

Leukojen alueen syvät infektiot

Valtaosa leukojen alueen syvistä infektioista on lähtöisin hampaiston kroonisista tulehduksista. Hoitamattomana ne voivat komplisoida useita yleissairauksia, kuten huonontaa diabeteksen tasapainoa tai lisätä riskiä sairastua kardiovaskulaarisairauksiin. Infektio saattaa myös levitä aiheuttaen yleistyneitä infektiota tai etäinfektioita. Akutisoituessaan hammasperäiset infektiot voivat levitä paikallisesti ja aiheuttaa selluliitteja tai absesseja. Kirurginen interventio yhdessä oikean ja mahdollisimman varhain aloitetun mikrobiolääkehoidon kanssa on hammasperäisten infektioiden hoidon kulmakivi. Jos infektio tai siihen liittyvä reaktiivinen turvotus uhkaa levitä ilmateihin tai potilaalla on korkea kuume, tulee hänet lähettää sairaalaan jatkohoitoon.

Valtaosa leukojen alueen syvistä infektiosta on lähtöisin hampaiston kroonisista tulehduksista. Osa saa alkunsa nielun alueen limakalvoilta, kuten tonsilliitista, ja toisinaan lähtökohtana on leukojen alueen kystan tai tuumorin tulehdus. Infektio voi levitä paikallisesti kehittäen selluliitin tai absessin tai systeemisesti aiheuttaen yleistyneen tai etäinfektion. Immuunivajavuutta sairastavat tai immunosuppressiolääkitystä saavat potilaat ovat alttiita yleistyneille hammasperäisille infektiolle, jotka voivat olla fataaleja.

Suun mikrobiologia

Suun mikrobikirjo on runsas ja ainutlaatuinen. Plakissa, limakalvoilla, ientaskuissa ja kielen uurteissa elää tuhansia mikrobilajeja biofilmiyhteisöissä, joissa ne aiheuttavat kariesta,

gingiviittiä, parodontiittiä ja perikoroniittiä. Monimuotoisuudessaan nämä mikrobit antavat vahvan suojan ulkomaailman mikrobeja vastaan mutta olosuhteiden salliessa pystyvät aiheuttamaan vakaviakin infektiota. Hammasperäiset infektiot ovatkin tavallisesti suun normaaliflooran mikrobien aiheuttamia opportunistisia sekainfektioita, joissa muutama bakteerilaji esiintyy valtakasvuna (Kuriyama ym. 2000).

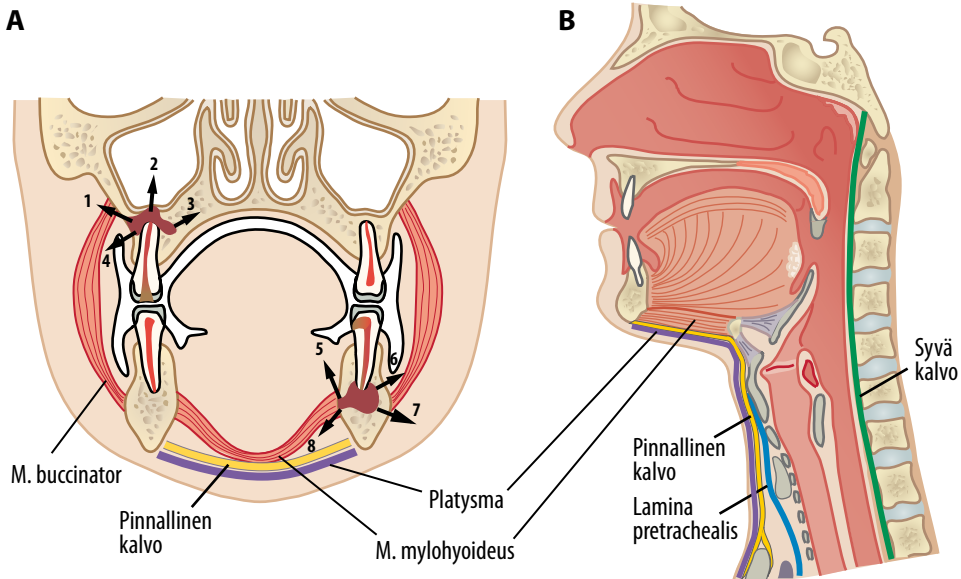
Terveessä suussa aerobiset grampositiiviset kokkibakteerit muodostavat valtafloodan, mutta kroonisissa tulehduksissa anaerobisten gramnegatiivisten sauvabakteereiden osuus lisääntyy. Tavallisimpia märkänäytteestä eristettyjä bakteereja ovat aerobiset ja anaerobiset grampositiiviset streptokokit ja anaerobiset gramnegatiiviset sauvat, kuten *Prevotella*- ja *Fusobacterium*-lajit (Rautemaa ym. 2007).

