



HELSINGIN YLIOPISTO

Kirurgisen avauksen ja antibiootinhoidon vaikutus vakavien hammasperäisten infektioiden sairaalahoidon kestossa

Johanna Niemelä
Hammaslääketieteen kandidaatti
Suu- ja leukasairauksien osasto

Helsinki 14.5.2025

Tutkielma

Johanna.niemela@helsinki.fi

Ohjaaja: apulaisprofessori, LKT, EL, EHL Johanna Snäll

HELSINGIN YLIOPISTO

Lääketieteellinen tiedekunta

TIIVISTELMÄ

Tekijä: Johanna Niemelä

Työn nimi: Kirurgisen avauksen ja antibioottihoidon vaikutus vakavien hammasperäisten infektioiden sairaalahoidon kestossa

Kuukausi ja vuosi: 05/2025

Sivumäärä: 26

Avainsanat: hammasperäinen infektio, sairaalahoidon kesto, antibiootti, G-penisilliini, kefuroksiimi, intraoraalinen inkiisio, ekstraoraalinen inkiisio

Tiivistelmä:

Sairaalahoitoa vaativa hammasperäinen infektio voi väärin hoidettuna tai hoitamattomana olla potilaalle hengenvaarallinen. Myös infektion hoidon yhteydessä voi esiintyä vakavia komplikaatioita kuten ilmasteiden tukkeutuminen, sepsis, pneumonia, mediastiniitti tai nekrotisoiva faskiitti. Infektioiden diagnosointi varhaisessa vaiheessa yhdistettynä adekvaatteihin hoitomenetelmiin vähentää hengenvaarallisten komplikaatioiden ilmaantuvuutta ja edesauttaa potilaan paranemista. Hammasperäisen infektion pääasiallinen hoitomuoto on infektion eliminointi sekä märkäeritteen dreenaus. Antibioottihoito toimii tarvittaessa pääasiallisen hoidon tukena.

Tutkielman tavoitteena on perehtyä sairaalahoitoa vaativien hammasperäisten infektioiden hoitomenetelmiin ja vertailla yleisimmin käytettyjen antibiootikombinaatioiden vaikutuksia sairaalahoidon kestoon sekä tehohoidon tarpeeseen.

Materiaalit ja menetelmät: Tutkimusaineisto on muodostettu vuosina 2015–2018 Helsingin yliopistollisen keskussairaalan alueella raportoiduista vakavista hammasperäisistä infektioista. Tutkimuksessa, joka koostuu 215 potilastapauksesta, selvitettiin infektioissa yleisimmin käytettävien antibioottien vaikutusta potilaiden toipumiseen.

Tulokset: Sairaalahoitoa vaativien hammasperäisten infektioiden hoidossa yleisimmin käytetty antibiootikombinaatio oli kefuroksiimi ja metronidatsoli (64,7 %). Toiseksi käytetyin antibiootikombinaatio oli G-penisilliini ja metronidatsoli (35,3 %). Ekstraoraalinen inkiisio oli molemmissa potilasryhmissä yleisin viiltotyyppi. Sairalahoidon kesto ei ollut G-penisilliiniä käyttäneiden potilaiden joukossa pidempi, eivätkä he joutuneet tehohoitoon todennäköisemmin kuin kefuroksiimia käyttäneet potilaat.

Johtopäätökset: Kapeakirjoisempi G-penisilliini yhdistettynä metronidatsoliin on riittävän tehokas ja turvallinen antibioottihoito vakavissa hammasperäisissä infektioissa. Uusimpien hoitosuosituksien mukaan sairaalahoitoa vaativien hammasperäisten infektioiden ensisijaisena antibioottiyhdistelmänä suositellaan G-penisilliiniä ja metronidatsolia. Kefuroksiimin ja metronidatsolin yhdistelmää suositellaan potilaille, joilla on esiintynyt lääkeaineilyherkkyyttä penisillineille, mutta ei anafylaktista reaktiota. Laajakirjoisempien antibioottien liiakäyttö saattaa edistää resistenttien kantojen muodostumista, joten tarpeettoman laajakirjoisia antibioottihoitoja pitäisi välttää ja yleisiä tutkimusnäyttöön perustuvia hoitosuosituksia tulisi noudattaa.

Sisällysluettelo

1	JOHDANTO	5
2	KIRJALLISUUSKATSAUS	6
2.1	Sairaalahoitoa vaativien odontogeenisten infektioiden yleisyys.....	6
2.2	Odontogeenisten infektioiden etiologia.....	6
2.3	Sairaalahoitoa vaativan odontogeenisten infektion tunnistaminen ja infektion eteneminen.....	7
2.4	Odontogeenisissä infektioiden esiintyvät bakteerilajit.....	8
2.5	Sairaalahoitoa vaativien odontogeenisten infektioiden kirurginen hoito	8
2.6	Mikrobilääkehoito ja niihin liittyvä resistenssi	10
2.7	Sairaalahoitoa vaativien odontogeenisten infektioiden komplikaatiot.....	11
3	TUTKIMUKSEN TAVOITTEET	13
4	TUTKIMUSAINESTO JA MENETELMÄT.....	14
5	TULOKSET	15
6	POHDINTA	19
7	JOHTOPÄÄTÖKSET	22
8	OMA OSUUS TUTKIELMASSA	23
	LÄHTEET	24

1 Johdanto

Sairaalahoitoa vaativa hammasperäinen infektio voi väärin hoidettuna tai hoitamattomana olla potilaalle hengenvaarallinen. Infektion hoidon yhteydessä voi esiintyä hengenvaarallisia komplikaatioita, kuten ilmasteiden tukkeutuminen, pneumonia ja sepsis (1–4). Muita harvinaisempia infektiokomplikaatioita ovat esimerkiksi mediastiniitti (3,5), endokardiitti ja nekrotisoiva faskiitti (2). Infektioiden diagnosointi varhaisessa vaiheessa yhdistettynä adekvaatteihin hoitomenetelmiin vähentää hengenvaarallisten komplikaatioiden ilmaantuvuutta ja edesauttaa potilaan paranemista (6). Viime vuosikymmeninä on havaittu sairaalahoitoa vaativien hammasperäisten infektioiden ilmaantuvuudessa kasvua, joten akuuttien infektioiden tunnistamiseen ja näyttöön perustuviin asianmukaisiin hoitomenetelmiin tulisi kiinnittää huomiota (7–10).

Hammasperäisen infektion yleisin aiheuttaja on kariksen vuoksi tulehtunut juurikanava, joka aiheuttaa periapikaalisen parodontiitin juurenkärjen ympärille. Toiseksi yleisin syy on perikoronitiitti (10). Useilta vakavilta hammasperäisiltä infektioilta sekä niiden aiheuttamilta komplikaatioilta olisi mahdollista välttyä lisäämällä ennaltaehkäiseviä hoitomuotoja kariologiin sekä parodontologiin terveysongelmiin (1).

Hammasperäisen infektion pääasiallinen hoitomuoto on infektion eliminointi sekä märkäeritteen dreenaus. Antibioottihoito toimii tarvittaessa pääasiallisen hoidon eli kirurgisen hoidon lisätukena (10,11). Antibioottien asianmukainen käyttö on merkittävää, sillä siten voidaan välttyä tarpeettomilta haittavaikutuksilta ja resistenttien kantojen muodostumiselta.

