

TURUN OPETUSHAMMASHOITOLAN ALAMOLAARIN POISTOON
LIITTYVÄT ALVEOLIITIT SYKSYLLÄ 2017

Jenna Peltola

Syventävien opintojen tutkielma

Turun yliopisto

Lääketieteellinen tiedekunta

Hammaslääketieteen laitos

21.2.2018

Suu- ja leukakirurgia

Ohjaajat

Professori, ylilääkäri Hanna Thorén

HLL, erikoistuva hammaslääkäri Aaro

Turunen

Asiantuntiatarkastaja

Meira Lääveri

Laajuus: 30 opintopistettä

Turun Yliopisto

Lääketieteellinen tiedekunta

Jenna Peltola; Turun Opetushammashoitolan alamolaarin poistoon liittyvät alveoliitit
syksyllä 2017

Syventävien opintojen kirjallinen työ

Suu- ja leukakirurgia

02/2018

Tutkimuksen tarkoituksena oli 1) selvittää missä määrin alveoliitteja esiintyy hammaslääketieteen opiskelijoiden suorittamien hampaan poistojen jälkeen, 2) kuvata mitkä tekijät altistavat alveoliitin syntyyn sekä 3) selvittää miten alveoliitit hoidettiin. Aineisto kerättiin Turun Hyvinvointitoimialan opetushammashoitolan potilaista syksyn 2017 aikana. Tutkimus tehtiin asiakirjatutkimuksena siihen suostuneiden seitsemäntoista potilaan alamolaarien poistoista. Poiston jälkeen potilastietojärjestelmästä selvitettiin oliko potilas käynyt päivystyksessä postoperatiivisesti alveoliitin vuoksi ja jos oli, miten sitä oli hoidettu. Tämän lisäksi potilaille soitettiin ja heiltä selvitettiin muun muassa postoperatiivisen kivun määrää ja kipulääkityksen tarvetta. Lisäksi kysyttiin potilaan mielipidettä poistotoimenpiteen kulusta.

Kahdelle tutkimukseen osallistuneelle (11.8%) kehittyi hampaan poiston jälkeen alveoliitti. Kummatkin potilaat hoidettiin päivystyksellisesti. Toimenpidealue puudutettiin, jonka jälkeen poistokuoppa huuhdeltiin ja kaavittiin puhtaaksi sekä luotiin uusi hyytymä. Lisäksi potilaille kirjoitettiin penisilliinikuuri ja kipulääkettä. Toiselle potilaalle kirjoitettiin lisäksi päivä sairaslomaa. Jotta voitaisiin todeta, esiintyykö alveoliittia enemmän kandidaattien tekemisissä hampaan poistoissa, aihetta tulee vielä tutkia lisää.

Asiasanat: alveoliitti, dry socket, hampaan poisto, opetushammashoitola

Sisällysluettelo

| | |
|--|----|
| 1. Kirjallisuuskatsaus | 4 |
| 1.1 Alveoliitin määritelmä | 4 |
| 1.2 Hampaan poiston postoperatiiviset komplikaatiot..... | 4 |
| 1.3 Alveoliitin etiologia ja esiintyvyys | 5 |
| 1.4 Altistavat tekijät | 7 |
| 1.5 Oireet..... | 11 |
| 1.6 Diagnoosi ja erotusdiagnostiikka | 11 |
| 1.7 Ennaltaehkäisy | 12 |
| 1.8 Alveoliitin hoito | 15 |
| 1.8.1 Huuhtelu..... | 15 |
| 1.8.2 Tamponointi | 16 |
| 1.8.3 Muu hoito..... | 17 |
| 1.8.4 Käytöstä poistuvat hoitomenetelmät | 18 |
| 2. Tutkimus Turun opetushammashoitolan alamolaarien poistojen jälkeisistä alveoliittitapauksista ja niiden hoidosta..... | 20 |
| 2.1 Tutkimuksen tavoitteet | 20 |
| 2.2 Aineisto ja menetelmät | 21 |
| 2.3 Tulokset | 22 |
| 2.4 Potilastapaukset..... | 27 |
| 2.5 Pohdinta | 29 |
| 2. 6 Yhteenveto | 30 |
| Lähteet | 31 |
| Liitteet | 35 |
| Liite 1. Poistotoimenpiteen tekevän kandidaatin täyttämä tietojenkeruulomake..... | 35 |
| Liite 2. Tutkimuksen suorittajan täyttämä lomake poiston jälkeen..... | 36 |

1. Kirjallisuuskatsaus

1.1 Alveoliitin määritelmä

Alveoliitti eli dry socket on hampaan poistokuopan tulehdus, jossa poistokuoppaan muodostunut verihyytymä irtoaa paljastaen alla olevan luun. Alveoliittia esiintyy yleisimmin alaleuan molaarien poiston jälkeen, mutta se on mahdollinen kaikkialla hampaistossa. Suurin alveoliittiriski on kirurgisissa viisaudenhampaiden poistoissa (Daly ym 2012, Tarakji ym 2016.) Alveoliitti alkaa yleensä 1-3 vuorokauden jälkeen poistotoimenpiteestä, jolloin suurimpana oireena on kipu, joka voi olla niin kova, että potilas hakeutuu hammaslääkärin vastaanotolle hoitoon. Kliinisesti havaitaan osittain tai kokonaan tyhjä poistokuoppa, kokonaan tai osittain liuennut verihyytymä sekä paljastuneet alveoliseinämät, jotka ovat erittäin arkoja ja kivuliaita (Daly ym 2012, Ventä 2016.)

1.2 Hampaan poiston postoperatiiviset komplikaatiot

Alveoliitti on yleisin hampaan poiston jälkeinen komplikaatio. Muita komplikaatioita ovat muun muassa turvotus, kipu, infektio, jälkivuoto, leukamurtuma sekä hermovaurio (Therapica Odontologica, Taberner-Vallverdú ym 2015, Ventä 2016.) Erään arvion mukaan (Daly ym 2012) keskivertoeurooppalainen hammaslääkäri poistaa noin seitsemän hammasta viikossa, vaikka yleisellä tasolla suun terveys onkin parantumassa. Poistojen suurehkon määrän vuoksi jokainen hammaslääkäri tulee kohtaamaan urallaan postoperatiivisia komplikaatioita ja joutuu hoitamaan niitä. Vaikka alveoliittia onkin tutkittu paljon, sille ei ole yhtenäistä hoitolinjaa (Daly ym 2012).

1.3 Alveoliitin etiologia ja esiintyvyys

Alveoliitin esiintyvyys vaihtelee 0.5-5 %:n välillä (Daly ym 2012). Sitä voi esiintyä koko hampaiston alueella, mutta se on yleisin alamolaarien poistojen jälkeen. Erityisesti impaktoituneiden alaviisaudenhampaiden poistojen jälkeen alveoliittia esiintyy jopa 37.5 % tapauksista (Daly ym 2012, Bowe ym 2011). Impaktoitunut hammas on kiilautunut luuta tai toista hammasta vasten niin, ettei se mahdu puhkeamaan ja se voi olla kokonaan puhkeamaton tai osittain puhjennut (Viisaudenhammas. Käypä hoito- suositus 2014). Impaktoituneet hampaat poistetaan yleensä kirurgisesti, jolloin leikkauksen aiheuttama trauma on normaalia poistoa suurempi. Trauman ajatellaan olevan osasy siihen, että alveoliittia esiintyy kirurgisten poistojen jälkeen enemmän kuin tavallisten poistojen jälkeen (Tarakji ym 2015, Bowe ym 2011).

Alveoliitin etiologia on vielä epäselvä, vaikka asiaa onkin tutkittu paljon. Aiemmin ajateltiin, että bakteerit aiheuttaisivat alveoliittia, mutta nykyajatus on, että infektio on enemmänkin altistava ja ylläpitävä tekijä (Daly ym 2012, Tarakji ym 2016). Missään tutkimuksessa ei kuitenkaan ole kiistatta osoitettu, etteikö bakteeri-infektio olisi osittainen alveoliitin aiheuttaja ja nykyään bakteerien ajatellaankin vaikuttavan poistokuopan verihyytymän hajoamiseen (Daly ym 2012, Bowe ym 2011, Ghaeminia ym 2017).

Yleisimmin hyväksytyyn teorian mukaan alveoliitti olisi seurausta poistokuopan ja sen ympäristön kasvaneesta fibrinolyttisestä aktiivisuudesta (Daly ym 2012, Hupp 2014). Syljen ja veren fibrinolyttistä aktiivisuutta ennen ja jälkeen leikkauksellista alamolaarin poistoa on tutkittukin. Tutkimuksissaan Gersel-Pedersen (1977 ja 1982) havaitsi alveoliitin saaneilla potilailla verrokkeja korkeamman fibrinolyttisen aktiivisuuden. Lisäksi poiston jälkeinen korkea fibrinolyttinen aktiivisuus yhdistettiin tutkittavan tupakointiin, toimenpiteen kestoon ja hormonaalisten ehkäisytuotteiden käyttöön (Gersel-Pedersen 1977 ja 1981). Suurentuneen fibrinolyttisen aktiivisuuden ajatellaan aiheuttavan poistokuopan verihyytymän sulamista, jolloin alveoliseinämät paljastuvat ja poistokuoppaan pääsee sylkeä ja ruuantähteitä. Teorian mukaan sylki ja ruuantähteet näin aiheuttavat poistokuopan tulehduksen ja hidastavat paranemista (Ghaeminia ym 2017).

Paikallisesti lisääntyneen fibrinolyysiaktiivisuuden ajatellaan johtuvan plasminogeenivälitteisestä fibrinolyysistä, ei-plasminogeenivälitteisestä fibrinolyysistä sekä leukosyyttivälitteisestä fibrinolyysistä (Serrati ym 2006, Daly ym 2012).

Plasminogeenivälitteinen fibrinolyysi aiheutuu tiettyjen entsyymien indusoimasta plasminogeenin muuttumisesta plasmiiniksi, joka hajottaa verihyytymän fibriiniä aiheuttaen hyytymän hajoamisen, kun taas leukosyyttivälitteinen fibrinolyysi on seurausta leukosyyttien toiminnasta eli tulehduksesta. Tulehdus nostaa leukosyyttimäärää, jolloin leukosyytit ahtaavat alveoliluun pieniä verisuonia, eikä kunnollista hyytymistä tämän vuoksi tapahdu (Hänninen 2011). Lisäksi leukosyyttien proteaasit pystyvät hajottamaan fibriiniä ja fibrinogeeniä siten estäen kunnollisen hyytymän muodostumisen (Plow ja Edgington 1975). Ei-plasminogeenivälitteinen fibrinolyysi johtuu myös infektiosta, mutta se aiheutuu bakteerien eikä leukosyyttien toiminnasta. Eräiden bakteerien proteaasit estävät trombiinin syntymistä ja vähentävät protrombiinin tehoa, jolloin verihyytymä ei muodostu kunnolla (Hack ym 2017). Fibrinolyysi voidaan kuitenkin luokitella eri tavoilla, ja esimerkiksi Taberner-Vallverdú ym (2015) jakaa fibrinolyysin suoraan eli fysiologiseen ja epäsuoraan eli ei-fysiologiseen plasminogeenivälitteiseen fibrinolyysiin. Suorat aktivaattorit vapautuvat trauman jälkeen alveoliluun soluista, kun taas epäsuorat aktivaattorit vapautuvat bakteereista. Nämä aktivaattorit käynnistävät fibrinolyysin, jonka lopputuloksena verihyytymä sulaa, joka taas johtaa alveoliseinämien paljastumiseen ja tulehdukseen.

Poiston aiheuttama trauma saa aikaan alveolikuopan paikallisen inflammaation ja johtaa kudosaaktivaattoreiden vapautumiseen (Bowe ym 2011). Nämä kudosaaktivaattorit lisäävät plasmiinin määrää poistokuopassa, jolloin verihyytymä lopulta liukenee. Poiston jälkeen muodostunut verihyytymä kuitenkin sisältää antiplasmiinia, jonka vuoksi verihyytymä ei liukene välittömästi. Antiplasmiini kuluu loppuun noin kolmessa päivässä, jolloin alveoliluu paljastuu ja oireilu yleensä alkaa (Cardoso ym 2010). Plasmiiniaktiivisuus indusoi lisäksi kivun synnylle keskeisten tekijöiden, kuten bradykiniinien, muodostumisen. Suurentunut plasmiini- ja bradykiniiniaktiivisuus aikaansaa siis hyperfibrinolyysin. Tämä selittää trauman aiheuttaman kivun ja sen aistimisen (Bowe ym 2011, Marcos-Contreras ym 2016).