Hammasperäisen infektion paikallinen leviäminen

Hammasperäisten infektioiden lähtökohtana voi toimia hampaan juuren kärkeä ympäröivä osteiitti eli apikaalinen parodontiitti, hampaan poiston jälkeinen luukuopan osteiitti eli alveoliitti, puhkeavan hampaan ympäruskudosten tulehdus eli perikoroniitti tai hampaan tukikudosten (ien ja alveoliluu) tulehdus eli parodontiitti (Rautemaa ym. 2007). Tavallisin infektioreitti kulkee hampaan juuren kautta; infektio saa alkunsa pulpanekroosista ja johtaa apikaaliseen parodontiittiin (Ylijoki ym. 2001). Paikallisesti levitessään bakteerit voivat aiheuttaa märkäisiä infektiota, diffuusisti eteneviä selluliittejä tai flegmoneja (Storoe ym. 2001, Flynn ym. 2006).

Tulehdus leviää pienimmän vastuksen ohjaamana ja paise kehittyä kudossaitioihin. Nieluun ja kaulaan leviävistä suun ja leukojen alueen tulehduksista suurin osa on submandibulaari- ja sublingvaaliabsesseja. Alaleuan taka- tai välihampaan tulehdus työntyy helposti kielenpuoleisiin pehmytkudoksiin submandibulaari- tai sublingvaaliabsesseihin (ns. Ludwigin angina). Alaleuan aatioista on suora yhteys nielua ja kaulaa ympäröiviin syviin rakenteisiin ja sieltä edelleen alaspäin aina välirikasinaan saakka. Yläleuan poskihampasperäiset infektiot voivat leviää poskionteloihin ja silmäkuoppaan. Paikallisesti leviävien hammasperäisten infektioiden ilmaantuvuuden on viime vuosina havaittu kasvaneen, ja alemmilla sosioekonomisilla ryhmillä on yliedustus näissä infektioiden (Moles 2008, Seppänen ym. 2009). Diabetes altistaa suun ja leukojen alueen infektiolle ja niiden vakaville komplikaatioille (Peters ym. 1996).

Leukojen alueella osteomyeliitti on suhteellisen harvinainen, vaikka osteiittia esiintyy varsin usein (Oikarinen ym. 2009). Leukojen osteomyeliitti on yleensä hammasperäinen mutta voi leviää verenkierron välityksellä leukojen alueelle myös ilman hammasperäistä syytä (Chow 2005). Akuutissa osteomyeliitissä paikallinen infektio ja tulehdus nostavat painetta luun sisällä, verenkierto vaikeutuu ja luu menee nekroosiin. Krooniselle sklerosoivalle osteomyeliitille taas on tyypillistä perioostiitti ja kimmoton turvotus. Akuutti osteomyeliitti on tyypillisesti erittäin kivulias, kun taas krooniseen liittyy enemmän tunnottomuutta. Osteomyeliitin kehittymiselle altistavia paikallisia tekijöitä ovat krooninen hammastulehdus, kirurginen toimenpide (hampaan poisto), trauma (alaleuan murtuma), aktinomykoosi, säde- tai solunsalpaajahoido ja luunekroosi (Chow 2005). Leukojen alueen osteonekroosia esiintyy paitsi sädehoidon myös bisfosfonaattien käytön komplikaatioina (Bamias ym.