Tutkielman tavoitteena on perehtyä sairaalahoitoa vaativien hammasperäisten infektioiden hoitomenetelmiin sekä vertailla kahden yleisimmän antibioottikombinaation yhteyttä sairaalahoidon kestoon ja tehohoidon tarpeeseen. Tutkimusaineisto on muodostettu vuosina 2015–2018 Helsingin yliopistollisen keskussairaalan alueella raportoiduista vakavista hammasperäisistä infektioista. Tutkimusjoukko koostuu 215 potilastapauksesta, joiden esitietoja ja hoitomenetelmiä analysoidaan retrospektiivisesti. Tutkielma koostuu kirjallisuuskatsauksesta sekä tutkimusosiosta.

2 Kirjallisuuskatsaus

2.1 Sairaalahoitoa vaativien odontogeenisten infektioiden yleisyys

Sairaalahoitoa vaativien odontogeenisten infektioiden ilmaantuvuus Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiirissä on noin 5,3–7,2/ 100 000 asukasta kohden (7). Viime vuosikymmeninä on havaittu kasvua vakavien hammasperäisten infektioiden ilmaantuvuudessa niin Suomessa kuin kansainvälisestikin (7–9). Kuolleisuus vakaviin hammasperäisiin infektioihin on Suomessa noin 0,3 % (2) ja syviin kaulainfektioihin 1,4 % (8). Suomessa tehohoitoon joutuneiden potilaiden kohdalla, joilla esiintyy systeemisiä infektiokomplikaatioita, kuolleisuus on jopa 30 % (7). Kansainvälisen aineiston mukaan kuolleisuus sairaalahoitoa vaativiin hammasperäisiin infektioihin on 0,7–5,8 % (3,12,13).

Vakavat hammasperäiset infektiot ovat hieman yleisempiä miespuolisilla henkilöillä. Keski-ikäiset ovat yleisin ikäluokka, joille kehittyy vakava hammasperäinen infektio (2,6–8,14). Sairaalahoitoon hakeutuvista potilaista jopa yli puolella (59 %) todetaan heikosti hoidettu hampaisto (8). On arvioitu, että huomattava osa hammasperäisistä infektiosta voitaisiin estää säännöllisellä hammashoidolla, sillä sairaalahoitoon hakeutuneista potilaista vain 16 % kävi säännöllisesti hammaslääkärissä. Säännöllisen hammashoidon esteenä on usein hammaslääkäripelko, negatiivinen asenne suunterveydenhoitoa kohtaan tai taloudelliset haasteet. On myös havaittu, että noin kolmasosalla (36 %) esiintyy päihteiden väärinkäyttöä ja mielenterveysongelmia (10).

2.2 Odontogeenisten infektioiden etiologia

Pään ja kaulan infektiosta noin puolet on hammasperäisiä infektiota (3,10,15). Hammasperäinen infektio voi olla peräisin hampaan juurikanavasta tai hampaan kiinnityskudoksista. Hammasperäisen infektion etiologisia tekijöinä voi olla karies, paradontiitti, perikoroniitti, hammasvammat, leukamurtumat sekä tulehdukselliset hammasperäiset kystat. Hammasperäisen infektion yleisin aiheuttaja on kuitenkin karies (1). Juurikanavaan saakka infektoitunutta hammasta pyritään hoitamaan juurihoidolla tai hampaan poistolla. Jos infektio ei suoritetusta toimenpiteestä huolimatta pysähdy, se voi jatkaa

leviämistä ja edetä sairaalahoitoa vaativaksi hammasperäiseksi infektioksi.

Hammaslääketieteellisten toimenpiteiden jälkeisiä infektioita esiintyy eniten hampaan poiston jälkeen (2,10). Yleisin syy sairaalahoitoa vaativiin hammasperäisiin infektioihin on mandibulan molaarien periapikaalinen parodontiitti (5,6,16).

2.3 Sairaalahoitoa vaativan odontogeenisten infektion tunnistaminen ja infektion eteneminen

Sairaalahoitoa vaativan hammasperäisen infektion tunnistaminen on tärkeää, sillä nopeasti etenevä infektio voi olla hengenvaarallinen (1,10,17). Vakavan infektion tunnistaminen vaatii huolellista diagnoosin tekemistä, jota varten tulee selvittää potilaan yleisanamneesi, yleistila ja kliiniset löydökset.

Vakavan infektion tunnusmerkki on yleistilan heikentyminen, jolloin potilaalla voi esiintyä esimerkiksi takykardiaa, hypertensiota ja kuumetta. Sairaalahoitoa vaativilla potilailla esiintyy usein myös nopeasti lisääntyvää turvotusta, suun avausrajoittuneisuutta ja dysfagiaa (1). Trismusta eli leukalukkoa esiintyi 40,2–44 %:lla hoitoon hakeutuneista potilaista (1,10) ja dysfagiaa eli nielemisvaikeuksia noin neljäsosalla potilaista (27,4 %). Infektioperäinen trismus on aina kiireellistä hoitoa vaativa tila, sillä potilailla voi ilmetä merkittäviä hengitys- ja nielemisvaikeuksia johtuen etenevästä turvotuksesta, joka ahtauttaa ilmatiet (10). Trismus ja nielemisvaikeudet liittyvät yleensä alaleuan molaarien infektioihin, johtuen niiden anatomisesta sijainnista (1).

Pään- ja kaulan alue sisältää useita mahdollisia infektioreittejä, mitä pitkin hammasperäiset infektiot voivat levitä aitiosta toiseen. Anatomiset aitiot ovat lihasten ja faskioiden rajaamia tiloja, jotka vaikuttavat infektion etenemissuuntaan. Lisäksi infektion leviämssuuntaan vaikuttaa sitä ympäröivien kudosten vastus ja painovoima. Infektio pyrkii etenemään aina pienimmän vastuksen suuntaan (18).

Hammasperäisistä vakavista infektiosta noin 90 % on peräisin mandibulasta ja usein sairaalahoitoa vaativat infektiot ovat levinneet submandibulaaritalaan, josta infektio voi jatkaa edelleen etenemistä muihin aitiioihin (17). Infektiota voidaan kutsua syväksi kaulainfektioksi, kun infektio on levinnyt submandibulaariaitiosta ylähengitysteitä ympäröiviin tiloihin (10).

Vaarallisimmillaan infektio voi edetä kohti kaulan retropharyngeaalitilan takaosaa (*danger space*). Tämä tila yhdistää retropharyngeaalitilan mediastinumiin, mikä voi johtaa infektion aiheuttamaan hengenvaaralliseen mediastiniittiin (17,19). Retropharyngeaalitilan takaosaan leviävät infektiot ovat harvinaisia ja niitä esiintyy vain noin yhdellä prosentilla potilaista, joilla on sairaalahoitoa vaativa hammasperäinen infektio (17).

2.4 Odontogeenisissä infektioissa esiintyvät bakteerilajit

Odontogeeniset infektiot ovat sekainfektioita, joissa esiintyy suun normaaliflooraan kuuluvia aerobisia, fakultatiivisesti anaerobisia ja anaerobisia bakteereja. Yleisimpiä bakteerilöydöksiä ovat streptococcus viridans, prevotella, peptostreptococcus ja klebsiella pneumoniae lajit (20). Fakultatiivisesti anaerobiset viridans streptokokit ovat yleisin löydös abskessien bakteerinäytteistä tehdyissä bakteeriviljelyissä (20–22). Viridans streptokokkeihin kuuluvat myös streptococcus anginosus -ryhmän lajit (23), joita on havaittu esiintyvän jopa joka toisessa (49 %) abskessista eristetystä bakteerinäytteestä. On myös havaittu, että Streptococcus anginosus löydös on yhteydessä aggressiivisempaan hammasperäiseen infektiin (21).

