

Lähtökohdat

Juurihoidon vaativuutta voidaan arvioida hampaan juurihoitoa käsittelevässä Käypä hoito -suosituksessa esitetyllä juurihoidon vaativuuden arviointilomakkeella (JH-VA). Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää lomakkeen käyttökelpoisuutta hammaslääketieteen opiskelijan näkökulmasta sekä kartoittaa, kuinka hyvin lomakkeen avulla tehty arvio vastasi hoidon toteutusta ja lopputulosta.

Menetelmät

Opiskelijoiden ja opettajan tekemiä juurihoidon vaativuuden arviointeja verrattiin toisiinsa tilastollisesti. Hoidon tulosta ja sitä, miten opiskelijat kokivat JH-VA:n käytön, selvitettiin erillisillä kyselyillä.

Tulokset

Opiskelija ja opettaja päätyivät erilaiseen arvioon juurihoidon vaativuudesta yli puolessa (55 %) tapauksista. Näistä suurimmassa osassa (71 %) opiskelijat olivat arvioineet juurihoidon helpommaksi kuin opettaja. Tiedut potilaaseen liittyvät tekijät, normaalista poikkeava kruunumorfologia ja komplikaatiot aiemmassa juurihoidossa olivat merkitsevästi yhteydessä havaittuihin komplikaatioihin. Opiskelijoiden mukaan JH-VA oli helppokäyttöinen, vaikkei sen avulla selvinnyt heidän oma kompetenssinsa tehdä kyseinen juurihoito.

Johtopäätökset

Yleensä opiskelijat arvioivat hoidot helpommiksi kuin mitä ne todella olivat. Tulokset antavat mahdollisuuden kehittää JH-VA-lomaketta sopivammaksi opetuskäyttöön.



Juurihoidon vaativuuden arviointilomakkeen käytettävyys opetuksessa

Kirjoittajat: Pesonen R, Käkilehto T, Tanner T, Oikarinen-Juusola K, Anttonen V

Suomessa juurihoidot aiheuttivat eniten hammashoitoon liittyviä potilasvahinkoja vuosina 2002–2015. Niiden osuus oli 31 % kaikista raportoiduista hammashoitovahingoista (1). Tätä voi osittain selittää se, että juurihoidot ovat teknisesti haasteellisia ja että hammaslääkärit tekevät juurihoitoja, jotka ylittävät heidän taitotasoa. European Society of Endodontology (ESE) mukaan Euroopassa valmistuvalla hammaslääkärillä tulee juurihoitoja tehdessään olla riittävä kompetenssi tunnistaa mahdolliset ongelmia tuottavat tekijät (2). Kun hammaslääkäri on todennut juurihoidon olevan perusteltu, tulee hänen ennen hoidon aloittamista arvioida sen vaativuusaste. Tähän tarkoitukseen voidaan käyttää juurihoidon vaativuuden arviointilomaketta (3). Kartoittamalla juurihoidon vaativuutta etukäteen pystytään arvioimaan hoitoon liittyvien riskien todennäköisyyttä (4). Näin ehkäistään ennalta virheitä, helppo-

tetaan hoidon suunnittelua ja hoitopäätöstä – esimerkiksi päätöstä siitä, tarvitseeko potilas erikoishammaslääkärin hoitoa (3). Kun juurihoidon vaativuusaste on tiedossa, on myös potilaalle mahdollista kertoa hoidon kulusta ja mahdollisista komplikaatioista, rajoituksista sekä kuluista. Lomakkeen avulla saadut tiedot helpottavat myös potilastapausten dokumentointia (5).

Eri kansainväliset endodontiset yhdistykset ovat laatineet omia lomakkeitaan juurihoidon vaativuuden arviointia varten. Lomakkeiden käytön yleisyydestä ja hyödyistä juurihoidon vaativuuden arvioimisessa on kuitenkin niukasti tutkimuksia (6). Kanadalaisen arviointilomakkeen käyttökelpoisuutta selvittäneen tutkimuksen mukaan lomake sisälsi liian monia tekijöitä, jotta sen validiteetista olisi voinut tehdä tilastollisesti merkitseviä johtopäätöksiä (7).