KUVA 1. Hammasinfektion tavalliset paikalliset leviämistiet. **A)** Yläleuassa tavallisin leviämissuunta on ulospäin ihonalaiseen kudokseen (1). Infektio voi leviää myös poskionteloon (2), suulakeen (3) tai kääntöpoimuun vestibulaaritilaan (4). Alaleuassa etu- ja välihampaiden infektio leviää tavallisimmin posken kääntöpoimuun, alaeuhampaista toisinaan suunpohjaan kielen alle. Infektio voi leviää myös kielen alle (5), kääntöpoimuun (6) tai ihon alle (7). Alaleuan poskihampaiden infektio leviää tavallisimmin alas ja taakse submandibulaaritilaan (8). **B)** Infektio saattaa leviää kaulan alueelle peitinkalvojen välisissä tiloissa. Keltainen = pinnallinen kalvo (lamina superficialis fasciae cervicalis). Sininen = lamina pretrachealis. Vihreä = syvä kalvo (fascia colli profunda).

| | |
|------------------------|---|
| Gingiviitti | hammasta ympäröivän ikenen tulehdus, ien-tulehdus |
| Parodontiitti | hampaan kiinnityskudosten (ien, alveoliluu, ripustussäikeet, juurisementti) tulehdus tai kato |
| Perikoronniitti | osittain puhjonneen tai puhkeavan hampaan ympäruskudosten tulehdus |
| Alveoliitti | hampaan poistokuopan osteiitti, dry socket |
| Trismus | leukalukko, suunavaamisvaikeus |

2005, Nurmenniemi ym. 2007). Hammasperäinen servikofasiaalinen aktinomykoosi on kohtalaisen yleinen. Absessialueelle, mm. iholle, kehittyy tavallisesti useita fisteleitä, jotka erittävät rakeista märkää. Infektio on tavallisempi alaleuan alueella ja on tyypillisesti krooninen ja hitaasti etenevä.

Lemierren oireyhtymä on harvinainen anaerobisen gramnegatiivisen sauvabakteerin – useimmiten *Fusobacterium necrophorum* – aiheuttama septinen tromboflebiitti, johon voi liittyä septisten embolioiden leviäminen keuhkoihin ja myös muihin elimiin. Se voi olla hammasperäisen infektion komplikaatio. Kliinisen taudinkuvan lisäksi diagnostiikka perustuu syvän kaulalaskimon tukkivan tromboosin osoittamiseen esimerkiksi tietokonetomografialla (Mustila ym. 2007). Nekrotisoiva faskiitti on vastaavasti pään ja kaulan alueella harvinainen mutta hengenvaarallinen pehmytkudoksen infektio. Sekin voi olla hammasperäisen infektion tai leukojen alueelle tehdyn kirurgisen toimenpiteen jälkeinen komplikaatio. Potilaalla on usein altistava yleissairaus. Se saattaa edetä suhteellisen nopeasti aiheuttaen turvotusta, punoitusta ja voimakasta kipua kudoksen nekrotisoituessa. Ihomuutokset voivat myös olla pinnallisesti petollisen vähäiset.

Systemiset infektiokomplikaatiot

Suuperäiset infektiot voivat levitä paitsi paikallisesti myös veren välityksellä aiheuttaen yleistyneen infektion, sepsiksen tai etäinfektion, kuten endokardiitin tai septisen artriitin (Gosney ym. 1999, Lockhart ja Durack 1999, Gould ym. 2006, Fe-Marques ym. 2008). Huonokuntoisten ja monisairaiden potilaiden on todettu olevan alttiimpia systeemille infektiokomplikaatioille, kun taas aiemmin terveillä on todettu useammin infektion paikallista leviämistä (Seppänen ym. 2008). Vailinlaisesti toimiva puolustusjärjestelmä ei pysty rajaamaan infektiota paiseeksi vaan sallii sen leviämisen. Myös oireettomat krooniset infektiot voivat johtaa yleisinfektioihin.

