



Endodonttinen diagnostiikka keskittyy lähinnä pulpan ja periapikaalialueen infektioperäisten tulehdusten tunnistamiseen. Diagnoosi perustuu yleensä potilaan hoitohistoriaan, aiempiin ja nykyisiin oireisiin, klinisiin havaintoihin ja testeihin sekä röntgentutkimusten löydöksiin. Anamnestisten tekijöiden tai klinisten löydösten ja pulpan todellisen tilan välisestä korrelaatiosta on kuitenkin vain vähän näyttöä, eikä endodontian alalla ole selkeää konsensusta diagnostisista kriteereistä.

Uusien, entistä parempien hoitomenetelmien ansiosta pulpan vitaliteetti pystytään nykyisin säilyttämään aiempaa paremmin, minkä vuoksi tarvitaan lisää käyttökelpoisia menetelmiä, joilla pulpan tila voidaan tunnistaa luotettavasti. Oikea diagnoosi on asianmukaisen hoidon edellytys. Tämänhetkisten ja tulevaisuudessa käyttöön otettavien diagnostisten testien ja sairauden merkkien tarkkuutta tulisikin arvioida korkealaatuisissa tutkimuksissa.

Tällä hetkellä Pohjoismaiden välillä on eroja diagnostisissa termeissä, mutta yleensä ne kuitenkin pohjautuvat jossain määrin ICD-10-tautiluokitukseen. Yhteisesti sovitut diagnostiset termit, jotka perustuisivat selkeisiin, toimiviin klinisiin ja datapohjaisiin diagnostisiin kriteereihin, helpottaisivat hammaslääkäreiden työtä ja hyödyttäisivät potilaita.

Endodonttinen diagnostiikka

Maria Pigg, Lise-Lotte Kirkevang

Endodonttinen diagnoosi on hoidon perusta kaikissa klinisissä tapauksissa, jotka liittyvät pulpaan ja periapikaalialueeseen. Ennen hoidon aloitusta – tai tarkemmin sanoen jo ennen päätöstä siitä, onko hoito tarpeen vai ei – hammaslääkärin on tutkittava potilas huolella ja määritettävä todennäköinen diagnoosi. Tämä koetaan usein haastavaksi. Yhtenä syynä saattaa olla se, että diagnoosin tekemiseen liittyy lähes aina jonkin verran epävarmuutta, joka tulee saada hallintaan, jotta voisimme auttaa potilasta.

Epävarmuus on luonnollisesti yhteistä kaikille lääketieteen aloille, mutta hammaslääketiede on ehkä muita selkeämmin toimenpidekeskeinen ala: sekä potilaat että hammaslääkärit itse odottavat, että asiat hoidetaan tehokkaasti ja ripeästi. Lisäksi suun terveydenhuollossa potilaat maksavat itse suuremman osan kustannuksista kuin muussa terveydenhuollossa, ja kor-

vausjärjestelmä perustuu usein välitömiin toimenpiteisiin. Eräs nimetömmäksi jäänyt mutta usein siteerattu skotlantilainen klinikko vertasi diagnoosia "henkiseen lepopaikkaan", jossa klinikon tulisi pohtia päätöksiä ja ennustetta (1). Vertaus on viehättävä, mutta nykypäivän kiireiset vastaanotot ja tiukat aikataulut antavat usein hyvin vähän tilaa pohdiskelulle. Ei liene kovinkaan yllättävää, että monesti potilasasiakirjoista puuttuvat kunnolliset tiedot diagnoosista sekä siitä, miten siihen päädyttiin (2). Potilasturvallisuuden takaamiseksi ja asianmukaisen hoitosuunnitelman mahdollistamiseksi hoitopäätöksen tulisi kuitenkin aina perustua diagnoosiin, ja hammaslääkärin ammattikunta hyötyisi syvällisemmästä diagnostiikan tuntemuksesta.

Endodontiassa diagnostinen osaminen lienee erityisen tärkeää, koska sairaus on piilevä ja hoito on monissa tapauksissa radikaalia – sisältäähän

Kliininen merkitys

Endodonttinen diagnoosi on juurihoidon tarpeen arvioinnin ja oikean hoidon valinnan kannalta keskeisen tärkeä. Pulpan hoidossa käytettävien uusien menetelmien myötä entistä useampien hampaiden vitaliteetti on säilytettävissä ja juurihoito voidaan välttää, mikä hyödyttää potilasta.

Tällä hetkellä pulpaan ja periapikaalialueeseen kohdistuvat diagnostiset menetelmät perustuvat osittain asiantuntijamielipiteeseen, eikä diagnostisista termeistä ja kriteereistä ole maailmanlaajuista tai edes Pohjoismaita kattavaa konsensusta. Sen selvittämiseksi, kuinka käyttökelpoisia tämänhetkiset diagnostiset sairauden merkit ja testit todella ovat, tarvitaan korkealaatuisia diagnostikan tarkkuutta käsitteleviä tutkimuksia. Korkealaatuiset tutkimukset ovat edellytys myös sille, että pystytään kehittämään uusia diagnostisia työkaluja, joiden avulla voidaan suurella varmuudella päästä oikeaan diagnoosiin.