Suomessa hampaan juurihoitoa käsittelevään Käypä hoito -suositukseen on lii-

Juurihoidon vaativuuden arviointilomake

Kriteerit	Helppo	Vaikea	Erittäin vaikea
Vaativuusasteet	1 pst	2 pst	5 pst
A. Potilaslähtöiset tekijät			
Yleisterveys, lääkitys	() Perusterve (ASA-luokka 1)	() Yksi tai useampi yleissairaus (ASA-luokka 2)	() Vaikeasti yleissairas (ASA-luokat 3–5)*
Paikallisuudutus	() Ei puudutusongelmia	() Vasokonstriktorin intoleranssi	() Sedaatiota/yleisanestesiaa tarvitseva*
Potilaan yhteistyökyky	() Hyvä	() Pelokas mutta yhteistyötä tekevä	() Ei yhteistyökykyinen
Suun avaus	() Normaali	() Lievästi rajoittunut	() Merkittävästi rajoittunut
Yökkäysrefleksi	() Ei	() Lievä, muun muassa röntgenkuvauksessa	() Vaikea. Vaikeuttaa huomattavasti hammashoidon toimenpiteitä
Tila	() Vähäinen kipu tai turvotus	() Kohtuullinen kipu tai turvotus	() Voimakas kipu tai turvotus, yleisoireita*
B. Diagnostiset ja hoidolliset tekijät			
Diagnoosi	() Oireet vastaavat pulpan ja periapikaalialueen tilaa.	() Oireet vaativat merkittävää erotusdiagnostiikkaa.	() Monimutkaiset ja vaikeat oireet: diagnostiikka vaikeaa () Krooninen kasvojen/suun alueen kipuhistoria
Röntgenkuvaus	() Ei vaikeuksia/vain lieviä vaikeuksia ottaa hammasfilmi tai tulkita kuva	() Kohtuullisen vaikeaa ottaa kuva ja tulkita niitä (esim. korkea suunpohja, kapea palatinus, torukset).	() Erittäin vaikeaa ottaa ja tulkita kuvia (esim. päällekkäiset anatomiset rakenteet) () KKT tai muita erityiskuvauksia tarvitseva
Hampaan asema kaarella	() Etuhammas/välihammas () Lievä kallistuminen (< 10°) () Lievä kiertuminen (< 10°)	() Ensimmäinen poskihampas () Kohtuullinen kallistuminen (10–30°) () Kohtuullinen kiertuminen (10–30°)	() Toinen tai kolmas poskihampas () Voimakas kallistuminen (> 30°) () Voimakas kiertuminen (> 30°)
Hampaan eristäminen	() Ei ongelmia kofferdamin käytössä	() Hampaan muotoileminen kofferdamia tai lisätoimenpide kofferdamia varten	() Vaativa erityistoimenpide kofferdamia varten
Kruunumorfologia	() Normaali, alkuperäinen morfologia	() Laaja tai koko hampaan restauraatio () Keraaminen täyte tai kruunu () Sillan tukihampas () Poikkeama normaalista hammas-/juuri-anatomiasta (esim. taurodontismi, mikrodontia) () Huomattava kruunukudoksen menetys	() Restaurointi on muuttanut alkuperäistä anatomiaa tai kruunun ja juuren keskinäistä suhdetta merkittävästi. () Merkittävä poikkeama anatomisesta tai hampaan asemasta (esim. yhteen sulama, dens in dente)*
Juuri- ja kanava-anatomia	() Suora tai vähäinen käyryys (< 10°) () Sulkeutunut apikaalialue (läpimitta < 1 mm)	() Käyrä (10–30°) () Kruunun keskiviiva poikkeaa juuren keskiviivasta () Apikaalialueen läpimitta 1–1,5 mm () Erittäin pitkä hammas (> 25 mm) () Kaksijuurinen alaleuan välihammas tai alatuhammas	() Huomattava käyryys (> 30°) tai S-muotoinen kanava () Kolmijuurinen yläleuan välihammas () Kanavan haaroittuminen keskiosastaan tai apikaalisimmasta kolmanneksesta () Avoin apikaalialue (läpimitta > 1,5 mm) () Juurenkärki mandibulaarikanavan välittömässä läheisyydessä
Kanavien radiologinen näkyminen	() Kanava(t) erottuvat normaalin kokoisina.	() Kanava(t) erottuvat, mutta kaventuneina () Pulpakiviä	() Epäselvä kanavan kulku () Kanava(t) eivät erotu
Resorptio	() Ei merkkejä resorptiosta	() Vähäinen apikaalinen resorptio	() Merkittävä apikaalinen resorptio () Sisäinen resorptio () Ulkoinen resorptio
C. Muut huomioitavat tekijät			
Traumahistoria	() Komplisoitumaton kruunumurtuma täysin kehittyneessä tai kehittyvässä hampaassa	() Komplisoitunut kruunumurtuma kehittyneessä hampaassa () Subluksaatio () Avulsio	() Komplisoitunut kruunumurtuma kehittyvässä hampaassa () Horisontaalinen juurimurtuma () Alveoliluun murtuma* () Intrusio, ekstrusio tai lateraaliluksaatio
Aiempi endodonttinen hoito	() Ei juurihoidettu	() Helppo uusintajuurihoito	() Aiemmassa juurihoidossa komplikaatioita (esim. perforaatio, löytymätön kanava, portaanmuodostus, katkennut neula)* () Vaikea uusintajuurihoito* () Apikaalinen kirurgia tehty*
Paro-endotila	() Normaali kiinnityskudoksen tila tai lievä kiinnityskudoksen sairaus	() Keskipaino kiinnityskudossairaus () Endo-paroeesio	() Vakava kiinnityskudoksen sairaus* () Hampaan murtumalinja, johon liittyy kiinnityskudosongelma*
Vaativuusasteet	x 1 pst	x 2 pst	x 5 pst
Tähdellä * merkityt suoraan vaativuusluokka III		Pisteet yhteensä:	18–24 pst Vaativuusluokka I 25–30 pst Vaativuusluokka II yli 30 pst Vaativuusluokka III

Muotoiltu American Association of Endodontists (AAE) lomakkeesta AAE:n luvalla (<http://www.aae.org/caseassessment>)

ASA = American Society of Anesthesiologists Classification System

Luokka 1: Ei yleissairautta. Terve potilas.

Luokka 2: Potilaalla on lievä, hyvässä hoitotasapainossa oleva yleissairaus.

Luokka 3: Potilaalla on yleissairaus, joka rajoittaa toimintaa mutta ei uhkaa henkeä.

Luokka 4: Potilaalla on vakava henkeä uhkaava yleissairaus.

Luokka 5: Potilas on kuolemansairas eikä toimenpiteistä huolimatta selviä hengissä yli 24 tuntia. www.asahq.org/clinical/physicalstatus.htm

Kuvio 1. Juurihoidon vaativuuden arviointilomake (JH-VA), jonka opiskelijat täyttivät. Lomake on suomennos AAE-järjestön kehittämästä lomakkeesta.

tetty juurihoidon vaativuuden arviointilomake, jossa on käytetty mallina American Association of Endodontists (AAE) -järjestön kehittämää lomaketta (3) (kuvio 1).