Potilaan tutkiminen

Yleissairauksien ja lääkitysten perusteella arvioidaan potilaan immunologista tilaa, ja mm. lämpö, syketaajuus ja verenpaine mitataan. Oireiden luonne ja kesto kirjataan, ja infektion etenemisnopeus on pyrittävä arvioimaan. Suu, leuat ja kaula palpoidaan ja mahdolliset turvotukset ja suurentuneet imusolmukkeet todetaan. Suunsisäisesti tutkitaan ilmatiet ja nielun symmetrisyys sekä palpoidaan suunpohja. Suunsisäinen turvotus ei välttämättä näy ulospäin. Hampaista koputellaan ja liikutellaan infektiolähteen löytämiseksi ja hampaiden yleistilan arvioimiseksi. Huonokuntoinen hampaisto lisää infektion paikallisen leviämisen riskiä. Nielemis-, puhe-, suunavaus-, päänkääntämis- ja hengitysvaikeudet ovat vakavan infektion merkkejä. Erotusdiagnostiikassa on huomioitava myös muut leukojen alueella turvotusta aiheuttavat tilat ja sairaudet (TAULUKKO 1).

Avohoidon puolella panoraamakuvaus (OPTG/PTG) on ensisijainen radiologinen tutkimus. Nopeasti etenevissä akuuteissa infektioiden osteiitin radiologiset löydökset voivat kuitenkin jäädä vähäisiksi. Laajalle levinneissä infektioiden tulee arvioida thoraxkuvauksen tarve. Tietokonetomografia ja kaikukuvaus tehdään yleensä vasta lopullisessa hoitopaikassa. Septisiltä potilailta otetaan

TAULUKKO 1. Hammasperäisen infektion erotusdiagnostisia vaihtoehtoja (Paatsama ym. 2007).

Trauma
Tuumori
Tonsilliitti
Sinuiitti
Ihoinfektio
Anomalia
Sädehoito
Allerginen reaktio

veriviljelynäytteet ennen mikrobilääkehoidon aloitusta. Perusveren kuvan ja CRP-pitoisuuden määritykset kuuluvat peruslaboratoriotutkimuksiin. Muita hyödyllisiä tutkimuksia voivat olla laskon, verengluukoosin paastoarvon, HbA_{1c} :n, plasman kreatiniinin, aminotransferaasien, glutamyyli transferaasin ja INR:n määritykset. Samoja parametreja seurataan niiltä potilailta, jotka jäävät toimenpiteen jälkeen sairaalaan. CRP kertoo nopeasti ja melko luotettavasti infektio tilan muuttumisesta (Reny ym. 2002, Póvoa ym. 2005). Märkäeritteistä tehdään mikrobiologiset tutkimukset, bakteerivärväys ja -viljely sekä mahdollisesti sieninätiivitutkimus ja -viljely ja erityistilanteissa lisäksi mykobakteeriviljely.

Hoito

Leukojen alueen hammasperäisten syvien infektioiden hoitolinjat ovat vakiintuneet (Peterson 1993, Lindqvist ja Paatsama 1995, Seppänen ym. 2006). Ennuste on pääosin hyvä, mutta kuolemaankin johtavia tapauksia esiintyy edelleen (Green ym. 2001). Kirurginen interventio yhdessä oikean mikrobilääkehoidon kanssa ovat hoidon kulmakivi (KUVA 2). Infektion lähde on poistettava, eikä mikrobilääkitys yksinään riitä infektion hoidoksi (Brennan ym. 2006).

Hoitopaikka. Korkea kuume aktiivisen infektiolähteen yhteydessä on sepsiksen merkki, ja tällainen potilas tulee lähettää sairaalaan jatkohoitoon samoin kuin infektion tai siihen liittyvän turvotuksen uhatessa levitä ilmaitiin. Suurin osa paikallisesti leviävistä hammasperäisistä infektioista hoidetaan kuitenkin alkuvaiheessa avohoidossa. Sairaalaan lähet-



KUVA 2. Alaposis hampaan tulehdus leviää tyypillisesti taakse ja alas. Paiseen kirurginen avaus on tärkeää, jotta leviäminen välikarsinaan estyy.

tämisen aiheet on esitetty **TAULUKOSSA 2**. Jos nämä kriteerit eivät täyty, lähetetään potilas hammaslääkäripäivystykseen. Kuume ei estä infektiokokkeina toimivan hampaan poistoa. Jos kyseessä on toiminnallisesti tärkeä hampaan ja potilaan yleistila sallii, voidaan hampaan säilyttää. Tällöin märkä on kuitenkin saatava kanavoitumaan hampaan juurikanavasta tai kirurgisesta avauksesta.