1.4 Altistavat tekijät

Toisin kuin etiologia, alveoliitille altistavat tekijät ovat laajalti selvillä. Näitä tekijöitä ovat potilaan ikä, sukupuoli, tupakointi, poistojen määrä, potilaan systeemiset sairaudet, poistettavan hampaan sijainti hammaskaarella, operoivan hammaslääkärin kokemus, toimenpiteen aiheuttaman trauman suuruus sekä toimenpiteen vaikeus ja kesto, toimenpidealueen preoperatiivinen tulehdus, hormonaalisten ehkäisy tuotteiden käyttö sekä kuukautiskierron vaihe (Daly ym 2012, Tarakji ym 2015, Bowe ym 2011). Toimenpiteen vaikeuden ja keston vaikutuksesta alveoliitin syntyyn on kuitenkin vaihtelevaa näyttöä.

Alle 20-vuotiailla esiintyy harvoin alveoliittia. Tämä saattaa johtua luun suuremmasta elastisuudesta, tehokkaammasta verenkierrosta tai tehokkaammasta paranemisesta. Eniten alveoliittia esiintyy 30-40 vuotiailla, sillä tämän ikäisiltä poistetaan suhteessa paljon viisaudenhampaita ja tupakointi on yleistä (Bowe ym 2011). Pääsääntöisesti alveoliittia esiintyy siis ennen keski-ikää, mutta koska eri ikäluokilta poistetaan eri määrä hampaita, tilasto saattaa olla vääristynyt (Daly ym 2012).

Sukupuolen vaikutus alveoliittiin johtuu ilmeisesti hyytymismekanismien muutoksista kuukautiskierron aikana sekä hormonaalisten ehkäisy tuotteiden vaikutuksesta (Daly ym 2012). Sweet ja Butler huomasivat tutkimuksessaan vuonna 1978, että naisista 4.1 %:lle ja miehistä 0.5 %:lle kehittyi alveoliitti. Abu Yonis ja Abu Hantash taas raportoivat vuonna 2011 vastaavien lukujen olevan naisilla 0.08 % ja miehillä 0.04%. Samassa tutkimuksessa huomattiin, että mandibulassa esiintyy maxillaa enemmän alveoliittia, suhdeluvulla 2,5:1.

Tupakointi on yksi tärkeimmistä alveoliitille altistavista tekijöistä ja se yhdistetään myös muihin hampaan poiston postoperatiivisiin komplikaatioihin (Tarakji ym 2015). Abu Yonisen ja Abu Hantashin tutkimuksessa vuonna 2011 12 %:lle tupakoitsijoista kehittyi alveoliitti, kun taas tupakoimattomilla vastaava luku oli 4 %. Meechan ym (1988) taas havaitsivat tutkimuksessaan, että tupakoitsijoiden poistokuoppa ei täyty kunnolla, jonka vuoksi alveoliseinämät jäävät paljaksi ja ovat siten alttiita tulehduksille. Tupakoitsijoiden poistokuopan vaillinaisen täyttymisen ajatellaan johtuvan osittain nikotiinista, joka absorboituu limakalvon lävitse (Adrian ym 2006) ja kudoksiin päästyään supistaa verisuonia (Noroozi ja Philbert 2009, Bowe ym 2011). Vasokonstriktion vuoksi alveolikuoppaan ei tule riittävästi verta ja poistokuoppa ei täyty kokonaan. Nikotiini lisää myös verihiutaleiden aggregaatiota, jolloin mikrovaskulaaristen tromboosien ja perifeerisen iskemian riski kasvaa

(Csordas ja Bernhard 2013, Fahim ym 2014). Nikotiinin lisäksi tupakan sisältämät kotiniini ja hiilimonoksidi ovat sytotoksiineja ja nikotiinin tavoin ne estävät haavan paranemista. Hiilimonoksidi myös muodostaa veressä karboksihemoglobiinia vähentäen kudosten hapensaantia siten hidasten paranemista (Cardoso ym 2010.) Edellisten lisäksi tupakointi vähentää neutrofiilien kemotaksista ja fagosytoosia sekä estää vasta-ainemuodostusta (Noroozi ja Philbert 2009). Tupakan lukuisat vieraspartikkelit voivat myös kontaminoida poistokuopan altistaen alveoliluun tulehduksille (Blum 2002). Potilaat, jotka tupakoivat 10 savuketta päivässä, ovat 4-5 kertaisessa alveoliittiriskissä tupakoimattomiin nähden. Tämä riski kasvaa vielä 20 % lisää potilailla, jotka polttavat 20 savuketta päivässä tai jotka polttavat poistopäivänä (Cardoso ym 2010). Alveoliitin ehkäisemiseksi potilasta tulee kehottaa olemaan tupakoimatta poiston jälkeen mahdollisimman kauan. Useimmissa poiston jälkeisissä hoito-ohjeissa potilasta kehoitetaan olemaan tupakoimatta ainakin kahden tunnin ajan toimenpiteen jälkeen.

Potilaan alveoliittiriski on suurempi, jos häneltä poistetaan hoitokerralla vain yksi hammas, kuin jos häneltä poistetaan useampia hampaita kerralla. Yksittäisen hampaan poiston alveoliittiriskin on todettu olevan 13 %, kun taas useamman hampaan poistossa riski laskee 5 %:iin (Nusair ja Yonis 2007, Yonis ja Hantash 2011, Tarakji ym 2015.) Saattaa kuitenkin olla, että koska yksittäiset hampaiden poistot suoritetaan useasti viisaudenhampaille ja saneeraukset koko hampaiston alueelle, tilasto voi olla hieman vääristynyt. Lisäksi on näyttöä siitä, että potilas jolla on aiemmin ollut alveoliitti, on todennäköisempi saamaan sen uudestaan kuin potilas, jolla ei ole ollut aiemmin alveoliittia (Daly ym 2012).

Potilaan systeemiset sairaudet saattavat altistaa tulehduksille ja alveoliitille. Yleinen suositus on, että profylaktinen antibiootti annetaan potilaille, joilla on suurentunut yleistyneen infektion riski heikentyneen yleisen tai paikallisen immunologisen vasteen tai akuutin tulehduksen vuoksi ja jos toimenpide on operatiivinen siten vaatiessa luun porausta (Richardson ja Seppänen 2010, Hammasperäiset äkilliset infektiot ja mikrobilääkkeet. Käypä hoito -suositus 2011, Daly ym 2012). Tulevaisuudessa hampaiden kirurgiset poistot tehdään todennäköisesti antibioottiprofylaksiassa operoivan hammaslääkärin harkinnan mukaan, jotta vältetään antibioottien turhaa käyttöä. Suuren infektoriskin potilaiden, leukojen alueen sädehoitopotilaiden ja muiden yleistilaltaan vaativien potilaiden hampaan poistot on suositeltavaa suorittaa spesialistin toimesta, tarvittaessa sairaalaolosuhteissa (Sharif ym 2014).

Toimenpiteen vaikeus vaikuttaa myös alveoliittiriskiin (Daly ym 2012), sillä vaikeammat toimenpiteet ovat usein vanhemmassa, tiiviimmissä luussa, jonka suonitus voi olla heikentynyttä. Tällöin potilaalla on suurentunut tromboosiriski ja seurauksena poistokuoppa ei pääse täyttymään kunnolla (Bowe ym 2011). Lisäksi vaikeissa poistoissa poiston aiheuttama trauma voi olla suurempi, varsinkin jos luuta täytyy porata hampaan poistamiseksi. Trauman on lisäksi oletettu aiheuttavan alveoliluun pakkautumista ja tromboosia, jolloin verisuonten virtaus vähenee (Noroozi ja Philbert 2009).

Mikrobit vaikuttavat altistavan alveoliitin kehittymiselle. Tätä perustellaan sillä, että alveoliittia esiintyy useammin potilailla, joiden omahoito on puutteellista sekä potilailla, joilla on periapikaalinen tulehdus, perikoroniitti tai parodontiitti ennen poistoa (Bowe ym 2011). Krakowiak myös totesi vuonna 2011, että poistokuopan parantumisen viivästyminen potilailla, joilla on aikaisemmin ollut osteomyeliitti. Näiden lisäksi on huomattu, että alveoliittia esiintyy vähemmän niin paikallisia kuin systeemisiäkin antibakteerisia aineita käytettäessä. Tämäkin puolustaa käsitettä siitä, että mikrobit altistavat alveoliitille (Blum 2002). Monissa tutkimuksissa on yritetty selvittää tiettyä bakteeria joka aiheuttaa alveoliittia, mutta yrityksissä ei vielä ole onnistuttu. Streptococcus mutans on kuitenkin yhdistetty poistokuopan viivästyneeseen paranemiseen ja Treponema denticolan on ajateltu olevan alveoliittia aiheuttava bakteeri, koska lapsilla ei esiinny T. denticolaa eikä alveoliittia (Blum 2002). Treponema denticolan yhteyttä alveoliittiin ei kuitenkaan ole pystytty tutkimuksissa kiistatta osoittamaan (Noroozi ja Philbert 2009).

Vuonna 2013 Eshghpour ym huomasivat, että alveoliittia esiintyy enemmän kuukautiskierron puolivälissä sekä hormonaalisia ehkäisyvalmisteita käyttävillä että potilailla, jotka eivät niitä käytä. Hormonaalisia ehkäisyvalmisteita käyttävillä naisilla alveoliittia todettiin lisäksi huomattavasti enemmän kuin potilailla, jotka eivät niitä käytä. Garcia ym taas huomasivat omassa tutkimuksessaan (2003), että 11 %:lle hormonaalisia ehkäisyvalmisteita käyttäville kehittyi alveoliitti, kun taas naisille, jotka eivät niitä käyttäneet, vastaava luku oli 4 %. Ilmeisesti hormonaalisten ehkäisyvalmisteiden estrogeeni lisää plasminogeenin määrää, jolloin fibrinolyysiä tapahtuu enemmän. Tämän ilmiön vuoksi on ehdotettu, että poistot tehtäisiin kuukautiskierron päivinä 23-28, jolloin estrogeenin määrä on pienimmillään (Blum 2002, Bowe ym 2011).

Edellä olevien riskitekijöiden lisäksi on jonkin verran näyttöä muista alveoliitille altistavista tekijöistä. Näitä ovat sylkeminen, pillin kautta imeminen, yskiminen ja niistäminen (Daly ym

2012). Lisäksi oikeanlaisen limakalvoläpän suunnittelu saattaa minimoida poiston aiheuttamaa traumaa ja siten vähentää alveoliitin riskiä. Onkin huomattu, että viisaudenhammasalueen kulmaviilto vähentää alveoliitin riskiä ja että se on parempi kuin kirjekuoriavaus (Tarakji ym 2015). Tässä tutkimuksessa potilasaineisto oli kuitenkin melko pieni. Nämä tekijät voivat siis vaikuttaa alveoliitin syntyyn, mutta riittävää tutkimustietoa ei vielä ole. Potilasta voidaan kuitenkin kehoittaa välttämään esimerkiksi syljeskelyä ja yskimistä varsinkin heti poiston jälkeen.

Vaikka suurin osa alveoliitille altistavista tekijöistä onkin tiedossa, osasta on ristiriitaisia todisteita. Muun muassa Eshghpour ym ja Momeni ym totesivat tutkimuksissaan vuosina 2013 ja 2011 ettei iällä, sukupuolella, potilaan systeemisillä sairauksilla tai profylaktisella antibioottien käytöllä olisi vaikutusta alveoliitin insidenssiin. Samoin Younis ja Hantash totesivat vuonna 2011, ettei iällä, sukupuolella, potilaan sairaushistorialla, poistettavan hampaan sijainnilla hammaskaarella, anestesian määrällä tai operoivan hammaslääkärin kokemuksella olisi vaikutusta alveoliitin syntyyn. Näiltä osin näyttö on siis hieman ristiriitaista ja tämä voinee johtua eri vertailuaineistojen tilastollisista eroista ja tutkittavasta potilasaineistosta.

Ennen ajateltiin, että myös käytettävä paikallispuudute ja erityisesti sen sisältämä vasokonstriktori vaikuttaisi alveoliitin kehittymiseen. Tätä perusteltiin sillä, että vasokonstriktori aiheuttaisi paikallisen iskemian, joka johtaisi siihen, että poistokuoppa ei täytyisi kunnolla. Myöhemmin kuitenkin havaittiin, että tämä iskemia kestää vain muutaman tunnin ajan ja että sitä seuraa reaktiivinen hyperemia eli lisääntynyt verekkyyys, jossa vaurioalueelle kulkeutuu normaalia enemmän verta (Bowe ym 2011). Myös käytettävän puudutusmekanismin on esitetty vaikuttavan alveoliitin kehittymiseen. Noroozi ja Philbert kirjoittavat katsauksessaan (2009), että PDL-puudutus saattaa altistaa alveoliitille, mutta tutkimusnäyttö on tästäkin ristiriitaista (Tsirlis ym 1992).