Myös European Society of Endodontology (ESE) suosittelee AAE:n juurihoidon vaativuuden arviointilomakkeen tai Dutch Endodontic Treatment Index

(DETI) -lomakkeen käyttöä juurihoitopotilaan johdonmukaiseen arviointiin ja kliinisten haasteiden tunnistamiseen (2). DETI sisältää 15 kriteeriä tai juurihoidon

vaikusasteeseen vaikuttavaa tekijää. On todettu, että DETI:n perusteella hammaslääkäri erottaa helpot tapaukset vaikeista (6). AAE:n mukaan opiskelijoiden tekemien juurihoitojen vaativuuden arviointi on tehokkaampaa juurihoidon vaativuuden arviointilomakkeen avulla kuin ilman lomaketta (5).

Tämän työn tavoitteena oli selvittää Käypä hoito -suosituksessa esitetyn juurihoidon vaativuuden arviointilomakkeen käyttökelpoisuutta sekä hammaslääketieteen opiskelijan että opettajan näkökulmasta. Lisäksi selvitettiin, kuinka hyvin opiskelijan lomakkeen avulla tekemä arvio juurihoidon vaativuudesta ennen hoitoa vastasi arviota, jonka kokenut kollega teki hoidon jälkeen, hoidon toteutuksen ja lopputuloksen perusteella.

Aineisto ja menetelmät

Juurihoidon vaativuuden arviointilomakkeen (JH-VA) (kuvio 1) käyttö opetettiin Oulun yliopiston hammaslääketieteen tutkinto-ohjelman viidennen vuosikurssin opiskelijoille. Opiskelijoita ohjeistettiin käyttämään lomaketta potilaan juurihoidon suunnitteluun ennen hoidon aloittamista. Oulun kaupungin Opetusshammaslaitoksen juurihoidon vastuupettaja (TK), joka on alan erikoishammaslääkäri ja kokenut kollega, vahvisti opiskelijan tekemän hoitosuunnitelman. Sama opettaja teki juurihoidon jälkeen opettajan vaativuusarvioinnin, jossa hän arvioi hoidon vaativuutta tapauksen etenemisen, potilastietojen ja kokemuksensa perusteella. Tutkimusaineisto koostui 33 opiskelijan täyttämistä juurihoidon vaativuuden arviointilomakkeista.

Juurihoidon vaativuuden arviointilomake pohjautuu AAE:n kehittämään lomakkeeseen, joka käännettiin suomeksi Käypä hoito -työn yhteydessä (kääntäjä K. O-J). Juurihoidon vaikusasteeseen vaikuttavat tekijät luokiteltiin seuraavasti: potilaaseen liittyvät tekijät, diagnostiset ja hoidolliset tekijät sekä muut huomioitavat tekijät (kuvio 1). Kuhunkin luokkaan kuuluvat tekijät jaoteltiin vaikusasteisiin ja pisteytettiin: helppo = 1 p.; vaikea = 2 p.; erittäin vaikea = 5 p. Vaikusasteet kuvaavat potilaan yleisterveyttä, juurihoi-

Taulukko 1. Opettajan ja opiskelijoiden vaativuusarvioiden kriteerit ja vastaavuudet.

Opettajan vaativuusarviointi	Kriteerit	Opiskelijan vaativuusarviointi	Kriteerit
Luokka 1 n = 2	helppo ja toteutui ongelmitta opiskelijatyönä	0, I n = 13	Helppo < 18–24 p.
Luokka 2 n = 17	vaativa, mutta opiskelija suoriutui itsenäisesti	II n = 9	Vaikea 25–30 p.
Luokka 3 n = 6	vaativa, mutta opiskelija suoriutui avustettuna		
Luokka 4 n = 6	erittäin vaativa, mutta opiskelija suoriutui avustettuna	III n = 9	Erittäin vaikea > 30 p.

Taulukko 2. Juurihoitoon vaikuttavien tekijöiden esiintyvyyttä tutkimusjoukossa.

Vaikusasteeseen vaikuttava tekijä	Osuus 33 tapauksesta (%)
ASA 2	42,4
Pelkäävä potilas, kykenee juurihoitoon	15
Suun avausrajoitus	24,2
Yökkäysrefleksi	15,2
Kipu tai turvotus	15,2
Oireet vastaavat pulpan ja periapikaalialueen tilaa	97
Hammas kallistunut tai kiertynyt (< 30°)	39,4
Kosteuseristys edellyttää vähintään pilarin muotoilua	36,4
Laaja täyte	45,5
Merkittävä hammaskudoksen puute	27,6
10–30° käyrä kanava	9,1
> 30° käyrä kanava	9,1
Juurikanavien lukumäärä alainkisiivi- tai premolaarialueella poikkeava	6,1
Juurikanavanäkymä ei normaali röntgenkuvassa	33,3
Resorptiota	9,1
Uusintajuurihoito	33,3
Keskivaikea kiinnityskudossairaus	78,8
Endo-paroleesio	15,2

totyön luonnetta ja yleisiä riskitekijöitä (kuvio 1).