Antibioottiprofylaksin tarve suukirurgisen toimenpiteen yhteydessä tulee tunnistaa. Sitä aiheuttaa suurentunut yleistyneen infektion tai etäinfektion riski heikentyneen yleisen tai paikallisen immunologisen vasteen vuoksi. Antibioottiprofylaksin annokset hammastoitimenpiteissä on esitetty **TAULUKOSSA 3** (Paatsama ym. 2007). Antibioottiprofylaksia ja -hoitoa harkittaessa on huomioitava potilaan

TAULUKKO 2. Sairaalaan lähettämisen aiheet hammasperäisissä infektioissa (Paatsama ym. 2007).

Septinen kuume
Voimakas leukalukko
Turvotuksesta johtuva nielemis- tai hengitysvaikeus
Hoidosta huolimatta lisääntyvä kasvojen, kaulan tai suunpohjan turvotus
Heikentynyt immuunipuolustus
Potilaan yhteistyökyvyttömyys
Syviin aitiioihin levinnyt absessi

TAULUKKO 3. Antibioottiprofylaksi merkäisissä hammas-toimenpiteissä: kerta-annos suun kautta (30–)60 minuuttia ennen toimenpidettä (Paatsama ym. 2007).

| Mikrobilääke | Aikuiset | Lapset |
|----------------------------------|----------------|----------------------|
| Amoksisilliini (+metronidatsoli) | 2 g (+ 400 mg) | 50 mg/kg (+10 mg/kg) |
| Klindamysiini | 600 mg | 20 mg/kg |
| Kefaleksiini + metronidatsoli | 2 g + 400 mg | 50 mg/kg +10 mg/kg |
| Roksitromysiini | 300 mg | – |

viimeaikaiset mikrobilääkekuurit ja niiden mahdollisesti aiheuttamat muutokset suun mikrobistossa.

Mikrobilääkehoito joudutaan aina aloittamaan empiirisesti ja mahdollisimman pian, jo ennen kirurgista hoitoa. Infektiopesäkkeessä kasvaa anaerobivoittoinen sekafloora, ja lääkityksen tulee kattaa sekä anaerobiset että aerobiset bakteerit. Suurin osa tavallisimmista leukojen alueen infektioiden aiheuttajabakteereista on edelleen herkkiä penisilliinien ja metronidatsolin yhdistelmälle. Jos potilas on saanut hiljattain useita penisilliinikuureja, penisilliini voidaan korvata amoksisilliinilla, tai jos potilas on yliherkkä penisilliinille, ensimmäisen polven kefalosporiineilla. Toisena vaihtoehtona on molempien korvaaminen klindamysiinillä, jonka lisääntyvä resistenssitilanne on kuitenkin huomioitava (HUSRES Annual report 2008, www.huslab.fi). Myös makrolidien käyttöä tulisi välttää resistenssitilanteen vuoksi (Richardson ym. 2005). Mikrobilääkehoitosuosituksukset on esitetty **TAULUKKOSSA 4**.

Tukihoito ja seuranta. Suun ja nielun alueen turvotus ja kivut haittaavat syömistä ja juomista ja saattavat vaikeuttaa myös

TAULUKKO 4. Hammasperäisen infektioiden oraalinen mikrobilääkehoito (seitsemän vuorokauden ajan) (Paatsama ym. 2007).

| | Aikuiset | Lapset |
|---------------------------|---|--|
| Ensisijaisesti | V-penisilliini 1 milj. IU x 3 ja metronidatsoli 400 mg x 3 tai amoksisilliini-klavulaanihappo 500 (+125) mg x 3, jos metronidatsoli on vasta-aiheinen | amoksisilliini 40 mg/kg x 2 (ja metronidatsoli 15 mg/kg x 3) |
| Penisilliini-allergikolle | kefaleksiini 500 mg x 3 ja metronidatsoli 400 mg x 3 tai klindamysiini 300 mg x 4, jos anafylaksia penisilliinistä | kefaleksiini 50 mg/kg x 2 ja metronidatsoli 15 mg/kg x 3 tai klindamysiini 30 mg/kg x 3, jos anafylaksia penisilliinistä |