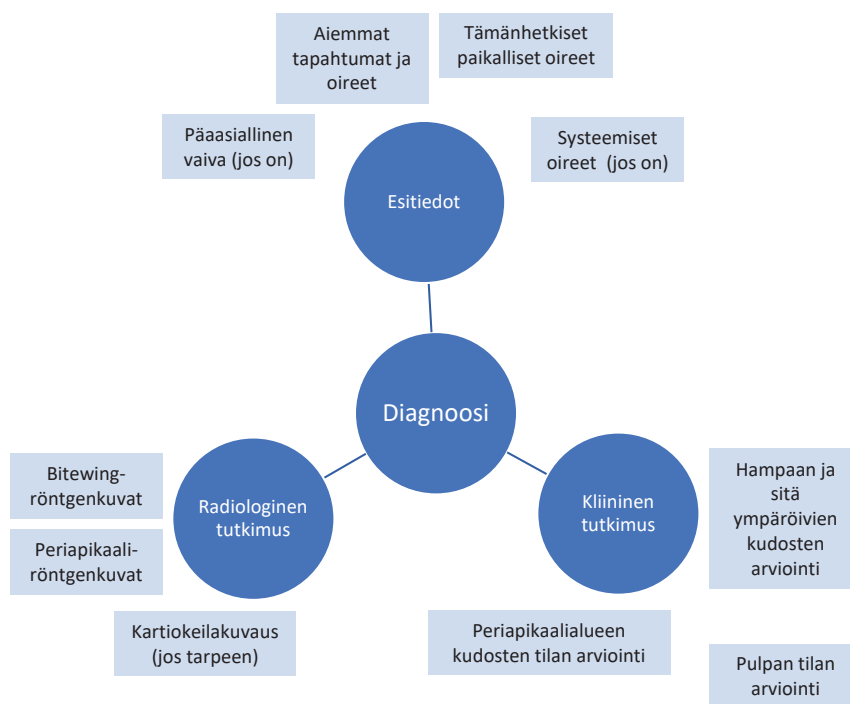
Pohjoismainen teema 2023: Endodontia

se usein invasiivisia ja peruuttamattomia toimenpiteitä. Tässä artikkelissa tarkastellaan endodontian tämänhetkisiä ja tulevaisuudessa käyttöön saatavia diagnostisia menetelmiä sekä niihin liittyvää terminologiaa. Lisäksi käydään läpi näiden menetelmien käyttöä tukevaa tutkimusnäyttöä.

Endodonttisen diagnostiikan yleis- ja erityispiirteitä

Pulpa- ja periapikaalisairauksien diagnoosit edellyttävät tietoa useista eri tekijöistä (kuva 1). Näitä ovat

- nykytilaa edeltävät tapahtumat sekä aiemmat ja tämänhetkiset oireet (sisältäen potilaan havaitsemat paikalliset poikkeavuudet, kuten hampaan



Kuva 1. Kliinisen diagnoosin määrittäminen. Tietoa yllä mainituista tekijöistä kerätään keskustelemalla potilaan kanssa sekä kliinisen ja radiologisen tutkimuksen avulla.

aristus ja herkkyys lämpötilan vaihteluille, sekä systeemiset oireet, kuten huonovointisuus, kuumeilu tai nielemisvaikeudet)

- sairauden kliiniset merkit, kuten karies, hampaiden halkeamat, vialliset restauraatiot tai turvotus
- kliinisten diagnostisten testien, kuten pulpan herkkyystudkimusten, tulokset
- radiologinen informaatio: intra-oraalet röntgenkuvat sekä joissakin tapauksissa KKT-kuvantamistulokset.

Sairausprosessin tuntemus yhdistettynä yllä mainittujen tekijöiden arviointiin mahdollistaa sen, että hammaslääkäri voi tehdä alustavan johtopäätöksen kudosten tilasta. Tällöin kyseiselle tilalle voidaan antaa nimi eli diagnoosi. Toistaiseksi tietopohja ei kuitenkaan ole riittävä, jotta erilai-

set sairauden merkit, oireet tai kivun ominaispiirteet voitaisiin luotettavasti yhdistää tiettyihin endodonttisiin diagnooseihin (3). Ei myöskään ole olemassa algoritmeja tai kriteerejä, toisin sanoen jäsennehtyä, yksiselitteistä ja toistettavissa olevaa menettelyä, joka johtaisi suurella varmuudella oikeaan diagnoosiin – vaikkakin monissa oppikirjoissa kuvataan löydöksiä, joita esiintyy tyypillisesti eriaisteisten tai -tyyppisten pulpa- ja periapikaalisairauksien yhteydessä. Yleensä kuvaukset perustuvat lähinnä asiantuntijoiden mielipiteisiin, ja siksi tarvittaisiin korkealaatuisia tutkimuksia, joissa selvitetäisiin tällä hetkellä käytössä olevien diagnostisten sairauden merkkien ja testien käyttökelpoisuutta. (4)