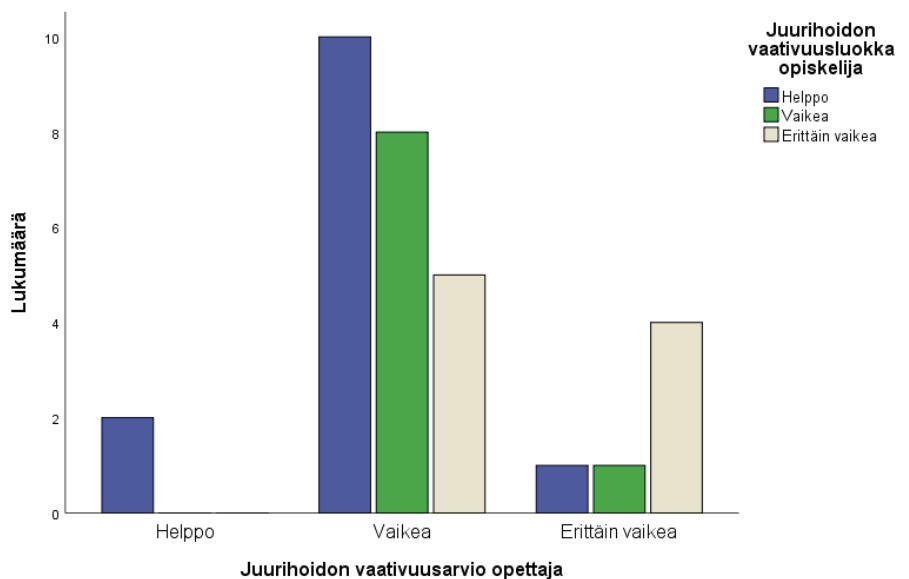
Lomakkeeseen annettujen vastausten perusteella muodostuu summa eli hoidon vaativuus pisteytys. Vaativuusluokat ovat seuraavat: luokka I = 18–24 p. (helppo); luokka II = 25–30 p. (vaikea); luokka III = yli 30 p. (erittäin vaikea). Tulosten analysointivaiheessa tutkimukseen lisättiin vielä vaativuusluokka 0 (helppo), jotta analyysiin voitiin ottaa mukaan myös ne tapaukset, joissa opiskelijoiden antamat vaativuus pisteet olivat pienemmät kuin vaativuusluokan I alin pistemäärä (18 p.).

Opettaja arvioi jälkikäteen kunkin juurihoidon vaativuutta opettajalle suunnatun kyselylomakkeen avulla. Tässä lomakkeessa oli neljä kohtaa, jotka on kuvattu taulukossa 1. Opettajan vaativuusarvio 1 (helppo) vastasi opiskelijoiden kyselyn vaativuusluokkia 0 ja I; opettajan arviot 2 (vaativa / opiskelija selviytyy itsenäisesti) ja 3 (vaativa / opiskelija selviytyy avustettuna) vastasivat opiskelijoiden vaativuusluokkaa II; opettajan arvio 4 (erittäin vaativa / opiskelija suoriutuu avustettuna) vastasi opiskelijoiden vaativuusluokkaa III.

Opiskelija arvioi juurihoidon teknistä onnistumista yhdessä opettajan kanssa käyttäen hoitotulosten arviointiin tarkoitettua lomaketta. Hoitotulosten arviointilomakkeessa kysyttiin hoidon kestoa kuukausina diagnoosista juurentäyttöön, juurentäytteen pituutta (0–2 mm radiologisesta apeksista / lyhyt / ylitäyttö) ja laa-
tua (tiivis/harva). Lisäksi opiskelijalla oli mahdollisuus vapaasti kuvata mahdolliset komplikaatiot. Tilastoanalyysia varten potilastapauksissa esiintyneet ongelmat jaoteltiin seuraavasti: ei komplikaatiota / perforaatio tai muu virhe juurihoidon yhteydessä / poisto / uusintajuurihoito. Muihin virheisiin luokiteltiin esimerkiksi laaja preparointi, juurikanavan jääminen aukeamatta ja juurikanavaneulan meneminen röntgenkuvassa yli apeksin. Poisto taas tarkoitti sitä, että hammas menetettiin hoitokomplikaation tai -virheen takia. Juuritäytteen uusintoja hoidon yhteydessä ei tehty yhtäkään. Komplikaatioihin ei laskettu mukaan kofferdamin irtoamista.

Erillisellä kyselyllä selvitettiin, miten opiskelijat kokivat juurihoidon vaativuuden arviointilomakkeen käytön. Tämä kysely ohjeistettiin täyttämään juurihoidon vaativuuden arviointilomakkeen täyttämisen jälkeen, mutta kuitenkin ennen juurihoidon aloittamista. Kyselylomakkeessa selvitettiin, oliko juurihoidon vaativuuden arviointilomake helppokäyttöinen, helpottiko se merkittävästi juurihoidon vaativuustason arviointia, osoittiko se hoidon vaativuuteen vaikuttavia tekijöitä ja selvisivätkö opiskelijalle sen avulla omat mahdollisuutensa hoitaa kyseessä oleva tapaus. Lisäksi kysyttiin, aikooko opiskelija käyttää JH-VA-lomaketta jatkossa. Kaikissa kysymyksissä vastausvaihtoehdot olivat kyllä / ei / en osaa sanoa.

JH-VA-lomakkeessa kysytyjen erilaisten tekijöiden sekä opiskelijan ja opettajan vaativuusarvioiden yhteyttä komplikaatioiden esiintyvyyteen, samoin kuin arviointilomakkeen pisteiden perusteella tehdyn juurihoidon vaativuusarvion yhteyttä hoidon lopputulokseen, testattiin ristiintaulukoinnilla. Ryhmien välisten erojen tilastollista merkitsevyyttä analysoitiin khiin neliötestillä. Tilastollisesti merkitseväksi katsottiin p-arvo < 0,05. Tulosten



Kuvio 2. Opiskelijoiden ja opettajan arviot juurihoidon vaativuudesta.

tarkastelua varten muuttujat dikotomisoi-
tiin. Kokemukset arviointilomakkeesta
kuvattiin graafisesti. Kerätyt aineistot
käsiteltiin SPSS-ohjelmalla (versio 24.0,
Chicago, Illinois, Yhdysvallat).

Tulokset

Opiskelijat antoivat arvionsa yhteensä 33
juurihoidon vaativuudesta juurihoidon
vaativuuden arviointilomakkeen avulla.
Näistä juurihoidoista 31:stä (94 %) saatiin
myös opettajan arvio opettajan kyselylo-
makkeen avulla. Hoidettavista hampaista
oli molaareita 70 % ja näistä toisia tai kol-
mansia molaareita 39 %.