2.5 Sairaalahoitoa vaativien odontogeenisten infektioiden kirurginen hoito

Hammasperäisen infektion hoidossa ensisijaisen tärkeää on eliminoida infektiotfokus ja dreennata abskessin märkäinen erite (18). Yleisin tapa eliminoida infektiotfokus sairaalahoitoa vaativissa infektioissa on hampaanpoisto. Infektiotfokusten eliminointi ja dreenaus samanaikaisesti nopeuttaa potilaan hoitoa verrattuna siihen, että infektiotfokus poistettaisiin myöhemmin erillisellä toimenpidekäynnillä. Joskus kuitenkin hampaanpoisto joudutaan suorittamaan myöhemmin, jos potilaan suun avaus on hyvin rajoittunut ja poistotoimenpidettä ei voida sen vuoksi heti suorittaa (24).

Jos hampaanpoisto ei onnistu dreennauksen yhteydessä, hampaanpoisto infektion ollessa subakuutissa tilassa saattaa lyhentää potilaan sairaalahoitojaksoa joidenkin tutkimusten mukaan. On havaittu, että sairaalahoidon kesto on lyhyempi potilailla, joille hampaanpoisto

on tehty toisella hoitajaksolla infektion subakuutissa vaiheessa, kuin potilailla, joille hampaanpoisto on suoritettu samalla sairaalahoitajaksolla, mutta erillisenä toimenpiteenä edelleen infektion akuutissa vaiheessa (24). Jos potilas kotiutetaan inkiision ja hampaan poiston välillä, on kuitenkin vaarana, että potilas jättää tulematta toiselle hoitajaksolle, jolloin infektiota ei saada hoidettua lopullisesti ja infektio voi jatkaa etenemistä. Potilaan oireet voivat väliaikaisesti kohentua akuutin infektion laantuessa, mutta infektio pystyy jatkaa etenemistä niin kauan kun infektiolähde on eliminoimatta.

Ennen sairaalahoitoon hakeutumista noin joka toisella potilaista on tunnistettu oikea infektiokeskus, vaikka jopa kaksi kolmasosaa potilaista on käynyt oireiden vuoksi terveydenhuollon vastaanottokäynnillä (25). Akuuttien infektioiden tunnistamiseen ja nopeaan hoitoon on tärkeää kiinnittää huomiota, jotta infektion hoito saadaan aloitettua mahdollisimman pian ja siten pysäytettyä sen leviämisen viereisiin sekä syvempiin aitioihin. Jos hammasperäinen infektio on ehtinyt leviää useampaan aitioon, potilaan sairaalahoitajakso on usein pidempikestoisempi (24). Potilaat, jotka hakeutuvat oireiden alettua vasta yli viikon kuluttua hoitoon, saavat todennäköisemmin syvän kaulainfektion ja joutuvat todennäköisemmin tehohoitoon (10).

Märkäeritteen voi dreenata intra- tai ekstraoraalisesti. Intraoraalisesti eli suun sisäpuolelta märkäeritteen voi dreenata hampaan poistokuopan kautta tai erillisellä intraoraalisella inkiisiolla eli leikkausviillolla. Ekstraoraalisesti dreenatessa inkiisio tehdään suun ulkopuolelle. Inkiisioviilto tehdään abskessin korkeimpaan kohtaan (18). Infektiokeskusta eliminoidessa, esimerkiksi hampaan poiston yhteydessä on aina arvioitava, että pääseekö märkäinen erite purkautumaan poistokuopan kautta ulos vai tarvitaanko erillinen inkiisio intra- tai ekstraoraalisesti. Inkiisiotyyppiin vaikuttaa erityisesti se, että mihin anatomiseen aitioon infektio on edennyt. Sairaalahoitoa vaativissa vakavissa infektioiden harvemmin riittää pelkkä poistokuopan kautta dreenaaminen, sillä infektiot ovat levinneet usein pinnallisista aitioista syvempiin aitioihin (10).

Sairaalahoitoa vaativissa infektioiden ilmenee usein turvotusta, jonka vuoksi ilmestien avonaisuus tulee varmistaa ja tarvittaessa turvata. Turvotusta voi ilmaantua kaulan aitioihin bilateraalisesti, jolloin tilaa voidaan kutsua Ludvigin angiinaksi. Potilas voidaan tarvittaessa intuboida, jos hengitystiet eivät pysy avoimena turvotuksen takia. Hätätapauksessa voidaan suorittaa myös trakeostomia (10).

2.6 Mikrobilääkehoito ja niihin liittyvä resistenssi

Infektion kirurginen hoito on aina ensisijaista hoitoa ja tukihoitona käytetään mikrobilääkkeitä. Mikrobilääkkeitä ei tulisi koskaan määrätä ainoana hoitomuotona hammasperäiseen infektiin. Silti potilaista, joilla on todettu hammasperäiseen infektiin, noin viidesosalle (15–24 %) on määrätty mikrobilääkekuuri ainoaksi hoitomuodoksi (10,25). Huomattava osa (71–74 %) etukäteen määrättyistä mikrobilääkekuureista on yleislääkärin määräämiä (1,10). Pelkkä mikrobilääkekuuri ei paranna infektiota. Jos infektion lähdettä ei eliminoida, infektio voi jatkaa etenemistä ja siten heikentää potilaan terveydentilaa (10). Potilailla, joille on määrätty ainoaksi hoitomuodoksi mikrobilääkekuuri ennen sairaalahoitoa, on todennäköisemmin pidempi sairaalahoitajakso (14).

Mikrobilääke annetaan suonensisäisesti vakavissa hammasperäisissä infektoissa. Ensisijaisesta mikrobilääkkeestä on eriäviä mielipiteitä ja suositukset vaihtelevat eri maiden välillä. Yleisimmin käytössä olevia mikrobilääkkeitä hammasperäiseen infektiin ovat G-penisilliinin ja metronidatsolin yhdistelmä (10,26) ampisilliinin ja sulbaktamin yhdistelmä (*unacid*) (24,27) tai amoksisilliinin ja klavulaanihapon yhdistelmä (*augmentin*) (1,28). Jotkut tutkimukset ovat suositelleet ensisijaiseksi antibiootiksi myös toisen ja kolmannen sukupolven kefalosporiineja penisilliinien resistenssin vuoksi (22). Suomessa nykyisten suositusten mukainen ensilinjan antibioottikombinaatio on penisilliini yhdistettynä metronidatsoliin. Suomessa suositellaan penisilliinin sijasta kefalosporiineja, jos potilaalla on esiintynyt lieviä allergisia oireita penisilliinistä. Mikäli potilaalla on ollut anafylaktinen reaktio penisilliinistä, niin suositus on käyttää klindamysiinia (26,29).

Eriävät mielipiteet ensisijaisesta mikrobilääkityksestä johtuvat mikrobilääkkeiden resistenssi- ja herkkyysominaisuuksista, joissa esiintyy kansainvälisesti alueellisia vaihteluita.

Antibioottiresistenssi on maailmalaajuisesti kasvava ongelma. Erityisesti penisilliinien kasvava antibioottiresistenssi on herättänyt epärointiä, onko penisilliinit riittävän tehokkaita ensilinjan mikrobilääkkeitä hammasperäisiin infektoihin (20,22). Erään tutkimuksen mukaan G-penisilliinin sensitiivisyys gram-positiivisiin kuuluviin viridans streptokokkeihin oli 68,4 % vuosina 2013–2017, mutta vuosina 2018–2022 sensitiivisyys oli enää 52,0 % (20).