YDINASIAT

- ▶ Valtaosa leukojen alueen infektiosta on hammasperäisiä.
- ▶ Ne voivat levitä paikallisesti tai aiheuttaa yleisinfektion.
- ▶ Suun terveydestä on huolehdittava suunniteltaessa kajoavia toimenpiteitä, alueen sädehoitoa tai immunosuppressiivisen lääkityksen aloittamista.
- ▶ Kirurginen interventio yhdessä oikean mikrobilääkehoidon kanssa on hammasperäisten infektioiden hoidon kulmakivi.

lääkkeenottoa. Varsinaisen infektioiden hoidon lisäksi pitää huolehtia myös potilaan ravitsemuksesta, neste- ja elektrolyyttitasapainosta, kipulääkityksestä ja suuhygieniasta. Suun bakteerimäärää saadaan tehokkaasti vähennettyä esimerkiksi klooriheksidiinipitoisilla suuhuuhteilla. Seuranta ja jatkohoidosta huolehtiminen on erityisen tärkeää, koska suun ja leukojen infektioiden tilanteen kehittymistä on hyvin vaikea arvioida. Taudin vaikeusasteen mukaan ensimmäinen seurantakäynti on hyvä ajoittaa jo 1–2 vuorokauden päähän, jolloin hoitovaste jo yleensä näkyy. **TAULUKKOSSA 5** on esitetty tavallisimpia syitä hoidon epäonnistumiseen.

Vakavat infektiokomplikaatiot ja sairaalatasoiset toimenpiteet. Jopa 30 % sairaalassa hoidetuista vaikeaa akuuttia hammasperäistä infektiota potevista saattaa tarvita tehohoitoa ilmateiden varmistamiseksi, perussairauksien

TAULUKKO 5. Infektion hoidon epäonnistumisen syytä (Paatsama ym. 2007).

Riittämätön kirurginen toimenpide
Heikentyneet puolustusmekanismit
Vierasesine kudoksessa
Mikrobilääkityksen ongelmat
potilaan huono hoitomyöntyvyys
lääke ei pääse vaikuttamaan infektiolueelle
liian pieni annos tai liian pitkät lääkkeenotto-
välit
väärä empiirinen mikrobilääke
mikrobiologisen diagnostiikan ongelmat

tasapainottamiseksi, leikkauksen jälkeisen hoidon tukemiseksi ja infektiokomplikaatioiden tai akuutin hengitysvajeen hoitamiseksi (Seppänen ym. 2009). Ilmateiden varmistaminen on tehohoidon tavallisin syy. Nekrotisoiva faskiitti hoidetaan päivystysleikkauksella, jossa poistetaan nekrotisoitunut kudos, ja laajakirjoisella beetalaktaamiantibiootilla. Ylipainehappihoitoa käytetään komplisoituneen infektion hoidon tukena. Se vaikuttaa kudoksiin usein eri tavoin, joista infektion hoidossa tärkeimmät ovat anaerobibakteerien kasvun ja toksiinien muodostumisen esto, valkosolujen toiminnan parantaminen ja eräiden mikrobilääkkeiden vaikutuksen tehostus (Suvilehto ja Sipinen 2009). Lisäksi ylipainehappihoito voidaan käyttää sädetyyn leuan infektioiden hoidossa.

Ennaltaehkäisy

Terve suu on tärkein tekijä suun ja leukojen infektioiden sekä hammasperäisten infektioiden ehkäisyssä. Suun infektioiden huomioiminen ja eliminointi on erityisen tärkeää ennen laajempia elektiivisiä leikkauksia, leukojen alueelle kohdistuvaa sädehoitoa sekä suonensisäisten bisfosfonaattien ja immunosuppressiivisten lääkkeiden käytön aloitusta (Bergmann 1988, Melkos ym. 2003, Bamias ym. 2005, Yamagata ym. 2006). Lääkärin tulisi ohjata potilas hammashoitoon aina huonokuntoisen hampaiston havaitessaan. Suun infektioiden hoidon on myös todettu pienentävän suurentunutta CRP-pitoisuutta ja samalla vähentävän kardiovaskulaarisairauksien riskiä (Ellis ym. 2007).

