

YLI 17-VUOTIAIDEN YLEISANESTESIAHAMMASHOITO KUO-
PION YLIOPISTOLLISESSA SAIRAALASSA VUONNA 2015

Sanni Sirviö

Syventävien opintojen opinnäytetyö

Hammaslääketieteen koulutusohjelma

Itä-Suomen yliopisto

Terveystieteiden tiedekunta

Hammaslääketieteen laitos/ Kliininen hammashoito

Toukokuu 2018

ITÄ-SUOMEN YLIOPISTO, Terveystieteiden tiedekunta

Lääketieteen laitos

Hammaslääketieteen koulutusohjelma

SIRVIÖ, SANNI MARIA: Yli 17-vuotiaiden yleisanestesiahammashoito Kuopion yliopistollisessa sairaalassa vuonna

Opinnäytetutkielma, 42 sivua

Tutkielman ohjaajat: EHL Mirja Methuen; HLT, EHL Jarno Savolainen

Toukokuu 2018

Avainsanat: yleisanestesiahammashoito, aikuisten hammashoito, vaikeahoitoisuus, hammashoitopelko

Hammashoito tehdään yleisanestesiassa silloin, kun hoito tavanomaisesti hammaslääkärin vastaanotolla on mahdotonta tai epätarkoituksenmukaista esimerkiksi potilaan pelon, yhteistyökyvyttömyyden tai yleisterveydellisten seikkojen vuoksi. Yleishammashoitoa pidetään kuitenkin yleisesti viimeisenä vaihtoehtona hammashoidonjärjestämiseksi siihen liittyvien vakavien haittavaikutusten riskin vuoksi.

Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää Kuopion yliopistollisessa sairaalassa vuonna 2015 tehdyistä aikuisten yleisanestesiahammashoidoista, minkälaisia potilaita ja mistä syystä hoidettiin, mitä toimenpiteitä tehtiin ja minkä verran, tutkia hoitoon kuluvaan aikaan sekä kerätä tietoa hyvän hoitopolun luomiseksi.

Tutkimuksen aineistona olivat Kuopion yliopistollisessa sairaalassa vuonna 2015 yleisanestesiassa hoidetut yli 17-vuotiaat potilaat. Potilasasiakirjoista kerättiin tiedot potilaiden iästä, sukupuolesta, syntyperästä, yleissairauksista, aikaisemmista sedaatio- tai yleisanestesiahammashoidoista, hoidon syystä, suunnittelukäynnistä, toimenpiteistä, hoitoon kuluneesta ajasta sekä jatkohoitosuunnitelmasta. Potilaat jaettiin ikäryhmiin 18 – 30, 31 – 45-, 46 – 64-, ja yli 64-vuotiaat. Tilastollisessa analyysissä käytettiin Khiin neliö -testiä ja yksisuuntaista varianssianalyysiä.

Yleisanestesiahammashoitoja tehtiin aikuisille yhteensä 34, joista 27 olivat kokonaishoitoja. Vain pieni osa potilaista oli yritetty hoitaa sedaatioissa ennen yleisanestesiahammashoitoa. Yleisin syy yleisanestesiahammashoidolle oli yhteistyökyvyttömyys (47,1 %) ja sitä seuraavana pelko (41,2 %). Valtaosa potilaista oli yleissairaita (94,1 %) ja yleisimmät terveydelliset ongelmat olivat kehitysvammaisuus (38,2 %) ja neurologiset vaivat (35,3 %).

Yleisin toimenpide oli parodontologinen hoito, jota sai 88,9 % potilaista ja sitä seuraavaksi yleisimpinä hampaan poistot ja paikkaukset, joita sai 77,8 %. Suuntauksena näytti olevan hampaan poistojen lisääntyminen iän funktiona, vaikka tilastollista merkitsevyyttä ei pienessä aineistossa ollut. Iäkkäämmiltä myös poistettiin lukumääräisesti enemmän hampaita kuin nuorimmissa ikäryhmissä. Muita annettuja hoitoja olivat ennaltaehkäisevä ja endodonttinen hoito, joita annettiin vain kahdessa nuorimmassa ikäryhmässä.

Kuopion yliopistollisessa sairaalassa tehdyt yleisanestesiahammashoidot olivat siis pääasiassa yleissairaille potilaille tehtyjä kokonaishoitoja yhteistyökyvyttömyyden tai hammashoitopelon vuoksi.

UNIVERSITY OF EASTERN FINLAND, Faculty of Health Sciences

School of Medicine

Institute of Dentistry

SIRVIÖ, SANNI MARIA: General anesthesia in adult patients in the Kuopio University Hospital in 2015

Thesis, 42 pages

Tutors: Mirja Methuen DDS, Specialist on cariology and endodontics; Jarno Savolainen

DDS, OMFS, PhD

May 2018

Keywords: Dental general anesthesia, Dental care of adults, Special needs patients, Dental anxiety

Dental care is done under general anesthesia if it cannot be performed in the ordinary office-based setting for example due to the lack of cooperation, the dental anxiety or the medically compromised status of the patient. Dental general anesthesia should be considered, nevertheless, as the last option in dental care because of the risk of severe complications.

The aim of this study was to find out what kind of adult patients and for which reasons are treated under general anesthesia in the Kuopio University Hospital in 2015, treatments which were given, treatment duration and collect information to improve the process of dental care under general anesthesia in the hospital.

The data included patient over 17 years treated under general anesthesia in the Kuopio University Hospital in 2015. The information of the patients' age, gender, origin, medical background, previous dental sedation or general anesthesia, the main reason for the general anesthesia, the consultation appointment before the treatment, treatments provided and follow-up treatment instructions were collected from the patient documents. The statistical analysis was made by Chi-square test and one-way analysis of the variance (One-way ANOVA).

Altogether 34 dental general anesthesia treatments were performed of which 27 were conventional. Minority of the patients had been treated in dental sedation before the dental general anesthesia. The most common reason for general anesthesia was non-cooperation (47,1 %) and the following was dental care (41,2 %). The majority of the patients were medically compromised (94, 1 %) and the most common problems were developmental disability (38,2 %) and neurological problems (35,3 %).

88,9 % of the patients received periodontal treatment and 77,8 % received filling therapy or dental extractions. There seemed to be a trend of tooth extractions being more common and more teeth extracted in the elder patient groups but no statistical significance was found. The other treatments provided under general anesthesia were endodontics and prophylaxis and those were only performed in two youngest age groups.

In conclusion, dental care under general anesthesia was conventional and given for medically compromised adult patients.

SISÄLLYSLUETTELO

1 JOHDANTO	5
2.1 NUKUTUSHAMMASHOIDON INDIKAATIOT	6
2.2 HOITOPÄÄTÖKSEN TEKEMINEN	7
2.3 NUKUTUSHAMMASHOIDON POTILAAT	8
2.4 YLEISANESTESIAHAMMASHOIDON TOTEUTUS	9
<i>2.4.1 Yleisanestesiahammashoidon järjestelyt ja valmistautuminen</i>	9
<i>2.4.2 Nukuttaminen ja yleisanestesiassa tehtävät toimenpiteet</i>	10
2.5 YLEISANESTESIAHAMMASHOIDON KOMPLIKAATIOT JA RISKIT	15
<i>2.5.1 Yleisanestesiahammashoidon jälkeinen sairastavuus</i>	15
<i>2.5.2 Yleisanestesiahammashoidon vakavat komplikaatiot</i>	17
2.6. YLEISANESTESIAHAMMASHOIDON KUSTANNUKSET	18
7 POHDINTA	32
LÄHTEET	37

1 JOHDANTO

Hammashoito tehdään yleisanestesiassa silloin, kun hoito on mahdotonta tai epätarkoituksenmukaista suorittaa tavanomaisesti hereillä ollessa hammaslääkärin vastaanotolla. Yleisanestesiahammashoidossa potilas on hoidon aikana nukutettuna. Nukutuksessa potilas pidetään lääketieteellisesti kontrolloidusti ja monitoroidusti tajuttomuustilassa, jonka aikana potilasta ei voida herättää edes kipuärsykkeellä. Tällöin potilaan itsenäinen hengitys on lamassa, potilas on reagoitakyvytön ja suojarahaksit puuttuvat (Dougherty 2009, Lim 2017). Potilaan nukuttamisesta ja yleisanestesiakelpoisuuden arvioinnista vastaa anesteziologian erikoislääkäri, ja hammashoitoryhmä suorittaa hammaslääketieteellisen hoidon. Samaan yleisanestesiaan yhdistettynä voidaan potilaalle tarvittaessa tehdä myös muiden erikoisalojen, kuten gynekologian tai korva-nenä-kurkkutautien, tutkimuksia ja toimenpiteitä.

Sedaatio on yleisanestesiaa kevyempi, mutta samoin lääketieteellisesti kontrolloitu tila, jolla pyritään potilaan rauhoittumiseen. Tajunnan taso on sedaation asteesta riippuen hieman laskenut ja suojarahaksit voivat olla hidastuneet, mutta potilas hengittää itsenäisesti. Sedaatio voidaan saavuttaa esimerkiksi ilokaasulla tai keskushermostoon vaikuttavilla bentsodiatsepiineilla. Yleisanestesiahammashoitoon päätyviä potilaita on usein yritetty hoitaa ensin sedaatiossa heikoin tuloksin (Silvo ym. 2008).

Tavallisimmat yleisanestesiahammashoitoon johtavat syyt ovat voimakas hammashoitopelko ja riittämätön ko-operaatio esimerkiksi hyvin nuoren iän, vammaisuuden tai mielen-terveysongelmien vuoksi. Myös laaja hoidon tarve, lukuisat yleisterveydelliset ongelmat sekä laajojen suun-, kasvojen ja hampaiden alueen traumojen jälkitilat voivat vaatia potilaan hoitoa nukutuksessa (Dougherty 2009, Savanheimo ym. 2012, Savanheimo ja Vehkalahti 2008).

Tavallisin hammaslääketieteellinen ongelma yleisanestesiahammashoitopotilailla vaikuttaisi olevan karies. Tehdyistä toimenpiteistä vastaavasti yleisimpiä ovat hampaiston restauroinnit. Suomalaisen katsausartikkelin mukaan maitohampaisiin yleisanestesiassa tehty korjaava hoito on keskimäärin parempilaatuista kuin sedaatiossa tehty, ja kestävimpiä restauroitioita ovat teräskruunut. Restauroitoiden jälkeen yleisimpiä toimenpiteitä ovat

hampaiden poistot, ja tämän lisäksi tehdään muita potilaan kokonaishoitoon liittyviä toimenpiteitä, kuten parodontologista hoitoa ja ehkäiseviä toimenpiteitä. Terveiden ja fyysisesti tai psyykkisesti sairaiden lapsien yleisanestesiassa tehtyjä hammashoitoja verratessa on havaittu, että sairailta lapsilla hampaiston ongelmat olivat monimutkaisempia ja tehdyt toimenpiteet yksinkertaisempia kuin terveillä. Yleissairaille tehdään enemmän poistoja ja vähemmän korjaavaa hoitoa verrattuna terveisiin (Lee ym. 2009, Brander-Aalto ym. 2005).

Suunnitteilla olevan tutkimuksen kaltaisia selvityksiä on aiemmin tehty Helsingin julkisen terveydenhuollon osalta, mutta ei koskaan aikaisemmin Pohjois-Savon sairaanhoitopiirin potilaista. Aikaisemmat tutkimukset keskittyvät valtaosin lapsille tehtyihin yleisanestesiahammashoitoihin. Tässä tutkimuksessa on tarkoitus selvittää Kuopion yliopistollisessa sairaalassa vuonna 2015 18-vuotiaille tai sitä vanhemmille tehtyjen yleisanestesiahammashoitojen syyt, toimenpiteet ja hoidot, hoitoon kuluva aika, potilaiden esitiedot sekä yleisanestesia- ja sedaatiohammashoitohistoria ja jatkohoitosuunnitelma potilasasiakirjoista kerätyn aineiston perusteella. Tavoitteena on kerätä tietoa hyvän yleisanestesiahoitopolun luomiseksi Kuopion yliopistollisessa sairaalassa. Kirjallisuuteen perehtymällä on selvitetty nukutushammashoidon syyt ja toteutus sekä niihin liittyviä riskejä, komplikaatioita ja kustannuksia.

2 TAUSTAA

2.1 Nukutushammashoidon indikaatiot

Tavallisin syy yleishammashoitoon päätymiselle sekä koko väestössä, että erityistarpeisilla potilailla vaikuttaisi olevan yhteistyökyvyttömyys, joka taas voi johtua muun muassa voimakkaasta hammashoitopelosta, älyllisestä kehitysvammaisuudesta, muusta vammasta tai mielenterveysongelmista. (Dougherty 2009, Lim 2017, Glassman 2009). Edellä mainittujen lisäksi muita syitä nukutushammashoidolle voivat olla esimerkiksi laajojen suun-, kasvojen ja hampaiden alueen traumojen jälkitilat sekä yleisterveydelliset tekijät, joihin voivat sisältyä esimerkiksi synnynnäinen poikkeavuus sydämessä, verenkuvamuutokset, hallitsematon epilepsia, paikallispuuduteallergia tai tavanomaisen hoidon estävät vakavat motoriset häiriöt (Corcuera-Flores ym. 2014, Dougherty 2009).

