

Alkuperäistutkimus

Vierasesineen nieleminen ja aspirointi hammashoidossa

Erika Puumalainen, HLL

Helsingin yliopisto

Aura Heimonen, HLT, EHL

Helsingin yliopisto

Hellevi Ruokonen, dosentti, eMBA, EHL

Pää- ja kaulakeskus, Suu- ja leukasairauksien linja, HUS ja Helsingin yliopisto

Nora Hiivala, HLT, EHL

Suun terveydenhuolto, Helsingin kaupunki

Artikkeli perustuu Erika Puumalaisen (os. Karttusen) hammaslääketieteen lisensiaatin tutkintoon kuuluvien syventävien opintojen kirjalliseen työhön.

Tiivistelmä

Lähtökohdat: Suun terveydenhuollossa vierasesineen nieleminen ja aspirointi on seurauksiltaan potentiaalisesti vakava ja pääosin vältettävissä oleva potilasturvallisuusriski, josta on Suomessa vähän tutkimustietoa.

Menetelmät: Tutkimus toteutettiin retrospektiivisenä rekisteritutkimuksena.

Tutkimusaineistona käytettiin Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiirin suu- ja leukasairauksien linjan ja Helsingin kaupungin suun terveydenhuollon henkilöstön HaiProhon ilmoittamia vaaratapahtumia sekä Potilasvakuutuskeskuksen (PVK) ratkaisuja, jotka liittyivät vierasesineen nielemiseen ja aspirointiin suun terveydenhuollossa vuosina 2015–2021.

Tulokset: Helsingin kaupungilla 17 ja HUSilla viisi tapausta oli kirjattu läheltä piti - tapahtumiksi. PVK:n aineistossa ei läheltä piti -tapauksia ollut. Vierasesine nieltiin 26 ja aspirointiin kolmessa tapauksessa. Toimintatavat kyseisen vaaratapahtuman jälkeen vaihtelivat. PVK-ratkaisuista ja HaiPro-aineistoista ei tunnistettu päällekkäisiä tapahtumia.

Johtopäätökset: Hammashoidon vierasesineen aspirointi tai nieleminen tulisi olla organisaatioissa eteenpäin ilmoitettava vahinko, ja aspiraatiotapahtuma tulisi käsitellä vakavan vaaratapahtuman prosessissa. Potilasturvallisuutta parantavat ehkäisykeinot tulisi ottaa systemaattisesti kaikkialla käyttöön.

JOHDANTO

Suomen tavoitteena on olla vuoteen 2026 mennessä asiakas- ja potilasturvallisuuden mallimaa, jossa vältetään ehkäistävissä oleva haitta (1). Vuonna 2024 voimaan tullut sosiaali- ja terveydenhuollon valvontalaki (2) edellyttää palveluntuottajilta omavalvontasuunnitelmaa, jossa kerrotaan menettelytavat muun muassa toiminnassa

havaittujen riskien ja vaaratapahtumien ennaltaehkäisemiseksi, ilmoittamiseksi ja ammattilaisten turvallisuusosaamisen varmistamiseksi.

HaiPro on Suomessa laajasti käytössä oleva potilasturvallisuutta vaarantavien tapahtumien raportointijärjestelmä, johon vaara- ja läheltä piti -tapahtumat tulisi kirjata (3). Järjestelmä on tarkoitettu työkaluksi yksiköiden toiminnan kehittämiseen. Vaaratapahtumia löytyy myös muista rekistereistä, muun muassa Potilasvakuutuskeskuksen (PVK) ratkaisuksista. Eri rekistereihin kertyvät vaaratapahtumat koskevat usein eri tapahtumia, ja potilasturvallisuustutkimuksessa suositellaankin useamman lähteen käyttämistä mahdollisimman monipuolisen kuvan muodostamiseksi (4). Suun terveydenhuollon vaaratapahtumien tutkimus on viime vuosikymmenellä lisääntynyt, mutta läheltä piti-tapahtumien tutkimus ei ole juuri lisääntynyt (5). Hammashoidon vierasesineiden nielemis- ja aspiraatiotapahtumien esiintyvyydestä ja taustasyistä on vain vähän tutkimustietoa Suomessa (6, 7).

