arkeoneja ja viruksia (21). Useimmat endodonttiset infektiot voidaan onnistuneesti hoitaa operatiivisesti paikallisesti, ilman hoitoa täydentäviä antibiootteja. Antibiootteja ei tulisi koskaan käyttää ainoana hoitona hammasperäisen kivun tai endodonttisen infektion yhteydessä eikä etenkään pulpiitissa (22). Systeemisillä antibiooteilla ei ole yksinään vaikutusta endodonttiseen kipuun (23–25). Antibioottihoito on aiheellinen endodonttisen hoidon yhteydessä, mikäli potilaalla on akuutti apikaalinen absessi, johon liittyy systeemisiä oireita (turvotusta, kohonnut ruumiinlämpö  $>38^{\circ}\text{C}$ , huonovointisuutta, imusolmukkeiden turvotusta, trismus), tai potilas kuuluu keski- tai suuren infektoriskin ryhmään. Antibioottihoito on myös aiheellinen, jos ilmenee etenevän infektion oireita (vakavan infektion nopea alkaminen  $< 24\text{ h}$ , selluliitti tai leviävä infektio, osteomyeliitti). Silloin lähete sairaalaan (suu- ja leukakirurgi) saattaa olla tarpeen. Systeeminen antibioottihoito on aiheellista irronneiden pysyvien hampaiden replantaation yhteydessä sekä pehmytkudosvamman vaatiessa hoitoa (esim. ompeleet, alueen puhdistus). Beetalaktamaasi-antibiootteja (V-penisilliiniä yleisterveille ja amoksisilliiniä riskipotilaille) suositellaan endodonttisten infektioiden hoitoon. Mikäli beetalaktaami-antibioottihoito

ei tehoa, suositellaan V-penisilliinin ja metronidatsolin yhdistelmähoitoa tai amoksisilliinin ja klavulaanihapon yhdistelmää. Jos potilaalla on todellinen penisilliiniallergia, voidaan käyttää klindamysiiniä, klaritromysiiniä tai atsitromysiiniä. Antibioottihoito tulee lopettaa, kun potilas on oireeton ja todetaan kliinisesti paranemista. Osana vastuullista antibioottihoitoa näitä lääkkeitä tulisi määrätä 3–5 vuorokaudeksi, ja vasta potilaan tutkimisen jälkeen määrätä lisää antibiootteja, mikäli se on kliinisesti aiheellista (26).

### Kipulääkkeet

Kipulääkkeet ovat yleensä tehokkaita, mutta jos voimakas kipu jatkuu akuuttihoiton jälkeen, potilasta neuvotaan hakeutumaan uudelle hoitokäynnille. Oikea diagnoosi ja siihen kuuluva hoito on paras keino lievittää kipua. Kipulääkkeitä käytetään hoidon lisänä tai tilanteissa, joissa välitön hoito ei ole mahdollista. Käytössä on suun kautta otettavia kahden eri ryhmän kipulääkkeitä, ei-opioideja ja opioideja (27). Ei-opioidien ryhmään kuuluvat ei-steroidiset tulehduskipulääkkeet (NSAID) ja asetaminofeeni/parasetamoli. Tulehduskipulääkkeistä aspiriini, naprokseeni ja ibuprofeeni hoitavat tehokkaasti tulehdusperäistä kipua vaikuttamalla perifeerisesti kivun syntypaikalla. Asetaminofeeni/parasetamoli sen sijaan vaikuttaa sentraalisesti estämällä kipusignaalointia keskushermostossa (28). Erilaisten vaikutusmekanismiensa takia kahden ei-opioidien lääkeryhmän yhdistelmä on osoittautunut hyvin tehokkaaksi hammaskivun hoidossa, ja niitä suositellaan ensilinjan hoidoksi. Tulehduskipulääkkeillä on etenkin pitkäaikaisessa käytössä maha-suolikanavaan ja munuaisiin liittyviä sivuvaikutuksia, ja niitä tulisi siksi käyttää harkiten ja vain tarvittaessa. Myös parasetamolilla on rajoitteita, jotka saattavat olla yleisempi ongelma kuin tulehduskipulääkkeiden käytön ongelmat. Parasetamolilla on kapea terapeuttinen kirjo, ja yliannostukseen liittyy maksavaurion vaara. Opioideit ovat vahvo-