Savanheimo ym. (2012) tutkimuksessa Helsingin kaupungin suun terveydenhuollossa tehdyille yleisanestesiahammashoidoille kolme yleisintä syytä olivat voimakas ko-operaation puute (65%), hammashoitopelko (37%) sekä laaja hoidon tarve (26%). Lapsipotilaiden osalta toisessa tutkimuksessa nukutushammashoidossa hoidettujen lasten vanhemmat raportoivat ikäviin kokemuksiin pohjautuvan hammashoitopelon suurimmaksi syyksi ko-operaation puutteeseen ja yleisanestesiahoidon tarpeeseen. Syynä pelkoon taas oli useimmiten kipu, ja pelkäävillä lapsilla vaikeita kokemuksia oli ollut tavallisesti jo hyvin nuorena (Savanheimo ym. 2005). Myös Taskinen ym. (2014) tutkimuksen mukaan pelko oli yleisin potilaiden itse raportoima syy yleisanestesiahammashoittoon päätymiselle (63,9%), ja 90,8% yleisanestesiahammashoidon potilaista kertoi kärsivänsä hammashoitopelosta. Useimmiten syynä pelkoon olivat aiemmat huonot kokemukset hammashoidossa (51,9%).

2.2 Hoitopäätöksen tekeminen

Joskus päätös yleisanestesiahammashoidosta voidaan joutua tekemään ilman asianmukaista ja varmistettua kliinistä tietoa potilaan hoidontarpeesta. Näin voi käydä etenkin erityistarpeisilla potilailla, joiden yhteistyökyvyttömyydestä johtuen minkäänlaista kliinistä tutkimusta ei voida suorittaa, röntgenkuvia ei saada otettua eikä potilas kykene itse kertomaan esimerkiksi kivusta tai muista oireista. Tällöin potilaan varsinainen hoidon tarve ja suun terveyden tilanne voi todellisuudessa selvitä vasta nukutuksessa (Lim ym. 2017, Caputo 2009). Hennequin ym. 2000 tutkimuksessa erityistarpeisilla potilailla tavallisimmin motiivina hoitoon hakeutumiselle oli huoltajan tai hoitohenkilökunnan epäily kivusta (67%), selkeä turvotus (26%) tai selkeä karies (7%). Potilailla oli huoltajien kertoman mukaan monesti useita oireita, kuten käytöksen muuttuminen (64%), pahan hajuinen hengitys (44%), kuolaus (23%) ja ruuan tai juoman vetäminen henkeen (9%). Huoltajien huolella ja arviolla potilaan vaivoista ei juuri ollut yhteyttä kliiniseen hoidon tarpeeseen, ja sekä hammaslääkärit että potilaiden huoltajat aliarvioivat erityspotilaiden tarvitseman hoidon ennen varsinaista toimenpidettä.

Corcuera-Floresin ym. (2014) katsausartikkelin mukaan yleisanestesiaa tulisi käyttää erityisjärjestelyjä tarvitsevien potilaiden hammashoidossa vain ääritapauksissa ja viimeisenä vaihtoehtona, kun potilaan fyysinen tai henkinen tila tai lääketieteellinen tilanne ei anna muuta mahdollisuutta. Myös joidenkin muiden tutkimusten mukaan yleisanestesiaa tulisi

pitää viimeisenä hoitovaihtoehtona silloin, kun hoito muilla keinoin on epäonnistunut, ja ottaen huomioon yleisanestesian riskit, kulut ja mahdolliset hankaluudet. Pelkoon tai älylliseen vammaisuuteen liittyvän käytöshäiriön ei tulisi olla ainut indikaatio yleishammas-hoidolle ottaen huomioon käytöksenhallintastrategioiden ja muiden sedaatiovaihtoehto- jen verraten hyvän tehokkuuden. Lisää tutkimusta tarvittaisiin kuitenkin vielä muiden lie- vempien sedaatiovaihtoehtojen käytöstä toimenpiteiden helpottamiseksi vaikeahoitoisilla potilailla (Dougherty 2009, Glassmasn 2009, Lim ym. 2017). Hoitopäätökseen voivat käy- tännössä vaikuttaa yllä mainittujen syiden lisäksi myös potilaan ja huoltajan toiveet, tarvit- tavierien toimenpiteiden laatu ja operatöörin mieltymykset (Lim ym. 2017, Nunn ym. 1995).

E erityisen kiistanalaista on toistaiseksi se, miten yleisanestesiahammashoidot tulisi ajoittaa: vain selkeän tarpeen ilmetessä vai säännöllisin väliajoin, ja kuinka usein. Kirjallisuudessa ei myöskään ole riittävästi tietoa yleisanestesian uusimisen turvallisuudesta ja sopivuudesta yleissairailta ja vaikeahoitoisilla potilailla (Dougherty 2009, Messieha ym. 2007, Lim ym. 2017).

2.3 Nukutushammashoidon potilaat

Savanheimo ym. (2012) tutkimuksessa nukutushammashoidon potilaiden nuorimmassa ikäryhmässä (0 -5 v) oli muihin ryhmiin verrattuna enemmän maahanmuuttajataustaisia (51%), ja yli 18-vuotiaissa taas enemmän yleissairaita ja lääketieteelliseen riskiryhmään kuuluvia potilaita (86%). Useissa tutkimuksissa ainakin lasten osalta hoidetuista on ollut enemmistö poikia tutkimuksesta riippuen 53 – 65% tai poikien osuus suhteessa tyttöihin 1,7 – 1,9 : 1 (Savanheimo ym. 2012, Sheller ym. 2003, Lee ym. 2009).

Nunn ym. (1995) artikkelin mukaan Iso-Britanniassa Newcastle'n yliopistollisen sairaalan nukutushammashoitopotilaista, aikuisista sekä lapsista 30,2 %:lla oli älyllinen vamma, 24,0 % oli monivammaisia ja hammashoitopelkoa esiintyi 21,4 %:lla. Yleisanestesiahammas- hoidon potilaat vaikuttaisivat asuvan muuta väestöä yleisemmin laitoshoidossa, ja lisäksi heillä esiintyy enemmän älyllisiä vaikeuksia, autismia, skolioosia ja kohtausoireilua. Samoin vähän hammashoitotoimenpiteitä elämänsä aikana saaneet sekä kohtaus- tai psyykelääki- tystä käyttävät näyttävät tulevan muita todennäköisemmin hoidetuksi yleisanestesiassa (Hulland ja Sigal 2000).

2.4 Yleisanestesiahammashoidon toteutus

2.4.1 Yleisanestesiahammashoidon järjestelyt ja valmistautuminen

2.4.1.1 Järjestelyt

Yleisanestesiahammashoidon toteutuksesta vastaavat yhteistyössä anestesia- ja hammashoitotyöryhmä. Tilojen, laitteiden ja henkilöstön järjestelyt ovat samanlaiset kuin muussakin yleisanestesiatoiminnassa (Flynn ja Strunin 2005). Hoidon laatua ja turvallisuutta voidaan parantaa sekä riskejä ja komplikaatioita vähentää, jos hammashoito- ja anestesiaryhmän työntekijät ovat tehtäviinsä koulutettuja ja kokeneita, yhteistyö sujuu molemmissa ryhmissä hyvin, mahdollisiin hätätilanteisiin on ennalta varauduttu ja toimitaan valmiin suunnitelman ja ohjeistuksen mukaisesti. Riittävä monitorointi yleisanestesian aikana on myös tärkeää, ja sillä voidaan ehkäistä tehokkaasti vakavia komplikaatioita (Bennett ym. 2015, Ramazani 2016). Suomen Anestesiologiyhdistyksen suosituksen mukaisesti hoidon aikana seurataan potilaan hapetusta, ventilaatiota, verenkiertoa, lämpötilaa, lihasrelaksatiota ja anestesiakaasupitoisuutta (Rosenberg ym. 1999).

2.4.1.2 Konsultaatiokäynnit

Ennen yleisanestesiahammashoitoa potilaan on suositeltavaa itsenäisesti tai mahdollisen huoltajan tai hoitohenkilökunnan kanssa käydä hammaslääkärin konsultaatiokäynnillä. Tällöin potilaan esitiedot selvitetään ja kirjataan kattavasti, hoidon tarve ja laajuus arvioidaan kliinisen tutkimuksen perusteella mahdollisimman tarkasti, potilaalle kerrotaan hoitomenetelmistä sekä niiden tarpeellisuudesta ja tehdään arvio potilaan anestesiakelpoisuudesta (Brander-Aalto ym. 2005, Ramazani 2016, Savanheimo ym. 2012, Voytus 2009). Tulevaa yleisanestesiahoitoa varten voidaan myös tarvittaessa ja potilaan yhteistyökyvystä riippuen ottaa esimerkiksi panoraamaröntgenkuva hampaiston ja leukojen alueelta (Voytus 2009).

Konsultaatiokäynnillä sovitaan myös yleisanestesiahammashoidon aikataulusta, mahdollisesti ennen toimenpidettä annettavasta kipu-, mikrobi- tai rauhoittavasta lääkityksestä sekä annetaan ennen ja jälkeen toimenpidettä tarvittavat potilasohjeet (Ramazani 2016, Voytus 2009). Aspiration ehkäisemiseksi ennen yleisanestesiaa vaadittava kiinteän ruoan

paastoaika on kuusi tuntia ja kirkkaiden nesteiden kaksi tuntia (Niemi-Murola 2016b). Konsultaatiokäynnillä voidaan lisäksi jo opastaa potilasta sekä mahdollista huoltajaa suun omahoidossa ja terveellisissä ruokailutavoissa (Savanheimo ym. 2012).

Yhdysvaltalaisen anestesiologiyhdistyksen American Society of Anesthesiologist (ASA) – luokitusta (taulukko 1) käytetään anestesariskin arvioinnissa. Mikäli potilaalla on yleissairauksia, potilaan yleisanestesiakelpoisuuden määrittää anestesiologi kirjallisen tai kliinisen konsultaation perusteella (Flynn ja Strunin 2005).

TAULUKKO 1. ASA-luokitus. American Society of Anesthesiologist, päivitetty 15.10.2014.

ASA-luokka	Määritelmä	Esimerkkejä (lista ei ole kattava)
I	Terve	Terve, ei tupakoi, ei käytä alkoholia ollenkaan tai käyttää vain vähäisiä määriä.
II	Lievä yleissairaus	Ei rajoita toimintakykyä merkittävästi. Tupakointi, kohtuullinen alkoholinkäyttö, raskaus, lihavuus (BMI 30-40), hyvässä hoitotasapainossa oleva diabetes tai verenpainetauti, lievä keuhkosairaus.
III	Vakava yleissairaus	Rajoittaa toimintakykyä merkittävästi. Yksi tai useampi kohtalainen tai vakava sairaus. Esimerkiksi huonossa tasapainossa oleva diabetes tai hypertensio, keuhko-ahtaumatauti, sairaalloinen lihavuus (BMI ≥ 40)
IV	Jatkuvasti henkeä uhkaava vakava yleissairaus	Akuutti sydänlihaskemia, vaikea läppävika, matala ejectionifraktio, äskettäin (< 3 kk) sairastettu sydäninfarkti, aivoinfarkti, aivoverenvuoto, TIA tai äskettäin (<3 kk) tehty sepelvaltimoiden stenttaus, sepsis, DIC, ARDS tai loppuvaiheen munuaissairaus ilman säännöllistä dialyysihoitoa.
V	Kuolemansairas potilas, jonka ei odoteta jäävän henkiin ilman leikkausta	Rupturoitunut aortan aneurysma, henkeä uhkaava vamma, kallonsisäinen vuoto, jossa keskiviivasiirtymä, suoli-iskemia ja samanaikainen vakava sydäntauti tai monielinvaurio.
VI	Aivokuollut elinluovuttaja	

2.4.2 Nukuttaminen ja yleisanestesiassa tehtävät toimenpiteet

2.4.2.1 Yleisanestesia

Yleisanestesian induktio tarkoittaa nukutuksen aloittamista ja potilaan saattamista riittäväen nukutusyvytyteen. Yleisanestesia voidaan indusoida useilla eri tekniikoilla: maskilla,

suun tai nenän kautta, peräsuoli-induktiolla, laskimoanesteetilla tai lihakseen pistämällä. Etenkin lapsilla induktio tehdään usein maskin avulla inhaloitavilla anesteeteilla. Yleisimmin käytettyjä inhaloitavia anesteetteja ovat typpioksiduuli, isofluraani, desfluraani ja sevofluraani. Miellyttävän hajun ja vähäisen hengitysongelmien riskin vuoksi sevofluraani on usein suosittu anesteetti (Ramazani 2016). Yleisanestesian ylläpitoon voidaan käyttää inhaloitavia isofluraania, sevofluraania, halotaania ja typpioksiduulia sekä laskimon kautta anosteltavia propofolia ja s-ketamiinia (Manner ja Taivainen 2014). Lapsipotilailla vanhempien läsnäolo ja tuki nukutustilanteessa on tärkeää ja vähentää toimenpiteestä mahdollisesti syntyvän tunnetrauman riskiä (Ramazani 2016).