Hammaslääkäreiden tulee informoida jokaista potilasta poistotoimenpiteen riskeistä sekä huolehtia komplikaatioiden ennaltaehkäisystä jo ennen hampaan poistoa (Tarakji ym 2015). Hammaslääkärin olisi myös hyödyllistä kysyä potilaalta, onko hänellä ennen ollut ongelmia hampaan poiston jälkeen (Bowe ym 2011), jolloin kannattaa miettiä, jos potilas voisi esimerkiksi hyötyä antibioottiprofylaksiasta (Daly ym 2012). Potilaan informointi on erittäin tärkeää, sillä potilas itse vaikuttaa suuresti omaan paranemiseensa ja siten hampaan poiston jälkkikomplikaatioihin (Ventä 2016). Tulee myös muistaa, että jos hoitavalla hammaslääkärillä

on epäilyksiä potilaan lääkityksistä tai hoitohistoriasta poistotoimenpidettä suunniteltaessa, hoitavaa lääkäriä tai spesialistia voi aina konsultoida (Sharif ym 2014).

1.5 Oireet

Yleisin alveoliitin oire on poistokuopan alueen kova kipu, joka alkaa yleensä kolme päivää toimenpiteen jälkeen ja voi kestää vuorokausia. Kipu voi säteillä poistokuopan alueelta korvaan, ohimolle ja niskaan ja toisinaan kipu on niin kovaa, että potilas heräilee öisin sen vuoksi tai hän ei pysty nukkumaan ollenkaan. Lisäksi on mahdollista, etteivät vahvatkaan kipulääkkeet auta ja potilas voi joutua kivun vuoksi sairauslomalle (Daly ym 2012). Kova kipu johtaa lisääntyneisiin hammaslääkärikäynteihin ja noin 45 % alveoliittipotilaista vaatiikin jopa neljä postoperatiivista hoitokäyntiä tilan hoitamiseksi (Noroozi ja Philbert 2009). Jos potilas ei hakeudu hoitoon, seurauksena voi olla pitkittynyttä kipua. Alveoliitti voi aiheuttaa myös muita oireita, kuten pahaa makua suussa, halitoosia ja imusolmukkeiden suurentumista (Daly ym 2012). Alveoliitti saattaa toimia infektioporttina ja johtaa etenevään poistokuopan infektiin mutta tämä on harvinaista.

1.6 Diagnoosi ja erotusdiagnoosi

Alveoliitin diagnoosi perustuu potilaan oireisiin sekä kliiniseen tutkimukseen. Kliinisesti havaitaan kokonaan tai osittain tyhjä alveolikuoppa, joka tarkoittaa sitä, että verihyytymä ei ole muodostunut kunnolla tai se on hajonnut. Tällöin alveoliseinämät ovat paljastuneet ja ovat alttiita tulehdukselle. Poistokuopassa voi olla sylkeä ja ruuantähteitä sekä poiskuoriutuvaa fibriinikatetta eli nekroottista kudosta. Lisäksi ympäröivä ien voi olla punainen, tulehtunut, arka ja turvonnut. Yleensä märkää, poistoalueen turvotusta, punoitusta tai yleistynyttä infektiota eli kuumetta ei ole ja nämä oireet viittaavatkin jälki-infektiin eikä alveoliittiin (Daly ym 2012, Bowe ym 2011, Ventä 2016).

Muutama päivä toimenpiteen jälkeen alkanut kipu, paha maku suussa, halitoosi, ruuan pakkautuminen poistokuoppaan ja tyhjä poistokuoppa viittaavat vahvasti alveoliittiin. On kuitenkin mahdollista, että oireet johtuvat jostain muusta syystä, etenkin jos potilaalla esiintyy märkävuotoa. Tarvittaessa, kuten oireiden pitkittyessä, poistokuopan alue tulee tutkia radiologisesti ja varmistaa, ettei kuoppaan ole jäänyt jäännösjuuria tai muita hampaan tai luun palasia, jotka ovat aiheuttaneet alveoliitin sijaan myöhäisinfektion (Daly ym 2012, Bowe ym 2011, Ventä 2016).

Vaikka alveoliitin diagnosointiin riittääkin usein pelkästään potilaan oirekuva ja kliininen tutkimus, myös alveoliitin histologiaa on tutkittu. Histologisesti havaitaan yleensä verihyytymän jäänteitä sekä suuri tulehdussoluinfiltraatti. Jäljellä olevassa veritulpassa nähdään runsaasti neutrofiileja, lymfosyyttejä, makrofageja ja jättisoluja ja tämä tulehdussoluinfiltraatti voi ulottua periostiumiin asti. Luun resorptiotakin havaitaan (Rodrigues ym 2011). Histologinen kuva muistuttaakin siten usein osteomyeliittiä (Noroozi ja Philbert 2009, Cardoso ym 2010).

1.7 Ennaltaehkäisy

Kuten monissa muissakin sairauksissa, ennaltaehkäisy on parasta hoitoa. Koska alveoliitin patogeneesi ei ole täysin selvillä, ennaltaehkäisy voi olla vaikeaa. Adekvaatti hoito ja ennaltaehkäisy kuitenkin vähentävät postoperatiivista sairastuvuutta sekä sosioekonomisia kuluja, kuten poissaoloja töistä sekä terveydenhoidon kuluja (Daly ym 2012). Koska alveoliitti saattaa olla erittäin kivulias, sen ilmentyminen voi lisäksi lisätä erityisesti hampaiden poistoon liittyvää hammashoitopelkoa (Sharif ym 2014). Hoitavan hammaslääkärin tulee tietää tärkeimmät keinot, joilla alveoliittia voidaan ehkäistä, vaikka osaan riskitekijöistä ei pystytäkään vaikuttamaan (Daly ym 2012).

Hampaan poisto tulee tehdä mahdollisimman atraumaattisesti, joten jos toimenpide vaikuttaa jo etukäteen vaikealta, operoivan hammaslääkärin tulee harkita potilaan lähettämistä erikoishammaslääkärille. Lisäksi tulee muistaa, että potilas vaikuttaa suurilta osin itse omaan paranemiseensa ja hän voi omilla tavoillaan vaikuttaa verihyytymän pysymiseen poistokuopassa (Ventä 2016). Potilaalle tuleekin antaa jokaisen poiston jälkeen suulliset ja kirjalliset jälkihoito-ohjeet ja potilasta tulee kehottaa olemaan tupakoimatta ennen ja jälkeen poistoa. Yleensä jälkihoito-ohjeissa potilasta kehoitetaan olemaan tupakoimatta postoperatiivisesti kahden tunnin ajan, mutta Bowe ym (2011) suosittelee olemaan tupakoimatta 48 tunnin ajan. Jälkihoito-ohjeiden lisäksi potilaalle tulee kertoa millaiset postoperatiiviset oireet ovat normaaleja ja milloin hänen tulisi hakeutua hammaslääkärin vastaanotolle. Esimerkiksi tavanomaisessa poiston jälkeisessä paranemisessa kipu on voimakkaimmillaan noin 12 tunnin jälkeen poistosta ja sen tulisi hävitä muutamassa vuorokaudessa (Bowe ym 2011). Jos kipu kuitenkin alkaa voimistua vasta muutaman vuorokauden kuluttua, potilaan on hyvä ottaa hoitavaan hammaslääkäriin

yhteyttä. Posken turvotuksen taas tulisi loppua noin viikossa, trismus taas saattaa kestää pitkiäkin aikoja (Daly ym 2012).

Tärkeimpiä ennaltaehkäisykeinoja on klooriheksidiiniliuoksen purskuttelu tai klooriheksidiinigeelin käyttö sekä bakteerilääkkeet (Daly ym 2012). Sekä 0.12- että 0.2-prosenttisen klooriheksidiinipurskutteen on todettu ehkäisevän alveoliitin syntyä. Alveoliittiriskin ollessa 30 % yksi alveoliittitapaus saadaan ehkäistyä, kun kahdeksan potilasta käyttää klooriheksidiinipurskuttelua hoito-ohjeiden mukaan. Toisin sanoen ”number needed to treat” -arvo (NNT) on kahdeksan riskin ollessa 30 % (Daly ym 2012) Esimerkiksi impaktoituneilla alaviisaudenhampailla alveoliittiriski voi nousta yli 30 prosenttiin, jolloin klooriheksidiinin käytön tärkeys korostuu ennestään. Klooriheksidiinipurskuttelu tehdään ennen poistoa sekä poiston jälkeen useamman päivän ajan. Klooriheksidiiniä kuuluu purskutella minuutin ajan kerrallaan, kerran päivässä viikon ajan. Potilas voi myös saada ruiskun, jonka avulla poistokuopan huuhtelu tehdään (Bowe ym 2011). Ruiskun avulla tehty klooriheksidiinihuuhtelu tehdään kuitenkin yleensä vasta sitten, kun potilaalla on jo todettu alveoliitti (Bowe ym 2011). Klooriheksidiinigeeli taas voidaan asettaa suoraan kuoppaan postoperatiivisesti. Geelin käyttö on todettu purskuttelua tehokkaammaksi, sillä se vaikuttaa alueella kauemmin kuin liuos (Bowe ym 2011). Klooriheksidiinigeelillä NNT on 173 riskin ollessa 1% (Sharif ym 2014). Kahdentoista tunnin välein poistokuoppaan asetettu 0.2-prosenttinen klooriheksidiinigeeli on todettu tehokkaimmaksi klooriheksidiiniä hyödyntäväksi hoitomuodoksi, sillä se saattaa ehkäistä alveoliitin esiintymistä jopa 60 prosentilla (Sharif ym 2014, Bowe ym 2011). Tästä ei kuitenkaan ole vielä tarpeeksi näyttöä ja NNT arvo on varsin korkea, siksi klooriheksidiinigeeliä ei käytetä rutiinisti (Bowe ym 2011).

Kuten useilla muillakin lääkeaineilla, myös klooriheksidiinillä on raportoitu haittavaikutuksia. Näitä on hampaiden värjäytyminen, makuainin häiriöt, maha-suolikanavan oireet, puutuneisuus ja parestesia eli kihelmöinti. Myös pahaa makua on raportoitu. Klooriheksidiini voi myös toimia allergeeninä ja joskus harvoin aiheuttaa jopa anafylaksian. Koska haittavaikutukset voivat olla vakaviakin, koko hoitotiimin tulee olla niistä tietoisia ja valmiita hoitamaan potilasta, mikäli hänellä ilmenee joitain oireita. Myös potilaalle tulee kertoa klooriheksidiinin mahdollisista haittavaikutuksista (Daly ym 2012).

Vaikka antibiootit laskevatkin alveoliitin riskiä, niitä ei tulisi käyttää rutiinisti hampaiden poiston jälkeen. Antibioottia tulee harkita ainostaan infektioriskipotilaille, jotta antibioottiresistenssiä tai yliherkkyyttä ei muodostuisi (Daly ym 2012). Ensisijainen

antibiootti kerta-annosprofylaksiassa on kaksi grammaa amoksisilliiniä ja jatkatussa profylaktiassa fenoksimetyylipenisilliiniä miljoonan yksikön annos 3 kertaa päivässä (Hammasperäiset äkilliset infektiot ja mikrobilääkkeet. Käypä hoito-suositus 2011). Myös kefalosporiinin, klindamysiinin ja metronidatsolin on todettu lyhentävän paranemisaikaa (Bowe ym 2011), ja näitä käytetäänkin penisilliiniallergikoiden profylaktisessa hoidossa (Hammasperäiset äkilliset infektiot ja mikrobilääkkeet. Käypä hoito- suositus 2011).

Klooriheksidiinin ja antibioottien lisäksi poistokuopan huuhtelu fysiologisella suolaliuoksella on tärkeää. Huuhtelu poistaa pienet irtoshiukkaset ja luunsirut samalla vähentäen mikrobien määrää. Siten alveoliitin syntymisen oletetaan olevan epätodennäköisempää (Tarakji ym 2015). Tulee kuitenkin muistaa, että liian voimakkaalla huuhtelulla saatetaan poistaa primaarihyttymä poistokuopasta (Blum 2002). On esitetty, että primaarihyttymän huuhtelu pois kuopasta lisää alveoliitin esiintyvyyttä (Tolstunov 2012), mutta huuhtelu suurella määrällä keittosuolaa verrattuna pieneen määrään taas vanhojen tutkimusten mukaan vähentää esiintyvyyttä (Butler ja Sweet 1977). Myös veden käyttöä alveoliitin ehkäisyssä on tutkittu. Tässä tutkittavat ohjeistettiin huuhtelemaan poistokuoppaa kahden vuorokauden kuluttua poistosta ja jatkamaan huuhtelua seitsemänteen postoperatiiviseen päivään asti. Huuhtelu tehtiin Monoject-ruiskulla ja huuhtelua käyttäneet saivat huomattavasti harvemmin alveoliitin kuin verrokkit, jotka eivät käyttäneet huuhtelua. Ongelmana kuitenkin oli, että harvat huuhtelua tehneet eivät käyttäneet ruiskua oikein (Ghaemina ym 2017).