Toisessa tutkimuksessa havaittiin G-penisilliiniresistenssiä 8 %:ssa gram-negatiivisista anaerobeista ja 7 %:ssa gram-positiivista aerobeista. Kuitenkin gram-positiivisia

streptokokkeja kohtaan esiintyi vain 3 % resistenssiä (28). Suomessa on todettu viridans streptokokeista vain 1–5 %:lla alentunut sensitiivisyys penisilliinejä kohtaan, joten penisilliinien tehon katsotaan olevan yhä riittävän tehokas (23).

Vakaviin hammasperäisiin infektiioihin on laajalti käytössä eri antibiootikombinaatioita, jolloin kahdella eri lääkeaineella voidaan saavuttaa riittävän laaja vaikutusalue aerobisia ja anaerobisia bakteereja vastaan. Antibiootikombinaatioita ovat esim. klavulaanihappo yhdistettynä amoksisilliiniin (1,28), sulbaktami yhdistettynä ampicilliiniin (24,27) tai metronidatsoli yhdistettynä penisilliiniin (10,29). Gram-negatiivisiin liittyvä penisilliiniresistenssi johtuu yleensä niiden tuottamasta beetalaktamaasista, joka pystyy hajottamaan beetalaktaamiantibiootteja kuten penisilliinejä. Klavulaanihappo ja sulbaktami ovat beetalaktaasi-inhibiittoreita, jotka estävät beetalaktaasin toimintaa ja parantavat siten niiden tehoa (28). Metronidatsoli on antibiootti, joka tehoa hyvin anaerobeja vastaan, eikä sillä ole toistaiseksi todettu merkittävää antibiootiresistenssiä (23,28).

Streptokokeilla on havaittu esiintyvän enemmän resistenssiä klindamysiinille kuin penisilliineille (28). Klindamysiiniä ei siten tulisi käyttää rutiininomaisesti hammasperäisiin infektiioihin (29).

2.7 Sairaalahoitoa vaativien odontogeenisten infektioiden komplikaatiot

Vakavien hammasperäisten infektioiden yhteydessä infektiokomplikaatioita esiintyy 7,6–22 %:lla potilaista (1–3,8). Vakavammat infektio-oireet ennustavat todennäköisemmin syvemmälle levinnyttä infektiota ja siten suurentavat riskiä infektiokomplikaatioille. Esimerkiksi potilailla, joilla on todettu syvä kaulainfektio, on huomattavasti suurentunut komplikaatoriski (3).

Potilaskohtaiset infektoriskitekijät saattavat vaikuttaa infektion etenemiseen ja oireiden vakavuuteen. Merkittävimpiä infektoriskiä lisääviä tekijöitä ovat tietyt yleissairaudet esimerkiksi diabetes ja muut immuunivastetta heikentävät tekijät, jotka altistavat infektiokomplikaatioille (30). Myös potilaan korkea ikä yhdistettynä yleissairauksiin lisää riskiä vakavan infektion kehittymiselle (3,30,31). Kohonneen infektoriskin lisäksi tupakointi ja runsas alkoholin käyttö altistavat infektiokomplikaatioille (2).

Yleisin komplikaatio (4,9–10,3 %) on ylähengitysteiden obstruktio (1,3). Muita esiintyviä komplikaatioita on sepsis, pneumonia (2–4), mediastiniitti (3,5), nekrotisoiva faskiitti, endokardiitti (2) ja etäpaiseet kuten aivoabskessi (31). Sairaalahoittoa vaativassa hammasperäisissä infektioissa riski sepsiksen kehittymiselle on noin 2,2–4,7 % ja pneumoniaan 1,6–5,8 % (2,3,8). Jos potilas tarvitsee mekaanista ventilaatiota tehohoidon vuoksi, on huomattu, että jopa 15 %:lle potilaista kehittyy pneumonia. Pneumonian riskiä kasvattaa myös tupakointi (4). Endokardiitti ja nekrotisoiva faskiitti ovat harvinaisia infektiokomplikaatioita ja niitä esiintyy alle yhdellä prosentilla (2).

Infektiosta johtuva kuolema aiheutuu yleensä ilmasteiden obstruktiosta (10) tai yleissairaiden potilaiden sepsiksestä (3). Kuolleisuus vakaviin hammasperäisiin infektioihin on Suomessa 0,3–1,4 % (2,8) ja kansainvälisesti 0,7–5,8 % (3,12,13).

3 Tutkimuksen tavoitteet

Hammasperäisen infektion pääasiallinen hoitomuoto on infektion eliminointi sekä märkäeritteen dreenaus. Antibioottihoito on kuitenkin merkittävä tukihoido sairaalahoitoa vaativissa akuuteissa hammasperäisissä infektioidissa. Ensisijaisesti suositeltavasta antibioottihoidosta on vuosien varrella ollut eriäviä mielipiteitä. Tutkimusajanjaksolla vuosina 2015–2018 suosituin antibioottikombinaatio oli kefuroksiimi yhdistettynä metronidatsoliin ja toiseksi suosituin oli G-penisilliini yhdistettynä metronidatsoliin. Nykyään ensisijainen suositus on käyttää metronidatsolin lisäksi G-penisilliiniä, joka on kapeakirjoisempi kuin kefuroksiimi. Penisilliinien kasvava antibioottiresistenssi on kuitenkin herättänyt huolta ja pohdintaa, onko penisilliinit yhä riittävän tehokkaita (20,22).

Tutkielmassa vertailtiin kahta suosituinta antibioottikombinaatiota keskenään. Potilasryhmillä oli käytössä metronidatsolin lisäksi kefuroksiimi tai G-penisilliini. Tutkielman tarkoituksena oli selvittää, onko G-penisilliini yhdistettynä metronidatsoliin riittävän tehokas antibioottihoito vakaviin hammasperäisiin infektioidiin. Kahden eri antibioottikombinaation tehokkuutta vertailtiin tutkimalla näiden potilasryhmien välisiä eroja sairaalahoidon keston ja tehohoidon tarpeen osalta.

4 Tutkimusaineisto ja menetelmät

Tutkimusaineisto on muodostettu vuosina 2015–2018 Helsingin yliopistollisen keskussairaalan alueella raportoiduista vakavista hammasperäisistä infektioista. Potilastiedot ovat kerätty sähköisestä potilastietojärjestelmästä. Kaikkien infektioiden kohdalla on varmistettu, että kyseessä on hammasperäinen infektio, joka vaatii sairaalahoitoa. Tutkimusjoukkoon kuuluneet potilaat olivat vähintään 18-vuotiaita.

Tutkimusaineistosta tarkasteltiin kahden yleisimmän antibioottikombinaation välisiä yhteyksiä haluttujen muuttujien osalta. Tarkasteltavia muuttujia olivat potilaan sukupuoli, ikä, diabetes tai muut immunosuppressiivisesti vaikuttavat yleissairaudet, sairaalahoidon aikana tehty inkiisiotyyppi ja tehohoidon tarve. Kyseisten muuttujien avulla analysoitiin kahden eri antibioottia käyttäneen potilasryhmän välisiä eroavaisuuksia. Samoja muuttujia tarkasteltiin myös sairaalahoidon keston suhteen. Lopulta analysoitiin kahden eri antibioottikombinaation ja sairaalahoidon keston välistä yhteyttä. Potilaiden sairaalahoidon kesto oli tilastoitu vuorokausien tarkkuudella. Sairalahoidonkeston mediaani oli kaksi vuorokautta ja keskiarvo kolme vuorokautta. Potilaat jaettiin sairaalahoidon keston suhteen kahteen ryhmään: potilaat, joilla sairaalahoidon kesto oli enintään mediaanin verran ja potilaat, joilla sairaalahoidon kesto ylitti mediaanin.