Yleisanestesian aikana hengitys turvataan mekaanisesti intuboimalla. Intubaatioputki asetetaan joko suun tai nenän kautta, ja sen tarkoituksena on hengityksen varmistamisen lisäksi ehkäistä aspiraatiota (Manner ja Taivainen 2014). Yleisanestesiahammashoidossa pyritään usein käyttämään nenäintubaatiota suussa työskentelyn helpottamiseksi, ja nieluun asetetaan nielutamponi estämään veren valumista nieluun ja hengitysteihin (Brander-Aalto 2005).

2.4.2.2 Toimenpiteet

Tutkimuksissa eri puolilla maailmaa esiintyy kahta eri lähestymistapaa yleisanestesiahammashoitoihin: Joissakin maissa, kuten Iso-Britanniassa, yleisanestesiahammashoidossa tehdään valtaosin pelkästään poistoja, jolloin joko kaikki karioituneet hampaat poistetaan nukutuksessa, tai restauraatiot ja muu tarvittava hoito tehdään erikseen normaaliolosuhteissa. Toinen Suomessa käytössä oleva ja maailmalla yleistävämpi toimintamalli on suorittaa yleisanestesiassa potilaan tarvitsema kokonaishoito kaikkine toimenpiteineen yhdessä istunnossa (Savanheimo 2016). Sanaheimo ym. 2012 tutkimuksessa 0 - 68 -vuotiaille potilaille tehtiin keskimäärin 9,8 toimenpidettä yleisanestesiassa. Korkean sosioekonomisen tason tai fluoratun juomaveden alueilla asuvat tarvitsevat joidenkin tutkimusten mukaan vähemmän toimenpiteitä muihin verrattuna (Savanheimo 2016). Yleisanestesiassa tehtävien toimenpiteiden on useissa tutkimuksissa todettu olevan laadukkaampia ja kestävämpiä kuin tavanomaisessa hammashoidossa tai sedaatioissa tehdyt (Blumer ym. 2017, Ramazani 2016, Eidelman ym. 2000).

2.4.2.3 Kariologinen ja endodonttinen hoito

Valtaosa yleisanestesiahammashoidon toimenpiteisiin liittyvistä tutkimuksista käsittelee lapsia, ja useissa tutkimuksissa tehdyistä toimenpiteistä korjaava karieshoito on yleisin (Savanheimo 2016, Lee ym. 2009, Brander-Aalto ym. 2005). Tutkimuksesta riippuen tehtyjen toimenpiteiden raportointitapa vaihtelee: restauraatioiden osuus kaikista toimenpiteistä on raportoitu olevan 42 – 57 % (Savanheimo ym. 2012, Shin ym. 2016). Silvo ym. 2008 tutkimuksessa taas todettiin 78%:lle hoidetuista hampaista tehdyn korjaavaa hoitoa ja Saudi-arabialaistutkimuksessa korjaavaa hoitoa sai 98% tutkittavista potilaista (Jamjoom ym. 2001). Maitohampaiden restauraatioista teräskruunut menestyvät paremmin kuin yhdistelmämuovi- tai amalgaamitäytteet (Blumer ym. 2017).

Myös endodonttista hoitoa tehdään yleisanestesiassa, mutta huomattavasti vähemmän kuin paikkaushoitoa tai poistoja (Ramazani 2016, Savanheimo 2016, Lee ym. 2009). Savanheimo ym. tutkimuksessa pulpan hoitoja tehtiin vain 4%:lle potilaista ja Silvo ym. 2008 tutkimuksessa pulpotomioita tehtiin 49%:lle nukutushammashoidon lapsipotilaista.

Usein syvän karioksen hoidossa lapsilla suositaan pulpotomiaa ennen kattamista ja samoin hampaan poistoa ennen juurihoitoa (Blumer ym. 2017).

2.4.2.4 Hampaiden poistot

Hampaiden poistot ovat toiseksi yleisimpiä nukutushammashoidossa tehtäviä toimenpiteitä, ja joissakin tutkimuksissa jopa yleisimpiä. Yleisanestesiahammashoidon hoitosuunnitelmaa tehdessä päädytään usein hieman tavanomaista hammashoitotilannetta radikaalimpiin hoitovaihtoehtoihin: esimerkiksi kaikki hampaat, joiden ennuste on epävarma, poistetaan (Savanheimo 2016, ramazani 2016).

Fyysisesti tai henkisesti yleissairailta potilailla hampaiston ongelmien on todettu olevan monimutkaisempia ja tehtyjen toimenpiteiden yksinkertaisempia kuin terveillä. Yleissairaille tehdään enemmän poistoja ja vähemmän korjaavaa hoitoa verrattuna terveisiin (Lee ym. 2009, Brander-Aalto ym. 2005). Radikaalimpien hoitolinjojen taustalla on usein pelko mahdollisista tulevista infektioista ja komplikaatioista sekä joidenkin potilaiden kohdalla mahdottomuus tehdä mitään toimenpiteitä ilman uutta yleisanestesiaa. Lukuisten poisto-

jen taustalla on arveltu myös olevan muun muassa vähävaraisuutta tai asuinpaikan kaukaista sijaintia hammashoitopaikasta, mikä voi aiheuttaa myöhäistä hoitoon hakeutumista ja siten vakavampia ongelmia suun terveydessä (Savanheimo 2016).

Yleisesti radikaalin hoitolinjan oletetaan vähentävän uusien toimenpiteiden tarvetta ja komplikaatioita, kuten pulpanhoitojen jälkeisiä infektioita tai paikkojen lohkeamisia. Lapsilla kuitenkin maitohampaiden varhainen menetys voi johtaa ongelmiin hampaiden puhkeamisessa ja myöhemmin purentaongelmiin ja oikomishoidon tarpeeseen (Savanheimo 2016).

2.4.2.5 Parodontologinen hoito

Parodontologista hoitoa tehdään lähinnä aikuispotilaille niin nukutus- kuin tavallisessakin hammashoidossa, koska parodontaalisairaudet ovat lapsilla harvinaisia. Helsingin julkisessa terveydenhuollossa tehdyissä yleisanestesiahammashoidoissa 0-5 – vuotiaista vain 4% sai parodontologista hoitoa kun taas 18 – 68 –vuotiaista 66%:lle tehtiin jokin parodontologinen toimenpide. Keskimäärin kaikissa ikäryhmissä parodontologista hoitoa annettiin alle 5%:lle potilaista (Savanheimo ym. 2012). Yleissairaille potilaille tehdään enemmän parodontologista hoitoa kuin terveille, mihin syynä voi olla useiden yleissairauksien vaikutus parodontiumin terveyteen (Sari ym. 2014).

2.4.2.6 Ennaltaehkäisevä hoito

Yleisanestesiassa tehtävät ennaltaehkäisevät toimenpiteet ovat samoja kuin tavanomaisellakin hammashoitokäynnillä: hampaiden ammattimainen puhdistus, paikalliset fluori- ja klooriheksidiinikäsittelyt sekä pinnoitukset (Savanheimo ym. 2012, Silvo ym. 2008). Ennen yleisanestesiaa ja koko yleisanestesiaprosessin aikana potilaat näyttävät kuitenkin saavan riittämättömästi ennaltaehkäisevää hoitoa (Grindefjord ym. 2018, Savanheimo 2016). Grindefjord ym. tutkimuksen mukaan jopa 48% yleisanestesiahammashoitoon lähetetyistä potilaista Ruotsissa ei ollut saanut minkäänlaisia ennaltaehkäiseviä toimenpiteitä ennen nukutushammashoitoa.

2.4.2.7 Kotiuttaminen

Yleisanestesiahammashoidon jälkeen potilas siirtyy heräämööseen, josta hänet voidaan kotiuttaa, kun vitaalitoiminnot ovat normalisoituneet, potilas on paikkaan ja aikaa orientoitunut, juominen ja virtsaaminen onnistuu tavanomaisesti eikä potilaalla ole kovaa kipua, pahoinvointia tai poikkeavaa verenvuotoa. Corcuera-Floresin ym. 2014 katsausartikkelin mukaan potilaan tulisi olla sairaalavalvonnassa vähintään neljä tuntia yleisanestesian jälkeen. Potilaan kotiuttamisesta päättävät yhteistyössä anestesia- ja hammashoitotiimi, ja potilaan kotiuttamisnopeuteen vaikuttavat muun muassa yleisterveydentila, tehtyjen toimenpiteiden laatu ja laajuus sekä anestesiasta toipuminen (Ramazani 2016, Corcuera-Flores ym. 2014).

Yleissairaat potilaat voivat tarpeen tullen jäädä toipumaan sairaalaan osastolle, ja kotiin lähtevillä tulee olla saattaja sekä valvoja vuorokauden ajan yleisanestesiasta. Potilaalle tai tämän huoltajalle tai hoitohenkilökunnalle annetaan kirjallisesti ja suullisesti ohjeet esimerkiksi ruokailuista, suun omahoidosta sekä tarvittavista lääkkeistä (Ramazani 2016, Needleman ym. 2008, Brander-Aalto 2005).

2.4.2.8 Jatkohoito

Yleisanestesiahammashoidon jälkeisen kontrollikäynnin ajoitus vaihtelee tutkimuksesta ja hoitokäytännöistä riippuen noin viikosta useisiin kuukausiin (Savanheimo 2016). Kontrollikäynnin tarkoituksena on seurata potilaan paranemista, omahoidon tasoa sekä tehtyjen restauraatioiden toimivuutta. Kontrollikäynnillä annetaan myös ohjeita suun terveyden omahoitoon (Voytus 2008, Silvo ym. 2008).

Savanheimo 2016 väitöskirjassa todettiin, että yleisesti jälkikontrolleihin ja suunnitelluille ylläpito-hoidon käynneille saapuminen tapahtui suosituksia ja suunniteltua myöhemmin. Tutkimuksesta riippuen jälkikontrolliin saapui 17 – 100% ja ylläpitoikäynneille 5 – 100% potilaista.

Samaten Savanheimon väitöskirjassa havaittiin, että valtaosa yleisanestesiahammashoidon potilaista, joista suurin osa on lapsia, voitiin yhden yleisanestesiahammashoidon jälkeen hoitaa tavanomaisissa vastaanotto-olosuhteissa. Edelleen pelkoa ja ko-operaation puutetta potilailla kuitenkin esiintyi. Joillakin potilaista, ja erityisesti aikuispotilaista, joista suuri

osa on fyysisesti tai henkisesti sairaita tai kehitysvammaisia, yleisanestesia on ainoa vaihtoehto suorittaa minkäänlaisia toimenpiteitä tai joskus edes kliinistä suun tutkimusta (Lim ym. 2017). Dougherty'n katsausartikkelin 2009 mukaan tarvitaan lisää tutkimustietoa määrittämään yleisanestesian uusimisen turvallisuutta sekä antamaan suosituksia uusintayleisanestesian aikataulutuksesta yleissairailta ja vaikeahoitoisilla potilailla.

2.5 Yleisanestesiahammashoidon komplikaatiot ja riskit

2.5.1 Yleisanestesiahammashoidon jälkeinen sairastavuus

Hammashoitoa yleisanestesiassa voidaan keskimäärin pitää melko turvallisenä toimenpiteenä, mutta on huomioitava, että niin hammashoitotoimenpiteisiin kuin nukutukseenkin liittyy komplikaatioiden ja sairastavuuden riski. Sairastavuus rajoittuu pääosin suhteellisen pieniin haittoihin, mutta lieviä komplikaatioita ja sairastavuutta esiintyy tutkimuksesta riippuen jopa 44 – 90 %:lla nukutushammashoidon potilaista. (Bennett ym. 2015, Caputo 2009, Cantekin ym. 2014, Ramazani 2016). Boyne ym. 2010 tutkimuksessa erityistarpeilla potilailla kaikkiin sedaatiohammashoitoihin, ilokaasuhoidosta yleisanestesiahammashoittoon, liittyi 23,8%:n komplikaatioesiintyvyyttä.