Myös muita ennaltaehkäisy metodeja on käytössä. Gelatamp-sienen käytön on raportoitu ehkäisevän alveoliittitapauksia (Tarakji ym 2015). Vaikuttavana aineena Gelatamp-sienessä on kolloidaalista, tahmeaa hopeagelatiinia. Lisäksi plasmarikkaan kasvutekijän eli PRGF:n ja Guaival, Eugenol ja Chlorobutanol (GECB) –pastan käyttö voi huomattavasti alentaa alveoliitin esiintyvyyttä. PRGF vähentää lisäksi alveoliittiin liittyvää kipua sekä kiihdyttää paranemista (Tarakji ym 2015). PRGF sisältää verihituleita ja fibrinogeeniä, jonka vuoksi PRGF edistää sekä haavan paranemista että osteogeneesiä. PDGF eli verihitulevälitteinen kasvutekijä ja TFG eli kudiskasvutekijä ovat tärkeimmät kasvutekijät joita PRGF sisältää. GECB taas koostuu 3 %:sta guaiacolista, 3 %:sta eugenolista sekä 1.6 %:sta klorobutanolista. Sen pohjana on Perun balsamia, joka on mieto antisepti. GECB:n on todettu vähentävän alveoliitin esiintymistä sinkkioksidi-eugenoliin verrattuna (Taberner-Vallverdú ym 2015.)

1.8 Alveoliitin hoito

Alveoliitin hoito on yleensä oireenmukaista eli siis kipua lievittävää. Potilas tulee aina kontrolloida vähintään puhelimitse kunnes hän on kivuton. Hammaslääkärilehden artikkelissa ”Alveoliitin hoidon kirjavuus” (1/2016) Ventä kirjoittaa, kuinka alveoliittia voidaan hoitaa eri tavoin huuhtelun, kaavinnan, tamponoinnin ja seurannan eri yhdistelmillä. Huuhtelussa kuoppa huuhdellaan vedellä (Ghaeminia ym 2017), keittosuolalla tai klooriheksidiiniliuoksella. Kaavinnassa kuoppa puhdistetaan ja tarvittaessa käytetään puudutusta. Tamponoinnissa antiseptiä, analgeettia, rauhoittavia aineita tai näiden yhdistelmää sisältävä tamponaatio viedään kuoppaan (Daly ym 2012). Yksi vaihtoehto on, että alveoliitille ei tehdä mitään, vaan huolehditaan ainostaan riittävästä kipulääkityksestä. Koska alveoliitti voi olla erittäin kivulias, hoitoon useimmiten kuuluu kipulääkitys, joka valitaan potilaan yleisterveyden mukaan. Kipu hoidetaan tulehduskipulääkkeellä tai parasetamolilla, kovempaan kipuun määrätään parasetamolin ja kodeiinin yhdistelmävalmiste.

Viisaudenhampaan Käypä hoito-suosituksen (2014) mukaan puudutusta ja kaapimista ei useinkaan tarvita, sillä kaapimisella ainoastaan lisätään paljaana olevan luun määrää, jolloin myös kivun määrä kasvaa. Näin ollen suosituksen mukaan huuhtelu ja tamponointi olisi riittävä hoitovaihto. Juuri tehdyssä Cochrane-katsauksessa (2012) Daly ym toteavat kuitenkin, ettei alveoliitin hoitokeinoja ole tutkittu niin paljoa, että jotain tiettyä hoitokeinoa voitaisiin suositella käytettäväksi. Koska yleistä hoitosuositusta ei ole, hoito riippuu yleensä hoitavan hammaslääkärin omasta kokemuksesta ja mieltymyksestä (Taberner-Vallverdú ym 2015). Jopa 45 %:lla potilaista alveoliitin hoito vaatii useamman kuin yhden hammaslääkärikäynnin (Daly ym 2012).

1.8.1 Huuhtelu

Tärkeimpiä alveoliitin hoitokeinoja ovat poistokuopan huuhtelu fysiologisella keittosuolaliuoksella sekä paikallinen lääke harsoon eli tamponiin annosteltuna (Hupp 2008). Huuhtelemalla alveolikuopasta saadaan hellävaraisesti poistettua mahdollinen nekroottinen kudos ja ruuantähteet. Tarkoituksena on, että huuhtelun jälkeen poistokuoppa alkaa jälleen täyttymään, hyytymä muodostumaan ja oikeanlainen paraneminen pääsee alkamaan (Bowe ym 2011). Uudessa tutkimuksessaan Ghaeminia ym (2017) totesivat, että hanavedellä huuhtelu potilaan suorittamana ei lisää tulehduksen riskiä ja poistaa ruuantähteitä kuopasta.

Potilaan omatoiminen huuhtelu voi siis olla toimiva hoito niille, joiden poistokuoppa täyttyy ruoantähteistä helposti. Asiaa ei kuitenkaan ole tutkittu enempää.

1.8.2 Tamponointi

Poistokuoppaan voidaan laittaa useita erilaisia lääkeaineita sisältäviä harsoja tai tamponeja. Tamponi laskostetaan huuhdeltuun poistokuoppaan atuloilla ja tarkoituksena on, että tamponi asettuu itse omaan tilaansa, jolloin potilaalle ei aiheudu tamponin asettamisesta turhaa kipua. Alveoliitin aiheuttama kipu alkaa hellittää muutamassa minuutissa tamponin laitton jälkeen, kunhan tamponiin on lisätty kipua lievittävää ainetta (Ventä 2016).

Tamponoinnilla on useita hyötyjä. Se sulkee alveolikuopan, jolloin sinne ei pääse ruuantähteitä. Samalla tamponi lievittää kipua ja vähentää kuopan hajua. Vaikka tamponointi vähentääkin kipua, se voi hidastaa paranemista, sillä se toimii poistokuopassa vierasmateriaalina. Tarkoituksena kuitenkin on, että tamponointi nopeuttaisi paranemista (Bowe ym 2011, Ventä 2016). Tamponi on materiaaliltaan rasvasideharsoa, joka on valmistettu puuvillasta (Lomatuell, Sofra-Tulle) tai puuvillan ja viskoosin yhdistelmästä (Unitulle). Rasvamateriaaliksi näihin on lisätty vaseliinia tai parafiinia, jonka tarkoitus on hylkiä vettä ja siten pitää poistokuoppa puhtana. Suomessa käytössä olevia rasvasideharsoja on Lomatuell (Lohmann & Rauscher), Unitulle (Hoechst Marion Roussel Ltd) ja Sofra-Tulle (Hoechst Marion Roussel Ltd). Rasvasideharsoja käytettäessä on tärkeää käyttää hyvälaatuista materiaalia, jolloin poistokuoppaan ei jää vierasesineinä toimivia paloja. Tamponina voidaan käyttää myös rasva-aineita sisältämättömiä steriilejä sideharsoja, mutta näihin on lisättävä lääkeaineita. Tarvittaessa myös rasvatamponiin voidaankin lisätä useita erilaisia lääkeaineita (Ventä 2016).

Yleensä harsoon laitetaan lääkeaineiksi antiseptistä ainetta sekä anesteettia, jolloin tulehdus vähenee ja kipu lievittyy. On esitetty että harsoon voidaan laittaa antiseptiksi jodoformia, anesteetiksi bentsokaiinia ja analgeetiksi eugenolia (Hupp 2008). Tämän lääkeaineyhdistelmätamponin lisäksi käytetään rasvasideharsoa, johon on uutettu jodoformia (Iodoform gauze). Tähän jodoformitamponiin on suositeltu lisättäväksi eugenolia, bentsokaiinia ja Perun balsamia. Tämä lääkeyhdistelmä vähentää kipua sekä tulehdusta ja Perun balsami myös vähentää poistokuopasta tulevaa pahaa hajua. (Hupp 2014).

Useiden harsoissa käytettävien lääkeaineiden ongelmana on kuitenkin niiden haittavaikutukset. Esimerkiksi eugenoli voi ärsyttää kudoksia ja siten aiheuttaa yliherkkyysoireita, kun taas jodoformi on toksista, jonka vuoksi se hidastaa paranemista. Jodi on potentiaalinen allergeeni, jonka vuoksi potilaalta tulee kysyä mahdollisesta jodiallergiasta (Ventä 2016). Jos poistokuopan pohjalla on paljastunut hermo, poistokuoppaan laitettavaan rasvasideharsoon ei tule laittaa lääkkeitä, jotta hermo ei vaurioituisi. Lääkkeitä sisältämätön rasvasideharso voi kuitenkin toimia bakteerien kasvualustana ja näissä tilanteissa tuleekin harkita mikrobilääkityksen käyttöä. Lisäksi koko tamponin käyttöä tulee muutoinkin harkita tarkkaan (Viisaudenhammas. Käypä hoito – suositus 2014, Ventä 2016). Muita käytössä olevia lisättäviä lääkkeitä on Perun balsami, kamferi, klorobutanoli, glyseriini, guajakoli, petrolatum, tetrakaiini ja tymoli. Näistäkin usealla on haittavaikutuksia, jonka vuoksi Suomessa suositellaan käytettäväksi jodoformipulveria. Jodoformi ei kuitenkaan poista kipua, jonka vuoksi potilaan tulee huolehtia riittävästä kipulääkityksestä (Ventä 2016).

Potilaan tulee tulla jälkitarkastukseen 3-5 vuorokauden kuluttua tamponin asettamisesta, jolloin poistokuoppaan laitetaan tarvittaessa uusi tamponi tai tamponi poistetaan pysyvästi, mikäli paraneminen on alkanut kunnolla. Tässä ajassa granulaatiokudoksen pitäisi peittää luun pintaa (Sharif ym 2014). Tamponin poiston jälkeen potilaan tulee varoa kuopan häiritsemistä ja antaa sen parantua rauhassa (Ventä 2016).

1.8.3 Muu hoito

Alveoliittia voidaan hoitaa myös muilla tavoilla, joskaan nämä menetelmät eivät ole laajalti käytössä vähäisen tutkitun tiedon takia. Tarakji ym (2015) luokittelevat ehkäisy- ja hoitokeinot perinteisiin ja uusiin keinoihin. Perinteisiin keinoihin on listattu antibiootin, alvogylin ja eugenolin käyttö kun taas uusiin listataan low level laser -terapian eli LLLT:n, SaliCept-laastarin, Guaival, Eugenol ja Chlorobutanol (GECB) -pastan sekä plasmarikkaan kasvutekijän eli PRGF:n käyttö.

Kaya ym vertasivat vuonna 2011 tehdyssä tutkimuksessaan alvogylin, SaliCeptin ja LLLT:n tehoa alveoliitin hoidossa. He jakoivat klinikalleen tulleet alveoliittipotilaat neljään eri ryhmään. Ensimmäinen ryhmä hoidettiin ainoastaan poistokuopan kaavinnalla ja huuhtelulla, toiselle ryhmälle käytettiin lisäksi alvogyli-pastaa, kolmannelle SaliCept-laastaria ja neljännelle LLLT-terapiaa. Tutkimuksessaan Kaya ym totesivat, että LLLT:lla saatiin aikaan SaliCeptia ja alvogyliä parempi kivunlievitys ja että kivunlievitys oli jokaisessa kolmessa

hoitoryhmässä (LLLT-, SaliCept- ja alvogyl-ryhmät) kontrolliryhmää parempi. Alvogyl- ja SaliCept-ryhmissä ei huomattu eroavaisuuksia paranemisen suhteen.

Tutkimuksessa poistokuoppaan kohdistettiin aallonpituudeltaan 808 nanometristä valoa. LLLT:n tarkka vaikutusmekanismi ei ole täysin selvillä, mutta vaikutus saattaa johtua solujen transkriptiotekijöiden ja mitokondrioiden ATP:n tuotannon lisäämisestä (Chung ym 2011). LLLT:n käytöllä on todettu molekulaarisia, sellulaarisia ja kudoksiin kohdistuvia vaikutuksia ja tämän vuoksi sitä käytetään esimerkiksi inflammaation vähentämiseen, hermojen ja haavojen parantamiseen sekä kivun parantamiseen (Chung ym 2011). Alveoliitin hoidossa LLLT:n ajatellaan stimuloivan tulehtunutta kudosta parantaen solujen toimintaa ja edistäen paranemista. LLLT:llä on myös antimikrobiaalisia vaikutuksia (Taberner-Vallverdú ym 2015) sillä se vaikuttaa erityisesti puolustusjärjestelmän soluihin (Chung ym 2011).

Alvogyl-pasta sisältää butambeenä anesteettina, jodoformia antimikrobisena aineena ja eugenolia analgeettina (Kaya ym 2011). Lisäksi siinä on oliiviöljyä, piparminttuöljyä, natriumsulfaattia, kalsiumkarbonaattia, penghawar djambi-kasvin kuitua ja vettä. Alveogylä voidaan lisätä rasvasideharsoon tai steriiliin harsoon spaattelin avulla. Kuten kaikki resorboitumattomat hoitoaineet, myös Alvogyl tulee poistaa 3-5 vuorokauden kuluttua. Samalla arvioidaan paraneminen. Jos pastaa jää poistokuoppaan, se toimii vierasesineenä ja aiheuttaa myöhäisinfektion (Ventä 2016).