Pulpaalinen diagnoosi

Pulpakudoksen tilan arviointia vaikeuttaa se, että pulpan välitön tarkastelu on

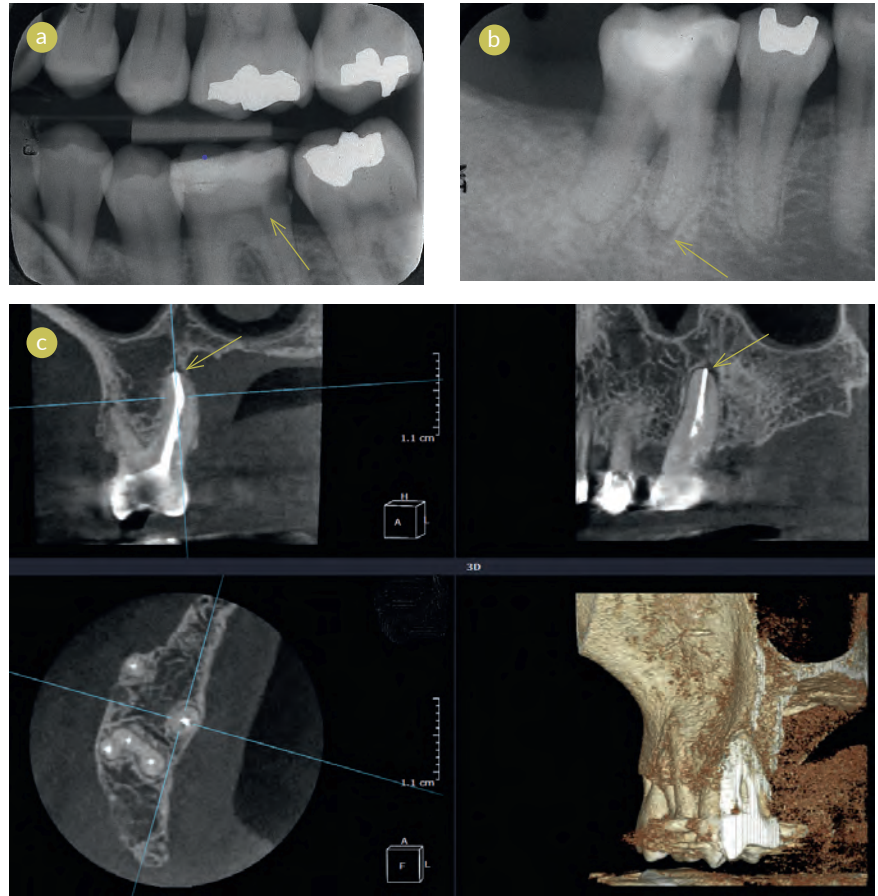


mahdollista vasta, kun hoito on jo aloitettu. Diagnoosi on tehtävä epäsuoran informaation, kuten anamnestisten tietojen, kliinisen tutkimuksen, herkkyystestien ja röntgenkuvien perusteella.

Karkeimmalla tasolla diagnoosia tehtäessä arvioidaan, onko pulpa vitaali vai ei. Lähtöoletuksena on, että pulpa on vitaali, mikäli testaus saa aikaan reaktion. Tähän tarkoitukseen käytetään yleensä herkkyystestausta, jota on kolmea eri tyyppiä: lämpötilatestaus, elektroninen testaus ja mekaaninen testaus. Kaikkia menetelmiä käytettäessä on tärkeää testata sekä tautiepäilyn kohteena olevaa hammasta että kontrollihammasta, jotta voidaan arvioida, miten kyseinen potilas reagoi testaukseen. Tutkimusten perusteella kylmätestauksen ja elektronisen testauksen tarkkuus on melko hyvä (5–9).

Jos potilaalla esiintyy kovaa ja pitkäkestoista kipua, oikean hampaan tunnistaminen voi olla hankalaa. Kivun provosointi esimerkiksi kuumetestauksella voi tällöin olla käyttökelpoinen menetelmä. Myös kivun aiheuttajaksi epäillyn hampaan selektiivinen puudutus saattaa olla varteenotettava vaihtoehto (10). Röntgenologisesta tutkimuksesta ei juurikaan ole apua, koska pulpaan rajoittuvat muutokset eivät useimmiten vaikuta periapikaalialueen luukudokseen niin, että röntgenkuvissa näkyisi muutoksia. On ehdotettu, että kartiokeilatietokonetomografiasta (KKT) saattaisi olla hyötyä, koska sen avulla voitaisiin mahdollisesti saada näkyviin pienempiä muutoksia trabekulaarisessa luussa. Ehdotuksen tueksi on kuitenkin olemassa hyvin vähän tutkimusnäyttöä (11). Joka tapauksessa röntgenkuvista voidaan arvioida kariesvaurion syvyyttä ja näin ollen välillisesti bakteerien etäisyyttä pulpasta. Tämän tiedon katsotaan olevan hyödyllistä – ei vain pulpan oletetun vitaliteetin vaan myös sen vasteen, tilan tai tulehduksen vakavuusasteen arvioinnin kannalta (kuva 2a).

Pulpan tilan arviointiin on ehdotettu myös muita menetelmiä, kuten laser-doppler-virtauksen ja happisatu-



Kuva 2, a–c.

a. Bitewing-röntgenkuva, jossa näkyy syvä kariesvaurio hampaassa 36. Vaurion ja pulpan välissä voidaan kuitenkin havaita dentiiniä (nuoli). Tällöin pulpan tulehdus on yleensä reversiibeli, ja hoidon tavoitteena tulisi olla pulpan vitaliteetin säilyttäminen (Bjørndal ym. 2010). b. Intraoraalinen periapikaalikuva, jossa erottuu pieni mutta selkeä radiolusentti alue (nuoli) hampaassa 46, jota ei ole juurihoidettu. Jos radiolusenttisuutta on havaittavissa, se johtuu todennäköisesti apikaalisesta parodontiitista. Intraoraalisessa röntgenkuvassa vaurio usein näyttää pienemmältä kuin se todellisuudessa on (Bender 1982). c. Kartiokeilakuvassa (sagittaalinen ja koronaalinen näkymä) näkyy juurihoidettu hammas 26, jossa on havaittavissa radiolusenttisuutta (nuolet). Juurihoidetuissa hampaissa kartiokeilakuvaus saattaa antaa vaikutelman apikaalisesta parodontiitista, vaikkei sitä olisi-kaan, ja löydöksen tulkinta vaatii tarkkuutta (Kruse ym., 2019).

raation mittausta (9), jotka molemmat mittaavat veren virtausta pulpassa. Kyseisten menetelmien etuna on, etteivät ne perustu potilaan reaktioihin, ja niiden oletetaan antavan tarkempaa tietoa pulpan tilasta. Menetelmien laajamittaisen käytön esteenä ovat kuitenkin tähän saakka olleet niiden heikko saatavuus, kallis hinta ja tekniset haas-

teet. Toiveena joka tapauksessa on, että tulevaisuudessa tiedetään nykyistä paremmin, miten pulpan tulehduksen vaikeusaste voidaan tunnistaa. Uusimpia ehdotettuja menetelmiä pulpan tutkimiseen ovat magneettikuvaus (12) sekä tubulusnesteessä tai veressä esiintyvien tulehdusmarkkerien geeni- ja proteiiniekspression analysointi

(13). Toistaiseksi ollaan kuitenkin vielä kaukana tilanteesta, jossa näitä menetelmiä pystyttäisiin käyttämään yleishammaslääkärin vastaanotolla.