Tavallisimpia raportoituja toimenpiteen jälkeisiä haittavaikutuksia nukutushammashoidossa ovat kipu (36 – 95%), epämiellyttävä tunne suussa tai nenässä (41 – 43%), verenvuoto (59%, Cantekin ym. 2014), uneliaisuus, pahoinvointi ja oksentelu (20,5 – 28%), lämmönnousu (15 – 18%), ruokahaluttomuus (6%) tai vaikeudet syömisessä (50%) (Cantekin ym. 2014, Caputo 2009, Lim ym. 2017, Needleman ym. 2008, Mayeda ym. 2009, Ramazani 2016). Needleman ym. 2008 tutkimuksessa kaikki haittavaikutukset lievenivät merkittävästi toisena päivänä nukutushammashoidosta ja hävisivät kokonaan 4. – 5. päivään mennessä. Haittojen esiintyvyys sekä raportoidut haittavaikutukset vaihtelevat tutkimuksesta riippuen, ja samoin suurta vaihtelua on tutkimusmenetelmissä, potilasaineistossa, tehdyissä toimenpiteissä sekä paikallispuudutteen käytössä yleisanestesian aikana, mistä johtuen erilaiset tutkimustulokset ovat ymmärrettäviä.

Kipu on tavallisesti suurimmillaan heti hoidon jälkeen, ja sen esiintyminen on yhteydessä erityisesti kirurgisiin toimenpiteisiin, kuten hampaan poistoihin, tehtyjen toimenpiteiden

lukumäärään sekä toimenpiteen aikana ja sen jälkeen annettuun lääkitykseen. Hoidon aikana paikallispuudutteen käyttö on suositeltavaa, sillä se lievittää toimenpiteen jälkeistä kipua sekä auttaa hallitsemaan verenvuotoa toimenpiteen aikana (Cantekin ym. 2014, Ramazani 2016).

Epämiellyttävä tunne suussa ja nielussa taas voi johtua intubaatiosta, etenkin jos intubaatioputken laitto on ollut traumaattinen (Mayeda ym. 2009). Nukutushammashoitoon liittyvä verenvuoto liittyi kuitenkin Cantekin ym. 2014 tutkimuksen mukaan yleisimmin suuhun ja hammashoitotoimenpiteisiin eikä anestesiaan ja intubaatioon. Verenvuoto nenästä oli harvinaista, eikä se aiheuttanut vakavia komplikaatioita.

Haittavaikutuksista raportoimiseen ja siten tutkimustuloksiin voi yleisanestesiahammashoidon potilailla vaikuttaa potilaan nuori ikä, yleissairaus tai vammaisuus. Pienet lapset tai henkisesti vajavaiset eivät välttämättä ole kykeneväisiä kertomaan kivusta tai muista kokeamistaan haitoista tai tunnistamaan niitä, ja myös hoitohenkilökunta voi yleissairailla tai heikosti kommunikoivilla potilailla sekoittaa haittavaikutukset potilaan yleissairauteen liittyväksi oireiluksi, jolloin haittavaikutukset ovat luultavasti aliraportoituja (Needleman ym. 2008, Lim ym. 2017).

Tästä syystä Lim ym. 2017 mukaan tulisi erityistarpeilla, kuten vammaisilla tai henkisesti vajavaisilla potilailla yleisanestesiaan liittyvät riskit huomioida merkittävänä, vaikka joidenkin tutkimusten mukaan eroa normaaliväestöön ei ole komplikaatioiden osalta havaittu (Boynes ym. 2010). Samoin yleissairailla ja vammaisilla potilailla vähäisiksi tulkitut haitat, kuten pahoinvointi, oksentelu ja kipu voivat tälle potilasryhmälle aiheuttaa suurtakin vaihua ja stressiä muuhun sairastavuuskuormaan lisätynä. Lisäksi joillakin erityisryhmillä yleisanestesiahammashoitoon voi liittyä normaaliväestöstä poikkeavia haittoja ja komplikaatioita, jotka tulisi ottaa huomioon yleisanestesiaa ja jatkohoitoa suunniteltaessa.

Rada 2013 tutkimuksessa autistisilla potilailla nukutushammashoidon jälkeen esiintyi muun muassa merkittäviä käytöshäiriöitä, lisääntyntä verenvuotoa johtuen potilaan toimenpitealueen painamisesta sekä sairaalahoitoa vaativia kohtausoireita. Toisaalta Boynes ym. 2010 tutkimuksen mukaan kaikkiin sedaatiohammashoitoihin ja yleisanestesiaan liittyen potilaan yleissairaudella oli merkitystä komplikaatoriskiin. Eniten komplikaatioita esiintyi

potilailla, joilla oli CP-oireyhtymä (44,4%) ja sitä seuraten autismi (30,4%), Downin syndrooma (29,2%), Alzheimerin tauti (25,0%), älyllinen kehitysvamma (17,1%) tai käytöshäiriö (14,3%). ASA III -ryhmään kuuluvilla potilailla komplikaatioita esiintyi 12,4 %:lla ja yleisesti laajaa hoitoa saaneilla 12,9 %:lla potilaista.

2.5.2 Yleisanestesiahammashoidon vakavat komplikaatiot

Yleisanestesiahammashoidon vakavat komplikaatiot ovat hyvin harvinaisia ja liittyvät anestesiaan. Aikaisemmissa ASA:n raporteissa 1980- ja 1990-luvun alussa kuolemantapaukset anestesiaan liittyen johtuivat hengityksen komplikaatioista, ja olisivat olleet vältettävissä hengityksen asianmukaisella monitoroinnilla pulssioksimetrillä ja kapnografialla eli uloshengitysilman hiilidioksiidipitoisuuden mittauksella. Nykyaikaisin menetelmin kuolemantapaukset ja vakavat sairastumiset ovat äärimmäisen harvinaisia (Bennett ym. 2015, Caputo 2009).

Yhdysvalloissa Oral and Maxillofacial Surgery National Insurance Companyn (OMSNIC) tilastojen mukaan vuosien 2000 ja 2013 välillä tehdyissä yleisanestesiatoimenpiteissä kuoleman tai pysyvän aivovaurion esiintyvyys oli 1/348 602 (Bennett ym. 2015). Australialais-tutkimuksessa taas tutkittiin yleisanestesiahammashoitojen vakavia komplikaatioita ja kuolleisuutta vuosina 2005 – 2009. Yhtään kuolemantapausta ei hoitoihin liittynyt, ja tavallisin komplikaatio oli alhainen happisaturaatio liittyen aspiraatioon, hengityslamaa aiheuttaviin lääkkeisiin tai vierasesineen joutumiseen ylähengitysteihin (Verco ym. 2011). Perrot ym. 2003 tutkimuksessa 34 391 anestesiatoimenpiteessä kahden vuoden seurantajaksolla todettiin kaksi sairaalahoitoa vaatinutta komplikaatiota: toinen liittyen antibiootin aiheuttamaan allergiseen reaktioon ja toinen aspiraatioon. Kuolemantapauksia ei tässä tutkimuksessa ollut, niin kuin ei myöskään Hunter ja Molinaro (1997) tutkimuksessa neljän vuoden ajanjaksolla.

Lim ym. 2017 katsausartikkelin mukaan useissa tutkimuksissa on raportoitu yleisanestesiaan liittyvän kuolleisuuden riskin kasvusta iän myötä. 60 – 69 –vuotiailla potilailla riski on 2,2%, mutta yli 90-vuotiaiden joukossa jo 8,4%.

2.6. Yleisanestesiahammashoidon kustannukset

Yleisanestesiahammashoidon kustannuksiin kuuluvat niin koko hoitohenkilökunnan palkkiot kuin leikkaussalikulut, toimistotyön, siivoustoimien sekä välinehuollon kulut. Suorien kustannusten lisäksi kuluja syntyy myös muun muassa potilaan tai potilaan vanhempien työstä pois jäämisestä sekä matkakuluista. Yleisanestesiahammashoidon kustannukset ovat selvästi tavanomaista hammashoitoa suuremmat, mutta sedaatioissa tehtävä hammashoito ei kaikki kulut huomioiden välttämättä ole yleisanestesiahammashoitoa halvempaa (Lee ym. 2001, Silvo ym. 2008).

Lasten yleisanestesiahammashoitojen kannattavuutta selvittävässä suomalaistutkimuksessa osoittautui, että hyvin laajaa hoitoa vaativissa tapauksissa yleisanestesia on sekä kustannuksiltaan että pysyvyydeltään kannattavaa, etenkin jos hoitoon muutoin kuluisi enemmän kuin neljä hoitokäyntiä. Tutkimuksessa seurattiin vuosina 2002-2004 Vantaan suun terveydenhuollossa hoidettuja lapsipotilaita, yleisanestesian kulkua ja kustannuksia sekä jälkiseurantavuoden aikana tehtyjä hoitokäyntejä (Silvo ym. 2008). Lee ym. 2001 tutkimuksessa nukutushammashoito todettiin kokonaiskustannukset huomioiden sedaatiohammashoitoa edullisemmaksi, jos potilaan kokonaishoidon suorittamiseen tarvittiin enemmän kuin kolme sedaatiohammashoitokäyntiä.

3 KUOPION YLIOPISTOLLISEN SAIRAALAN YLEISANESTESIAHAMMASHOIDON HOITOPOLKU

Kuopion yliopistollisessa sairaalassa yleisanestesiahammashoito on hoitokokonaisuus, johon liittyy varsinaisen nukutushammashoidon lisäksi useita eri vaiheita. Yleisanestesiahammashoitoja tehdään potilaille, joiden hoito ei ko-operaation puutteen, pelon tai yleisterveydentilan vuoksi onnistu tavanomaisessa vastaanottotilanteessa paikallispuudutuksessa tai esilääkityksessä.

Potilaat voivat tulla yleisanestesiahammashoitoon joko perusterveydenhuollon hammaslääkärin läheteellä, tai potilas voi jo olla erikoissairaanhoidon potilas, jonka todetaan tarvitsevan yleisanestesiahammashoitoa. Osa potilaista käy ennen varsinaista nukutusham-

mashoitoa suu- ja leukasairauksien poliklinikalla alkuarviossa, jossa mahdollisuuksien mukaan ja potilaan ko-operaatiosta riippuen pyritään arvioimaan hoidontarve, tekemään alustava hoitosuunnitelma sekä tarvittaessa ottamaan jo röntgenkuvia yleisanestesiahammas-hoitoa varten. Myös potilaan anestesiakelpoisuus arvioidaan, ja etenkin yleissairaista potilaista, joita aikuispotilaista on valtaosa, konsultoidaan anestesia lääkäriä. Erityisen monimutkaisia potilastapauksia voidaan käsitellä myös erillisessä moniammatillisessa suunnitelupalaverissa.

Yleisanestesiahammashoitopäivänä ennen toimenpidettä hammashoidon suorittava hammaslääkäri käy potilaan ja tämän saattajan kanssa keskustelemassa hoidon syistä sekä hoidossa tehtävistä toimenpiteistä ja hoitolinjauksista. Yleisanestesiahammashoidon aluksi tehdään tutkimus, ja sen perusteella varmistetaan lopullinen hoitosuunnitelma. Yleisanestesiassa suoritetaan yhdessä istunnossa potilaan tarvitsema kokonaihoito, johon voi kuulua korjaava karieshoitoa, endodonttista, parodontologista, ennaltaehkäisevää ja kirurgista hoitoa. Myös tarvittavat röntgenkuvat, kliiniset valokuvat ja jäljennökset voidaan ottaa samassa yhteydessä. Terveysneuvontaa ei voida yleisanestesian aikana antaa, joten se on tärkeä osa hoitoa suunnittelukäynneillä sekä yleisanestesian jälkeisessä jatkohoidossa.

Yleisanestesiahammashoidon suorittanut hammaslääkäri käy hoidon jälkeen heräämössä tapaamassa potilasta ja tämän saattajaa, jolloin käydään läpi tehdyt toimenpiteet, jatko-hoito-ohjeet sekä sovitaan mahdollisista kontroleista. Jälkikontrollikäynti voidaan ohjeistaa tapahtuvan perusterveydenhuollossa omalla hammaslääkärillä tai Kuopion yliopistollisessa sairaalassa suu- ja leukasairauksien poliklinikalla. Hammaslääkäri voi käydä myös kontrolloimassa potilaan tilanteen sairaalassa, mikäli potilas jää osastohoitoon yleisanestesiahammashoidon jälkeen. Myös muissa Suomen sairaaloissa on käytössä samankaltaisia hoitopolkuja kuin Kuopiossa (Savanheimo ym. 2012, Silvo ym. 2008).

4 TUTKIMUKSEN TARKOITUS

Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää Kuopion yliopistollisessa sairaalassa vuonna 2015 yli 17-vuotiaille tehtyjen yleisanestesiahammashoitojen syitä sekä millaisia potilaita yleisanestesiahammashoidossa hoidetaan, mitä toimenpiteitä ja hoitoja tehdään ja minkä verran, minkä verran aikaa hoitoon kuluu sekä näiden muuttujien välisiä riippuvuussuhteita. Tavoitteena oli kerätä tietoa hyvän hoitopolun luomiseksi Kuopion yliopistolliseen sairaalaan aina lähetteen saapumisesta hoidon loppuun ja jatko-ohjeistuksiin saakka sekä pohtia nykyisen järjestelmän mahdollisia ongelmakohtia ja ratkaisuja niihin.