### Emergency treatment

Pathology originating from the pulp or periradicular tissue is a common cause for emergency visits to dental clinics. Having a good knowledge of diagnostics and differential diagnostics is of crucial importance for providing adequate emergency care. Of great importance for the diagnosis is a weighted assessment of the anamnesis, a clinical examination, and the required X-ray examination. Without diagnosis, no invasive procedures should be performed. The treatment in the acute situation may, in many cases, be focused on pain relief and possible infection control. A suitable analgesic for mild to moderate pain is paracetamol. If there is an inflammatory com-

ja kipulääkkeitä. Vakavien sivuvaikutusten takia niitä tulisi käyttää vain voimakkaaseen kipuun, jos tulehduskipulääkkeet ja asetaminofeeni/parasetamoli eivät ole auttaneet. Opioideja käytetään useimmiten yhdistelmähoitona asetaminofeenin/parasetamolien tai NSAID-lääkkeiden kanssa. Pelkkiä opioideja käytettäessä on muistettava varovaisuus, ja niitä tulee käyttää ainoastaan huolellisen harkinnan jälkeen.

### Johtopäätökset

Ilman kliiniseen tutkimukseen perustuvaa diagnoosia invasiivisia toimenpiteitä ei voi tehdä. Akuuttihoitossa tuleekin keskittyä kivunlievitykseen ja mahdollisen infektion torjuntaan. Parasetamoli sopii kipulääkkeeksi lievää kohtalaiseen kipuun. Jos aikaa on rajoitetusti, nekroottisissakin tapauksissa voidaan tehdä pelkkä pulpotomia, mutta vain, mikäli turvotusta tai märkää ei ole. Antibiootteja tulee käyttää harkiten ja ainoastaan infektion leviämisen yhteydessä yhdistettynä endodonttiseen hoitoon. ■

ponent, non-steroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs) should be used as an alternative or as a supplement. In case of severe pain or if sufficient pain relief is not achieved, supplementation with opioids is recommended. For infection control, an incision of any swelling, trepanation of the crown and drainage through the root canals or extraction should be considered in the first instance. The indication for antibiotics is limited to when the general condition is affected or if the infection is spreading. In cases where antibiotic treatment is considered, penicillin V (clindamycin when PcV allergy) is a first-line drug.

**Lars Bjørndal**, Associate Professor, DDS, Dr Odont  
Cariology and Endodontics, Faculty of Health and Medical Sciences, Department of Odontology, University of Copenhagen, Copenhagen, Denmark  
labj@sund.ku.dk