Tutkimusjoukosta rajattiin pois potilaat, joilla oli käytössä metronidatsolin lisäksi jokin muu antibiootti kuin kefuroksiimi tai G-penisilliini. Tutkimusjoukosta rajattiin pois myös potilaat, joilla vaihtui antibiootti kesken sairaalahoidon. Jokaisesta tutkimukseen osallistuvasta potilastapauksesta oli kirjattu kaikki tarkasteltavat muuttujat ilman puutteita.

Lopullinen tutkimusjoukko koostuu 215 potilastapauksesta, joiden esitietoja ja hoitomenetelmiä analysoidaan retrospektiivisesti. Taulukointia ja tilastollista analyysia varten käytettiin IBM SPSS Statistics -ohjelmistoa.

5 Tulokset

Sairaalahoitoa vaativien hammasperäisten infektioiden hoidossa yleisimmin käytetty antibioottikombinaatio oli kefuroksiimi ja metronidatsoli, joka oli käytössä 139 potilaalla (64,7 %). Toiseksi käytetyin antibioottikombinaatio oli G-penisilliini ja metronidatsoli, joka oli käytössä 76 potilaalla (35,3 %). Potilasta 93 oli naisia (43,2 %) ja miehiä 122 (56,7 %). Mediaani-ikä oli kefuroksiimia käyttäneiden potilaiden ryhmässä 44 vuotta ja G-penisilliiniä käyttäneiden ryhmässä 43 vuotta.

Noin puolelle potilaista (49,3 %) oli määrätty ennen sairaalahoitoa antibioottikuuri. Ainoastaan 17 potilaalle (7,9 %) oli annettu ainoaksi hoidoksi antibioottikuuri ja muille oli antibioottikuurin lisäksi suoritettu jokin hoitotoimenpide. Kaikista potilaista, joille oli määrätty antibioottihoito ennen sairaalahoitoa, 71,7 %:lle määrättiin sairaalassa kefuroksiimi ja 28,3 %:lle määrättiin G-penisilliini.

Kefuroksiimia käyttäneillä potilailla esiintyi suhteellisesti enemmän diabetesta tai muita immunosuppressiivisesti vaikuttavia yleissairauksia kuin G-penisilliiniryhmässä. Koko tutkimusjoukossa oli todettu 34 potilaalla (15,8 %) diabetes tai muu immunosuppressiivinen yleissairaus, joista kefuroksiimia käytti 25 potilasta (73,5 %) ja G-penisilliiniä käytti yhdeksän potilasta (26,5 %).

Kefuroksiimiryhmässä potilaita päätyi suhteellisesti enemmän tehohoitoon. Tehohoitoon päätyneistä potilaista 73,3 %:lla oli käytössä kefuroksiimi ja 26,7 %:lla G-penisilliini. Tehohoitoon joutui koko tutkimusjoukosta 45 potilasta (20,9 %), joista viidellä potilaalla (11,1 %) oli diabetes tai muu immunosuppressiivisesti vaikuttava yleissairaus.

Ekstraoraalinen inkiisio oli kaikista yleisin viiltotyyppi molemmissa potilasryhmissä. Intraoraalisia inkiisioviiltojen suhteellinen määrä oli suurempi kefuroksiimiryhmässä. Kaikista intraoraaliviilloista 81,5 % tehtiin kefuroksiimiryhmälle ja 18,5 % tehtiin G-penisilliiniryhmälle. G-penisilliiniryhmässä ekstraoraaliviiltoja esiintyi suhteellisesti enemmän. Kaikista ekstraoraaliviilloista 60,9 % tehtiin kefuroksiimiryhmässä ja 39,1 % tehtiin G-penisilliiniryhmässä.

Koko tutkimusjoukosta 25 potilaalle ei tehty lainkaan inkiisioviiltoa. Näiden potilaiden suhde oli lähes yhtä suuri eri antibioottia käyttäneiden välillä. Näissä tapauksissa 16 potilaalta poistettiin infektiotokushammas sairaalahoitossa. Yhdeksällä potilaalla oli hammastoimenpiteen jälkeinen infektio jatkanut etenemistä, joista kahdeksan oli hampaanpoiston ja yksi juurihoidon jälkeinen infektio.

		Antibioottikombinaatio			
		Kefuroksiimi ja metronidatsoli		G-penisilliini ja metronidatsoli	
		n	%	n	%
Sukupuoli	Nainen (n=93)	62	66,7	31	33,3
	Mies (n=122)	77	63,1	45	36,9
Ikä	Keskiarvo	46		43	
	Mediaani	44		43	
Diabetes tai muu immunosuppressiivisesti vaikutta yleissairaus	Ei (n=181)	114	63,0	67	37,0
	Kyllä (n=34)	25	73,5	9	26,5
Antibioottikuuri määrätty ennen sairaalahoitoa	Ei (n=109)	63	57,8	46	42,2
	Kyllä (n=106)	76	71,7	30	28,3
Inkiisiotyypit	Ei inkiisiota (n=25)	16	64,0	9	36,0
	Intraoraalinen inkiisio (n=27)	22	81,5	5	18,5
	Ekstraoraalinen inkiisio (n=133)	81	60,9	52	39,1
	Intra- ja ekstraoraalinen inkiisio (n=30)	20	66,7	10	33,3
Tehohoito	Ei (n=170)	106	62,4	64	37,6
	Kyllä (n=45)	33	73,3	12	26,7

Taulukko 1

Haluttujen muuttujien yhteys kahden eri antibioottikombinaation välillä. Antibioottikombinaatioita olivat metronidatsoli yhdistettynä kefuroksiimiin tai G-penisilliiniin.

Kaikkien potilaiden sairaalahoiton keston mediaani oli kaksi vuorokautta. Potilaiden sairaalahoiton kesto oli kirjattu vuorokausien tarkkuudella, joten 131 potilaan (60,9 %) sairaalahoito kesti enintään kaksi vuorokautta ja 84 potilaan (39,1 %) yli kaksi vuorokautta. Enintään kaksi vuorokautta sairaalassa olevien potilaiden mediaani-ikä oli 43 vuotta. Yli kaksi vuorokautta sairaalassa olleiden potilaiden mediaani-ikä oli 45 vuotta.

Niistä potilaista, joille ei ollut määrätty antibioottikuuria ennen sairaalahoitoa, 40,4 %:lla sairaalahoidon kesto ylitti mediaanin (>2 vrk). Vastaavasti niistä potilaista, joille oli määrätty antibioottikuuri ennen sairaalahoitoa, 37,7 %:lla sairaalahoidon kesto ylitti mediaanin (>2 vrk). 17 potilaasta, joille oli määrätty ainoastaan antibioottihoito ilman muita toimenpiteitä ennen sairaalahoitoa, 12 potilaalla (70,6 %) sairaalahoidon kesto kesti enintään mediaanin verran (\leq 2 vrk), kun taas viisi potilasta (29,4 %) oli sairaalassa yli mediaanikeston (>2 vrk).