Lopuksi

Valtaosa leukojen alueen syvistä infektiosta on lähtöisin hampaiston kroonisista tulehduksista. Infektio voi levitä nopeasti, ja osa potilaista tarvitsee sairaalahoitoa. Vakavien komplikaatioiden ja turhien kustannusten välttämiseksi kaikkien terveydenhuollossa työskentelevien pitäisi ohjata hammashoitoon kaikki sitä tarvitsevat potilaat. Huono suun terveys on vakavien komplikaatioiden tärkeimpiä riskitekijöitä. ■

SIDONNAISUUDET

Ei sidonnaisuuksia.

Summary

Deep maxillo-facial infections

Deep maxillo-facial infections typically originate from chronically infected teeth. The chronic infection flares up and spreads locally causing cellulitis and abscesses. Chronic dental infections may also disseminate and cause metastatic infections as well as complicate medical conditions such as diabetes and cardiovascular diseases. Medically compromised patients seem to be more susceptible to systemic rather than local infection complications. Surgical intervention in combination with effective antibiotic treatment is the corner stone of the treatment of deep maxillo-facial infections. Urgent hospital referral is required if the swelling results in a risk of airway compromise or if the patient has fever and sepsis.

KIRJALLISUUTTA

- Bamias A, Kastritis E, Bamia C, ym. Osteonecrosis of the jaw in cancer after treatment with bisphosphonates: incidence and risk factors. *J Clin Oncol* 2005;23:8580-7.
- Bergmann OJ. Oral infections and septicemia in immunocompromised patients with hematologic malignancies. *J Clin Microbiol* 1988;26:2105-9.
- Brennan MT, Runyon MS, Batts JJ, ym. Odontogenic signs and symptoms as predictors of odontogenic infection: a clinical trial. *J Am Dent Assoc* 2006;137:62-6.
- Chow AW. Infections of the oral cavity, neck and head. Kirjassa: Mandell GL, Bennett JE, Dolin R, toim. Principles and practice of infectious diseases. Volume 1. 6. painos. Philadelphia: Churchill Livingstone 2005, s. 787-802.
- Ellis JS, Averley PA, Preshaw PM, Steele JG, Seymour RA, Thomason JM. Change in cardiovascular risk status after dental clearance. *Br Dent J* 2007;202:543-4.
- Fe-Marques A, Maestre-Vera JR, Mateo-Maestre M, González Romo F, Castrillo Amores MA. Septic arthritis of the knee due to *Prevotella loescheii* following tooth extraction. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2008;13:E505-7.
- Flynn TR, Shanti RM, Hayes C. Severe odontogenic infections, part 2: prospective outcomes study. *J Oral Maxillofac Surg* 2006;64:1104-13.
- Gosney MA, Preston AJ, Corkhill J, Millns B, Martin MV. *Pseudomonas aeruginosa* septicemia from an oral source. *Br Dent J* 1999;187:639-40.
- Gould F, Elliott T, Foweraker J, ym. Guidelines for the prevention of endocarditis: report of the Working Party of the British Society for Antimicrobial Chemotherapy. *J Antimicrob Chemother* 2006;57:1035-42.
- Green AW, Flower EA, New NE. Mortality associated with odontogenic infection! *Br Dent J* 2001;190:529-30.
- Kuriyama T, Karasawa T, Nakagawa K, Saiki Y, Yamamoto E, Nakamura S. Bacte-