Juurihoitoa hankaloittavia potilaaseen
liittyviä tekijöitä, kuten pelkoa, suun
avauksen rajoittuneisuutta ja yökkäilyä,
havaittiin 42 %:lla potilaista. Näistä po-
tilaista valtaosalla (79 %) oli vain yksi
hankaloittava tekijä, mutta yhdessä tapa-
uksessa havaittiin peräti kolme hankaloit-
tavaa tekijää.

Taulukossa 2 on kuvattu juurihoitoon
vaikuttaneet tekijät tutkimusjoukossa.
Opiskelijoiden arvioimista potilaista
42 % edusti ASA 2 -luokkaa. Lähes 40 %
hampaista oli kallistuneita tai kiertyneitä

(< 30°), tai niiden hoidossa tarvittiin pi-
larin muotoilua kosteuseristyksen luomi-
seksi. Kruunumorfologian osalta haasteita
ilmeni lähes 70 %:ssa tapauksista – ham-
paassa oli joko laaja täyte tai merkittävä
kudosmenetys. Yksi kolmasosa tapauksis-
ta oli uusintajuurihoitoja (n = 11); näistä
27 %:ssa oli ollut aiempia komplikaatioi-
ta, ja 18 %:ssa aiempi juurihoito oli ollut
haasteellinen. Raportoidut oireet sekä klii-
ninen ja radiologinen tila olivat yhteneväi-
set lähes kaikissa tapauksissa (97 %).

Opiskelija ja opettaja päätyivät erilai-
seen arvioon juurihoidon vaativuudesta yli
puolessa (55 %) tapauksista (p = 0,016).
Näistä tapauksista suurimmassa osassa
(71 %) opiskelija oli arvioinut juurihoidon
helpommaksi kuin opettaja (kuviot 2).
Toisaalta viisi tapaus, jotka opettaja oli
arvioinut vaikeiksi, olivat opiskelijoiden
arvion mukaan erittäin vaikeita. Opiske-
lijat arvioivat juurihoidoista lähes puolet
(42 %) helpoiksi ja noin kolmanneksen
(29 %) vaikeiksi. Opettaja puolestaan
arvioi helpoiksi vain 7 % tapauksista ja
vaikeiksi noin kolme tapaus neljästä
(74 %). Suurin ero opiskelijoiden ja opet-
tajan arvioiden välillä ilmenikin vaati-

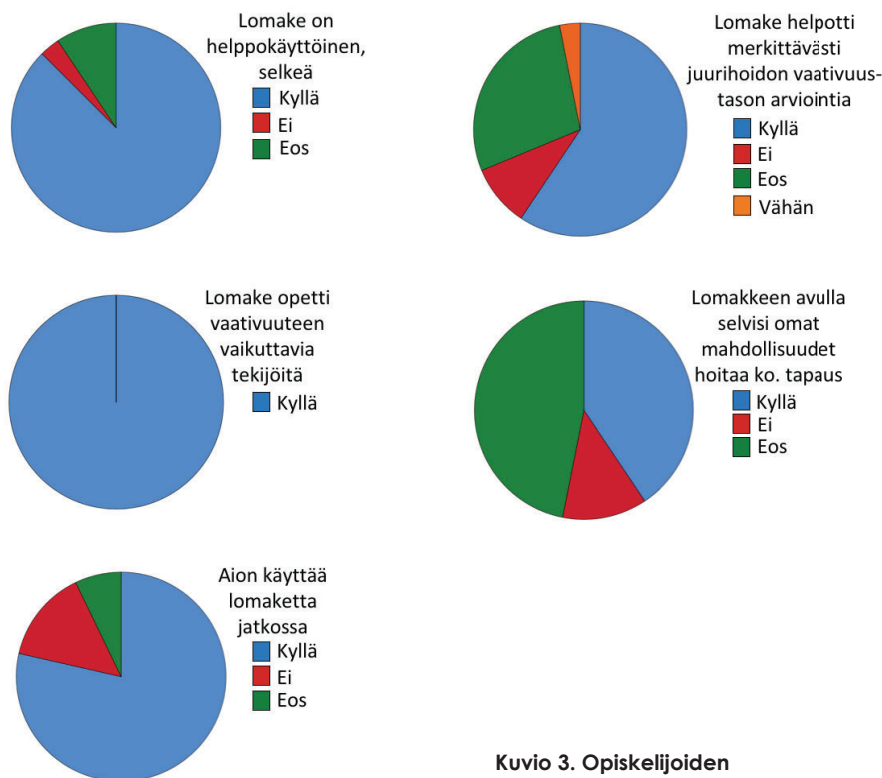
vuusluokassa II (vaikea).

Opiskelijoiden ja opettajan yhdessä täyttämiä hoitotulosten arviointilomakkeita saatiin 29 kappaletta (94 %). Näistä hoidoista komplikaatioita raportoitiin 13:ssa (45 %), joista 9 tapauksessa (69 %) opiskelijan ja opettajan arviot juurihoidon vaativuusasteesta erosivat toisistaan. Noin puolet komplikaatioista (46 %) esiintyi sellaisten juurihoitojen yhteydessä, joissa opiskelija oli arvioinut hoidon helpommaksi kuin opettaja. Niistä hoidoista, joissa opiskelijan ja opettajan vaativuusarviot olivat yhdenmukaiset, esiintyi komplikaatioita vain 14 %:ssa.

Potilaaseen liittyvät tekijät olivat merkitsevästi yhteydessä komplikaatioihin juurihoidon aikana ($p = 0,010$). Erityisesti yökkäilevillä potilailla oli tilastollisesti merkitsevästi enemmän komplikaatioita kuin muilla (60 % vs. 36 %; $p = 0,033$). Myös niillä potilailla, joiden juurihoidettavassa hampaassa oli normaalia poikkeava kruunumorfologia, esiintyi hoidollisista syistä merkitsevästi useammin komplikaatioita kuin niillä, joilla hampaan morfologia oli normaali (66 % vs. 0 %; $p = 0,014$). Sen sijaan juurten käyryys tai anatomia röntgenkuvin ei ollut merkitsevästi yhteydessä komplikaatioihin. Niillä potilailla, joilla oli esiintynyt komplikaatioita aiemmissa juurihoidoissa, ilmeni muita enemmän komplikaatioita (100 % vs. 33 %; $p = 0,022$).