**Hanna Poulsen**, DDS, Specialist in Cariology and Endodontology  
Helsinki, Finland

**Magnús F. Ragnarsson**, DDS, Endodontist  
Hafnarfjörður, Iceland

**Peter Jonasson**, DDS, PhD, Endodontist  
Specialistclinic in Endodontics, Göteborg, Sweden

Käännös: Ilkka Helander



## KIRJALLISUUS

1. Wigsten E, Jonasson P; EndoReCo, Kvist T. Indications for root canal treatment in a Swedish county dental service: patient- and tooth-specific characteristics. *Int Endod J* 2019; 52: 158–68.
2. Kassebaum NJ, Bernabé E, Dahiya M, Bhandari B, Murray CJ, Marcenes W. Global burden of untreated caries: a systematic review and metaregression. *J Dent Res* 2015; 94: 650–8.
3. Bjørndal L, Laustsen MH, Reit C. Root canal treatment in Denmark is most often carried out in carious vital molar teeth and retreatments are rare. *Int Endod J* 2006; 39: 785–90.
4. Berg J-O. Praktisk Endodonti. Tukholma: Förlagshuset Gothia; 1998. s.7–19.
5. Abbott PV. Present status and future directions: Managing endodontic emergencies. *Int Endod J* 2021; 27 doi: 10.1111/iej.13678. Online ahead of print.
6. Mejäre IA, Axelsson S, Davidson T, Frisk F, Hakeberg M, Kvist T. ym. Diagnosis of the condition of the dental pulp: a systematic review. *Int Endod J* 2012; 45: 597–613.
7. Dummer PM, Hicks R, Huws D. Clinical signs and symptoms in pulp disease. *Int Endod J* 1980; 13: 27–35.
8. Närhi M, Yamamoto H, Ngassapa D. Function of intradental nociceptors in normal and inflamed teeth. Kirjassa: Shimono M, Maeda T, Suda H, Takahashi K. (toim.) *Dentine/Pulp Complex*. Tokio: Quintessence Publishing Co; 1996, s.136–40.
9. Hazard ML, Wicker C, Qian F, Williamson AE, Teixeira FB. Accuracy of cold sensibility testing on teeth with full-coverage restorations: a clinical study. *Int Endod J* 2021; 54(7): 1008–1015.
10. Sui H, Lv Y, Xiao M, Zhou L, Qiao F, Zheng J. ym. Relationship between the difference in electric pulp test values and the diagnostic type of pulpitis. *BMC Oral Health* 2021; 21: 339. doi: 10.1186/s12903-021-01696-9.
11. Bjørndal L, Ricucci D. Pulp inflammation: From the Reversible Inflammation to Pulp necrosis during caries progression. Kirjassa: Goldberg M (toim.). *The Dental Pulp Biology, Pathology, and Regenerative Therapies*. Berliini: Springer; 2014, s.125–39.
12. Asgary S, Eghbal MJ. A clinical trial of pulpotomy vs. root canal therapy of mature molars. *J Dent Res* 2010; 89: 1080–5.
13. Oguntobi BR, DeSchepper EJ, Taylor TS, White CL, Pink FE. Postoperative pain incidence related to the type of emergency treatment of symptomatic pulpitis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1992; 73: 479–83.
14. Bjerkén E, Wennberg A, Tronstad L. Endodontisk akutbehandling. *Tandläkartidningen* 1980; 72: 314–19.
15. Hasselgren G, Reit C. Emergency pulpotomy: pain relieving effect with and without the use of sedative dressings. *J Endod* 1989; 15: 254–6.
16. Molander A, Nilsson A, Reit C. Effekter av endodontisk akutbehandling. *Tandläkartidningen* 2004; 96: 48–54.
17. Wolf E, Dragicevic M, Fuhrmann M. Alleviation of acute dental pain from localised apical periodontitis: A prospective randomised study comparing two emergency treatment procedures. *J Oral Rehabil* 2019; 46: 120–6.
18. Tjäderhane LS, Pajari UH, Ahola RH, Bäckman TK, Hietala EL, Larmas MA. Leaving the pulp chamber open for drainage has no effect on the complications of root canal therapy. *Int Endod J* 1995; 28: 82–5.
19. Laustsen MH, Larsen T, Reit C, Bjørndal L. Bakterietætheden af temporære endodontiske fyldningsmaterialer. En klinisk og mikrobiologisk undersøgelse. *Tandlægebladet* 2004; 108: 888–94.
20. Jonasson P, Pigg M, Bjørndal L. Endodontic emergencies. Kirjassa: Bjørndal L, Kirkevang L-L, Whitworth J (toim.). *Textbook of Endodontology*, 3. painos. Oxford: Wiley Blackwell; 2018, s. 171–84.
21. Siqueira JF Jr, Rôças IN. Present status and future directions: Microbiology of endodontic infections. *Int Endod J* 2021. doi:10.1111/iej.13677. Online ahead of print.
22. Keenan JV, Farman AG, Fedorowicz Z, Newton JT. Antibiotic use for irreversible pulpitis. *Cochrane Database Syst Rev* 2005; (2): CD004969. doi: 0.1002/14651858.CD004969.pub2.
23. Agnihotry A, Thompson W, Fedorowicz Z, van Zuuren EJ, Sprakel J. Antibiotic use for irreversible pulpitis. *Cochrane Database Syst Rev* 2019; 30; 5(5): CD004969.
24. Cope AL, Francis N, Wood F, Chestnutt IG. Systemic antibiotics for symptomatic apical periodontitis and acute apical abscess in adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2018; 27; 9(9): CD010136.
25. Milani AS, Froughreyhani M, Taghilo H, Nouroloyouni A, Jafarabadi MA. The effect of antibiotic use on endodontic post-operative pain and flare-up rate: a systematic review with meta-analysis. *Evid Based Dent* 2022; 23(2): 47. Epub ahead of print.
26. Segura-Egea JJ, Gould K, Hakan Şen B, Jonasson P, Cotti E, Mazzoni A. ym. European Society of Endodontology position statement: the use of antibiotics in endodontics. *Int Endod J* 2018; 51: 20–5.
27. Hargreaves K, Abbott PV. Drugs for pain management in dentistry. *Aust Dent J* 2005; 50: 14–22.
28. Oral Analgesics for Acute Dental Pain. American Dental Association: [<https://www.ada.org/resources/research/science-and-research-institute/oral-health-topics/oral-analgesics-for-acute-dental-pain>].