SaliCept-laastari on noin sentin kokoinen laastari, jonka tärkein ainesosa on Acemannan hydrogeeli, jota saadaan aloe verasta. SaliCeptin käytön on esitetty edistävän haavan paranemista ja retikuloendoteelista toimintaa, säätelevän immunovastetta sekä toimivan anti-inflammatorisena ja antibakteerisena aineena (Poor ym 2002). Käyttöohjeen mukaan se myös suojaa kudoksia ärsytykseltä alveoliitin kehittymisen jälkeen.

1.8.4 Käytöstä poistuvat hoitomenetelmät

Alveoliitin hoitosuosituksukset ovat vuosien varrella muuttuneet ja ne tulevat luultavasti jatkossakin muuttumaan, kunhan alveoliitin patogeneesi saadaan kunnolla selvitettyä. Hammaslääkärilehden artikkelissa Akuutit kivut hammaslääkärin vastaanotolla (4/2005, Jens Kolsen Petersen, suomentanut Outi Hakamäki) neuvotaan hoitamaan alveoliittia suolaliuos- tai vetyperoksidihuuhtelulla sekä tamponoinnilla. Tamponiksi suositellaan eugenoliin kostutettua tamponia tai "Whitehead's varnishia", joka koostuu bentsoiinista, jodoformista, storaxista, tolubalsamista ja eetteristä. Märkäisissä tapauksissa potilaalle tulisi lisäksi antaa

antibioottilääkitys. Tiedon lisääntyessä hoitosuositukset ovat muuttuneet, eikä näistä hoitokeinoista ole enää sellaisenaan käytössä kuin suolavesihuuhtelu.

Ennen alveoliitin hoitoon suositeltiin käytettäväksi Chlumsbyn liuosta, jota lisättiin rasvahaarsoon jodoformipulverin kanssa. Nykyään sitä ei enää suositella käytettäväksi sen lukuisten haittavaikutusten vuoksi. Chlumsbyn liuos sisältää kamferia, fenolia ja etyylialkoholia, joista fenolilla on erityisen paljon haittavaikutuksia. Oikein annosteltuna potilaiden ei pitäisi joutua hengenvaaraan fenolin takia, mutta se on kuitenkin toksista ja erittäin suurena annoksena jopa tappavaa. Jos potilas altistuu fenolille, hänellä voi ilmetä lukuisia eri oireita: shokki, delirium, kooma, keuhkojen toimintahäiriöitä, vähävirtsaisuutta sekä virtsan tummaa väriä. Jos Chlumsbyn liuosta sisältävä tamponi osuu huuliin, kieleen tai muualle iholle, potilaalle voi lisäksi aiheutua kipua, ihon vaalenemista, palovammoja sekä arpimuodostusta. Jos potilas taas nielaisee Chlumsbyn liuosta, liuos saattaa polttaa nielua ja aiheuttaa ruuansulatuskanavan inflammaation, kun taas hengitettynä potilaalle voi aiheutua keuhkojen turvotusta ja ärsytystä. Fenolin lisäksi Chlumsbyn sisältämä kamferi on toksista ja sen toksisuus korostuu lapsilla. Oikein käytettynä Chlumsbyn liuoksen ei pitäisi olla vaarallista, mutta koska haittavaikutukset ovat lukuisia ja osa niistä on erittäin vakavia, liuosta ei suositella käytettäväksi (National Institutes of Health.)

2. Tutkimus Turun opetushammashoitolan alamolaarien poistojen jälkeisistä alveoliittitapauksista ja niiden hoidosta

2.1 Tutkimuksen tavoitteet

Turun opetushammashoitolassa suoritetaan runsaasti hampaiden poistoja. Kullekin hammaslääketieteen kandidaatille tulevien poistojen määrä riippuu hänelle jaetuista kokonaihoitopotilaista, jonka vuoksi osa kandidaateista voi suorittaa huomattavasti enemmän poistoja kuin toiset. Valmistumiseen vaaditaan kuitenkin tietty määrä poistoja, jolla varmistetaan, että jokaisella kandidaatilla on riittävät tiedot ja taidot hampaan poistoon. Opetushammashoitolassa hampaan poisto luokitellaan neljään eri vaikeusasteeseen. Luokkaan yksi kuuluu helppojen parodontiittisten hampaiden poistot, luokkaan kaksi tavalliset poistot, luokkaan kolme separoitavien hampaiden poistot ja neljänteen luokkaan leikkaukselliset poistot.

Opiskelijoiden tekemistä alamolaarien poistoista löytyy vain vähän tietoa. Oppilaitosten poistokomplikaatioiden esiintyvyys on hyvä selvittää, jotta voidaan tunnistaa mitkä osa-alueet opiskelijoiden suorittamissa poistoissa vaativat erityishuomiota.

Tämän tutkimuksen tavoitteina oli 1) selvittää missä määrin alveoliitteja esiintyy hammaslääketieteen opiskelijoiden suorittamien hampaan poistojen jälkeen, 2) kuvata mitkä tekijät altistavat alveoliitin syntyyn sekä 3) selvittää miten alveoliitit hoidettiin.

2.2 Aineisto ja menetelmät

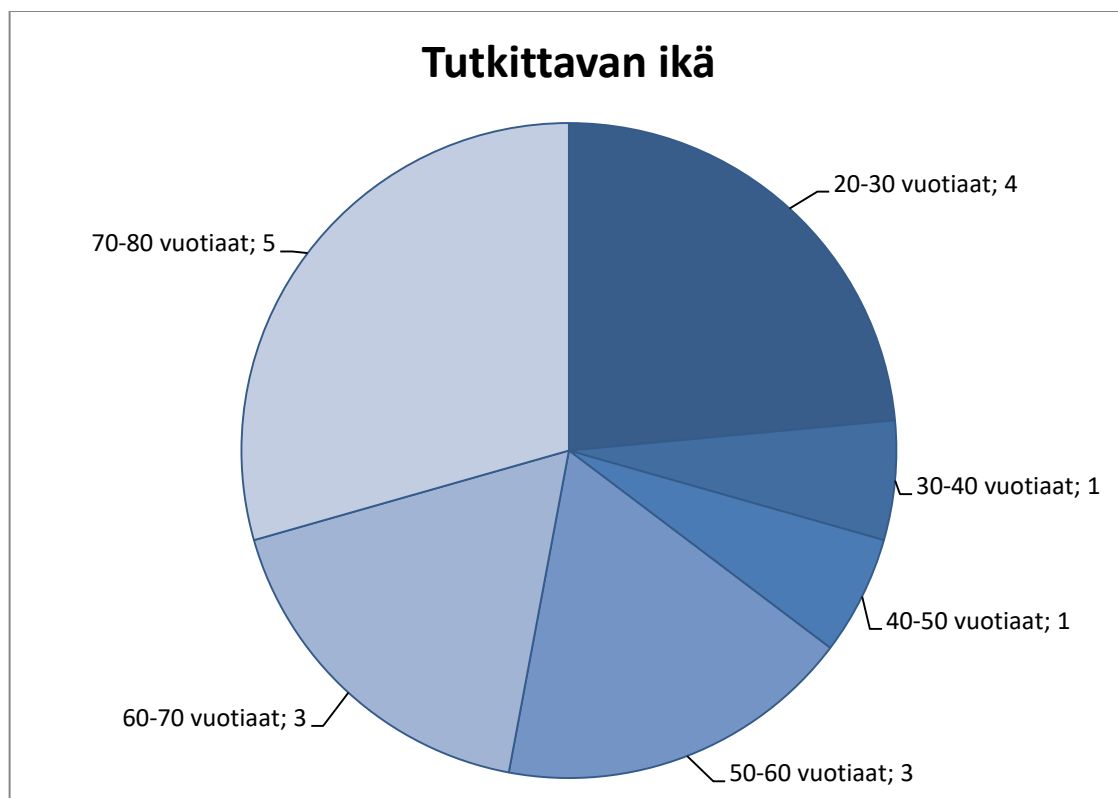
Tutkimusaineisto koottiin ajanjaksolla 09/2017 – 12/2017 Turun Hyvinvointialan opetushammashoitolan hammaslääketieteen kandidaattien suorittamista alamolaarien poistoista. Tutkimus suoritettiin prospektiivisena asiakirjatutkimuksena. Potilaille jaettiin tiedote tutkimuksesta sekä suostumuslomake ennen poistoa. Potilasta hoitavalle kandidaatille annettiin täytettäväksi tietojenkeruulomake (Liite 1), jonka hän täytti poiston jälkeen. Kandidaatti täytti tähän tietojenkeruulomakkeeseensa potilaan perustiedot, poistettavan hampaan, poistosyyn, poistoon liittyviä muita tekijöitä sekä mahdollisen mikrobilääkkeen käytön ennen ja jälkeen toimenpidettä. Lomakkeessa oli myös vapaa alue, johon kandidaatti pystyi laittamaan omia kommenttejaan poistoon liittyen. Tutkimus ei aiheuttanut potilaille mitään ylimääräisiä diagnostisia tai hoidollisia toimenpiteitä. Viikko poiston jälkeen tutkimuksen suorittaja soitti jokaiselle tutkittavalle ja selvitti, miten hän oli kokenut toimenpiteen, kuinka kauan kipua oli jatkunut postoperatiivisesti, kävikö hän kivun vuoksi päivystyksessä, mitä särkylääkettä hän käytti sekä tarvitsiko potilas sairauslomaa. Tästä täytettiin erillinen lomake (Liite 2). Jos tutkimuksen suorittaja ei saanut potilaaseen yhteyttä, täytettiin tietojenkeruulomake vain potilastietojärjestelmästä saatavilla tiedoilla.

Turun Hyvinvointitoimialan arviointiryhmä puolsi opinnäytetyön toteuttamisen 7.8.2017. Turun Hyvinvointitoimiala hyväksyi tutkimussuunnitelman 8.8.2017.

2.3 Tulokset

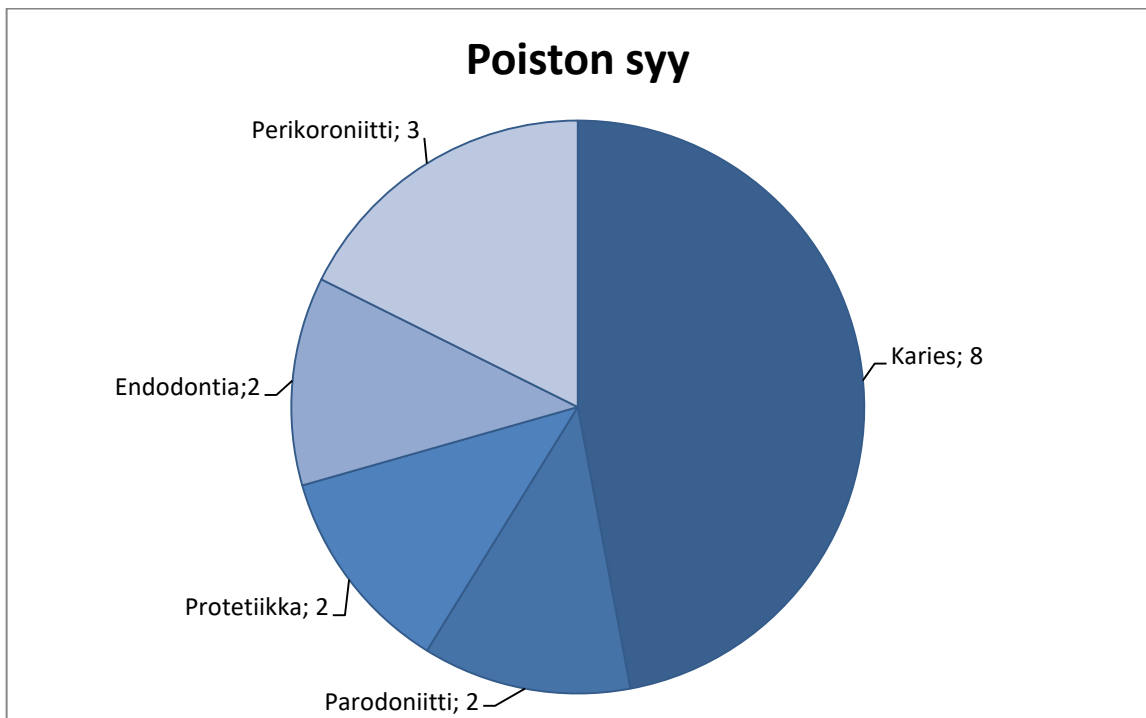
Tutkimusaineisto kerättiin 17 tutkimukseen suostuneelta henkilöltä. Näistä naisia oli kymmenen ja miehiä seitsemän. Kuva 1 osoittaa potilaiden ikäjakauman. Nuorin tutkimukseen osallistuneista oli 20-vuotias ja iäkkäin 79-vuotias. Eniten tutkimukseen osallistui 70-80 vuotiaita, joita oli yhteensä viisi.