5 AINEISTO JA METODIT

Tutkimuksen aineistona ovat Kuopion yliopistollisessa sairaalassa vuonna 2015 yleisanestesiahammashoidossa hoidetut yli 17-vuotiaat potilaat, joita oli yhteensä 34. Uranus-potilas-tietojärjestelmästä kerättiin tietoja potilaiden esitiedoista, toimenpiteestä, toimenpiteeseen kuluneesta ajasta sekä jatkohoito-ohjeista. Esitiedoista kerättiin tiedot iästä, sukupuolesta, syntyperästä, kotipaikkakunnasta, yleissairauksista sekä aikaisemmista hammashoidoista yleisanestesiassa tai sedaatioissa. Aineiston analysointia varten potilaat jaoteltiin neljään ikäryhmään: 18 – 30 vuotiaat, 31 – 45 vuotiaat, 46 – 64 vuotiaat ja yli 65 vuotiaat.

Potilaiden sairastavuus ja yleisterveydentila määriteltiin ASA-luokan ja potilastiedoista löytyneiden diagnoositietojen perusteella. Potilaat luokiteltiin ASA-luokan sekä yleisterveyden yleisimpien diagnoosien mukaan seitsemään eri ryhmään: kehitysvamma, kardiovaskulaarinen sairaus, mielenterveyden ongelma, hemostaasin häiriö, immunosuppressio, neurologinen vaiva sekä monisairas. Potilas jaoteltiin monisairas-ryhmään, mikäli hänellä oli 3 tai useampi yleissairaus. Immunosuppressioryhmään kuuluivat muun muassa potilaat, joilla oli leukosyyttimuutoksia tai diabetes. Neurologisia vaivoja olivat esimerkiksi epilepsia, nelirajahalvaus, autismi, aivovauriot, ataksia ja puheen tuoton häiriöt.

Yleisanestesiahammashoitoon liittyen potilasasiakirjoista kerättiin tiedot hoidon syystä, tehdyistä toimenpiteistä, toimenpideaajasta, hoitoon liittyvästä lääkityksestä, komplikaatioista sekä jatkohoitosuunnitelmasta. Potilaat luokiteltiin myös sen mukaan, oliko heille

tehty yleisanestesiassa kokonaishoitoa vai yksittäisiä toimenpiteitä. Lopulliseen aineiston analysointiin sisällytettiin vain ne potilaat, joille oli tehty kokonaishoitoa.

Yleisanestesiahammashoidon syy määriteltiin ICD 10-diagnoosikoodien avulla sekä lähete-tekstin perusteella, ja syyt lajiteltiin edelleen neljään ryhmään pääsyyn perusteella: pelko, ko-operaation puute, fyysinen este ja yleisterveydentila. Fyysisiä esteitä olivat esimerkiksi voimakkaat pakkoliikkeet tai herkkä oksennusrefleksi. Lisäksi rekisteröitiin, oliko potilaalla ollut hammaslääkärin tekemä yleisanestesian suunnittelukäynti ja oliko potilaasta ennen yleisanestesiaa otettu optg-kuvaa.

Tehdyistä toimenpiteistä kirjattiin ylös, oliko potilaalle tehty kariologista, parodontologista, endodonttista tai ennaltaehkäisevää hoitoa taikka hampaan poistoja operatiivisesti tai tavanomaisesti. Ennaltaehkäisevään hoitoon luokiteltiin fluorilakkaukset ja hampaiden pinnoitukset sekä hampaiden ammattimaiden puhdistus, joka ei kuitenkaan ollut luokiteltavissa varsinaisesti parodontologiseksi hoidoksi. Lisäksi rekisteröitiin paikattujen ja poistettujen hampaiden lukumäärä sekä hoitoon liittyvä antibiootti, hemostaatti tai kipulääkitys. Komplikaatiot jaoteltiin anestesiaan, suukirurgiseen toimenpiteeseen tai kariologiseen toimenpiteeseen liittyviin. Toimenpideaika jaoteltiin viiteen aikaikkunaan: alle 2 h, 2 – 3 h, 3 – 4 h, 4 – 5 h ja yli 5 h. Alle yhden tunnin hoitoja ei tutkimusaineistossa ollut. Lisäksi kirjattiin ylös, oliko potilaalla jälkikontrollia suu- ja leukasairauksien poliklinikalla sekä oliko jatko-hoito suunniteltu Kuopion yliopistolliseen sairaalaan, avosektorille tai ei otettu kantaa potilaan jatkohoidon järjestämiseen.

Kuopion yliopistollisen sairaalan tiedepalvelukeskus myönsi luvan arkistomateriaalin lainaukseen tutkimustyötä varten.

Tilastollinen analyysi tehtiin SPSS-ohjelmalla. Tuloksia verrattiin eri ikäryhmien välillä sekä yleisanestesian syyn mukaan, ja tilastollinen merkitsevyys analysoitiin käyttäen Khiin neliö – testiä (Chi-square test).

6 TULOKSET

Vuonna 2015 Kuopion yliopistollisessa sairaalassa tehtiin 34 aikuiselle yleisanestesiahammashoitoa, joista 27 oli kokonaihoitoja ja sisällytettiin lopulliseen aineiston analyysiin. Seitsemän muuta tehtyä yleisanestesiahammashoitoa olivat infektiotokussaneerauksia ennen syöpähoitojen aloitusta tai vähäisen jäännöshampaiston totaalisaneerauksia muiden hoitojen yhteydessä, sekä kahdessa tapauksessa paisehampaan poisto päivystyksellisesti yleisanestesiassa puutumisongelman vuoksi. Yhdelle potilaalle suoritettiin hampaiden poistot yleisanestesiassa pelon vuoksi, mutta muu hoito voitiin suorittaa tavallisissa vastaanotto-olosuhteissa.

Kaikki potilaat olivat syntyperältään suomalaisia ja kahta potilasta lukuunottamatta Pohjois-Savon sairaanhoitopiirin alueella asuvia. Potilaista 19 oli naisia ja 15 miehiä. Suurin ikäryhmä oli 31 – 45 vuotiaat (n=16), joita oli 47,1 %. 18 – 30 vuotiaita 23,5 %, 46 – 64 vuotiaita 20,6 % ja yli 64-vuotiaita 8,8 %.

Taulukossa 2 on esitetty koko aineistosta ikäryhmittäin sukupuoli, aiemmat sedaatiot tai yleisanestesiatiot (YA), ASA-luokka, syy yleisanestesiahammashoitoon sekä yleisterveydentila jaoteltuna seitsemään ryhmään: kehitysvamma, kardiovaskulaarinen sairaus, mielenterveyden ongelma, hemostaasin häiriö, immunosuppressio, neurologinen vaiva ja monisairas. Vain 5,9 % potilaista oli ollut aiemmin sedaatiohammashoidossa ja 52,9 % potilaista ei ollut saanut lainkaan sedaatio- tai yleisanestesiahammashoitoa, vaikka kaikki potilaat olivat aikuisia. Vanhimmassa ikäluokassa kaikki potilaat olivat ensi kertaa yleisanestesiahammashoidossa. Myös yleisanestesiahammashoidon syissä oli eroa ikäryhmittäin: pelko oli 18 – 30 vuotiailla yleisin hoidon syy ja vastaavasti 31 – 45 vuotiailla ko-operaation puute, kun taas fyysinen este tai yleisterveydentila ei näissä ikäryhmissä ollut yhdenkään yleisanestesiahammashoidon syynä.

Potilaiden ASA-luokka oli keskimäärin korkeampi vanhemmissa ikäluokissa: ASA 4-luokkaa oli vanhimmassa ikäryhmästä 33,3 %, kun taas muista ikäryhmistä 0 – 14,3 %; ja ASA 3-luokkaa kahdessa vanhimmassa ikäryhmässä 66,7 – 71,4 %, kun taas kahdessa nuorimassa ikäryhmässä osuudet olivat 25,0 % ja 31,3 %. Täysin yleisterveitä ASA I-luokan potilaita koko aineistosta oli vain 5,9%. Monisairaita oli potilasjoukosta 29,4 %, joista suurin osa 31

– 45-vuotiaita (81,3 % ikäluokasta). Kehitysvammaisia oli koko potilasjoukosta yhteensä 38,2 % eivätkä eri ikäryhmät tältä osin juuri eronneet keskenään. Kardiovaskulaariset sairaudet sen sijaan olivat merkittävästi yleisempiä kahdessa vanhimmassa ikäryhmässä. Mielen terveyden ongelmia esiintyi melko tasaisesti kaikissa ikäryhmissä, joskin masennusta sekä paniikki- ja ahdistushäiriötä raportoitiin vain 18 – 30 ja 31 – 45-vuotiailla. Hemostaasin häiriötä esiintyi koko aineistossa vain 8,8 %:lla, ja neurologisia vaivoja kaikissa ikäryhmissä ilman merkitsevää eroa. Immunosuppressio oli yleisintä nuorimmassa ikäryhmässä (25,0%).

TAULUKKO 2. Aineiston kuvaus ikäryhmittäin. N-määrät suluissa ().

	Kaikki % (n=34)	18 – 30 v % (n=8)	31 – 45 v % (n=16)	46 – 64 v % (n=7)	65 v tai yli % (n=3)	p Khiin neliö
SUKUPUOLI						0,796
Nainen	55,9 (19)	50,0 (4)	62,5 (10)	57,1 (4)	33,3 (1)	
Mies	44,1 (15)	50,0 (4)	37,5 (6)	42,9 (3)	66,7 (2)	
AIEMMAT SEDAA- TIOT/ YA-HISTORIA						0,102
Ei	52,9 (18)	37,5 (3)	50,0 (8)	57,1 (4)	100,0 (3)	
Sedaatio	5,9 (2)	0,0	6,3 (1)	14,3 (1)	0,0	
1 ya	23,5 (8)	50,0 (4)	18,8 (3)	14,3 (1)	0,0	
2 tai useampi ya	17,6 (6)	12,5 (1)	25,0 (4)	14,3 (1)	0,0	
ASA						0,006
1	5,9 (2)	12,5 (1)	6,3 (1)	0,0	0,0	
2	41,2 (14)	62,5 (5)	50,0 (8)	14,3 (1)	0,0	
3	41,2 (14)	25,0 (2)	31,3 (5)	71,4 (5)	66,7 (2)	
4	11,8 (4)	0,0	12,5 (2)	14,3 (1)	33,3 (1)	

SYY YA-HAMMAS- HOITOO						0,003
Pelko	41,2 (14)	62,5 (5)	37,5 (6)	42,9 (3)	0,0	
Ko-operaation puute	47,1 (16)	37,5 (3)	62,5 (10)	28,6 (2)	33,3 (1)	
Fyysinen este	8,8 (3)	0,0	0,0	28,6 (2)	33,3 (1)	
Yleisterveystila	2,9 (1)	0,0	0,0	0,0	33,3 (1)	
KEHITYSVAMMA						0,409
Kyllä	38,2 (13)	25,0 (2)	37,5 (6)	37,5 (3)	33,3 (1)	
Ei	61,8 (21)	75,0 (6)	62,5 (10)	62,5 (4)	66,7 (2)	
KARDIOVASKU- LAARINEN SAIRAUS						0,018
Kyllä	20,6 (7)	12,5 (1)	6,3 (1)	42,9 (3)	66,7 (2)	
Ei	79,4 (27)	87,5 (7)	93,8 (15)	57,1 (4)	33,3 (1)	
MIELENTERVEYDEN ONGELMA						0,503
Ei	64,7 (22)	50,0 (4)	62,5 (10)	85,7 (6)	66,7 (2)	
Masennus, ahdistus- tai paniikkihäiriö	11,8 (4)	25,0 (2)	12,5 (2)	0,0	0,0	
Muu (persoonalli- suushäiriö tai skitso- frenia)	23,5 (8)	25,0 (2)	25,0 (4)	14,3 (1)	33,3 (1)	
HEMOSTAASIN HÄI- RIÖ						0,296
Kyllä	8,8 (3)	25,0 (2)	6,3 (1)	0,0	0,0	
Ei	91,2 (31)	75,0 (6)	93,8 (15)	100,0 (7)	100,0 (3)	