Periapikaalinen diagnoosi

Aivan kuten pulpan tapauksessa, myös periapikaalikudosten todellisen tilan arviointia vaikeuttaa se, että näky-mättömissä olevien kudosten suora tutkiminen on mahdotonta. Esitietokyselyn aikana potilas saattaa kuvailla oireitaan, kuten paikallista turvotusta, fisteleitä, pahaa makua suussa tai puremiseen liittyvää arkuutta. Periapikaalikudosten tilan arviointiin voi sisältyä koputus- ja palpaatioarkuuden tutkimus. Nämä tutkimukset ovat yleisluontoisia eivätkä yksinään riitä diagnoosiin, mutta ne voivat antaa lisätukea tilanteessa, jossa hammaslääkäri epäilee periapikaalikudoksen tulehdusta. Sama koskee luonnollisesti mahdollista fisteiliä tai turvotusta.

Pulpiittidiagnoosin tapaan myös apikaalisen parodontiitin diagnoosi perustuu siis välillisiin havaintoihin, ja eri kuvantamismenetelmillä on tässä olennainen rooli. Periapikaalikuva on apikaalisen parodontiitin diagnosoinnissa ylivoimaisesti helpoimmin saatavilla oleva ja käytetyin röntgenologinen menetelmä. Useissa tutkimuksissa on arvioitu röntgenologisten löydösten ja histologisten näytteiden välistä korrelaatiota (14–16). Yleisenä päätelmänä on, että röntgenlöydöksiä voidaan käyttää periapikaalisen inflammaation tunnistuksessa, vaikka röntgenkuvaus usein antaaakin inflammaatiosta lievemmän kuvan kuin se todellisuudessa on (kuva 2b).

Kartiokeilatietokonetomografian tarkkuutta periapikaalialueen diagnostiikassa on selvitetty hiljattain muutamassa vainajilla toteutetussa tutkimuksessa (17–18). Hyvä uutinen oli, että jos hampaan juuri oli KKTT-kuvauksen perusteella arvioitu terveeksi, se lähes varmasti oli terve. KKTT:n tarkkuus osoittautui kuitenkin valitettavasti heikommaksi tilanteissa, joissa hammas oli juurihoidettu: 25–50 prosentissa

Taulukko 1. Pohjoismaissa yleisimmin käytetyt diagnostiset termit. WHO ICD-10-tautiluokittelun peruskoodit (28) endodonttisille sairauksille, AAE:n (American Association of Endodontists) suosittelemat termit (30) sekä vaihtoehtoiset diagnostiset termit. (Kaikki termit on suomennettu vertailua varten; kussakin maassa käytetään vastaavia omakielisiä termejä.)

	Pulpadiagnoosit	Periapikaaliset diagnoosit
ICD-10	K04 Hammasytimen ja hampaanjuuren kärkeä ympäröivien kudosten sairaudet K04.0 Pulpiitti K04.00 Alkava pulpatulehdus (hyperemia) K04.01 Palautuva pulpiitti K04.02 Palautumaton pulpiitti K04.1 Pulpakuolio K04.2 Pulpan rappeuma K04.3 Pulpan kovakudosmuodostus Lisävaihtoehtoja: K04.9 Muu tai määrittämätön hammasytimen ja juurenkärjen ympäriskudoksen sairaus K04.90 Määrittämätön hammasytimen ja juurenkärjen ympäriskudoksen sairaus K04.99 Muu hammasytimen ja juurenkärjen ympäriskudoksen sairaus	K04.4 Pulpasta lähtöisin oleva akuutti apikaalinen parodontiitti K04.5 Pitkäaikainen apikaalinen parodontiitti K04.6 Periapikaalinen absessi ja avanne K04.7 Periapikaalinen absessi ilman avannetta K04.8 Juurikysta Lisävaihtoehtoja: K04.9 Muu tai määrittämätön hammasytimen ja juurenkärjen ympäriskudoksen sairaus K04.90 Määrittämätön hammasytimen ja juurenkärjen ympäriskudoksen sairaus K04.99 Muu hammasytimen ja juurenkärjen ympäriskudoksen sairaus
AAE	Normaali pulpa Palautuva pulpiitti Oireileva palautumaton pulpiitti Oireeton palautumaton pulpiitti Pulpakuolio Aiemmin hoidettu Aiemmin aloitettu hoito	Normaali apikaalikudos Oireileva apikaalinen parodontiitti Oireeton apikaalinen parodontiitti Akuutti apikaalinen absessi Krooninen apikaalinen absessi (Kondensoituvaa osteiittiä)
Tanska	Ei selkeää kansallista diagnostista terminologiaa koskevaa konsensusta. Hammaslääketieteen opetuksessa käytetään myös AAE:n terminologiaa.	
	(Pulpa traumata laesa) Palautuva pulpiitti Akuutti palautumaton pulpiitti Krooninen palautumaton pulpiitti	Akuutti apikaalinen parodontiitti Krooninen apikaalinen parodontiitti Sklerosoiva apikaalinen parodontiitti Periapikaalinen absessi Juurikysta
Suomi	Käytössä ICD-10-luokitus ja lisäksi useampia yksityiskohtaisempia ICD-10-koodeja.	
Islanti	Ei kansallista diagnostista terminologiaa koskevaa konsensusta. Käytössä pääasiassa AAE:n termejä (islanniksi käännettynä).	
Norja	Kohtalainen kansallinen diagnostista terminologiaa koskeva konsensus. Käytössä ICD-10-luokitus ja lisäksi useampia yksityiskohtaisempia ICD-10-koodeja.	
Ruotsi	Kohtalainen kansallinen diagnostista terminologiaa koskeva konsensus. ICD-10-koodeja ei käytetä.*	
	Kliinisesti terve pulpa Oireileva pulpiitti Oireeton pulpiitti Nekroottinen pulpa Aiemmin kajottu instrumentein Aiemmin juurihoidettu	Oireileva apikaalinen parodontiitti Oireeton apikaalinen parodontiitti Juurikysta