Kuva 1. Ikäjakauma.



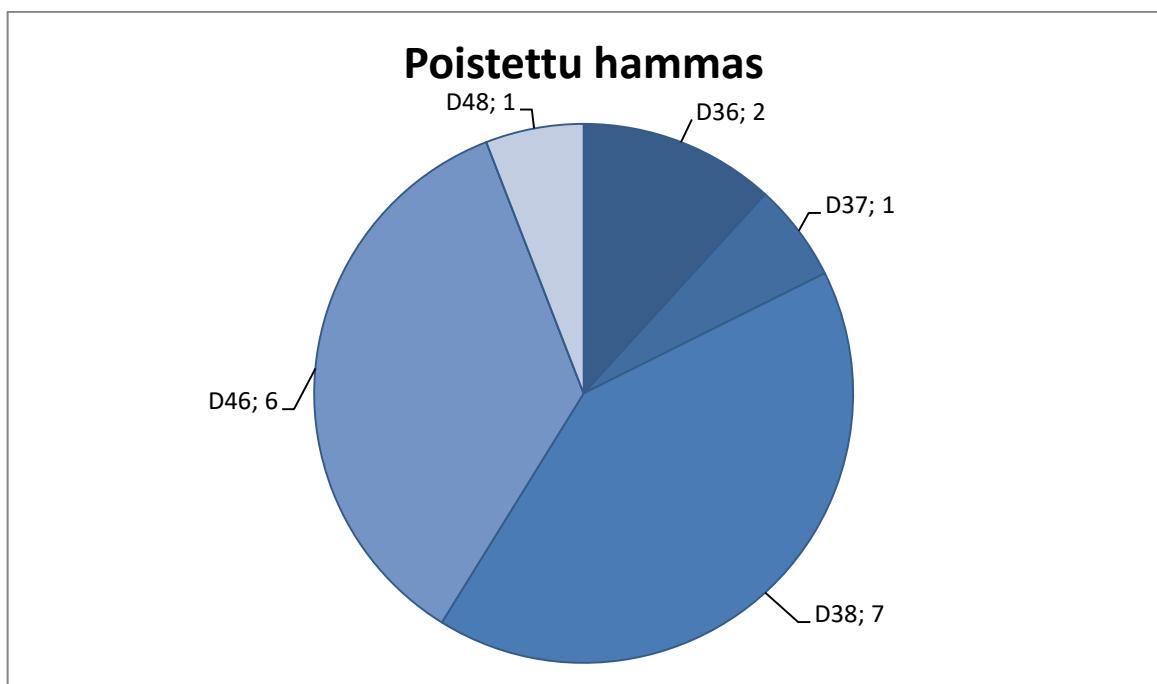
Kuva 2 osoittaa hampaan poisto syyn. Alamolaareja poistettiin kariologisista, parodontologisista, proteettisista, endodontisista syistä. Eniten hampaita poistettiin kariologisista syistä, näitä poistoja oli yhteensä kahdeksan. Seuraavaksi yleisin poistosyy oli perikoronitiitti.

Kuva 2. Poiston syy.



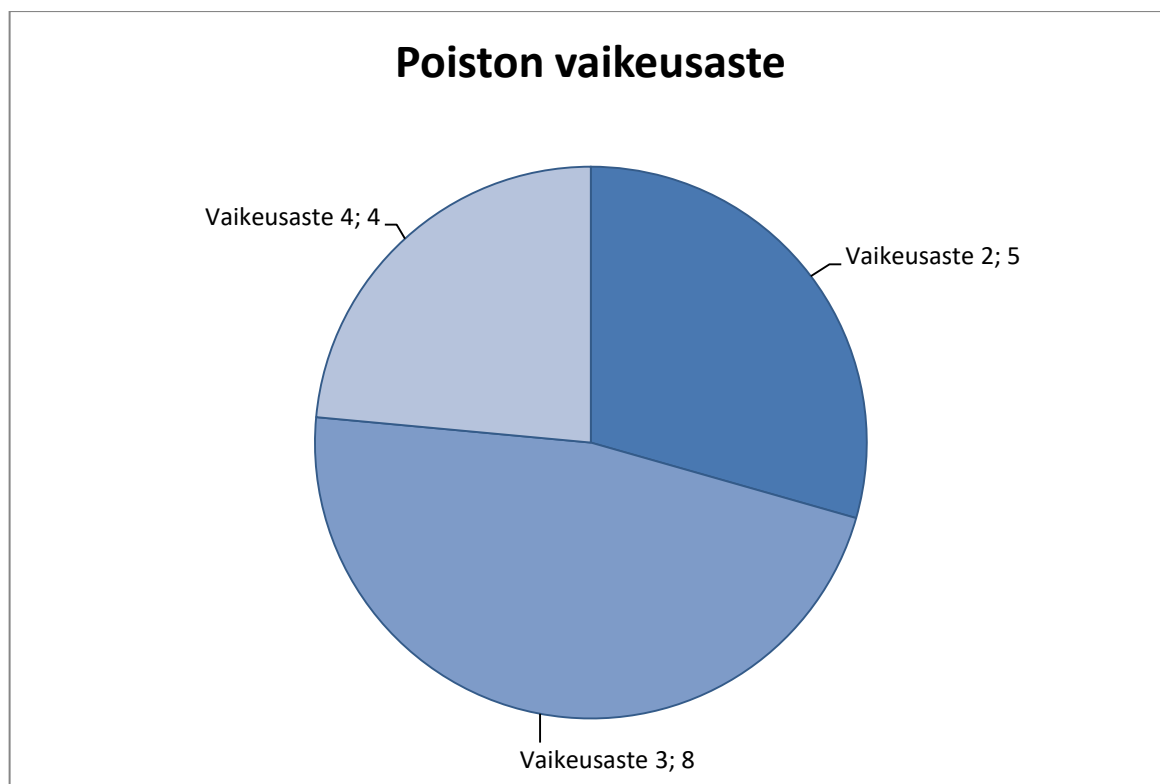
Kuva 3 osoittaa tutkimuksessa poistetut hampaat. Viisaudenhampaita ja ensimmäisiä alamolaareja poistettiin kumpiakin yhteensä kahdeksan. Toisia alamolaareja poistettiin vain yksi.

Kuva 3. Poistettu hammas.



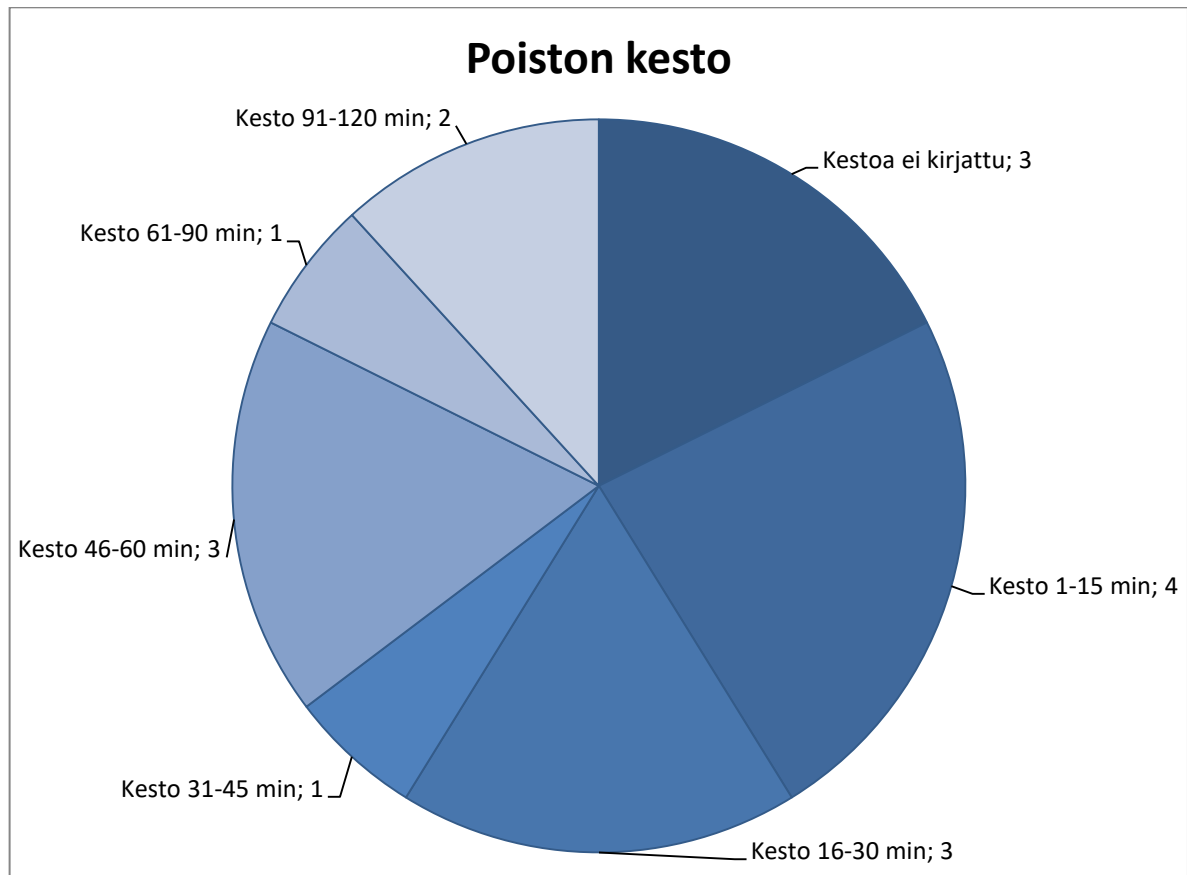
Poistot vaihtelivat vaikeusasteeltaan kahdesta neljään. Kuva 4 osoittaa poiston vaikeusasteen. Eniten poistettiin separointia vaativia hampaita, eli vaikeustason kolme hampaita. Yhtään ensimmäisen vaikeusasteen poistoa, eli totaaliparodontiittista tai muutoin helppoa poistoa ei kirjattu. Kirurgisia poistoja oli yhteensä neljä. Kirurgisista poistoista yhteen oli kirjattu opettajan auttaneen poistossa. Opettajat olivat auttaneet yhteensä kymmenessä poistossa ja yhden hampaan opettaja oli poistanut kokonaan itse. Eniten opettajan apua oli tarvittu separointia vaativissa poistoissa. Vain yhdessä separoitavassa poistossa ei tarvittu opettajan apua. Neljässä poistossa käytettiin profylaktista antibioottia. Kaikki käytetyt antibiootit olivat amoksisilliiniä ja annos oli kaksi grammaa. Näistä yksi annettiin terveelle 29-vuotiaalle naiselle vaikeusasteen kolme poistossa. Yksi annettiin 79-vuotiaalle naiselle, jolla oli tekonivel sekä verenpainetauti. Kyseinen poisto oli vaikeusasteeltaan kolme. Yksi profylaksi annettiin 66-vuotiaalle reumaa, keuhkofibroosia ja diabetesta sairastavalle naiselle toisen vaikeusasteen poistossa. Tässä alueella oli suppuraatiota preoperatiivisesti. Nämä profylaksit annettiin yli 30 minuuttia ennen toimenpiteen aloitusta. Neljäs profylaktinen antibiootti annettiin kesken toimenpiteen poiston muuttuessa kirurgiseksi. Kyseinen potilas oli 76-vuotias ja hänellä oli tekonivel.

Kuva 4. Poiston vaikeusaste.