Vierasesineen nielemiseen ja aspirointiin liittyvät vaaratapahtumat

Hammashoidossa käytetyt esineet ovat toiseksi yleisimpiä aikuisten nielemiä tai aspiroimia vierasesineitä (8). Kyseinen vaaratapahtuma voi johtaa vakaviin seurauksiin, kuten suoliston perforaatioon tai jopa potilaan tukehtumiseen (9). Aiempien tutkimusten mukaan lähes 90 % hammashoidon vierasesineistä päättyy ruoansulatuskanavaan ja hieman yli 10 % hengitysteihin (10).

Ruotsalaisen kyselytutkimuksen mukaan lähes joka toinen hammaslääkäri oli kokenut tällaisen tilanteen. Hammaslääkäreistä 60 % konsultoi lääkäriä ja teki röntgenlähetteen, 29 % siirsi vastuun jatkoseurannasta potilaalle, 9 % informoi potilasta ja 2 % ei reagoinut tilanteeseen mitenkään. Vain noin viidesosa oli raportoitu eteenpäin

esimerkiksi esihenkilölle (11). Myös Suomessa on toteutettu oikomishoitoon liittyvä kyselytutkimus (7), jossa hammaslääkäreistä 20 % ja suuhygienisteistä 6,9 % raportoivat, että potilas oli joskus niellyt tai aspiroinut vierasesineen.

Ennaltaehkäisy ja toiminta, kun vaaratapahtuma sattuu

Kyseiset vaaratapahtumat olisivat lähes aina vältettävissä, jos riittävää potilasturvallisuutta noudatetaan, minkä vuoksi jokaisen hammaslääkärin tulee noudattaa varotoimenpiteitä (12). Varovaisuus ja ennakointi, potilaan sairaus- ja lääkityshistorian selvittäminen riskipotilaiden tunnistamiseksi sekä ensiaputilanteiden hallinta ovat keskeisiä varotoimenpiteitä.

Nieleminen on yleisempää, kun hoidetaan alaleuan molaareita ja kun toimenpidettä suorittaa hammaslääkäri, jolla on alle viiden vuoden työkokemus (9). Vaaratapahtuma on todennäköisempi, jos hoidetaan lapsia, vanhuksia tai kehitysvammaisia potilaita, joilla voi olla puutteita yhteistyökyvyssä, kommunikoinnissa tai refleksitoiminnassa. Ikääntyneillä riski on suurempi esimerkiksi dementian tai Parkinsonin taudin takia. Paikallispuudutuksen tai suonensisäisen sedaation käyttö, hammaslääkärin heikentynyt suora näkyvyys ja hankala pääsy toimenpidealueelle voivat myötävaikuttaa vaaratapahtumaan (10). Potilailla, joilta on poistettu laaja kasvain suuontelosta, on suurentunut riski vierasesineen nielemiseen ja aspiroimiseen. Huolimatta alueen kuntoutuksesta, purentaelimen toiminta voi olla poikkeavaa muuttuneen suuontelon anatomian tai kielen liikkeen vuoksi. Kyseiset potilaat kärsivät usein jonkinasteisesta hermovauriosta tai kudospuutoksesta (esimerkiksi kielen resektio), joka voi edistää refleksinomaista nielemistä. Vierasesineen nieleminen on yleisempää myös vangeilla, alkoholisteilla ja hammashoitopelkoisilla (9).

Tehoimu ja kofferdamin käyttö ehkäisevät vaaratapahtumia. Poranterän kiinnitys on tarkistettava ja atuloilla voi poimia suuonteloon tippuneen vierasesineen. Hammaslangan voi kiinnittää pieniin instrumentteihin, kuten kofferdamin klammeriin tai implanttihoidon ruuvimeisseliin. Sideharsotaitos voidaan asettaa suuontelon poikki, jolloin se voi estää vierasesineen pääsyn nieluun tai hengitysteihin. Tapauskohtaisesti riskipotilaita tulee hoitaa istuvassa asennossa ja joskus jopa nukutuksessa.