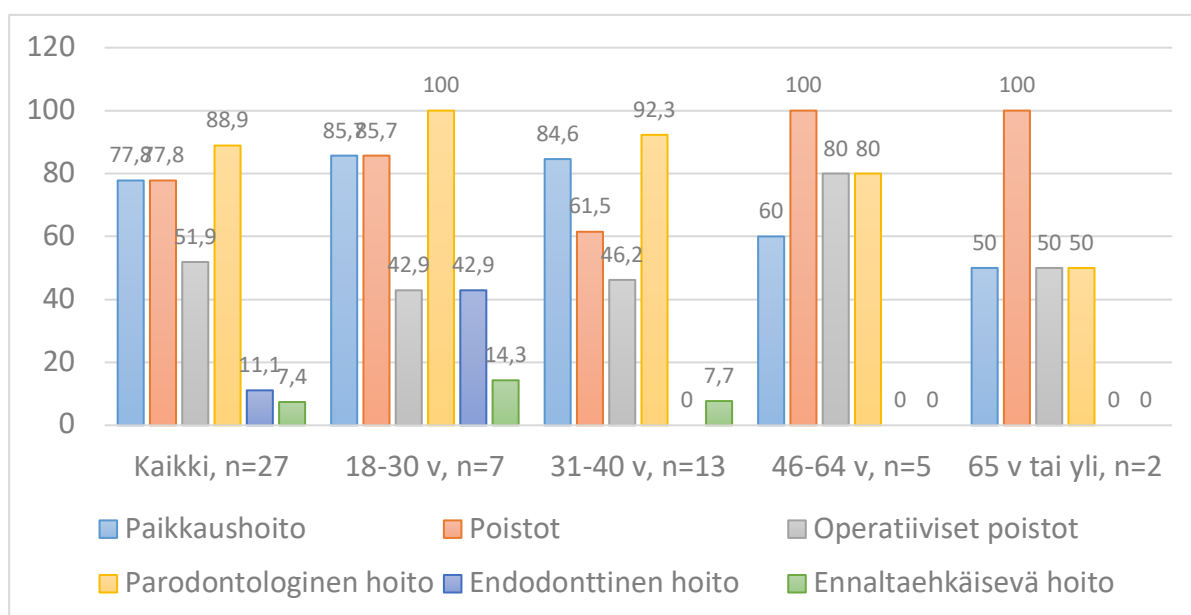
IMMUNOSUPRES- SIO					0,346
Kyllä	14,7 (5)	25,0 (2)	12,5 (2)	14,3 (1)	0,0
Ei	85,3 (29)	75,0 (6)	87,5 (14)	85,7 (6)	100,0 (3)
NEUROLOGINEN VAIVA					0,475
Kyllä	35,3 (12)	12,5 (1)	43,8 (7)	42,9 (3)	33,3 (1)
Ei	64,7 (22)	87,5 (7)	56,3 (9)	57,1 (4)	66,7 (2)
MONISAIRAS					0,519
Kyllä	29,4 (10)	37,5 (3)	81,3 (13)	28,6 (2)	66,7 (2)
Ei	70,6 (24)	62,5 (5)	18,8 (3)	71,4 (5)	33,3 (1)

Taulukossa 3 on esitetty yleisanestesiahammashoidon kulku ja toimenpiteet ikäryhmittäin niillä potilailla, joille tehtiin yleisanestesiassa kokonaihoitoa (n=27). Tässä potilasjoukossa yli 64-vuotiaiden ikäryhmässä oli vain 2 kaksi potilasta, minkä vuoksi tilastollisten eroavuuksien analysointi ei siltä osin ole täysin edustava.

Erillinen yleisanestesian suunnittelukäynti oli 55,6 %:lla potilaista, samoin noin puolelta (44,4%) potilaista oli otettu optg-kuva ennen yleisanestesiaa. Toimepiteistä yleisin oli parodontologinen hoito, jota annettiin 88,9 %:lle potilaista ja sitä seuraavana paikkaushoito ja hampaan poistot, joita molempia sai 77,8 % potilaista. Potilasta kohden tehtiin keskimäärin 4,74 hampaan poistoa ja 3,63 paikkausta. Yleisenä suuntauksena näytti olevan hampaan poistojen lisääntyminen potilaan iän kasvaessa, vaikka aineisto onkin pieni eikä tilastollista merkittävyyttä tullut esiin. Myös poistettujen hampaiden lukumäärissä näkyy sama ilmiö: 18 – 30-vuotiailta poistettiin keskimäärin 4 hammasta, 31 – 45-vuotiailta 3,62 hammasta, 46 – 64-vuotiailta 7,40 hammasta ja vanhimmassa ikäryhmässä yli 64-vuotiailta 8,00 hammasta. 46-54- ja yli 64-vuotiaiden ikäryhmissä kaikille potilaille tehtiin hampaan poistoja, ja hampaan operatiivisia poistoja tehtiin eniten 46 – 64-vuotiaille (80%). Paikkauksia

sitä vastoin tehtiin lukumäärällisesti eniten nuorimmissa ikäryhmässä, jossa keskimäärin potilaalta paikattiin 5,29 hammasta, kun taas muissa ikäryhmissä 0,5 – 3,80 hammasta.

Endodonttista hoitoa annettiin vain nuorimman ikäryhmän potilaille, joista 42,9 %:lle tehtiin jokin endodonttinen toimenpide. Ennaltaehkäisevää hoitoa sai koko potilasjoukosta hyvin pieni osa, vain 7,4%, ja kahdessa vanhimmassa ikäluokassa ennaltaehkäisevää hoitoa ei annettu ollenkaan. Kuvassa 1 on havainnollistettu eri ikäluokissa kutakin toimenpidettä saaneiden potilaiden osuus sekä kuinka suuri osuus kaikista potilaista sai mitään hoitoa. Keskimääräinen toimenpiteen kesto oli 193 minuuttia eli 3,2 tuntia. Pisimmät, yli 5 tunnin hoidot tehtiin kahteen nuorimpaan ikäluokkaan kuuluville potilaille. Osalle potilaista tehtiin saman yleisanestesian aikana myös muuta kuin hammashoitoa, esimerkiksi gynekologisia toimenpiteitä tai tutkimuksia.



KUVA 1. Eri toimenpiteitä saaneet yleisanestesiahammashoidon potilaat (n=27) prosentteina (%) ikäryhmittäin.

Yleisanestesiaan liittyen 51,9 %:lle potilaista annettiin antibioottilääkitys ja samoin 51,9 %:lle kipulääkitystä. Hemostaatteja annettiin 11,1 %:lle ja vain kahdessa nuorimmissa ikäryhmässä, joihin vastaavasti kuuluivat potilaat, joilla esiintyi hemostaasin häiriöitä. Komplikaatioita esiintyi 33,3%:lla potilaista. Yleisimmin komplikaatiot liittyivät suukirurgiseen

toimenpiteeseen (22,2%, n=6), kuten poskionteloperforaatio, tubermurtuma tai verenvuoto toimenpiteen jälkeen. Yksi potilas joutui hoidon jälkeen hakeutumaan uudelleen vastaanotolle korottavan täytteen vuoksi, ja kahdella potilaalla esiintyi komplikaatioita nukutustoimenpiteeseen liittyen.

Noin puolella potilaista (51,9 %) oli yleisanestesian jälkeinen kontrolliaika suu- ja leukasairauksien poliklinikalla. Suurin osa potilaista (63,0%) ohjeistettiin jatkohoitoon avosektorille, usein yleisanestesiaan lähettäneelle hammaslääkärille tai kotipaikkakunnan terveyskeskukseen. Joitakin potilaita ohjeistettiin myös tarvittaessa hakeutumaan erikoishammasteknikolle kokoproteesien valmistusta varten. 14,8 %:lla potilaista jatkohoito suunniteltiin tapahtuvan Kuopion yliopistollisessa sairaalassa, ja joillakin potilailla yleisanestesiahammas-hoidot oli ajoitettu tapahtuvan säännöllisin vuosivälein. 22,2 %:lla potilaista jatkohoidon järjestelyihin ei ollut otettu kantaa.

TAULUKKO 3. Yleisanestesiahammashoidon kulku ja toimenpiteet ikäryhmittäin. N-määrät suluisissa ().

	Kaikki % (n=27)	18 – 30 v % (n=7)	31 – 45 v % (n=13)	46 – 64 v % (n=5)	65 v tai yli % (n=2)	p
SUUNNITTELUKÄYNTI						0,402
Kyllä	55,6 (15)	57,1 (4)	46,2 (6)	60,0 (3)	100,0 (2)	
Ei	44,4 (12)	42,9 (3)	53,8 (7)	40,0 (2)	0,0	
ENNEN YA:TA OTETUT RTG-KUVAT						0,871
Optg	44,4 (12)	57,1 (4)	38,5 (5)	40,0 (2)	50,0 (1)	
Ei kuvia	55,6 (15)	42,9 (3)	61,5 (8)	60,0 (3)	50,0 (1)	
PAIKKAUSHOITO						0,176
Kyllä	77,8 (21)	85,7 (6)	84,6 (11)	60,0 (3)	50,0 (1)	
Ei	22,2 (6)	14,3 (1)	15,4 (2)	40,0 (2)	50,0 (1)	

HAMPAAN POISTO						0,444
Kyllä	77,8 (21)	85,7 (6)	61,5 (8)	100,0 (5)	100,0 (2)	
Ei	22,2 (6)	14,3 (1)	38,5 (5)	0,00	0,00	
HAMPAAN OPERATIIVINEN POISTO						0,575
Kyllä	51,9 (14)	42,9 (3)	46,2 (6)	80,0 (4)	50,0 (1)	
Ei	48,1 (13)	57,1 (4)	53,8 (7)	20,0 (1)	50,0 (1)	
ENDODONTTINEN HOITO						0,022
Kyllä	11,1 (3)	42,9 (3)	0,0	0,0	0,0	
Ei	88,9 (24)	57,1 (4)	100,0 (13)	100,0 (5)	100,0 (2)	
PARODONTOLOGINEN HOITO						0,052
Kyllä	88,9 (24)	100,0 (7)	92,3 (12)	80,0 (4)	50,0 (1)	
Ei	11,1 (3)	0,0	7,7 (1)	20,0 (1)	50,0 (1)	
ENNALTAEHKÄISEVÄ HOITO						0,334
Kyllä	7,4 (2)	14,3 (1)	7,7 (1)	0,0	0,0	
Ei	92,6 (25)	85,7 (6)	92,3 (12)	100,0 (5)	100,0 (2)	
ANTIBIOOTTI						0,671
Kyllä	51,9 (14)	57,1 (4)	38,5 (5)	80,0 (4)	50,0 (1)	
Ei	48,1 (13)	42,9 (3)	61,5 (8)	20,0 (2)	50,0 (1)	

HEMOSTAATTI						0,392
Kyllä	11,1 (3)	14,3 (1)	15,4 (2)	0,0	0,0	
Ei	88,9 (24)	85,7 (6)	84,6 (9)	100,0 (5)	100,0 (2)	
KIPULÄÄKE						0,671
Kyllä	51,9 (14)	42,9 (3)	53,8 (7)	60,0 (3)	50,0 (1)	
Ei	48,1 (13)	57,1 (4)	46,2 (6)	40,0 (2)	50,0 (1)	
KOMPLIKAATIOT						0,952
Anestesiaan liittyvä	7,4 (2)	14,3 (1)	7,7 (1)	0,0	0,0	
Suukirurgiseen toimenpiteeseen liittyvä	22,2 (6)	28,6 (2)	7,7 (1)	60,0 (3)	0,0	
Kariologiseen toimenpiteeseen liittyvä	3,7 (1)	0,0	7,7 (1)	0,0	0,0	
Ei	66,7 (18)	57,1 (4)	76,9 (10)	40,0 (2)	100,0 (2)	
SEURANTAKÄYNTI						0,648
Kyllä	51,9 (14)	71,4 (5)	30,8 (4)	100,0 (5)	0,0	
Ei	48,1 (13)	28,6 (2)	69,2 (9)	0,0	100,0 (2)	
TOIMENPIDEAIKA						0,376
Alle 2 h	22,2 (6)	14,3 (1)	30,8 (4)	0,0	50,0 (1)	
2-3 h	33,3 (4)	28,6 (2)	30,8 (4)	40,0 (2)	50,0 (1)	
3-4 h	14,8 (4)	14,3 (1)	23,1 (3)	0,0	0,0	
4-5 h	18,5 (5)	14,3 (1)	7,7 (1)	60,0 (3)	0,0	
yli 5 h	11,1 (3)	28,5 (2)	7,7 (1)	0,0	0,0	

JATKOHOITO						0,077
KYS	14,8 (4)	14,3 (1)	15,4 (2)	20,0 (1)	0,0	
Avosektori	63,0 (17)	71,4 (5)	76,9 (10)	40,0 (2)	0,0	
Ei otettu kantaa	22,2 (6)	14,3 (1)	7,7 (1)	40,0 (2)	100,0 (2)	

Taulukossa 4 on esitetty yleisanestesiassa tehdyt toimenpiteet jaoteltuna yleisanestesiahammashoidon syyn mukaan. Kokonaishoitopotilaista yhdelläkään potilaalla yleisanestesian syy ei ollut yleisterveydentila, joten tämä sarake on jätetty taulukosta pois. Fyysinen este oli syynä vain kahdella potilaalla, joten tämä joukko on hyvin pieni. Eri ryhmien välillä ei ollut merkittäviä eroja tehtyjen toimenpiteiden laadussa. Endodontisia toimenpiteitä tehtiin vain pelko-ryhmään kuuluville, joka olikin yleisin yleisanestesiahammashoidon syy 18 – 30-vuotiaiden ikäryhmässä, joka oli ainut endodonttista hoitoa saanut ikäryhmä tässä tutkimuksessa.