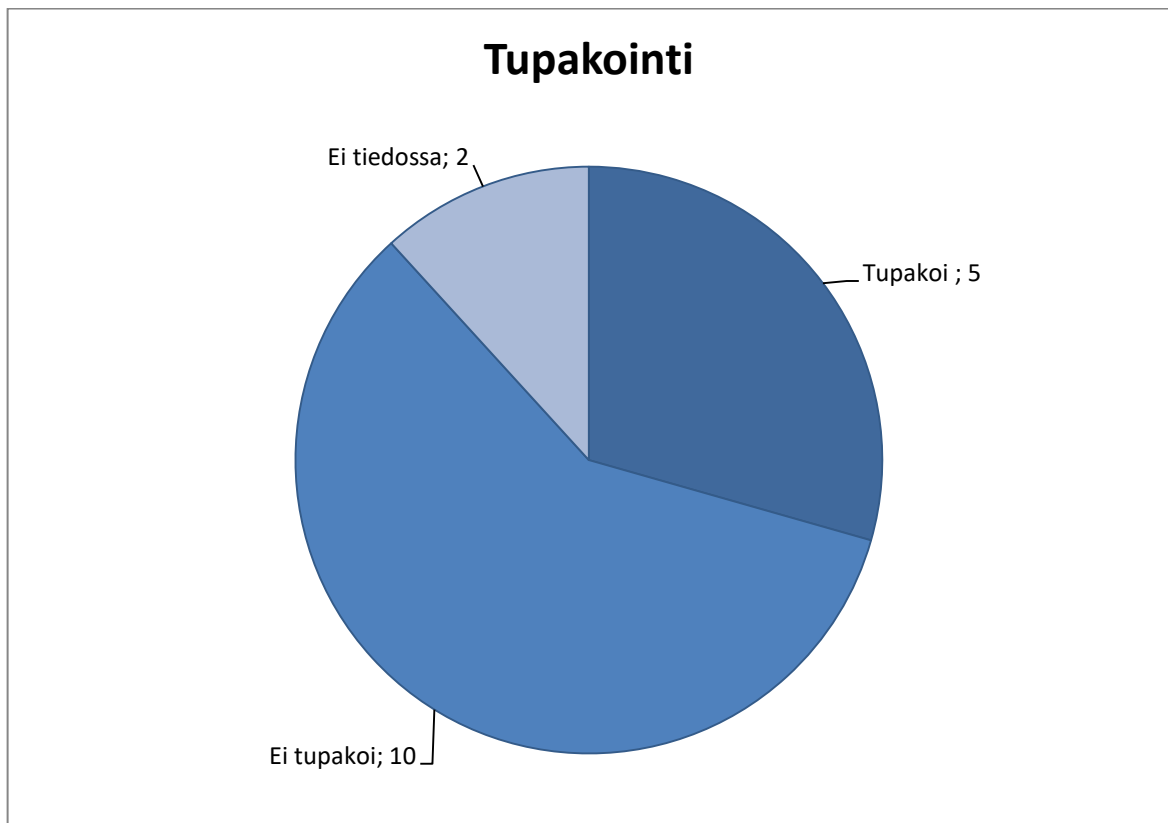
Kuva 5 osoittaa hampaan poiston keston. Kesto arviointiin heibelöinnin aloittamisesta hampaan irtoamiseen. Kestot vaihtelivat minuutista kahteen tuntiin. Kolmen poiston kohdalla kestoja ei kirjattu. Yli tunnin kestäviä poistoja oli sekä neljännen että viidennen vuosikurssin hammaslääketieteen kandidaateilla. Poistoista yhteensä neljä teki neljännen vuosikurssin opiskelija ja loput viidennen eli viimeisen vuosikurssin opiskelija.

Kuva 5. Poiston kesto.



Kuva 6 osoittaa kuinka moni tutkimukseen osallistuneista potilaista tupakoi. Viisi potilasta ilmoitti tupakoivansa säännöllisesti. Näistä kaikki olivat yli kaksi tuntia tupakoimatta toimenpiteen jälkeen.

Kuva 6. Tutkittavan tupakointi.



Yksi potilaista ei käyttänyt preoperatiivisesti klooriheksidiinipurskutetta. Hänelle kehittyi toinen tutkimuksessa esiintyneistä alveoliiteista. Neljä ei jatkanut suupurskutteen käyttöä kotona ja yksi ei tiennyt että kyseisen suuveden käyttöä olisi voinut jatkaa. Viisi käytti purskutetta muutaman päivän ajan, kolme viikon ajan ja kolme yli viikon.

Kuusitoista tutkimukseen osallistuneista haastateltiin hampaan poiston jälkeen. Yhteen potilaaseen ei saatu yhteyttä lukuisista yrityksistä huolimatta. Haastattelut tehtiin 1-2 viikon kuluessa poistoista. Kahdelle potilaalle oli kehittynyt alveoliitti. Seitsemän kertoi poistoalueen särkeneen vain päivän tai kahden päivän ajan. Näistä kolme ei ottanut kipulääkitystä ollenkaan postoperatiivisesti. Yksi kertoi kivun jatkuneen viikon ajan ja kaksi hieman yli viikon ajan. Osa kuvaili post-operaatiivisten oireiden olleen ainoastaan vähäisiä. Lisäksi yksi kertoi, että hänelle oli tullut leukalukko. Eniten postoperatiiviseen kipuun käytettiin tulehduskipulääke ibuprofeinia. Kaksi oli käyttänyt parasetamolia. Alveoliittipotilaat käyttivät lisäksi parasetamolin ja kodeiinin yhdistelmää, naprokseenia ja tramadolia. Useat tutkimukseen osallistuneet antoivat hyvää palautetta haastattelun yhteydessä. Heiltä kysyttiin omaa mielipidettä poistosta ja neljätoista kertoi toimenpiteen menneen hyvin. Lisäksi annettiin palautetta hyvästä palvelusta ja osaavasta, mukavasta

henkilökunnasta. Kolme kertoi toimenpiteen kestäneen kauan, mutta kertoivat olleet siihen varautuneitakin.

2.4 Potilastapaukset

Tutkimukseen osallistuneista kahdelle kehittyi alveoliitti. Näistä toinen kehittyi yleisterveelle, tupakoimattomalle 24-vuotiaalle naiselle d 48 poiston jälkeen. Poistoindikaatio oli perikoroniiitti. Kyseinen potilas ei käyttänyt preoperatiivisesti klooriheksidiinihuuhtelua eikä hän myöskään saanut profylaktista antibioottia. Toimenpide luokiteltiin vaikeusasteeltaan luokkaan kolme, joka tarkoittaa separointia vaativaa poistoa. Toimenpide kesti noin tunnin ja opettaja poisti lopulta hampaan. Toimenpiderekortomukseen oli kirjattu, että limakalvo vapautettiin veitsellä hampaan purupinnan päältä ja lisäksi hampaan mesiaalijuuri katkesi toimenpiteen aikana, mutta se saatiin kuitenkin poistettua. Haastattelussa tutkittava kertoi poistoalueen särkeneen poistosta lähtien. Kipu oli pahentunut huomattavasti muutaman päivän jälkeen, jolloin hän heräsi yöllä kovaan kipuun. Seuraavana aamuna hän kävi päivystyksessä, jossa poistokuoppa oli puhdistettu puudutuksessa ja huuhdeltu keittosuolaliuoksella. Tämän jälkeen kuoppa oli verestetty uudelleen. Tällä käynnillä potilaalle kirjoitettiin parasetamolin ja kodeiinin yhdistelmäkipulääke (500/30mg) ja kuuri fenoksimetyylipenisilliiniä yksi tabletti kolmesti päivässä viiden päivän ajan. Kodeiini oli kuitenkin aiheuttanut pahoinvointia, jonka vuoksi hän vaihtoi kipulääkkeen ibuprofeini 600 milligrammaan. Haastattelussa potilasta yhdeksän päivää poiston jälkeen, hän kertoi käyttävänsä edelleen kipulääkitystä 1-2 kertaa päivässä. Lisäksi syöminen ja juominen edelleen provosoivat kipua.

Toinen alveoliitti kehittyi tupakoimattomalle 65-vuotiaalle naiselle d 38 poiston jälkeen. Samalla käynnillä oli poistettu myös d 48. Hampaat poistettiin proteettisesta syystä. Kyseisellä potilaalla oli kilpirauhasen vajaatoiminta, vatsan toimintahäiriö ja punajäkälä. Hän käytti preoperatiivisesti klooriheksidiinihuuhtetta. Profylaktista antibioottia ei käytetty. Toimenpide kirjattiin vaikeusluokkaan kaksi, joka tarkoittaa normaalia poistoa ilman separointia. Toimenpiteen kestoa ei kirjattu ja hoitava kandi ei tarvinnut poistoon opettajan apua. Toimenpiteessä toinen juurenpää katkesi, mutta se saatiin poistettua. Haastattelussa potilas kertoi molempien poistokuoppien olleen aluksi kipeitä, mutta d 38 alue kipeytyi muutaman päivän jälkeen kunnolla. Potilas kävi päivystyksessä ensimmäisen kerran viisi päivää toimenpiteen jälkeen. Tällöin poistokuoppa kaavittiin puudutuksessa ja huuhdeltiin

keittosuolaliuoksella. Hänelle kirjattiin kuuri fenoksimetyylipenisilliiniä yksi tabletti kolmesti päivässä sekä kipulääkkeeksi kirjoitettiin parasetamolia 1g yksi tabletti kolmesti päivässä. Toisen kerran potilas kävi päivystyksessä kuusi päivää toimenpiteen jälkeen, sillä hän ei pystynyt nukkumaan kivun vuoksi. Tällöin hänelle kirjattiin yksi päivä sairaslomaa sekä kirjoitettiin kipulääkkeeksi naprokseeni 50 mg yksi-kaksi tablettia kolmesti päivässä. Haastattelussa vajaa kaksi viikkoa toimenpiteen jälkeen potilas kertoi alueella olevan edelleen hieman kipua muttei kuitenkaan niin paljoa, että käyttäisi siihen kipulääkitystä. Hän kertoi käyttäneensä kipuun kahden viikon aikana ibuprofeiinia, parasetamolia, tramadolia sekä naprokseenia.

Kummatkin potilaat käyttivät postoperatiivisesti klooriheksidiinipurkutetta. Ensimmäinen potilas käytti sitä noin kahden viikon ajan ja toinen neljän päivän ajan. Kummallekin potilaalle annettiin postoperatiiviset hoito-ohjeet sekä suullisesti ja kirjallisesti. Ensimmäisen potilaan poiston suoritti neljännen vuoden opiskelija ja toisen potilaan viidennen vuosikurssin opiskelija.

Yksi potilas kävi poiston jälkeen yleislääkärin päivystysvastaanotolla. Kyseiselle 79-vuotiaalle naiselle oli tullut profylaktisesta amoksisilliinistä ihottumaa. Hän oli saanut ihottumaan allergialääkkeen sekä kortisonivoidetta. Kyseisellä tutkittavalla oli kaksi tekoniveltä ja sydämen rytmihäiriötä, jonka vuoksi profylaktinen antibiootti annettiin ennen kuin d 38 poistoa.

2.5 Pohdinta

Toimenpiteen keston ja toimenpiteen suorittajan kokemuksen ajatellaan olevan alveoliitin syntyyn altistavia tekijöitä. Tämän vuoksi voisi kuvitella, että opetushammashoitolassa opiskelijoiden tekemissä poistoissa esiintyisi enemmän alveoliittia kuin valmistuneiden tekemissä poistoissa. Christensen (2011) kirjoittaa artikkelissaan, että opiskelijoiden tekemissä impaktoituneiden viisaudenhampaiden poistoissa potilaalla on lähes kymmenkertainen alveoliittiriski kuin kokeneemman kirurgin tekemissä poistoissa. Tutkimuksessa todettiin, että opiskelijoiden tekemät poistot kestävät kauemmin ja virheitä tehdään enemmän. Toimenpiteen suorittavan hammaslääkärin kokemuksen voidaan siis loogisesti ajatella vaikuttavan alveoliitin syntyyn. Jotta alveoliittitapauksia saataisiin ehkäistyä, vaikeita poistoja voisi olla hyvä tehdä jo opiskeluvaiheessa (Riitakorpi 2012). Toisaalta Jordaniassa ja Israelissa suoritetuissa laajoissa tutkimuksissa ei löydetty yhteyttä toimenpiteen tekijän kokemukseen ja alveoliitin esiintyvyydessä (Nusair ja Younis 2007, Younis ja Hantash 2011).

Tässä tutkimuksessa kerätty aineisto on pieni eikä se siten ole tilastollisesti merkittävä. Tapauksia kerääntyi 0-2 viikossa, vaikka alamolaarien poistoja tehdään viikoittain luultavasti 1-4. Valitettavasti kaikista tutkimukseen soveltuvista alamolaaripoistoista ei kerätty aineistoa. Tämä johtunee hammaslääketieteen kandidaattien kiireellisestä aikataulusta klinikalla. Useat kandidaatit unohtivat tutkimuksen ja olisivat halunneet täyttää tarvittavia lomakkeita päiviä tai jopa viikkoja itse poistotoimenpiteen jälkeen. Tällaisia ei kuitenkaan sisällytetty tutkimukseen, sillä lomakkeet olisi voitu täyttää väärin ja tilastot olisivat sen vuoksi voineet vääristyä. Useista kandidaattien ja opetushenkilökunnan muistutuksista ja tiedotteista huolimatta kerätty data pysyi pienenä.

Kerätyn datan perusteella poistojen kestot vaihtelivat muutamasta minuutista jopa kahteen tuntiin. Kolmesta tapauksesta ei toimenpiteen kestoa kirjattu. Koska keston myötä toimenpiteestä aiheuta trauma mahdollisesti suurenee, voisi alveoliittia esiintyä enemmän opiskelijoiden tekemissä poistoissa. Opettajat auttoivat yhteensä kymmenessä poistossa, joten osan kesto olisi voinut olla ilman opettajaa pidempi ja siten mahdollisesti trauma suurempi.

Alveoliitin on ajateltu esiintyvän eniten 30-40 vuotiailla tupakoinnin yleisyyden vuoksi. Lisäksi tälle ikäryhmälle tehdään suhteessa paljon hampaiden poistoja.