Hammaslääkärin ja muun hoitotiimin tulee hallita tilanne, jossa potilas on niellyt tai aspiroinut vierasesineen. Röntgentutkimuksella voidaan selvittää vierasesineen sijainti (9). Hoitona nielemistapauksissa on kuitupitoinen ruokavalio. Joissakin tapauksissa vierasesineen kirurginen poisto on tarpeen. Suurin osa niellyistä vierasesineistä tulee ruoansulatuskanavan läpi ongelmitta muutaman päivän tai muutaman viikon aikana. Noin 10 % joudutaan poistamaan endoskopiolla ja noin 1 % tarvitsee leikkausta (10). On raportoitu, että bronkoskopia on tehokas menetelmä vierasesineen poistamiseksi hengitysteistä.

Ranskassa on raportoitu (9), että kaikki aspiraatiotapaukset vaativat sairaalahoitoa. Nielemisistä vain hieman yli kolmannes johti sairaalahoitoon.

TUTKIMUSAINEISTO JA -MENETELMÄT

Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää, kuinka paljon kyseisiä vaaratapahtumia oli ilmoitettu, miten niitä voidaan välttää ja miten vastaanotolla oli käytännössä toimittu vaaratapahtuman jälkeen.

Aiheen rajaus tehtiin hammashoitoon liittyvän vierasesineen nielemiseen tai aspirointiin (tapahtuman luonne: läheltä piti tai tapahtui potilaalle). Tutkimusaineistona käytettiin PVK:n ratkaisuja ja henkilöstön tekemiä HaiPro-ilmoituksia HUSin Suu- ja

leukasairauksien linjalla sekä Helsingin kaupungin suun terveydenhuollossa vuosilta 2015–2021. Aineiston tilastollinen analysointi toteutettiin IBM SPSS Statistics -ohjelmalla. Kyseessä oli frekvenssiaineisto, josta vertailtiin frekvenssijakaumia, ristiintaulukoitiin ja käytettiin χ^2 -testiä. HaiPro-aineistosta ei ollut tunnistettavissa suun terveydenhuollon ammattihenkilöä, eikä vaaratapahtuman kohteeksi joutunutta potilasta. Potilasvakuutuskeskuksen aineisto saatiin ilman potilaan tunnistetietoja. Tutkimuslupa saatiin Helsingin kaupungilta, HUSilta ja PVK:sta.

TULOKSET

PVK:sta löytyi yhteensä 12 tapausta. Potilas oli joko nielaissut ($n = 9$) tai aspiroinut ($n = 1$) vierasesineen. Kahdessa tapauksessa jäi epäselväksi, oliko esine nielty vai aspiroitu, toisessa oli kyse nieluun jääneestä nielutamponista kystaleikkauksen jälkeen ja toisessa nieluun tippuneesta ruuvimeisselistä. Yli puolessa tapauksista potilas oli nielaissut poranterän. Nielemisvahinko oli tapahtunut joko paikkauksen ($n = 5$), protetiikan ($n = 1$) tai hampaanpoiston ($n = 1$) yhteydessä. Lisäksi yksi tapaus käsitteli nielaistua juurihoitoinstrumenttia ja yksi soodapuhdistimen kärkeä. Kaksi kertaa tehtiin ilmoitus nieluun joutuneesta ruuvimeisselistä proteettisen hoidon aikana. Selkeässä aspiraatiotapauksessa ruuvimeisseli kulkeutui keuhkoihin asti, ja se poistettiin tähystyksessä. Poranterä kulkeutui useimmiten suolistoon ($n = 6$), se joko poistettiin ($n = 1$), tuli luonnollista tietä ulos yhdeksän päivän kuluttua ($n = 1$) tai seurauksista ei ollut mainintaa ($n = 4$). Yhdeksän PVK:n tapauksista oli korvattavia, kuten ruuvimeisselin aspiratio, ja kolmea tapauksista ei ollut katsottu korvattaviksi.