Potilailla, joilla oli diagnosoitu diabetes tai muu immunosuppressiivisesti vaikuttava yleissairaus, sairaalahoidon kesto ylitti useammin mediaanin (>2 vrk). Näistä potilaista 44,1 %:lla sairaalahoidon kesto oli yli mediaanin. Potilaat, joilla ei ollut kyseisiä yleissairauksia diagnosoitu, sairaalahoidon kesto ylitti mediaanikeston 38,1 %:lla. Tehohoitoon päätyneistä potilaista 88,9 %:lla sairaalahoidon kesto ylitti mediaanin (>2 vrk).

		Osastohoidon kesto (mediaani 2 vrk)			
		\leq 2 vrk		>2 vrk	
		n	%	n	%
Suku­puoli	Nainen (n=93)	56	60,2	37	39,8
	Mies (n=122)	75	61,5	47	38,5
Ikä	Keskia­rvo	44		47	
	Mediaani	43		45	
Diabetes tai muu immunosuppressiivisesti vaikuttava yleissairaus	Ei (n=181)	112	61,9	69	38,1
	Kyllä (n=34)	19	55,9	15	44,1
Antibioottikuuri määrätty ennen sairaalahoitoa	Ei (n=109)	65	59,6	44	40,4
	Kyllä (n=106)	66	62,3	40	37,7
Inkiisi­otyyppi	Ei inkiisiota (n=25)	16	64,0	9	36,0
	Intraoraalinen inkiisio (n=27)	9	33,3	18	66,7
	Ekstraoraalinen inkiisio (n=133)	98	73,7	35	26,3
	Intra- ja ekstraoraalinen inkiisio (n=30)	8	26,7	22	73,3
Tehohoito	Ei (n=170)	126	74,1	44	25,9
	Kyllä (n=45)	5	11,1	40	88,9

Taulukko 2

Haluttujen muuttujien yhteys sairaalahoidon mediaanikeston. Koko tutkimusjoukon sairaalahoidon keston mediaani oli kaksi vuorokautta.

Potilaat, joille oli tehty intraoraalinen inkiisio tai molemmat inkiisiotyypit (intra- ja ekstraoraalinen) olivat todennäköisemmin yli kaksi vuorokautta sairaanhoidossa kuin potilaat, joille oli tehty ainoastaan ekstraoraalinen inkiisio. Sairaalahoidon keston mediaanin (>2 vrk) ylitti intraoraalisen inkiisio potilaista 66,7 %. Potilailla, joille tehtiin molemmat inkiisiot sairaalahoidon kesto ylitti mediaanin 73,3 %:lla. Potilaat, joille tehtiin pelkästään ekstraoraalinen inkiisio, vain 26,3 %:lla ylitti sairaalahoidon kesto mediaanin (>2 vrk).

Potilaista, joilla oli käytössä kefuroksiimi ja metronidatsoli, sairaalahoidon kesto oli yli mediaanin 72,6 %:lla. G-penisilliiniä ja metronidatsolia käyttäneiden potilaiden sairaalahoidon mediaanikeston ylitti 27,4 %.

		Antibioottikombinaatio			
		Kefuroksiimi ja metronidatsoli		G-penisilliini ja metronidatsoli	
		n	%	n	%
Osastohoidon kesto (mediaani 2 vrk)	≤2 vrk (n=131)	78	59,5	53	40,5
	>2 vrk (n=84)	61	72,6	23	27,4

Taulukko 3 Antibioottikombinaatioiden yhteys sairaalahoidon mediaanikeston. Koko tutkimusjoukon sairaalahoidon mediaanikesto oli kaksi vuorokautta.

6 Pohdinta

Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää, onko kahden yleisimmin käytetyn antibioottikombinaatioiden välillä ero sairaalahoidon keston suhteen. Tutkimuksessa sairaalahoidon keston mediaani oli kaksi vuorokautta ja keskiarvo kolme vuorokautta. Aikaisemmissa tutkimuksissa vakavien hammasperäisten infektioiden sairaalahoidon keston mediaani oli myös kaksi vuorokautta (1) ja keskiarvo 2,7–14,8 vuorokautta (1,10,14,14,24,27).

Noin kaksi kolmasosaa potilaista (64,7 %) käytti metronidatsolin lisäksi kefuroksiimia ja noin kolmasosa potilaista (35,3 %) käytti G-penisilliiniä. Tarkastelujakson aikana (vuosina 2015–2018) kefuroksiimi oli selkeästi yleisemmin käytössä kuin G-penisilliini. Nykyään suomalaisten hoitosuositusten mukaan vakavan hammasperäsien infektion ensisijainen antibioottihoito on G-penisilliini yhdistettynä metronidatsoliin. Hoitosuositusten mukaan kefalosporiineja suositellaan potilaille, joilla on mahdollisesti lieviä allergisia oireita penisilliinille, mutta ei anafylaktista reaktiota (26). Penisilliinien lisääntynyt resistenssi on kuitenkin herättänyt huolta sen tehokkuudesta.

Tutkimuksen hypoteesi oli, että G-penisilliini yhdistettynä metronidatsoliin on edelleen riittävän tehokas antibioottihoito Suomessa. Antibioottihoidon tehokkuutta arvioitiin sairaalahoidon keston ja tehohoidon tarpeen avulla. Tutkimustulokset tukevat hypoteesia sen perusteella, että sairaalahoidon kesto ei ollut G-penisilliiniä käyttäneiden potilaiden joukossa pidempi, eivätkä he joutuneet tehohoitoon todennäköisemmin kuin kefuroksiimia käyttäneet potilaat. Päinvastoin tutkimuksessa todettiin, että kefuroksiimia käyttäneet potilaat joutuivat hieman todennäköisemmin tehohoitoon ja heidän sairaalahoitonsa kesto ylitti mediaanien useammin kuin G-penisilliiniä käyttäneillä potilailla.

Tutkimuksessa analysoitiin antibioottikombinaation lisäksi myös muita muuttujia, jotka saattoivat vaikuttaa potilaiden sairaalahoidon keston. Tutkimusjoukosta 7,9 %:lle oli määrätty ainoaksi hoitomuodoksi antibioottihoito ennen sairaalahoitoa. Osuus oli huomattavasti pienempi kuin aikaisemmissa tutkimuksissa. Muiden tutkimuksien mukaan noin viidesosalle (15–24 %) oli määrätty ennen sairaalahoitoa ainoaksi hoitomuodoksi vain antibioottikuuri (10,25). Sairalahoidon kesto ei pidentynyt potilailla, joille oli määrätty ainoaksi hoitomuodoksi antibiootti ennen sairaalahoitoa, toisin kuin aikaisemmassa

tutkimuksessa oli havaittu (14). Tässä tutkimuksessa vastoin odotuksia ilmeni, että sairaalahoidon kesto oli todennäköisemmin hieman alle mediaanin potilailla, joille oli annettu hoitomuodoksi vain antibioottikuuri ennen sairaalahoitoa. Koko tutkimusjoukosta 39,1 %:lla potilaista sairaalahoidon kesto ylitti mediaanikeston. Sen sijaan ainoastaan antibioottikuurin ennen sairaalahoitoa saaneista potilaista vain 29,4 %:lla sairaalahoidon kesto ylitti mediaanikeston. Tutkimus ei tarkastellut ennen sairaalahoitoa annettujen antibioottikuurien kestoja, joten tutkimuksissa voi olla eroa siinä, miten pian potilas on antibioottikuurin jälkeen hakeutunut sairaalahoitoon ja kuinka pitkälle infektio on ehtinyt levitä antibioottikuurin ja sairaalanhakeutumisen välisenä ajanjaksona.