Tutkimuksessa selvitettiin myös, kuinka hyvin opiskelijan arvio juurihoidon vaativuudesta vastasi hoidon lopputulosta. Havaittiin, ettei opiskelijoiden tekemien juurihoidon vaativuusluokka-arvioiden ja juuritäytteiden pituuksien ($p = 0,162$) tai niiden tiiviyyden ($p = 0,659$) välillä ollut tilastollisesti merkitsevää yhteyttä.

Kirjallinen palaute lomakkeen käytökelpoisuudesta saatiin 32 opiskelijalta. Kuvista 3 nähdään, että 88 % opiskelijoista piti lomaketta helppokäyttöisenä ja selkeänä. Kaikkien opiskelijoiden mielestä lomake opetti juurihoidon vaativuuteen vaikuttavia tekijöitä, ja suurin osa (79 %) vastanneista olisi valmiita käyttämään lomaketta myös jatkossa. Sen sijaan vain 59 % koki lomakkeen helpottavan vaati-



Kuvio 3. Opiskelijoiden käyttökemukset juurihoidon vaativuuden arviointilomakkeesta.

vuustason arviointia merkittävästi ja vain 41 % koki saaneensa vahvistusta näkemykselleen siitä, kuinka itse selviää tapauksen hoidosta.

Pohdinta

Tulosten perusteella voidaan todeta, että hammaslääkärin uran alkumetreillä eli viimeisenä opintovuotena juurihoidon vaativuuden arviointi on haasteellista. Lukuisat juurihoitoihin liittyvät potilasvahinkoilmoitukset kuitenkin kertovat siitä, että vaativuuden arviointi voi olla vaikeaa myös valmiille hammaslääkäreille (1). Juurihoidon vaativuuden arvioinnin helpottamiseksi on kehitetty erilaisia lomakkeita. Tässä tutkimuksessa hammaslääketieteen opiskelijoiden tekemät hoidon vaativuuden arvioinnit, jotka tehtiin Käypä hoito -suosituksessa (3) esiteltyä lomaketta käyttäen, poikkesivat merkittävästi vaativuusarvioista, jotka juurihoidon opettaja teki hoitojen jälkeen. Niissä tapauksissa,

joissa opiskelijan ja opettajan arviot poikkesivat toisistaan, komplikaatioita esiintyi useammin kuin niissä, joissa arviot olivat yhteneväiset. Juurihoitoa hankaloittaviksi tekijöiksi osoittautuivat potilaan yökkäily, hampaan poikkeava kruunumorfologia sekä uusintajuurihoito hampaaseen, jonka aiemmassa juurihoidossa oli esiintynyt komplikaatioita. Tehdyt juurihoidot olivat yleisesti ottaen vaativia.

Vain alle puolessa tapauksista opiskelija ja opettaja päätyivät yhteneväiseen vaativuusarvioon. Tulosten perusteella opiskelijat arvioivat juurihoidot pääsääntöisesti helpommiksi kuin mitä ne opettajan arvion mukaan olivat. Tämä tuli esille erityisesti tapauksissa, jotka opettajan arvion perusteella edustivat vaativuusastetta II (vaikea). Opettajan vaativuusarviointi ei sisältänyt vaihtoehtoa ”helppo, josta opiskelija selviytyi avustettuna”, sillä opiskelijat saavat kaikissa juurihoitotilanteissa ohjausta myös silloin, kun he työskente-

levät itsenäisesti.

Monet arviointilomakkeen perusteella laskettavaan vaikeusasteeseen vaikuttavista tekijöistä, kuten uusintajuurihoito ja ASA-luokka, ovat yksiselitteisiä ja arvioijasta riippumattomia. Jotkut vaikuttavat tekijät määräytyvät kuitenkin subjektiivisen kliinisen tai radiologisen arvioinnin perusteella. Eroavaisuudet opiskelijan ja opettajan vaativuusarviointien välillä saattavat muodostua suuriksi juuri näiden tekijöiden vuoksi. Esimerkki tällaisesta tekijästä on röntgenkuvasta arvioitu juurikanavamorfologia: juurikanavien radiologinen diagnostiikka tehdään intraorallikuvista silmämääräisesti, kokemuksen perusteella (8). Aiemmassa tutkimuksessa on myös osoitettu, että juurikanavan käyryyden visuaaliseen arviointiin ei voi luottaa (9). Tässä tutkimuksessa yllättävä löydös oli, että hoitoa hankaloittava juuri- ja kanava-anatomia eivät olleet merkittäviä hoitoa komplisoivia tekijöitä.

JH-VA:ssa listataan ja kuvataan useita potilaaseen liittyviä, diagnostisia ja hoidollisia tekijöitä. Erityisesti vaativuusasteeseen III (erittäin vaikea) luokiteltavia tekijöitä ja tiloja on lomakkeessa useita. On mahdollista, että opiskelija ei kiireisellä vastaanottokäynnillä ehdi ajatuksella käydä kaikkia tekijöitä läpi eikä osaa huomioida jotakin tekijää, joka hoidettavalla potilaalla on. Kokenut hammaslääkäri todennäköisesti selviytyy arvioinnista helpommin vastaanottoajan aikana. Tämä kertoo siitä, että saattaisi olla tarvetta kehittää yksinkertaistettu juurihoidon vaativuuden arviointilomake opiskelijoiden ja myös hiljattain valmistuneiden hammaslääkärien kliiniseen käyttöön.