Helsingin kaupungin HaiPro-aineistosta löytyi 41 tapausta ja HUSin aineistosta 17 tapausta (taulukko 1). Helsingin kaupungilla potilas oli nielaissut

vierasesineen (n = 8), aspiroinut sen (n = 1), vierasesine saatiin kiinni suuontelosta (n = 22) tai vierasesine löytyi suuontelon ulkopuolelta (n = 6). Neljässä tapauksessa vierasesineen sijainti ei selvinnyt, joten todennäköisesti vierasesine päätyi tehoimuriin. HUSilla potilas nielaisi vierasesineen (n = 9), aspiroi sen (n = 1) tai vierasesine saatiin kiinni ennen kuin se kulkeutui nieluun (n = 4). Aspiraatiossa ja kahdessa nielemistapauksessa arvioitiin, että potilaalle koitui tilanteesta kohtalaista haittaa. Mikäli vierasesine saatiin suuontelosta kiinni, katsottiin, ettei siitä aiheutunut potilaalle haittaa. Helsingissä poranterä oli yleisin vaaratilanteeseen liittynyt vierasesine (37 %). Seuraavaksi yleisimpiä olivat parodontologisen instrumentin (17 %) ja oikomiskojeen osat (15 %).

Helsingissä ilmoituksen teki useimmiten hammaslääkäri (76 %), samoin HUSissa (47 %). HUSissa ilmoituksia tekivät lisäksi muun muassa sairaanhoitajat, suuhygienistit ja lähihoitajat. HUSin aineistossa eniten vaaratapahtumia raportoitiin suusairauksien poliklinikalla (71 %), jossa on edustettuina kliinisen hammashoidon ja ortodontian erikoisalat. Ylivoimaisesti eniten vaaratapahtumia tapahtui protetiikassa (35 %), ja muita erikoisaloja olivat kariologia, kirurgia ja oikomishoito. HUSissa arvioitiin, että seuraukset olivat potilaalle kohtalaisia (18 %) huomattavasti useammin kuin Helsingissä (3 %). Useimmiten HUSissa oli kyseessä implanttihoidon ruuvimeisseli (n = 3), poranterä (n = 2) ja oikomiskojeen osa (n = 2). Helsingissä 25 %:ssa tapauksista raportoitiin jokin myötävaikuttava tekijä, kuten laitteen valmistusvirhe tai rikkoutuminen. Muita myötävaikuttavia tekijöitä olivat opiskelijan läsnäolo (n = 3) ja heikko näkyvyys toimenpidealueelle (n = 2). Kerran oli mainittu hampaan/suun poikkeava anatomia, esilääkitys, itkuinen lapsi ja päivystyksellinen hoito. HUSissa noin puolessa tapauksista oli jokin myötävaikuttava tekijä. Useimmiten se liittyi hampaan tai suun poikkeavaan anatomiaan tai herkkänielaiseen potilaaseen (n = 3). Muita tekijöitä olivat opiskelijan läsnäolo (n = 2), puutteellinen kommunikaatio (n = 1) sekä hammaslääkärin väsymys (n =

1). Myös laitteen rikkoutuminen mainittiin. Ilmoittajista 54 % ehdotti HaiProhon keinoa vastaavan tapahtuman välttämiseksi (taulukko 3).

Helsingissä raportoitiin tapahtuman korjaavasta toimenpiteestä (29 %) ja potilaan tarkkailusta tai informoisesta asiasta (29 %), seurauksia lieventävistä ja lisävahinkoa estävistä toimista (15 %) ja näiden yhdistelmistä. HUSissa tulivat ilmi samat toimenpiteet (35 % ja 18 % sekä 6 %). Välittömiä toimenpiteitä ei ollut kirjattu Helsingissä 10 %:ssa ja HUSissa 18 %:ssa tapauksista. Helsingissä potilas oli muun muassa lähetetty päivystykseen tai hänelle oli järjestetty kontrollikäynti (7 %) tai vierasesineen paikantamista varten oli otettu röntgenkuva (12 %). Tapauksista 27 % käsiteltiin kokouksessa, joissa oli hoitopaikan henkilökunta koolla. HUSissa puolestaan potilas lähetettiin röntgenkuviin (29 %), kokeneempaa tai erikoishammaslääkärää konsultoitui (29 %), vaaratapahtuma otettiin puheeksi kokouksessa tai osastotunnilla (24 %) ja suunniteltiin kehittämistoimenpide (12 %) tai muistutettiin hoitohenkilökuntaa huolellisuudesta ja potilasturvallisuudesta. Vain kahdessa tapauksessa ei ollut kirjattu minkäänlaisia toimenpiteitä.