- riologic features and antimicrobial susceptibility in isolates from orofacial odontogenic infections. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2000;90:600-8.
- Lindqvist C, Paatsama J. Vaikeat akuutit hammasperäiset infektiot. *Duodecim* 1995;111:1338-47.
- Lockhart PB, Durack DT. Oral microflora as a cause of endocarditis and other distant site infections. *Infect Dis Clin North Am* 1999;13:833-50.
- Melkos AB, Massenkeil G, Arnold R, Reichart PA. Dental treatment prior to stem cell transplantation and its influence on the posttransplantation outcome. *Clin Oral Invest* 2003;7:113-5.
- Moles DR. Dental abscesses have increased most among poorer people. *Brit Med J* 2008;336:1323.
- Mustila T, Hutri-Kähönen N, Helminen M. Lemierren oireyhtymä hengitystietulehduksen komplikaationa. *Duodecim* 2007;123:2266-9.
- Nurmenniemi P, Hannonen P, Tuovinen V. Bisfosfonaattilääkitykseen liittyvä leukojen osteonekroosi. *Duodecim* 2007;123:2443-8.
- Oikarinen K, Zubaid M, Thalib L, Soikonen K, Rashed W, Lie T. Infectious dental diseases in patients with coronary artery disease: an orthopantomographic case-control study. *J Can Dent Assoc* 2009;75:35.
- Paatsama J, Richardson R, Suuronen R, Lindqvist C. Leukojen alueen infektiot. *Therapia Odontologica, Hammaslääketieteen tietokanta* [päivitetty 23.11.2007]. www.terveysportti.fi
- Peters ES, Fong B, Wormuth DW, Sonis ST. Risk factors affecting hospital length of stay in patients with odontogenic maxillofacial infections. *J Oral Maxillofac Surg* 1996;54:1386-91.
- Peterson LJ. Contemporary management of deep infections of the neck. *J Oral Maxillofac Surg* 1993;51:226-31.
- Póvoa P, Coelho L, Almeida E, ym. C-reactive protein as a marker of infection in critically ill patients. *Clin Microbiol Infect* 2005;11:101-8.

- Richardson R, Meurman JH, Vaara M, ym. Makrolidiresistenssi ja antibioottivalinnat hammashoidossa. *Suom Hammaslääkäril* 2005;12:430-2.
- Rautemaa R, Lauhio A, Cullinan MP, Seymour GJ. Oral infections and systemic disease - an emerging problem in medicine. *Clin Microbiol Infect* 2007;13:1041-7.
- Reny JL, Vuagnat A, Ract C, Benoit MO, Safar M, Fagon JY. Diagnosis and follow-up of infections in intensive care patients: value of C-reactive protein compared with other clinical and biological variables. *Crit Care Med* 2002;30:529-35.
- Seppänen L, Richardson R, Lindqvist C, ym. Hammasperäiset sairaalahoitoa vaatineet infektiot - Potilasvakuutuskeskuksessa vuosina 2000-2003 ratkaistut vahinkoilmoitukset. *Suom Hammaslääkäril* 2006;13:514-25.
- Seppänen L, Lauhio A, Lindqvist C, Suuronen R, Rautemaa R. Analysis of systemic and local odontogenic infection complications requiring hospital care. *J Infect* 2008;57:116-22.
- Seppänen L, Rautemaa R, Lindqvist C, Lauhio A. Changing clinical features of odontogenic maxillofacial infections. *Clin Oral Investig* 2009 May 16; [Epub ahead of print]. doi:10.1007/s00784-009-0281-5.
- Storoe W, Haug RH, Lillich TT. The changing face of odontogenic infections. *J Oral Maxillofac Surg* 2001;59:739-48.
- Suvilehto J, Sipilinen S. Ylipainehappihoidon (HBO-hoito). Lääkärin käsikirja. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim 2009 [päivitetty 16.3.2009]. www.terveysportti.fi, artikkeli: ykt01387.
- Yamagata K, Onizawa K, Yanagawa T ym. A prospective study to evaluate a new dental management protocol before hematopoietic stem cell transplantation. *Bone Marrow Transplant* 2006;38:237-42.
- Ylijoki S, Suuronen R, Jousimies-Somer H, Meurman JH, Lindqvist C. Differences between patients with or without the need for intensive care due to severe odontogenic infections. *J Oral Maxillofac Surg* 2001;59:867-72.

RIINA RICHARDSON, dosentti, erikoishammaslääkäri
HYKS:n kirurginen sairaala
ja Helsingin yliopisto
ja School of Translational Medicine, University of
Manchester
ja Manchester University Hospital Trust, Wythenshawe
Hospital
Southmoor Road
Manchester, M23 9LT
UK

**LOTTA SEPPÄNEN
HLL, LK**
HYKS:n kirurginen sairaala
ja Helsingin yliopisto