Se, että opiskelija arvioi juurihoidon helpommaksi kuin opettaja, näytti olevan yhteydessä hoidon aikana esiintyneisiin komplikaatioihin. Tutkimuksessa myös havaittiin, että hoito päättyi komplikaatioon todennäköisemmin, jos opiskelijan arvio juurihoidon vaativuudesta ei vastannut opettajan arviota. Toisaalta komplikaation esiintyminen juurihoidon aikana saattoi vaikuttaa opettajan arvioon hoidon vaativuudesta, mitä ei ollut mahdollista huomioida analyysissä. Opiskelijan ja opettajan toisistaan eroavalla vaativuusar-

violla ja komplikaatioiden esiintyvyydellä ei kuitenkaan ollut tilastollisesti merkitsevää yhteyttä, mikä johtunee tutkimusjoukon pienestä koosta. Tulosten perusteella komplikaatoriskin vaikuttavat tilastollisesti merkitsevästi tietyt potilaaseen liittyvät tekijät – erityisesti yökkäily –, hampaan epänormaali kruunumorfologia ja komplikaatiot aiemmissa juurihoidoissa. Yksinkertaistettu JH-VA-lomake voisikin sisältää ne tekijät, jotka näiden tulosten perusteella ovat tilastollisesti merkitsevästi yhteydessä komplikaatioiden esiintyvyyteen.

Ree työryhmineen (6) arvioi artikkelissaan kahta erilaista juurihoidon vaativuuden arviointilomaketta: Dutch Endodontic Treatment Index (DETI) ja Endodontic Treatment Classification (ETC). Tutkimuksen mukaan DETI:n avulla voidaan nopeasti erotella helpot tapaukset vaikeista, kun taas ETC auttaa arvioimaan juurihoidon vaativuutta tarkemmin. Niitä suositellaankin käytettäväksi rinnakkain (6). Tässä tutkimuksessa käytetty lomake, JH-VA, oli ETC-lomakkeen kaltainen. Se kuitenkin toimi kuin DETI, eli ei kyennyt samanlaiseen vaikeusasteiden erotteluun kuin ETC. JH-VA erotteli parhaiten helpot ja erittäin vaikeat tapaukset. Tulosten ero voi johtua siitä, että Reen ja kumppaneiden tutkimuksessa ETC:tä käyttivät valmiit hammaslääkärit, jotka pystyivät hyödyntämään lomaketta oman kliinisen kokemuksensa pohjalta. Tässä tutkimuksessa lomaketta käyttivät opiskelijat, joilla on kokemusta vähemmän. Voisikin olla mielenkiintoista tutkia, olisivatko saadut tulokset samankaltaisia, jos uudistettua JH-VA:ta käyttäisivät opiskelijoiden lisäksi valmiit hammaslääkärit.

Osa JH-VA:n kohdista jäi lähes kaikilta opiskelijoilta täyttämättä. Esimerkiksi traumahistoriaa käsittelevän kohdan täytti vain 15 % opiskelijoista. Lomakkeen mahdollisessa kehitysversiossa kysymyksenasettelua kannattaakin tarkentaa. Esimerkiksi traumahistoriakohtaan tulisi lisätä se vaihtoehto, että hampaalla ei ole aiempaa traumahistoriaa. Samaten kipua tai turvotusta arvioivassa kohdassa tulisi olla mukana vaihtoehto, että kumpaakaan ei ole havaittavissa. Aiempaan endodonti-

seen hoitoon liittyviä vaihtoehtoja kannattanee myös muokata. Kaikkien opiskelijoiden täyttämässä lomakkeissa yhteispistemää ei ylittänyt edes vaativuusluokan I edellyttämiä pisteitä, ja tämän takia tutkimukseen jouduttiin lisäämään vaativuusluokka 0 (alle 18 pistettä). Lomakkeen käyttökelpoisuuden lisäämiseksi siihen on myös välttämätöntä laatia lyhyt täyttöohje.

JH-VA-lomakkeen avulla saatu arvio juurihoidon vaativuudesta ei ennustanut hoidon lopputulosta. Juuritäyteen laatu, pituus tai komplikaatioiden esiintyvyys eivät poikenneet toisistaan tilastollisesti merkitsevästi eri vaativuusluokissa. Tämä tukee käsitystä siitä, että opiskelijoiden tekemät vaativuuden arviot eivät olleet kaikissa vaativuusluokissa oikeita eli yhteneviä opettajan arvion kanssa. Komplikaatioiden suurta määrää selittänee se, että tutkimusaineiston juurihoitotapaukset olivat keskimäärin vaikeita.

Palautekyselyn perusteella voidaan todeta, että juurihoidon vaativuuden arviointilomake osoittaa opiskelijalle hoidon vaativuuteen vaikuttavia tekijöitä. Sitä on helppo käyttää ja se on sekä opiskelijoiden että opettajan mielestä selkeä. Lomake ei kuitenkaan auttanut opiskelijoita arvioimaan omaa kykyään hoitaa kutakin tapausta, mihin vaativuusarviointinalla viime kädessä pyritään.

Päätös lähettää potilas erikoishammaslääkärille riippuu lähettävän hammaslääkärin taidoista, kokemuksesta ja erikoishammaslääkäripalveluiden saatavuudesta. Omien taitojen arviointi voi olla haasteellista opiskelijalle mutta myös valmiille hammaslääkärille. Rosenberg ja Goodis (4) toteavat artikkelissaan, että kun juurihoitotapaus sisältää useita hoitoa vaikeuttavia tekijöitä tai yhdenkin hoitoa erittäin paljon vaikeuttavan tekijän, on lähete erikoishammaslääkärille aiheellinen. Mikäli hammaslääkäri päättää tehdä taitoihinsa nähden liian vaativan juurihoidon itse, voi komplikaatoriski suurentua. Uimonen työtovereineen (10) taas toteaa, että juurihoitotapaukset, jotka hammaslääkäri joutuu lähettämään erikoishammaslääkärille, ovat potilaalle erityisen kalliita, mikä voi olla este lähettämiselle. Toisaalta myös komplisoitunut hoito tulee kal-

liiksi. Lisäksi on todettu, että vähemmällä käyntikerroilla (ns. ”single visit”) tehtynä hammaslääkäripalvelun tuottavuus paranee (11).