*Ruotsin vakuutuskassa (Försäkringskassan) edellyttää juurihoidon yhteydessä ICD-10-koodia K04 vastaavan diagnostisen koodin "3051 Pulpan tai periradikulaarialueen sairaus" käyttöä.

niistä juurihoidetuista hampaista, joissa KKTT-arvion perusteella oli apikaalinen parodontiitti, ei todellisuudessa todettu sitä. Tämä tulos saattaakin viitata siihen, että odottavalla kannalla

pysyminen voi olla hyvä vaihtoehto, jos radiologinen diagnoosi on epävarma ja kyseessä on oireeton juurihoidettu hammas, jossa ei ilmene apikaalisen parodontiitin klinisiä merkkejä.



Kipu diagnostisena sairauden merkinä

Koska kipu on usein tärkein syy hakeutua päivystykselliseen hoitoon (19), se on sekä potilaiden että hammaslääkäreiden näkökulmasta keskeinen tekijä. Päivystyksellisessä hoidossa kivunlievitys onkin tärkeä tavoite, mutta diagnostisena sairauden merkinä kipu on parhaimmillaankin epäselvä. Ruotsin valtion lääketieteellisten menetelmien arviointiyksikkö SBU:n vuonna 2009 toteuttaman laajan, systemaattisen kirjallisuuskatsauksen mukaan kivun esiintyminen, luonne ja kesto korreloivat heikosti pulpan ja periapikaalikudoksen tilan kanssa (20). Osasyynä tähän tulokseen oli aiheutta käsittelevien korkealuokkaisten tutkimusten puute, mutta todennäköisesti asiaan vaikuttaa myös se, ettei kipu ole oireena kovin spesifinen ja että yksilöt kokevat sen eri tavoin.

On hyvin tiedossa, ettei kipu ole ainoastaan tuntoaistimus, vaan siihen liittyy myös affektiivisia ja kognitiivisia osatekijöitä, jotka eroavat suuresti eri yksilöiden välillä (21). Esimerkiksi pelkopotilaat kokevat enemmän kipua ennen hammashoitoa, sen aikana ja sen jälkeen verrattuna verrokkipotilaisiin, joilla ei esiinny hammashoitopelkoa (22), ja myös pelkopotilaiden puudutusvaste on heikompi kuin verrokeilla (23). Potilaan ilmoittaman kivun voimakkuuden ja sen vaikutusten tulkinta voi näin ollen olla hankalaa, ja sairauden vakavuutta tulisikin välttää arvioimasta pelkästään potilaan kuvauksen perusteella. Arvioinnissa pitäisi sen sijaan keskittyä infektion paikantamiseen sekä siihen, kuinka hyvin bakteeri-invaasion vastainen este toimii.

Lisäksi on muistettava ottaa huomioon myös muut mahdolliset hammaskipua aiheuttavat tilat, mikäli kliiniset löydökset eivät yksiselitteisesti viittaa siihen, että kyseessä on nimenomaan hammasperäinen kipu. Purentaelimistöstä hampaisiin kulkeutuva heijaste kipu on yleistä (24), minkä vuoksi näissä tapauksissa suositellaan purentalihasten tutkimusta, esimerkiksi DC/

TMD-kriteeristön avulla (25). Purentalihasten tutkimus on tärkeä erityisesti, jos hammaskipu on kestänyt jo jonkin aikaa ja pahenee puraistessa, pureskellessa tai leukaa liikuteltaessa. Toinen mahdollinen erotusdiagnosi persistovalle hammaskivulle, johon liittyy vain vähän tai epämääräisiä kliinisiä löydöksiä, on posttraumaattinen trigeminushermon neuropaattinen kipu; tätä on syytä epäillä varsinkin, jos kipu on alkanut juurihoidon tai kirurgisen uusintajuurihoidon yhteydessä.

Jos hammaskipuun ei löydy syytä, on viisainta pidättäytyä hoidosta ja ohjata potilas endodontin tai suu- ja kasvokipuihin perehtyneen lääkärin tai hammaslääkärin vastaanotolle. International Classification of Orofacial Pain on hyödyllinen ja kattava suun ja kasvojen alueen kiputiloja sekä niiden diagnosointia käsittelevä lähde (26–27).