Opetushammashoitolassa on kuitenkin suhteellisen vähän työikäisiä potilaita pitkistä hoitoajoista johtuen. Tämän ikäiselle tehty poistot olivat lähes kaikki päivystysluonteisia. Tehdyistä poistoista kahdeksan tehtiinkin yli 60-vuotiaille ja näistä lähes kaikki olivat kokonaishoitopotilaita.

2.6 Yhteenveto

Tämän tutkimuksen tavoitteina oli 1) selvittää missä määrin alveoliitteja esiintyy hammaslääketieteen opiskelijoiden suorittamien hampaan poistojen jälkeen, 2) kuvata mitkä tekijät altistavat alveoliitin syntyyn sekä 3) selvittää miten alveoliitit hoidettiin.

Tutkimukseen osallistuneista kahdelle kehittyi alveoliitti (11.76%). Jotta tiedettäisiin esiintyykö alveoliittia todella enemmän opiskelijoiden tekemissä poistoissa, tulisi aiheutta tutkia lisää isomman aineiston avulla. Kummassakin tutkimuksessa esiintyneessä alveoliittitapauksessa poistotoimenpiteen yhteydessä katkesi hampaan juuri. Toisaalta juuria katkesi myös tutkittavilla, joille ei kehittynyt alveoliittia. Kumpaankin alveoliittiin tehtiin päivystyksellisesti poistokuopan puhdistus puudutuksessa, lisäksi kuopat kaavittiin ja huuhdeltiin keittosuolaliuoksella. Molemmille määrättiin antibioottikuuri sekä kipulääkkeitä. Toiselle kirjattiin päivä sairauslomaa.

Lähteet

Adrian CL, Olin HB, Dalhoff K, Jacobsen J. In vivo human buccal permeability of nicotine. *Int J Pharm.* 2006 Mar 27;311(1-2):196-202.

Blum I.R. Contemporary views on dry socket (alveolar osteitis): a clinical appraisal of standardization, aetiopathogenesis and management: a critical review. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2002 Jun;31(3):309-17.

Bowe DC, Rogers S, Stassen LF. The management of dry socket alveolar osteitis. *J Ir Dent Assoc.* 2011 Dec-2012 Jan;57(6):305-10.

Butler DP, Sweet JB. Effect of lavage on the incidence of localized osteitis in mandibular third molar extraction sites. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1977 Jul;44(1):14-20.

Cardoso CL, Rodrigues MT, Ferreira Júnior O, Garlet GP, de Carvalho PS. Clinical concepts of dry socket. *J Oral Maxillofac Surg.* 2010 Aug;68(8):1922-32.

Chung H, Dai T, Sharma SK, Huang YY, Carroll JD, Hamblin MR. The Nuts and Bolts of Low-level Laser (Light) Therapy. *Ann Biomed Eng.* 2012 Feb;40(2):516-33.

Csordas A, Bernhard D. The biology behind the atherothrombotic effects of cigarette smoke. *Nat Rev Cardiol.* 2013 Apr;10(4):219-30.

Daly B, Sharif MO, Newton T, Jones K, Worthington HV. Local interventions for the management of alveolar osteitis (dry socket). *Cochrane Database Syst Rev* 2012;12:CD006968

Eshghpour M, Rezaei NM, Nejat A. Effect of menstrual cycle on frequency of alveolar osteitis in women undergoing surgical removal of mandibular third molar: a single-blind randomized clinical trial. *J Oral Maxillofac Surg.* 2013 Sep;71(9):1484-9.

Fahim MA, Nemmar A, Al-Salam S, Dhanasekaran S, Shafiullah M, Yasin J, Hassan MY. Thromboembolic injury and systemic toxicity induced by nicotine in mice. *Gen Physiol Biophys.* 2014;33(3):345-55.

Garcia AG, Grana PM, Sampedro FG, Diago MP, Rey JM. Does oral contraceptive use affect the incidence of complications after extraction of a mandibular third molar? *Br Dent J.* 2003 Apr 26;194(8):453-5.

Gersel-Pedersen N. Blood fibrinolytic activity before and after oral surgery. *Int J Oral Surg.* 1977 Feb;6(1):42-7.

Gersel-Pedersen N. Fibrinolytic activity of blood and saliva before and after oral surgery. *Int J Oral Surg.* 1981;10(Suppl 1):114-21.

Ghaemina H, Hoppenreijts Th. J. M, Xi T, Fennis JP, Maal TJ, Bergé SJ, Meije GJ. Postoperative socket irrigation with drinking tap water reduces the risk of inflammatory complications following surgical removal of third molars: a multicenter randomized trial. *Clin Oral Investig.* 2017; 21(1): 71–83.

Hack K, Renzi F, Hess E, Lauber F, Douxfils J, Dogné JM, Corneli GR. Inactivation of human coagulation factor X by a protease of the pathogen *Capnocytophaga canimorsus*. *J Thromb Haemost.* 2017 Mar;15(3):487-499

Hammasperäiset äkilliset infektiot ja mikrobilääkkeet. Käypä hoito – suositus. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin ja Suomen Hammaslääkäriseura Apollonia ry:n asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim, 2011

Hupp JR. Prevention and management of extraction complications. Kirjassa: Hupp J, Ellis E III, Tucker M. *Contemporary Oral and Maxillofacial Surgery*. 6. painos. St. Louis, Missouri: Elsevier Mosby, 2014, ss. 186-187.

Hupp JR. Prevention and management of extraction complications. Part II. Kirjassa: *Contemporary Oral and Maxillofacial Surgery*. 5. painos. Elsevier Mosby 2008, s 198.

Hänninen A. Akuutin tulehdusreaktion immunologinen säätely. *Lääketieteellinen Aikakauskirja Duodecim* 16/2011.

Kaya GŞ, Yapici G, Savaş Z, Güngörmüş M. Comparison of alvogyl, SaliCept patch, and low-level laser therapy in the management of alveolar osteitis. *J Oral Maxillofac Surg.* 2011 Jun;69(6):1571-7.

Krakowiak PA. Alveolar Osteitis and Osteomyelitis of the Jaws *Oral Maxillofac Surg Clin North Am.* 2011 Aug;23(3):401-13.

Marcos-Contreras OA, de Lizarrondo SM, Bordou I, Orset C, Pruvost M, Anfray A, Frigout Y, Hommet Y, Lebouvier L, Montaner J, Vivien D, Gauberti M. Hyperfibrinolysis increases

blood brain barrier permeability by a plasmin and bradykinin-dependent mechanism. *Blood*. 2016 Nov 17;128(20):2423-2434. Epub 2016.

Meechan JG, Macgregor ID, Rogers SN, Hobson RS, Bate JP, Dennison M. The effect of smoking on immediate post-extraction socket filling with blood and on the incidence of painful socket. *Br J Oral Maxillofac Surg*. 1988 Oct;26(5):402-9.

Momeni H, Shahnasari S, Hamzeheil Z. Evaluation of relative distribution and risk factors in patients with dry socket referring to Yazd dental clinics. *Dent Res J (Isfahan)* 2011 Dec; 8(Suppl1): S84–S87

National Institutes of Health. U.S. Nation Library of Medicine. Phenol.

Noroozi AR, Philbert RF. Modern concepts in understanding and management of the "dry socket" syndrome: comprehensive review of the literature. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2009 Jan;107(1):30-5.

Nusair YM, Younis MH. Prevalence, clinical picture, and risk factors of dry socket in a Jordanian dental teaching center. *J Contemp Dent Pract*. 2007 Mar 1;8(3):53-63.

Petersen JK, suomentanut Hautamäki O. Akuutit kivut hammaslääkärin vastaanotolla. *Hammaslääkärilehti* 4/2005.

Plow EF, Edgington TS. An alternative pathway for fibrinolysis: I. The cleavage of fibrinogen by leukocyte proteases at physiologic pH. *J Clin Invest*. 1975 Jul;56(1):30-8.

Poor MR, Hall JE, Poor AS. Reduction in the incidence of alveolar osteitis in patients treated with SaliCept patch, containing acemannan hydrogel. *J Oral Maxillofac Surg*. 2002 Apr;60(4):374-9.

Richardson R ja Seppänen L. Leukojen alueen syvät infektiot. *Lääketeieteellinen Aikakauskirja Duodecim* 6/2010.

Riitakorpi E. Kokemus on valttia viisaudenhampaiden poistossa. *Hammaslääkärilehti* 4/2012.

Rodrigues MT, Cardoso CL, Carvalho PS, Cestari TM, Feres M, Garlet GP, Ferreira O Jr. Experimental alveolitis in rats: microbiological, acute phase response and histometric characterization of delayed alveolar healing. *Journal of applied oral science* 2011, revista FOB19(3):260-8.

Sharif MO, Dawoud BES, Tsihklaki A, Yates JM. Intervention for the prevention of dry socket: an evidence-based uptake. *Br Dent J.* 2014 Jul 11;217(1):27-30.

Serrati S, Margheri F, Bruschi S, D'Alessio S, Pucci M, Fibbi G, Tonelli P, Del Rosso M. Plasminogen activators and inhibitor type-1 in alveolar osteitis. *Eur J Oral Sci.* 2006 Dec;114(6):500-3.

Sweet JB, Butler DP. Predisposing and operative factors: effect on the incidence of localized osteitis in mandibular third-molar surgery. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1978 Aug;46(2):206-15.

Taberner-Vallverdú M, Nazir M, Sánchez-Garcés MA, Gay-Escoda C. Efficacy of different methods used for dry socket management: A systematic review. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2015 Sep 1;20(5):e633-9.

Tarakji B, Saleh LA, Umair A, Azzeghaiby SN, Hanouneh S. Systemic review of dry socket: aetiology, treatment, and prevention. *Gen Physiol Biophys.* 2014;33(3):345-55.

Therapia Odontologica – Hammaslääketieteen käsikirja. Academica Kustannus oy, 2008.

Tsirlis AT, Iakovidis DP, Parissis NA. Dry socket: frequency of occurrence after intraligamentary anesthesia. *Quintessence Int.* 1992 Aug;23(8):575-7.

Tolstunov L. Influence of immediate post-extraction socket irrigation on development of alveolar osteitis after mandibular third molar removal: a prospective split-mouth study, preliminary report. *Br Dent J.* 2012 Dec;213(12):597-601

Ventä I. Alveoliitin hoidon kirjavuus. *Hammaslääkärilehti* 1/2016.

Viisaudenhammas. Käypä hoito –suositus. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecim ja Suomen Hammaslääkäriseura Apollonia ry:n asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim, 2014.

Younis MHA, Hantash ROA. Dry socket: frequency, clinical picture, and risk factors in a palestinian dental teaching center. *Open Dent J.* 2011; 5: 7–12.

Liitteet

Liite 1. Poistotoimenpiteen tekevän kandidaatin täyttämä tietojenkeruulomake

ALAMOLAARIN POISTOON LIITTYVÄ POTILASKYSELY

pvm _____ K _____

Hoitava kandi täyttää tämän kaavakkeen poiston jälkeen. Jos poistat hoitokäynnillä useampia alamolaareita, voit täyttää jokaiselle hampaalle oman lomakkeen. Liitäthän tämän ja potilaan suostumuskaavakkeen yhteen ja palautat ne yhdessä opettajanhuoneen lokerikkoon, kiitos!

Poistettava hammas

Poiston syy

karies

perikoroniitti

endodonttinen syy

proteettinen syy

oikomishoidollinen syy

muu, mikä

Klooriheksidiinipurskuttelu ennen toimenpidettä

kyllä

ei

Antibioottiprofylaksia

kyllä

ei

Antibiootti annettu yli 30 minuuttia ennen toimenpidettä

kyllä

ei

Poistoalueen märkiminen

kyllä

ei

Hormonaaliset ehkäisyvalmisteet

kyllä

ei

Suulliset jälkihoito-ohjeet

kyllä

ei

Kirjalliset jälkihoito-ohjeet

kyllä

ei

Toimenpiteen vaikeus (kuten poistokortissa)

1

2

3

4

Toimenpiteen kesto (liikuttelun aloituksesta loppuun)

Opettajan apu

kyllä

ei

Sairaudet ja lääkitykset

Liite 2. Tutkimuksen suorittajan täyttämä lomake poiston jälkeen

TUTKIMUKSEN SUORITTAVAN HAMMASLÄÄKETIETEEN KANDIDAATIN TÄYTTÄMÄ LOMAKE

Sukupuoli

Ikä

Poistettu hammas

Potilaaseen oltu yhteydessä puhelimitse kyllä ei

Klooriheksidiinipurskuttelu kotona kyllä ei

Kävikö potilas päivystyksessä poiston jälkeen kyllä ei

Alveoliitti kyllä ei

Kuinka pitkään oireilu jatkui

Käytetty särkylääke, lääkityksen kesto ja määrä

Tarvitsiko potilas sairauslomaa kyllä ei

Alveoliitin hoito hoitokertomuksen mukaan

Potilaan kommentti toimenpiteestä