TAULUKKO 4. Yleisanestesiassa tehdyt toimenpiteet jaoteltuna yleisanestesiahammas-
hoidon syyn mukaan.

Toimenpide	Kaikki n=27 %	Pelko		Ko-operaation puute		Fyysinen este	
		Kyllä n=11 %	Ei n=16 %	Kyllä n=14 %	Ei n=13 %	Kyllä n=2 %	Ei n=25 %
Paikkaushoito	77,8	81,8	75,0	71,4	84,6	100,0	76,0
		<i>p=0,681</i>		<i>p=0,419</i>		<i>p=0,441</i>	
Hampaan poisto	77,8	81,8	75,0	71,4	84,6	100,0	76,0
		<i>p=0,681</i>		<i>p=0,419</i>		<i>p=0,441</i>	
Operatiivinen ham- paan poisto	51,9	45,5	56,3	57,1	46,2	50,0	52,0
		<i>(p=0,581)</i>		<i>(p=0,568)</i>		<i>(p=0,957)</i>	
Endodontia	11,1	27,3	0,0	0,0	23,1	0,0	12,0
		<i>(P=0,027)</i>		<i>(p=0,057)</i>		<i>(p=0,6039)</i>	
Ennaltaehkäisevä hoito	7,4	9,1	6,3	7,1	7,7	0,0	8,0
		<i>p=0,786</i>		<i>p=0,957</i>		<i>p=0,683</i>	
Parodontologinen hoito	88,9	90,9	87,5	85,7	92,3	100,0	88,0
		<i>p=0,786</i>		<i>p=0,593</i>		<i>p=0,610</i>	

7 POHDINTA

Kuopion yliopistollisessa sairaalassa vuonna 2015 yleisanestesiassa hoidetut aikuispotilaat olivat kaikki syntyperältään suomalaisia. Tämä poikkeaa tutkimuksista, jotka on aikaisemmin Suomessa Helsingissä tehty yleisanestesiassa hoidetuista lapsipotilaista, joissa nuorimassa ikäluokassa 0 – 5-vuotiaista maahanmuuttajien osuus kasvoi 30 %:sta 51 %:iin vuosien 2004 ja 2010 välillä (Savanheimo 2016). Savanheimo ym. 2012 tutkimuksessa yleisanestesiahammashoidon aikuispotilaista 8 % oli maahanmuuttajataustaisia ja Kuopion yliopistollisessa sairaalassa vuosina 2012 – 2013 hoidetuista lapsipotilaista 7,6 % (Ylönen 2017). Maahanmuuttajien pienempään osuuteen vaikuttanee se, että Kuopiossa maahanmuuttajien osuus (3,7 %) ylipäättään koko väestöstä on paljon pienempi kuin Helsingissä (15 %, Tilastokeskus vuoden 2016 tilanne).

Valtaosa (94,1 %) Kuopion yliopistollisen sairaalan yleisanestesiahammashoidossa hoidetuista aikuisista oli yleissairaita (ASA-luokka > 1), ja tämä oli yhteneväistä Savanheimo ym. 2012 tutkimuksen kanssa, jossa aikuispotilaista yleissairaita oli samoin valtaosa 86%. Tässä tutkimuksessa potilaiden yleisterveydentilaa oli luokiteltu vielä tarkemmin, ja monisairaita oli jopa 29,4 % potilaista. Kehitysvammaisuus (38,2 %) ja sitä seuraavana neurologiset vaivat (35,5 %) olivat yleisimmät terveydelliset ongelmat.

Yleisin syy aikuisten yleisanestesiahammashoidolle Kuopion yliopistollisessa sairaalassa oli ko-operaation puute, joka usein johtui nimenomaan potilaan kehitysvammaisuudesta sekä joissakin tapauksissa vaikeasta muistisairaudesta tai mielenterveysongelmista. Lapsilla taas tavallisin syy yhteistyökyvyttömyyteen näyttäisi olevan hammashoitopelko, jonka taustalla usein ovat aikaisemmat huonot kokemukset hammashoidossa (Savanheimo 2005). Ylönen 2017 tutkimuksessa Kuopion yliopistollisen sairaalan lapsipotilaista yleisanestesian hammashoidon syiden luokittelussa ko-operaation puute olikin sisällytetty hammashoitopelkoon, koska lähes kaikissa tapauksissa yhteistyökyvyttömyys johtui pelosta. Myös tässä tutkimuksessa voimakas hammashoitopelko oli toiseksi yleisin syy yleisanestesiahammashoidolle, mutta tämän lisäksi erottui joukko potilaita, joilla yhteistyökyvyttömyys johtui ensisijaisesti älyllisestä tai henkisestä tilasta, jonka vuoksi potilas ei ollut kykeneväinen ymmärtämään hoidon tarvettaan ja siten toimimaan yhteistyökykyisesti.

Toiseksi yleisimpänä terveysongelmana potilailla olivat erilaiset neurologiset vaivat, kuten epilepsia, autismi tai aivovauriot. Samoin kuin kehitysvammaisilla, myös näillä potilailla yleisterveydellinen ongelma oli useissa tapauksessa syynä yleisanestesiahammashoitoon johtaneeseen yhteistyökyvyttömyyteen tai fyysiseen esteeseen. Fyysisiä esteitä olivat esimerkiksi voimakkaat kouristusoireet, jotka estivät toimenpiteet tavallisissa vastaanotto-olosuhteissa.

Yleisanestesiaa pidetään usein viimeisenä vaihtoehtona järjestää hammashoito, silloin kun muut keinot ovat epäonnistuneet. Suurelle osalle yleisanestesiahammashoidon potilaista onkin aiempien tutkimusten mukaan yritetty tehdä hammashoitoa sedaatiossa ennen yleisanestesiaan päätymistä (Lim ym. 2017, Savanheimo 2016, Silvo ym. 2008). Tässä tutkimuksessa kuitenkin hieman yli puolet potilaista oli ensi kertaa yleisanestesiahammashoidossa, ja vain 5,9 % oli aiemmin yritetty hoitaa sedaatiossa. Mahdollisesti kaikilla potilailla tietoa aiemmasta sedaatiosta ei ollut kirjattu potilastietoihin, mikä on voinut vaikuttaa tuloksiin. Toisaalta on mahdollista, että esimerkiksi kehitysvammaisuudesta tai neurologisista vaivoista johtuva yhteistyökyvyttömyys on koettu niin syväksi, ettei sedaatiohammashoidon ole uskottu olevan riittävä toimenpiteiden loppuun saattamiseksi. Lisäksi monilla potilailla pääsyyksi luokiteltu yhteistyökyvyttömyys tai pelko eivät olleet ainoita yleisanestesiaa puoltavia tekijöitä, vaan potilailla esiintyi näiden lisäksi esimerkiksi jonkin asteisia fyysisiä esteitä. Potilaiden moniongelmaisuus on mahdollisesti voinut vaikuttaa siihen, että sedaatio on arvioitu riittämättömäksi keinoksi saattaa tarvittavat toimenpiteet laadukkaasti ja turvallisesti loppuun.

Kuopion yliopistollisessa sairaalassa yleisanestesiassa hoidetuilla aikuisilla yleisin toimenpide oli parodontologinen hoito, jota sai 88,9 % potilaista. Valtaosassa aikaisemmista tutkimuksista yleisimmät yleisanestesiassa annetut toimenpiteet ovat olleet korjaavaa karieshoitoa (Savanheimo 2016, Ramazani 2016, Shin ym. 2016 Silvo ym. 2008, Jamjoom ym. 2001) ja joissakin tutkimuksissa hampaan poistoja (Savanheimo 2016, Rada 2013). Savanheimo ym. 2012 tutkimuksessa parodontologista hoitoa sai alle 5 % yleisanestesiahammashoidon potilaista. Useimmissa aikaisemmissa tutkimuksissa kaikki tai suurin osa potilaista ovat olleet lapsia, mikä selittää parodontologisen hoidon vähyyden, koska parodontiumin sairaudet ilmenevät tavallisesti vasta aikuisiällä. Tässä tutkimuksessa myös merkittävällä

osalla potilaista oli lisäksi jokin yleissairaus, mikä on voinut vaikuttaa huonontavasti potilaiden parodontiumin terveyteen. Sari ym. 2014 tutkimuksessa havaittiin yleissairaille tehdyn yleisanestesiassa enemmän parodontologista hoitoa verrattuna terveisiin potilaisiin. Yleisanestesian syyn mukaan jaetuiden potilasryhmien välillä ei ollut merkittäviä eroja toimenpiteiden laadun suhteen.

Tässä tutkimuksessa suuntauksena näytti olevan hampaiden poistojen yleistymisen ja suurempi määrä potilaan iän kasvaessa. 18 – 30-vuotiailta potilailta poistettiin keskimäärin 4 hammasta, 31 – 45-vuotiailta 3,62 hammasta, 46 – 64-vuotiailta 7,40 hammasta ja vanhimmassa ikäryhmässä yli 64-vuotiailta 8,00 hammasta. Tutkimuksen aineisto oli kuitenkin pieni eikä tilastollista merkitsevyyttä havaittu.

Mahdollisia syitä poistojen suurempaan määrään vanhimmissa ikäryhmissä on useita: Esimerkiksi parodontologiset sairaudet kehittyvät hitaasti vuosien ja vuosikymmenien aikana, ja vaikean parodontiitin ilmaantuvuus kasvaa iän myötä, erityisen jyrkästi 20. ja 40. ikävuoden välillä (Parodontiitti, Käypä hoito -suositus 2016). Vanhemmilla potilailla on siis nuoria todennäköisempää, että parodontiumin sairaus on edennyt niin pitkälle, että hampaita joudutaan poistamaan. Samoin vanhimmissa ikäryhmissä oli suhteessa enemmän vakavasti yleissairaita ASA 3 ja ASA 4 -luokkiin kuuluvia potilaita, joilla jo pelkästään yleisterveydellisistä syistä suositetaan hampaan poistoa ennemmin kuin juurihoitoa (Hampaan juurihoito, Käypä hoito -suositus 2016). Mahdollisesti radikaalimpaan hoitolinjaan voi iäkkäillä potilailla, samoin kuin kaikilla yleissairailla, vaikuttaa pelko mahdollisista tulevista infektoista ja komplikaatioista sekä jatkohoidon tarpeesta. Sheller ym. 2003 mukaan yleisanestesian uusimisen riskiä voidaan vähentää juuri aggressiivisella hoitolinjalla ja poistoja suosimalla. Yleisanestesian vakavien komplikaatioiden riski kasvaa iän myötä (Lim ym. 2017), joten iäkkäimmillä potilailla yleisanestesian uusimista pyritään luultavasti välttämään vielä herkemmin kuin nuorilla potilailla.

Yleisanestesiahammashoitojen yhteydessä osalle potilaista annettiin antibiootteja, hemostaatteja tai kipulääkkeitä. Antibioottia sai hieman yli puolet potilaista (51,9 %), mikä selittyy yleissairaiden suurella osuudella potilasjoukossa. Poistoja (77,8 %) ja operatiivisia poistoja (51,9 %) saaneiden potilaiden suuren osuuden ja potilaiden yleisen sairastavuuden perusteella olisi jopa voinut odottaa yleisempää antibioottien käyttöä. Hemostaattien käyttö liittyi niihin potilaisiin, joilla oli häiriöitä hemostaasissa.

Yleisimmät komplikaatiot olivat suukirurgiseen toimenpiteeseen liittyviä ja sinänsä riippumattomia yleisanestesiasta. Kahdella potilaalla (7,4 %) itse yleisanestesiaan liittyi kuitenkin komplikaatio, joista toinen vaati sairaalahoitoa. Lim ym. 2017 katsausartikkelin mukaan yleisanestesian jälkeinen sairastavuus ja mahdolliset komplikaatiot tulisikin ottaa vakavasti huomioon yleisanestesiaa harkittaessa, vaikka vakavat komplikaatiot ovatkin harvinaisia. Etenkin yleissairailta potilailla suhteellisen pieniksikin luokitellut haittavaikutukset voivat aiheuttaa kokonaissairauksien kuormaan merkittävän lisän.