Diagnostiset termit ja kriteerit

Endodontiassa käytettävä terminologia vaihtelee eri Pohjoismaissa (taulukko 1). Vaikka suurin osa palvelujen tuottajista ja opetuslaitoksista käyttää potilasasiakirjoissa ja vakuutusrekistereissä kansallisia ICD-10-tautiluokituksen mukaisia diagnoosikoodeja (28), käytännössä diagnostisten termien käytöstä ei useinkaan ole selkeää konsensusta ja yhteisesti sovitut diagnostiset kriteerit puuttuvat. Monissa muissa maissa sen sijaan noudatetaan yhdysvaltalaisen AAE:n (American Association of Endodontists) suosittelemaa termistöä (29, 30). Myös endodontian alan kirjallisuudessa käytetään pääosin AAE:n termejä, joskin vaihtelua esiintyy. On kuitenkin syytä muistaa, että AAE:n diagnostiset kriteerit eivät perustu tutkimustietoon. Yleisen konsensuksen puuttuminen on valitettavaa, sillä maailmanlaajuisesti hyväksytty määritelmä ja kriteerit olisivat hyödyllisiä kirjallisuuden tulokinnassa ja edistäisivät diagnostiseen tarkkuuteen liittyvää tutkimusta (4). Hiljattain julkaistiinkin vaatimus, jonka mukaan alan diagnostinen terminologia pitää arvioida uudelleen (31).

Vitaalisen pulpan hoitoon on viime aikoina saatu uusia vaihtoehtoja ja ohjeistuksia (32–35). Tällaisia ovat muun muassa vaiheittaisen ja osittaisen karieskudoksen poiston sekä pulpan välillisen ja välittömän kattamisen aiempaa laajemmat indikaatiot sekä näihin hoitoihin käytettävät uudet bioaktiiviset materiaalit (32, 35). Hiljattain on myös saatu näyttöä osittaisen ja täydellisen pulpotoomian onnistuneesta käytöstä pysyvien hampaiden hoitona (36). Uudet vaihtoehdot ja ohjeiden muuttuminen osoittavat, että pulpan tulehduksen etenemistä ja sen vaikeusastetta arvioiville kliinisille menetelmille on entistäkin suurempi tarve. Sellaiset termit kuin palautuva/palautumaton, akuutti/krooninen ja oireileva/oireeton soveltuvat usein heikosti diagnostiseen käyttöön, koska ne eivät joko vastaa taudin vaikeusastetta, ovat moniselitteisiä tai niillä ei ole vaikutusta taudin syihin perustuvaan hoitoon tai ennusteeseen. Esimerkiksi termiä "palautumaton pulpiitti" käytetään diagnoosina, vaikka se itse asiassa kuvaa hoidon oletettua lopputulosta ennemmin kuin pulpan todellista tilaa.

Koska oireiden ja sairauden merkkien diagnostisesta merkityksestä on vain vähän näyttöä, endodonttinen diagnoosi voisi perustua pulpan tai periapikaalikudoksen tulehduksen aiheuttavien bakteerien varmistettuun tai arvioituun esiintymispaikkaan. Tutkimusten mukaan se ennustaa parhaiten kudoksen tilaa (37–40) ja pulpan selviytymistä (41–42). Hiljattain on ehdotettu uutta pulpiitin luokittelujärjestelmää (41, 43–44), joka röntgenkuvasta määritetyn kariesvaurion syvyyden sijaan perustuisi oireisiin ja näin ollen luottaisi preoperatiivisen kivun ennustearvoon (41, 43–44). Toistaiseksi ehdotus ei kuitenkaan ole saavuttanut laajaa hyväksyntää.

Epävarmuus, hoitopäätökset ja virhediagnoosin seuraukset

Diagnoosin määrittämisessä tulee muistaa, että klinikon tärkein tehtävä on välttää vahinkoa ja toimia potilaan par-

haaksi. Siksi on välttämätöntä pohtia diagnoosin seurauksia ja sen pohjalta tehtäviin päätöksiin liittyviä riskejä – siitäkkin huolimatta, ettemme aina voi olla diagnoosista niin varmoja kuin haluaisimme.

Pulpan vitaliteettiin liittyvä alidiagnosointi voi johtaa siihen, että kliinikko päättää jättää hoidon tekemättä tai hoitaa infektion puutteellisesti. Tällöin riskinä on taudin eteneminen eli pulpakudoksen infektoituminen ja apikaalisen parodontiitin kehittyminen, mikä heikentää hoitotulosta. Ylidiagnosointi puolestaan saattaa johtaa tarpeettoman laajoihin toimenpiteisiin, kuten terveen pulpan tai sen osan turhaan poistoon, mikä lisää infektion, hammaskudoksen menetyksen sekä ajan mittaan hampaan menetyksen riskiä.

Myös apikaalisen parodontiitin diagnosoointiin liittyy ongelmia. On yleisesti tiedossa, että apikaalinen parodontiitti kehittyy usein vähäoireisena tai oireetomana. Kuitenkin kyseessä on tila, joka voi levitä muualle elimistöön ja kehittyä hengenvaaralliseksi – vaikkakin vain harvoin –, joten huolellinen diagnosi on ensisijaisen tärkeä.

Apikaalinen parodontiitti voi esiintyä sekä juurihoitamattomissa että juurihoidetuissa hampaissa. Juurihoitamattomassa hampaassa virhediagnoosin riski on pienempi kuin juurihoitotussa, koska käytettävissä on enemmän diagnostisia työkaluja – sekä kliinisiä testejä että radiologisia menetelmiä. Hoitamattomana tauti todennäköisesti etenee, ja lopulta potilas voi menettää hampaan ja/tai hänen yleistilansa voi heikentyä. Jos apikaalista parodontiittia epäillään juurihoidetussa hampaassa, ensisijainen diagnostinen työkalu on röntgenkuvaus. Täytyy muistaa, että myös tarkempiin radiologisiin menetelmiin, kuten KKT-kuvaukseen, liittyy väärän positiivisen diagnoosin mahdollisuus, eikä potilas tällöin hyödy lisähoidosta (kuva 2c).