POHDINTA

PVK:n tapaukset olivat pääosin hammashoitoinstrumenttien nielemiseen liittyviä, mikä on linjassa aiemman tutkimustiedon kanssa (9).

Helsingin kaupungilla ja HUSissa hoidetaan määrällisesti ja laadullisesti keskenään erilaisia potilaita. Toiminnan volyyymi ja henkilöstön ilmoitusaktiivisuus vaikuttavat ilmoitusten määrään. Esimerkiksi HUSissa on vuodessa noin 40 000 polikliinistä hoitokäyntiä ja 17 800 drg-hoitojaksoa ("diagnosis related group") ja Helsingissä noin 450 000 hoitokäyntiä. HUSin aineistossa oli suhteessa vähemmän läheltä

piti -tapauksia ja suhteessa enemmän vakavammiksi arvioituja haittoja. HUSissa tehdään vaativampia erikoissairaanhoidon toimenpiteitä ja otetaan vastaan yleissairaita potilaita, mikä voi selittää vakavampia tapauksia. Esimerkiksi suun poikkeava anatomia nousi usein HUSissa esille myötävaikuttavana tekijänä. Protetiikka oli esillä voimakkaasti HUSin puolella. Helsingissä korostuivat kariologia ja kirurgia.

Aiempien tutkimusten mukaisesti myös tässä aineistossa vain osa hammaslääkäreistä konsultoi jatkohoidon ja seurannan tarpeesta, kun vaaratapahtuma sattui (11). Mikäli hammaslääkäri tai suuhygienisti jää itsenäisesti seuraamaan tilannetta, hän ottaa ison vastuun potilaan terveydestä. Kuva 1 (mukailtu artikkelista (13)) voi jatkossa auttaa tekemään päätöksiä hätätilanteessa. Diagnoosi on tehtävä välittömästi. Vaaratapahtuma tulee kirjata potilasasiakirjoihin (14). Tapahtuma on lisäksi tärkeää raportoida organisaation käyttämään vaaratapahtumien raportointijärjestelmään, esimerkiksi HaiProhon.

Tällä hetkellä HaiPro-ilmoituksen tekijä arvioi, mikä on potilaalle koituva fyysinen haitta ja voi mahdollisesti unohtaa henkisen puolen. Läheltä piti -tilanteissakin potilas voi pelästyä, ja se voi vaikuttaa esimerkiksi hammashoitopelon syntymiseen. Hoidon aiheuttamasta haitasta on myös aina informoitava potilasta. Toimintayksikössä on myös sovittava, mihin vaaratapahtumaluokkaan aspirointiin tai nielemiseen liittyvät ilmoitukset kuuluvat, jotta ne voidaan käsitellä johdonmukaisesti. Kirjoittajien mielestä HaiPron luokista parhaiten soveltuva on ”vierasesineen jääminen tai rikkoutuminen potilaan sisälle”, eli luokka, joka liittyy operatiiviseen toimenpiteeseen.

Usein vaaratapahtumat luokiteltiin lieviksi huolimatta siitä, että vierasesine oli päätynyt potilaan ruoansulatuskanavaan. Hammashoidon vierasesineen aspirointia on ehdotettu kuuluvaksi alan Never events (”tapahtuma, jota koskaan ei saisi tapahtua”) -listalle (15). HaiPro mahdollistaa ilmoituksen siirtämisen ylemmälle taholle. Kun HaiPro-

ilmoituksen käsittelijä luokittelee tapahtuman vakavaksi ja/tai riskiluokan korkeaksi (IV tai V), ohjataan ilmoitus vakavan vaaratapahtuman prosessiin. Vakava vaaratapahtuma käsitellään moniammatillisesti juurisyysanalyysillä, tunnistetaan toiminnassa havaitut riskit ja kehitettävät asiat ja niihin johtaneet syyt sekä nimetään kehittämistoimenpiteiden vastuuhenkilöt. Mielestämme vierasesineen aspirointi tai nieleminen olisi tällainen organisaatiossa eteenpäin ilmoitettava vahinko ja aspiraatiotapahtuma tulisi käsitellä vakavan vaaratapahtuman prosessissa (16). Huomionarvoista on, että yhtään HaiPron tapauksista ei ollut luokiteltu vakavaksi vaaratapahtumaksi.