Kuopion yliopistollisessa sairaalassa hieman yli puolella potilaista oli ennen yleisanestesiaa suunnittelukäynti, ja 44,4 %:lla potilaista otettiin optg-kuva ennen yleisanestesiaa. Lim ym. 2017 ja Voytus 2009 mukaan ennen yleisanestesiaa olisi tärkeää pyrkiä tekemään mahdollisimman kattava kliininen tutkimus ja hoitosuunnitelma. Suunnittelukäynnillä ja toimenpidettä edeltävällä tutkimuksella pyritään varmistamaan potilaan hoidon tarve ja yleisanestesian tarpeellisuus esimerkiksi niissä tapauksissa, kun potilas henkisen tai fyysisen tilansa tai kehitysvammaisuuden vuoksi ei pysty itse kertomaan oireistaan eikä hoidon tarpeesta ole varmuutta, mutta huoltajalla tai hoitohenkilökunnalla on herännyt epäily hoidon tarpeesta. Lim ym. 2017 mukaan huoltajien arviot potilaan hoidon tarpeesta korreloivat heikosti todelliseen kliiniseen tilanteeseen. Tässä tutkimuksessa huomattavalla osalla potilaista tällainen suunnittelukäynti ei kuitenkaan toteutunut, vaikka osalla potilaista hoidon tarpeen arviointia oli tehty edeltävästi perusterveydenhuollon hammaslääkärin toimesta. Mahdollisesti Kuopion yliopistollisessa sairaalassa järjestelmällisemmät suunnittelukäynnit ennen yleisanestesiaa voisivat auttaa varmistamaan potilaiden hoidon tarpeen sekä aikatauluttamaan tarvittavan hoitoajan tarkemmin, sekä samalla myös auttaa arvioimaan potilaan yhteistyö- ja ymmärryskykyä sekä omahoidon tasoa ja sen pohjalta suunnittelemaan, milloin ja missä potilaan jatkohoito tulisi järjestää.

Useissa tutkimuksissa tiivis toimenpiteiden jälkeinen seuranta, omahoidon kontrollointi ja motivointi ehkäisevät yleisanestesian uusinnan tarvetta yleisanestesiassa hoidetuilla potilailla (Guidry ym. 2017, Savanheimo 2016, Sheller ym. 2003). Guidry ym. 2017 mukaan riskin uuden yleisanestesiahammashoidon tarpeelle on yli nelinkertainen juuri yleissairailta potilailla, joita tämänkin tutkimuksen potilaista oli suurin osa (94,1%). Lisäksi Kuopion yliopistollisessa sairaalassa yleisanestesiassa hoidetuista aikuispotilaista huomattava osa on kehitysvammaisia, joilla ylipäätään kyky huolehtia suun terveydestä on tavallista heikompaa ja

riski eri suun sairauksille keskimääräistä väestöä suurempaa (Dougherty 2009). Riskitekijät huomioiden olisi siis erityisen tärkeää, että yleisanestesian jälkeinen hoito ja potilaiden seuranta olisi suunniteltu ja toteutettu huolella. Tässä tutkimuksessa kuitenkin 22,2 %:lla potilaista jatkohoidon järjestämiseen ei ollut otettu millään tavalla kantaa. Seurantakäynti toteutui suu- ja leukasairauksien poliklinikalla 51,9 %:lla potilaista, ja osa potilaista ohjattiin seurantakäynnille avoterveydenhuollon puolelle.

Savanheimo 2016 väitöskirjassa tuotiin esiin, että parhaimmillaan etenkin pelkävillä lapsipotilailla, joilla on hammashoidosta huonoja kokemuksia, yleisanestesiahammashoito toimii poispääsynä epäonnistuneiden hammashoitojen kierteelle ja on reitti tavanomaiseen hammashoittoon. Tässä prosessissa on kuitenkin erityisen tärkeää yleisanestesian jälkeinen seuranta ja suun sairauksien ehkäisy ja potilaan motivointi. Myös ainakin osalla aikuispotilaista yleisanestesiahammashoito voisi varmasti toimia tähän tapaan, jolloin hoidon tavoitteena tulisi olla tavanomaisen hammashoidon piiriin palaaminen. Joillakin potilailla yleisanestesia tulee kuitenkin olemaan koko elämän ajan ainoa keino tehdä hammashoidon toimenpiteitä johtuen potilaan fyysisestä tai henkisestä yleisterveydentilasta sekä siihen liittyvästä yhteistyökyvyttömyydestä. Dougherty 2009 katsausartikkelin mukaan tarvittaisiin lisää tutkimusta nimenomaan siitä, miten usein yleisanestesiahammashoidot tulisi näillä potilailla järjestää, ja miten turvallista yleisanestesian säännöllinen uusiminen on.

Suurin osa Kuopion yliopistollisessa sairaalassa tehdyistä aikuisten yleisanestesiahammashoidoista tehtiin siis yhteistyökyvyttömyyden ja hammashoitopelon vuoksi yleissairaille aikuispotilaille. Yleisin toimenpide oli parodontologinen hoito ja sitä seuraavana paikkaushoito sekä hampaiden poistot.

LÄHTEET

Bennett JD, Kramer KJ, Bosack RC: How safe is deep sedation or general anesthesia while providing dental care? JADA 2015; 146(9): 705 – 708

Blumer S, Costa L, Peretz B: Success of Dental Treatments under Behavior Management, Sedation and General Anesthesia. The Journal of Clinical Pediatric Dentistry 2017; 41(4): 308 - 311

Boynes SG, Moore PA, Lewis CL, Zovko J, Close JM: Complications associated with anesthesia administration for dental treatment in a special needs clinic. Spec Care Dentist 2010; 30(1): 3 – 7

Brander-Aalto K, Hölttä P, Alapulli H, Alaluusua S: Lasten hammashoito yleisanestesiassa. Suomen hammaslääkärilehti 2005. 5; 250-256

Cantekin K, Yildirim MD, Delikan E, Cetin S: Postoperative discomfort of dental rehabilitation under general anesthesia. Pak J Med Sci 2014 Jul-Aug; 30(4): 784 – 788

Caputo AC: Providing deep sedation and general anesthesia for patients with special needs in the dental office-based setting. Spec Care Dentist 2009; 29: 26 – 30

Corcuera-Flores JR, Delgado-Munoz JM, Ruiz-Villandiego JC, Maura-Solivellas I, Machuca-Portillo G: Dental treatment for handicapped patients; Sedation vs general anesthesia and update of dental treatment in patients with different diseases. Med Oral Patol Oral Cir Bucal. 2014 Mar. 1; 19 (2): e170-6

Dougherty N: The dental patient with special needs: a review of indications for treatment under general anesthesia. Spec Care Dentist. 2009; 29:17-20

Eidelman E, Faibis S, Peretz B. A comparison of restorations for children with early childhood caries treated under general anesthesia or conscious sedation. Pediatr Dent 2000; 22: 33–37.

Flynn P ja Strunin L: General anaesthesia for dentistry. The Medicine Publishing Company Ltd 2005; 263–265

Glassman PA: A review of guidelines for sedation, anesthesia and alternative interventions for people with special needs. *Spec Care Dentist* 2009; 29: 17 – 20

Guidry J, Bagher S, Felmban O, Rich A, Loo C: Reasons of repeat dental treatment under general anaesthesia: A retrospective study. *European Journal of Paediatric Dentistry* 2017; 18(4): 313 - 318

Hampaan juurihoito. Käypä hoito -suositus. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin ja Suomen Hammaslääkäriseura Apollonia ry:n asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim, 2016 (viitattu 15.04.2018). Saatavilla internetissä: www.kaypahoito.fi

Hennequin M, Faulks D, Roux D: Accuracy of estimation of dental treatment need in special care patients. *J Dent* 2000; 28: 131 - 6

Hulland S, Sigal MJ: Hospital-based dental care for persons with disabilities: a study of patient selection criteria. *Spec Care Dentist* 2000; 20: 131 – 8

Hunter MJ, Molinaro AM: Morbidity and mortality with outpatient anesthesia: the experience of a residency training program. *J Oral Maxillofac Surg* 1997; 55: 684 – 7

Jamjoom M, Al-Malik M, Holt R, El-Nassry A: Dental treatment under general anaesthesia at a hospital in Jeddah, Saudi Arabia. *International journal of paediatric dentistry* 2001;11:110 – 116

Lee PY, Chou MY, Chen YI, Chen LP, Wang CW, Huang WH: Comprehensive Dental Treatment under General Anesthesia in Healthy and Disabled Children. *Chang Gung Med J* 2009; 32:636-42

Lim MAWT ja Borrromeo GL: Review. The use of general anesthesia to facilitate dental treatment in adult patients with special needs. *J Dent Anesth Pain Med* 2017; 17(2):91 – 103

Manner T. Taivainen T. Lasten anestesia. *Anestesiologia ja tehohoito*. Kustannus Oy Duodecim 2016. (päivitetty 2.3.2014). www.terveysportti.fi

Mayeda C ja Wilson S: Complications within the first 24 hours after dental rehabilitation under general anesthesia. *Pediatr Dent*. 2009 Nov – Dec; 31(7): 513 – 9

Messieha Z, Anada RC, Hoffman I, Hoffman W: Five year outcomes study of dental rehabilitation conducted under general anesthesia for special needs patients. *Anesth Prog* 2007, 54: 170 – 4

Needleman HL, Harpavat S, Wu S, Allred EN, Berde C: Postoperative pain and other sequelae of dental rehabilitations performed on children under general anesthesia. *Pediatr Dent*. 2008 Mar – Apr; 30(2): 111 – 21

Niemi-Murola L. Leikkausta edeltävä paasto. Anestesiologian ja tehohoidon perusteet. Kustannus Oy Duodecim 2016(b). (päivitetty 25.11.2016). www.terveysportti.fi

Nunn JH, Davidson G, Gordon PH, Storrs J: A retrospective review of a service to provide comprehensive dental care under general anesthesia. *Spec Care Dentist* 1995; 15: 97 – 101.

Parodontiitti. Käypä hoito -suositus. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin ja Suomen Hammaslääkäriseura Apollonia ry:n asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim, 2016 (viitattu 15.04.2018). Saatavilla internetissä: www.kaypahoito.fi

Perrott DH, Yuen JP, Andersen RV, Dodson TB: Office-based ambulatory anesthesia: outcomes of clinical practice of oral and maxillofacial surgeons. *J Oral Maxillofac Surg* 2003; 61: 983 – 95

Rada RE: Treatment Needs and Adverse Events Related to Dental Treatment Under General Anesthesia for Individuals With Autism. *Intellectual and Developmental Disabilities* 2013; 51(4), 246 – 252

Ramazani N: Different Aspects of General Anesthesia in Pediatric Dentistry: A Review. *Iran J Pediatr*. 2016 Apr; 26(2): e2613

Rosenberg P, Alahuhta S, Kanto J. Anestesiologia ja tehohoito. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim 1999

Sari ME, Ozmen B, Koyuturk AE, Tokay U. A retrospective comparison of dental treatment under general anesthesia on children with and without mental disabilities. *Nigerian Journal of Clinical Practice* 2014;17:361–365.

Savanheimo N: Dental care under general anaesthesia in public oral health services: longitudinal perspectives. Väitöskirja, University of Helsinki, Faculty of Medicine, Institute of Dentistry, Oral Public Health. 2016

Savanheimo N ym. Dental care and treatments provided under general anaesthesia in the Helsinki Public Dental Service. *BMC Oral Health* 2012 12:45

Savanheimo N, Vehkalahti MM. Preventive aspects in children's caries treatments preceding dental care under general anaesthesia. *International Journal of Paediatric Dentistry*. 2008; 18: 117-123

Savanheimo N, Vehkalahti MM, Pihakari A, Numminen M: Reasons for and parental satisfaction with children's dental care under general anaesthesia. *International Journal of Paediatric Dentistry*. 2005; 15: 448 – 454

Silvo AM, Numminen M, Murtomaa H: Oikein kohdennettu anestesiahammashoito on lapsen edun mukaista ja taloudellista. *Suomen Hammaslääkärilehti* 2008. 14; 26-30

Sheller B, Williams BJ, Hays K, Mancl L: Reasons for Repeat Dental Treatment Under General Anesthesia for the Healthy Child. *Pediatric Dentistry*. 2003; 25:6

Shin B, Yoo S, Kim J, Kim S, Kim J: A survey of dental treatment under general anesthesia in a Korean university hospital pediatric dental clinic. *J Dent Anesth Pain Med*. 2016 Sep; 16(3): 203 – 208

Taskinen H, Kankaala T, Rajavaara P, Pesonen P, Laitala ML, Anttonen V: Self-reported causes for referral to dental treatment under general anaesthesia (DGA): a cross-sectional survey. *Eur Arch Paediatr Dent* 2014 Apr; 15(2): 105 – 12

Voytus ML: Evaluation, scheduling, and management of dental care under general anesthesia for special needs patients. *Dent Clin North Am* 2009; 53: 243-54.

Ylönen KM: Lasten yleisanestesiahammashoito Kuopion yliopistollisessa sairaalassa vuosina 2012 – 2013. Opinnäytetutkielma kesäkuu 2017, Itä-Suomen yliopisto, Terveystieteiden tiedekunta, Lääketieteen laitos, Hammaslääketieteen koulutusohjelma.