Yksinkertainen, yhteisesti sovittuja diagnostisia termejä hyödyntävä diagnostinen luokittelujärjestelmä, joka perustuisi selkeisiin, toimiviin, kliini-

Diagnostics in Endodontics

Endodontic diagnostics is mainly focused on identifying pulpal and periapical infection-driven inflammations. The history of events, previous and current symptoms, clinical observations and tests, and radiographic examination findings are the factors that are commonly used to derive the diagnosis, but the evidence for the correlation of specific anamnestic or clinical findings with the true state of the pulp is scarce, and clear consensus for diagnostic criteria is lacking.

New and improved methods for vital pulp treatment enable a preservation of pulp vitality to a greater extent today than

historically, with increasing demands of valid methods for the reliable identification of the state of the pulp. A correct diagnosis is a prerequisite for appropriate management, and the accuracy of current and future diagnostic cues and tests should be examined in high-quality studies.

Today, diagnostic terms vary between the Nordic countries but are usually, to some extent, based on ICD-10. Mutually agreed on diagnostic terms, based on clear and operationalized clinical and data-driven diagnostic criteria, would be helpful for the dentist and benefit the patients.

siin ja datapohjaisiin diagnostisiin kriteereihin, helpottaisi hammaslääkärien työtä ja hyödyttäisi potilaita. ■

Maria Pigg
D.D.S., Odont. Dr.,
Faculty of Odontology, Malmö
University, Malmö, Sweden
maria.pigg@mau.se

Lise-Lotte Kirkevang
D.D.S., Ph.D. Dr.Odont.,
Department of Dentistry and Oral
Health, Aarhus University, Aarhus,
Denmark

Käännös: Anna Vuolteenaho

KIRJALLISUUS

1. Wulff HR, Götzsche PC. Rational Diagnosis and Treatment. Oxford: Blackwell Science; 2000.
2. Socialstyrelsen: Journalföring inom tandvården. 2012. [<https://www.socialstyrelsen.se/globalassets/sharepoint-dokument/artikelkatalog/ovrigt/2012-5-5.pdf>]. Viitattu 22.3.2022.
3. 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.
4. Pigg M, Duncan HF, Nagendrababu V, Abbott P, Fouad AF, Kruse C. ym. Preferred Reporting Items for Diagnostic Accuracy Studies in Endodontics (PRIDASE): Guidance to improve manuscripts assessing the diagnostic accuracy of procedures, techniques and devices. *Int Endod J* 2021; 54: 1005–7.
5. Petersson K, Söderström C, Kiani-Anaraki M, Lévy G. Evaluation of the ability of thermal and electrical tests to register pulp vitality. *Endod Dent Traumatol* 1999; 15: 127–31.
6. Villa-Chávez CE, Patiño-Marín N, Loyola-Rodríguez JP, Zavala-Alonso NV, Martínez-Castañón GA, Medina-Solís CE. Predictive values of thermal and electrical dental pulp tests: a clinical study. *J Endod* 2013; 39: 965–9.