Tässä tutkimuksessa ei saatu tietoa siitä, minkä juurihoitoon vaikuttavien tekijöiden osalta opiskelijan tekemä vaativuuden arvio eroaa tapauksen todellisesta vaativuudesta. Olisi kuitenkin tärkeää, että opiskelijoiden arviot myös keskivaikeista juurihoitotapauksista vastaisivat todellista tilannetta. Tällöin opiskelija voisi luotettavammin itse arvioida, kykeneekö hän selviytymään hoidosta täysin itsenäisesti vai tarvitseeko hän opettajan apua.

Yhteenvetona voidaan todeta, että juurihoidon vaativuuden arviointi on vaikeaa mutta välttämätöntä hoidon onnistumiseksi. JH-VA-lomaketta on syytä yksinkertaistaa, mutta sen täytyy tuoda esiin tärkeimmät hoitoon vaikuttavat asiat: potilaaseen liittyvät tekijät, hampaan normaalista poikkeava kruunumorfologia sekä se, mikäli kyseessä on uusintajuurihoito hampaaseen, johon on tehty aiemmin komplisoitunut juurihoito. Juurihoi-

don vaativuusarviointi voisikin olla hyvä tehdä yhdessä opettajan kanssa lomaketta käyttäen, jolloin opettajan kokemus täydentäisi arviointia ja siitä muodostuisi oppimistapahtuma. ■

Usefulness of an endodontic case assessment form in dental education

The objective of our study was to explore the usefulness of an endodontic case assessment form (ECAF), presented in the Finnish Guidelines for Endodontic Treatment, according to fifth year dental students. We also wanted to explore how well the outcome by the ECAF form corresponded with the root canal treatment process and its outcome (Golden standard by the senior clinical teacher).

Students’ and teacher’s assessments of the root canal treatment were compared statistically when the students filled the ECAF at baseline of a root canal treatment and the teacher filled a teacher’s assessment form after the treatment. The outcome and the students’ experiences of

the use of ECAF were explored by separate forms.

The assessment outcome on the difficulty of a root canal treatment by the student and the teacher were different in more than half of the cases. In the majority of these the students had evaluated the case to be easier than the teacher. The greatest difference between the assessments of the student and the teacher appeared to be in the moderately difficult cases. Patient derived factors, especially gagging, deviant crown morphology and complications in the previous endodontic treatment, were all significantly related to observed complications. The students found the ECAF form to be user friendly, even if it did not demonstrate their competence to treat the specific case.

The endodontic case assessment form (ECAF) appears to be most useful in specifically distinguishing the least and most difficult cases. Dental students generally estimate the cases to be too easy. A simpler form, including all the discovered factors, might be more useful for dental students. ■

Kirjallisuus

1. Swanljung O, Vehkalahti MM. Juurihoitovahingot johtavat hammashoitovahinkotilastoja. *Suom Hammaslääkäril* 2016; 23(12): 32–7.
2. De Moor R, Hülsman M, Kirkevang LL, Tanalp J, Whitworth J. Undergraduate curriculum guidelines for endodontology. *Int Endod J* 2013; 46(12): 1105–14.
3. Hampaan juurihoito. Käypä hoito -suositus. Suomalainen Lääkäriseura Duodecim ja Suomen Hammaslääkäriseura Apollonia ry:n asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim; 2016. [<http://www.kaypahoito.fi>]. Haettu 14.5.2019.
4. Rosenberg RJ, Goodis HE. Endodontic case selection: to treat or to refer. *JADA* 1992; 123(12): 57–63.
5. American Association of Endodontists. Evaluating endodontic treatment risk factors. *Colleagues for Excellence Series* 2005: 1–10.
6. Ree MH, Timmerman MF, Wesselink PR. An

- evaluation of the usefulness of two endodontic case assessment forms by general dentists. *Int Endod J* 2003; 36(8): 545–55.
7. Morand MA. Reliability study of a new evaluation tool in endodontics. *J Dent Educ* 1992; 56(63): Abstract 117.
8. McCaul LK, McHugh S, Sanders WP. The influence of specialty training and experience on decision making in endodontic diagnosis and treatment planning. *Int Endod J* 2001; 34(8): 594–606.
9. Faraj S, Boutsious C. Observer variation in the assessment of root canal curvature. *Int Endod J* 2017; 50(2): 167–76.
10. Uimonen T, Leskelä RL, Koukkula L, Siukosaari P, Kärkkäinen S, Mikkola H. ym. Hampaan juurihoidon jaksot ja niiden kustannukset julkisella ja yksityissektorilla. *Suom Hammaslääkäril* 2017; 24(14): 24–29.
11. Nenonen T. Single visit model in Finnish municipal dental care – A more efficient service model for low-complexity patients. *Maisterivaiheen opinnäytetyö*. Helsinki: Aalto-yliopisto; 2015.

Kirjoittajat

Reetta Pesonen, HLK
Oulun yliopisto

Taina Käkilehto, EHL
Oulun kaupunki

Tarja Tanner, HLT, EVHL
Oulun yliopisto

Kristiina Oikarinen-Juusola, EHL
Oulun yliopisto

Vuokko Anttonen, professori
Oulun yliopisto

Kirjoitus perustuu HLK Reetta Pesosen hammaslääketieteen lisensiaatin tutkintoon sisältyvään syventävien opintojen tutkielmaan.

Kirjoittajilla ei ole sidonnaisuuksia, jotka voisivat vaikuttaa artikkelin sisältöön.