Kefuroksiimia käyttäneiden potilaiden joukossa esiintyi todennäköisemmin tehohoidon tarvetta ja diabetesta tai muita immunosuppressiivisesti vaikuttavia yleissairauksia kuin G-penisilliiniä käyttäneiden potilaiden joukossa. Kefuroksiimi oli käytössä 64,7 %:lla potilaista, mutta tehohoitoon päätyneistä kefuroksiimi oli käytössä 73,3 %:lla. Potilaista, joilla oli diabetes tai muu immunosuppressiivinen yleissairaus, kefuroksiimia käytti 73,5 % ja G-penisilliiniä 26,5 %. Diabetes tai muu immunosuppressiivinen yleissairaus oli koko tutkimusjoukosta 15,8 %:lla, mutta tehohoitoon joutuneista vain 11,1 %:lla.

Kefuroksiimiryhmän suurempaa osuutta tehohoidossa siten ei täysin selitä se, että ryhmässä esiintyi enemmän diabetesta tai muita immunosuppressiivisia yleissairauksia, koska näiden yleissairauksien suhteellinen osuus ei ollut suurempi tehohoitoon päätyneiden potilaiden joukossa kuin koko tutkimusjoukossa. Diabetesta tai muita immunosuppressiivisia yleissairauksia sairastavien potilaiden sairaalahoidon kesto oli kuitenkin pidempi kuin muilla. Myös aikaisemmassa tutkimuksissa on todettu, että kyseiset sairaudet lisäävät vakavempien infektiokomplikaatioiden määrää ja pidentävät siten sairaalahoidon kestoja (31).

G-penisilliiniryhmällä esiintyi enemmän ekstraoraalisia inkisiisioita ja kefuroksiimiryhmällä enemmän intraoraalisia inkisiisioita. Potilailla, joille oli suoritettu ekstraoraalinen inkisiisio, oli lyhyempi sairaalahoitajakso. Myös G-penisilliiniryhmän potilailla sairaalahoitajakso oli todennäköisemmin alle mediaanin (≤ 2 vrk). Oliko ekstraoraalinen viiltotyyppi mahdollisesti tehokkaampi hoitomenetelmä, joka lyhensi G-penisilliiniä käyttäneiden potilaiden sairaalahoitajaksoa?

Jos potilaalle oli tehty intra- ja ekstraoraalinen inkisiisio, niin potilaan sairaalahoitajakso oli todennäköisemmin yli mediaanin (> 2 vrk). Tämä voi mahdollisesti johtua siitä, että potilaalle

on ensin tehty vähemmän invasiivisempi intraoraalinen inkiisio, jonka jälkeen todettu, että tarvitaan ekstraoraalinen inkiisio ja tämä on viivästyttänyt hoitoa. Tämä tutkimus ei huomionnut sitä, oliko ekstra- ja intraoraalinen inkiisio tehty samanaikaisesti vai suoritettiin inkiisiot eri aikaan. Tämä tutkimus ei ottanut myöskään huomioon infektion levinneisyyttä. Voi olla myös mahdollista, että molemmat inkiisiot ovat jouduttu tekemään sen takia, että potilaalla on sairaalan hakeutuessa ollut jo niin laajalle levinnyt infektio, jonka vuoksi paise inkisoitu sisä- ja ulkokautta. Jos tässä inkiisioryhmässä mahdollisesti korostuu laajemmalle levinneet infektiot, on oletettavissa, että sairaalahoitojaksokin on pidempi.

Tutkimus ei suoraan pysty osoittamaan kausaliteettia G-penisilliinin ja metronidatsolin yhteydestä lyhyempään sairaalahoitajaksoon, sillä potilaiden välillä oli useita muitakin muuttujia. Kuitenkin voidaan todeta, että G-penisilliiniryhmässä sairaalahoidon kesto ei ollut yli mediaanin ja siten G-penisilliini osoittaa olevan edelleen riittävän tehokas ja turvallinen antibiootti vakavissa hammasperäisissä infektioiden.

Tutkimuksessa ei otettu huomioon, mihin anatomisiin aitoihin infektio on levinnyt, joten ei pystytty analysoimaan, oliko eri antibioottiryhmien välillä infektioiden levinneisyydessä eroa ja esiintyikö toisessa ryhmässä siten enemmän vakavampia infektiota. Lisätutkimuksia tarvittaisiin liittyen siihen, että miksi inkiisiotyypit vaihtelivat antibioottiryhmien välillä huomattavasti ja oliko sillä vaikutusta sairaalahoidon keston.

Tutkimuksen heikkoutena on pieni tutkimusjoukko. Lisäksi tuloksiin ei laskettu tai huomioitu p-arvoja, joten tulosten merkittävyyttä ei voida siten analysoida.

7 Johtopäätökset

Kapeakirjoisempi G-penisilliini yhdistettynä metronidatsoliin on riittävän tehokas ja turvallinen antibioottihoito vakavissa hammasperäisissä infektioissa. Uusimpien hoitosuosituksien mukaan sairaalahoitoa vaativien hammasperäisten infektioiden ensisijaisena antibioottiyhdistelmänä suositellaan G-penisilliiniä ja metronidatsolia. Kefuroksiimin ja metronidatsolin yhdistelmää suositellaan potilaille, joilla on esiintynyt lääkeaineyliherkkyyttä penisillineille, mutta ei anafylaktista reaktiota (26). Laajakirjoisempien antibioottien liikkakäyttö voi edistää resistenttien kantojen muodostumista, joten tarpeettoman laajakirjoisia antibioottihoitoja pitäisi välttää ja yleisiä tutkimusnäyttöön perustuvia hoitosuosituksia tulisi noudattaa. Kuitenkin antibioottihoitoa valittaessa tulee aina huomioida kyseisen maan tilanne liittyen antibioottiresistenssiin, joten eri maiden välillä voi esiintyä erilaisia antibioottisuosituksia.

8 Oma osuus tutkielmassa

Tutkielma on tehty HUS suu- ja leukasairauksien osastolle, jonne syventävän tutkielman ohjaussopimus sovittiin joulukuussa 2023. Tutkielma aloitettiin etsimällä lähteitä liittyen kirjallisuuskatsauksen aiheeseen eli vakaviin hammasperäisiin infektioihin. Lähteet on haettu PubMed- ja Scopus -tietokannoista. Tutkimusosiossa käytettiin valmiiksi kerättyä aineistoa, joka on muodostettu vuosina 2015–2018 Helsingin yliopistollisen keskussairaalan alueella raportoiduista vakavista hammasperäisistä infektioista. Tutkimusaineistosta rajattiin Microsoft Excel -taulukkolaskentaohjelman avulla tutkimukseen sopimattomat potilastapaukset pois. Tämän jälkeen laskettiin potilaiden sairaalahoidon kesto ja määritettiin sen mediaani. Potilaskohtaisesti analysoitiin, ylittikö sairaalahoidon kesto mediaanin vai ei. Tämän Excel-tiedosto vietiin IBM SPSS Statistics -ohjelmistoon, jossa luotiin tutkielmaan sisältyvät kolme taulukkoa. Taulukkojen avulla analysoitiin tutkimustulokset ja kirjoitettiin tulosten perusteella pohdintaosio sekä johtopäätökset.