7. Jespersen JJ, Hellstein J, Williamson A, Johnson WT, Qian F. Evaluation of dental pulp sensibility tests in a clinical setting. *J Endod* 2014; 4: 351–4.
8. Pigg M, Nixdorf DR, Nguyen RHN, Law AS. National Dental Practice-Based Research Network Collaborative Group. Validity of Preoperative Clinical Findings to Identify Dental Pulp Status: A National Dental Practice-Based Research Network Study. *J Endod* 2016; 42: 935–42.
9. Mainkar A, Kim SG. Diagnostic Accuracy of 5 Dental Pulp Tests: A Systematic Review and Meta-analysis. *J Endod* 2018; 44: 694–702.
10. Petersson K, Reit C. Clinical pulp diagnosis and decision-making. Kirjassa: Bjørndal L, Kirkevang L-L, Whitworth J. (toim.). *Textbook of Endodontology*. 3rd ed. Chichester: John Wiley & Sons, Inc.; 2018. s. 49–60.
11. Abella F, Patel S, Duran-Sindreu F, Mercadé M, Bueno R, Roig M. Evaluating the Periapical Status of Teeth with Irreversible Pulpitis by Using Cone-beam Computed Tomography Scanning and Periapical Radiographs. *J Endod* 2012; 38: 1588–91.
12. Kocasarac HD, Geha H, Gaalaas LR, Nixdorf DR. MRI for Dental Applications. *Dent Clin North Am* 2018; 62: 467–80.
13. Zanini M, Meyer E, Simon S. Pulp Inflammation Diagnosis from Clinical to Inflammatory Mediators: A Systematic Review. *J Endod* 2017; 43: 1033–51.
14. Brynolf I. A histological and roentgenological study of the periapical region of human upper incisors. *Odonto Revy Suppl* 1967; 18: 1–176.
15. Barthel CR, Zimmer S, Trope M. Relationship of radiologic and histologic signs of inflammation in human root-filled teeth. *J Endod* 2004; 30: 75–9.
16. Bender IB. Factors influencing the radiographic appearance of bony lesions. *J Endod* 1982; 8: 161–70.
17. Kanagasasingam S, Lim CX, Yong CP, Mannocci F, Patel S. Diagnostic accuracy of periapical radiography and cone beam computed tomography in detecting apical periodontitis using histopathological findings as a reference standard. *Int Endod J* 2017; 50: 417–26.
18. Kruse C, Spin-Neto R, Evar Kraft DC, Vaeth M, Kirkevang LL. Diagnostic accuracy of cone beam computed tomography used for assessment of apical periodontitis: an ex vivo histopathological study on human cadavers. *Int Endod J* 2019; 52: 439–50.
19. Jonasson P, Pigg M, Bjørndal L. Endodontic emergencies. Kirjassa: Bjørndal L, Kirkevang L-L, Whitworth J. (toim.). *Textbook of Endodontology*. 3rd ed. Chichester: John Wiley & Sons, Inc.; 2018. s. 171–84.
20. Methods of Diagnosis and Treatment in Endodontics: A Systematic Review. Tukholma: Swedish Council on Health Technology Assessment (SBU); 2010. SBU Assessment No. 203.
21. Melzack R, Casey KL. The affective dimension of pain. Kirjassa: Arnold M. (toim.). *Feelings and Emotions*. New York: Academic Press; 1970. s. 55–68.
22. Lin CS, Wu SY, Yi CA. Association between Anxiety and Pain in Dental Treatment: A Systematic Review and Meta-analysis. *J Dent Res* 2017; 96: 153–62.
23. Fernandez-Aguilar J, Guillén I, Sanz MT, Jovani-Sancho M. Patient's pre-operative dental anxiety is related to diastolic blood pressure and the need for post-surgical analgesia. *Sci Rep* 2020; 10: 9170.
24. Wright EF. Referred craniofacial pain patterns in patients with temporomandibular disorder. *J Am Dent Assoc* 2000; 131: 1307–15.
25. Schiffman E, Ohrbach R, Truelove E, Look J, Anderson G, Goulet JP. (ym.). Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders (DC/TMD) for Clinical and Research Applications: Recommendations of the International RDC/TMD Consortium Network and Orofacial Pain Special Interest Group. *J Oral Facial Pain Headache* 2014; 28: 6–27.
26. International Classification of Orofacial Pain. 1st edition (ICOP). *Cephalalgia* 2020; 40: 129–21.
27. Pigg M, Nixdorf DR, Law AS, Renton T, Sharav Y, Baad-Hansen L. (ym.). New International Classification of Orofacial Pain: What Is in It for Endodontists? *J Endod* 2021; 47: 345–57.
28. ICD10Data. Diseases of pulp and periapical tissues. [<https://www.icd10data.com/ICD10CM/Codes/K00-K95/K00-K14/K04->]. Viitattu 22.3.2022.
29. AAE Glossary of Endodontic Terms. March 2020 version. [<https://www.aae.org/specialty/clinical-resources/glossary-endodontic-terms/>]. Viitattu 22.3.2022.
30. AAE Recommended Endodontic Terminology. 2009 Consensus Conference. [<https://www.aae.org/specialty/wp-content/uploads/sites/2/2017/07/aaeconsensusconferencerecommendeddiagnosticterminology.pdf>]. Viitattu 22.3.2022.
31. Rechenberg DK, Zehnder M. Call for a review of diagnostic nomenclature and terminology used in Endodontics. *Int Endod J* 2020; 53: 1315–7.
32. Duncan HF, Galler KM, Tomson PL, Simon S, El-Karim I, Kundzina R. (ym.). European Society of Endodontology position statement: Management of deep caries and the exposed pulp. *Int Endod J* 2019; 52: 923–4.
33. AAE Position Statement on Vital Pulp Therapy. *J Endod* 2021; 47(9): 1340–4.
34. Duncan HF. Present status and future directions – Vital pulp treatment and pulp preservation strategies. *Int Endod J* 2022; 55 Suppl 3: 497–511.
35. Bjørndal L, Simon S, Tomson PL, Duncan HF. Management of deep caries and the exposed pulp. *Int Endod J* 2019; 52: 949–73.
36. Zafar K, Nazeer MR, Ghafoor R, Khan FR. Success of pulpotomy in mature permanent teeth with irreversible pulpitis: A systematic review. *J Conserv Dent* 2020; 23: 121–5.
37. Seltzer S, Bender IB, Ziontz M. The dynamics of pulp inflammation: correlations between diagnostic data and actual histologic findings in the pulp. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1963; 16: 846–71.
38. Seltzer S, Bender IB, Ziontz M. The dynamics of pulp inflammation: correlations between diagnostic data and actual histologic findings in the pulp. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1963; 16: 969–77.
39. Mitchell DF, Tarplee RE. Painful pulpitis: a clinical and microscopic study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1960; 13: 1360–70.
40. Ricucci D, Siqueira JF Jr, Li Y, Tay FR. Vital pulp therapy: histopathology and histobacteriology-based guidelines to treat teeth with deep caries and pulp exposure. *J Dent* 2019; 86: 41–52.
41. Careddu R, Duncan HF. A prospective clinical study investigating the effectiveness of partial pulpotomy after relating preoperative symptoms to a new and established classification of pulpitis. *Int Endod J* 2021; 54: 2156–72.
42. Sato T, Matsuyama Y, Fujiwara T, Tagami J. Pulp survival after composite resin restoration of caries lesions in adults. *J Oral Sci* 2020; 63: 27–30.
43. Hashem D, Mannocci F, Patel S. (ym.). Clinical and radiographic assessment of the efficacy of calcium silicate indirect pulp capping: a randomized controlled clinical trial. *J Dent Res* 2015; 94: 562–8.
44. Wolters WJ, Duncan HF, Tomson PL, Karim IE, McKenna G, Dorri M. (ym.). Minimally invasive endodontics: a new diagnostic system for assessing pulpitis and subsequent treatment needs. *Int Endod J* 2017; 50: 825–9.