Lähteet

1. Ullah M, Irshad M, Yaacoub A, Carter E, Cox S. Hospitalisations Due to Dental Infection: A Retrospective Clinical Audit from an Australian Public Hospital. *Dent J.* 6. kesäkuuta 2024;12(6):173.
2. Furuholm J, Rautaportas N, Uittamo J, Saloniemi M, Snäll J. Health status in patients hospitalised for severe odontogenic infections. *Acta Odontol Scand.* 18. elokuuta 2021;79(6):436–42.
3. Huang T, Liu T, Chen P, Tseng F, Yeh T, Chen Y. Deep neck infection: Analysis of 185 cases. *Head Neck.* lokakuuta 2004;26(10):854–60.
4. Rautaportas N, Furuholm J, Uittamo J, Saloniemi M, Puolakka T, Snäll J. Deep odontogenic infections—identifying risk factors for nosocomial pneumonia. *Clin Oral Investig.* huhtikuuta 2021;25(4):1925–32.
5. Alotaibi N, Cloutier L, Khaldoun E, Bois E, Chirat M, Salvan D. Criteria for admission of odontogenic infections at high risk of deep neck space infection. *Eur Ann Otorhinolaryngol Head Neck Dis.* marraskuuta 2015;132(5):261–4.
6. Yankov YG, Dimanov S, Nikolaev NI, Stoev L, Yotsova RV, Stoeva M. Etiology and Demographic Distribution of Odontogenic Abscesses in the Maxillofacial Area in Patients Over 18 Years of Age: A Five-Year Retrospective Study. *Cureus [Internet].* 30. huhtikuuta 2024 [viitattu 27. elokuuta 2024]; Saatavissa: <https://www.cureus.com/articles/251132-etiology-and-demographic-distribution-of-odontogenic-abscesses-in-the-maxillofacial-area-in-patients-over-18-years-of-age-a-five-year-retrospective-study>
7. Seppänen L, Rautemaa R, Lindqvist C, Lauhio A. Changing clinical features of odontogenic maxillofacial infections. *Clin Oral Investig.* elokuuta 2010;14(4):459–65.
8. Velhonoja J, Lääveri M, Soukka T, Irjala H, Kinnunen I. Deep neck space infections: an upward trend and changing characteristics. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 1. maaliskuuta 2020;277(3):863–72.
9. Fu B, McGowan K, Sun JH, Batstone M. Increasing frequency and severity of odontogenic infection requiring hospital admission and surgical management. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 1. toukokuuta 2020;58(4):409–15.
10. Uluibau I, Jaunay T, Goss A. Severe odontogenic infections. *Aust Dent J [Internet].* joulukuuta 2005 [viitattu 5. huhtikuuta 2025];50(s2). Saatavissa: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1834-7819.2005.tb00390.x>
11. Martins JR, Chagas OL, Velasques BD, Bobrowski AN, Correa MB, Torriani MA. The Use of Antibiotics in Odontogenic Infections: What Is the Best Choice? A Systematic Review. *J Oral Maxillofac Surg.* 2017;75(12):2606.e1-2606.e11.
12. Wong TY. A nationwide survey of deaths from oral and maxillofacial infections: The Taiwanese experience. *J Oral Maxillofac Surg.* marraskuuta 1999;57(11):1297–9.

13. Blankson PK, Parkins G, Boamah MO, Abdulai AE, Ahmed AM, Bondorin S, ym. Severe odontogenic infections: a 5-year review of a major referral hospital in Ghana. *Pan Afr Med J* [Internet]. 2019 [viitattu 8. toukokuuta 2025];32. Saatavissa: <http://www.panafrican-med-journal.com/content/article/32/71/full/>
14. Gams K, Shewale J, Demian N, Khalil K, Banki F. Characteristics, length of stay, and hospital bills associated with severe odontogenic infections in Houston, TX. *J Am Dent Assoc.* huhtikuuta 2017;148(4):221–9.
15. Larawin V, Naipao J, Dubey SP. Head and neck space infections. *Otolaryngol Neck Surg.* 2006;135(6):889–93.
16. Furuholm J. Are there differences between dental diseases leading to severe odontogenic infections requiring hospitalization? A retrospective study. *Quintessence Int.* 11. toukokuuta 2022;53(6):484–91.
17. Rautaporras N, Uittamo J, Furuholm J, Marinescu Gava M, Snäll J. Deep odontogenic infections – Computed tomography imaging-based spreading routes and risk for airway obstruction. *J Stomatol Oral Maxillofac Surg.* syyskuuta 2023;124(4):101424.
18. James Hupp MT, Ellis III Edward. *Contemporary oral and maxillofacial surgery.* 7th ed. Elsevier; 2019 (in English). TagedEnd.
19. Taylor M, Patel H, Khwaja S, Rammohan K. Descending cervical mediastinitis: the multidisciplinary surgical approach. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* heinäkuuta 2019;276(7):2075–9.
20. Kwon GB, Kim CH. Microbial isolates and antibiotic sensitivity in patients hospitalized with odontogenic infections at a tertiary center over 10 years. *J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg.* 31. elokuuta 2023;49(4):198–207.
21. Furuholm J, Uittamo J, Rautaporras N, Välimaa H, Snäll J. *Streptococcus anginosus*: a stealthy villain in deep odontogenic abscesses. *Odontology.* 1. huhtikuuta 2023;111(2):522–30.
22. Kang SH, Kim MK. Antibiotic sensitivity and resistance of bacteria from odontogenic maxillofacial abscesses. *J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg.* 31. joulukuuta 2019;45(6):324–31.
23. Heikkinen T, Järvinen A, Meri S, et al. *Mikrobiologia (Microbiology).* Finnish Medical Society Duodecim. Available online at: <https://www.oppip.ortti.fi/op/opk04495>; 2020.
24. Heim N, Warwas FB, Wiedemeyer V, Wilms CT, Reich RH, Martini M. The role of immediate versus secondary removal of the odontogenic focus in treatment of deep head and neck space infections. A retrospective analysis of 248 patients. *Clin Oral Investig.* heinäkuuta 2019;23(7):2921–7.
25. Uittamo J, Löfgren M, Hirvikangas R, Furuholm J, Snäll J. Severe odontogenic infections: focus on more effective early treatment. *Br J Oral Maxillofac Surg.* heinäkuuta 2020;58(6):675–80.

26. HUS Mikrobilääkehoito-opas, Päivitetty 28.8.2024, saatavilla osoitteesta https://www.hus.fi/sites/default/files/2024-09/mikrobilaakehoito-opas-8_2024.pdf.
27. Zirk M, Buller J, Goeddertz P, Rothamel D, Dreiseidler T, Zöller JE, ym. Empiric systemic antibiotics for hospitalized patients with severe odontogenic infections. *J Cranio-Maxillofac Surg.* elokuuta 2016;44(8):1081–8.
28. Poeschl PW, Spusta L, Russmueller G, Seemann R, Hirschl A, Poeschl E, ym. Antibiotic susceptibility and resistance of the odontogenic microbiological spectrum and its clinical impact on severe deep space head and neck infections. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endodontology.* elokuuta 2010;110(2):151–6.
29. Hammasperäiset äkilliset infektiot ja mikrobilääkkeet. Käypä hoito -suositus. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin ja Suomen Hammaslääkäriseura Apollonian asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim, 2017 (viitattu 20.4.2025). Saatavilla internetissä: www.kaypahoito.fi.
30. Riina Richardson, Matalena Parikka. Perussairauksien ja immuunivasteen vaikutus suuperäisten infektiokomplikaatioiden riskiin. Näytönastekatsaus. 5. tammikuuta 2017;
31. Seppänen L, Lauhio A, Lindqvist C, Suuronen R, Rautemaa R. Analysis of systemic and local odontogenic infection complications requiring hospital care. *J Infect.* elokuuta 2008;57(2):116–22.