HUSissa oli kirjattu enemmän potilaan jatkotoimenpiteitä, ja tähän vaikuttanee hoitoympäristö ja konsultaatiomahdollisuudet. On myös huomioitava, että kaikkia toteutettuja jatkotoimenpiteitä tai kehittämistoimenpiteitä yksikössä ei aina muisteta jälkikäteen kirjata HaiProhon.

Kyseessä on loppujen lopuksi harvinainen vaaratapahtuma, kun ilmoitukset suhteutetaan hoitokäyntimääriin. Kaikki työntekijät tai potilaat eivät ilmoituksia kuitenkaan tee, ja näin ollen vaaratapahtumien määrä on todennäköisesti todellisuudessa suurempi. Eri rekistereistä löytyi eri tapauksia. HUSin ja Helsingin nielemis- ja aspirointitapaukset ylittivät määrällisesti samana ajanjaksona PVK:lle tehdyt ilmoitukset koko Suomessa. Tämä osoittaa, että potilaat eivät hae Potilasvakuutuskeskukselta korvauksia kaikista heille sattuneista tapahtumista.

Ilmoitusten määrästä, kehittämistoimenpiteistä ja niiden vaikuttavuudesta tulisi informoida koko henkilöstöä, jotta kaikki voisivat ottaa organisaatiossa tapahtuneista tilanteista opiksi. Kehittämistoimenpiteistä tulisi informoida myös potilaita.

Potilaille sattuneilla vaaratapahtumilla on aina toinenkin uhri: tapahtumaan osallistuneet työntekijät. Henkilöstön henkiseen tukemiseen ja tilanteen purkamiseen

sattuneen vaaratapahtuman jälkeen tulisi myös suun terveydenhuollossa ottaa käyttöön valmiita menetelmiä, esimerkiksi niin sanottu second victim -malli (17). Vierasesineen nielemistä ja aspirointia pidetään pääosin vältettävissä olevana vaaratapahtumana (8), ja tässä tutkimuksessa tunnistetut ehkäisykeinot tulisikin ottaa systemaattisesti kaikkialla käyttöön organisaatiotason ehkäisevien toimenpiteiden ja niiden toteutuksen seurannan rinnalle.

Abstract

Foreign body ingestion or aspiration associated with dentistry are potentially serious – although avoidable – patient safety incidents (PSIs). Nevertheless, few reports on such incidents have been published.

A retrospective study examined an anonymous and voluntary incident reporting system (HaiPro-reports made by the oral health care staff of Oral and Maxillofacial Diseases in the Hospital District of Helsinki and Uusimaa (HUS) and the City of Helsinki) and Finnish Patient Insurance Centre (PIC) injury claims. Its data was from 2015–2021.

No duplicates were found in the HaiPro and PIC data. A foreign body was ingested in 26 cases and aspirated in 4 cases. Some PSIs in the City of Helsinki (n = 17) and HUS (n = 5) were reported as near misses. The management practices after dental material ingestion or aspiration varied.

Staff should always report such incidents to their supervisor. Aspiration should be classified as a serious incident and how and why it occurred should be thoroughly

investigated. Identified preventive measures should be systematically implemented in every dental organization.

LÄHDELUETTELO

- (1) Sosiaali- ja terveysministeriö. Asiakas- ja potilasturvallisuus- strategia ja toimeenpanosuunnitelma 2022–2026. Sosiaali- ja terveysministeriön julkaisuja 2022: 2. [<http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-00-8464-6>]. Viitattu 27.3.2023.
- (2) Laki sosiaali- ja terveydenhuollon valvonnasta 741/2023. [<https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2023/20230741>]. Viitattu 21.4.2023.
- (3) Awanic oy. Haipro sosiaali- ja terveydenhuollon vaaratapahtumien raportointijärjestelmä. [<http://awanic.com/haipro/>]. Viitattu 4.3.2024.
- (4) Michel P. Strengths and weaknesses of available methods for assessing the nature and scale of harm caused by the health system: literature review. World Health Organization, 2003.
- (5) Hiivala N. Patient safety incidents, their contributing and mitigating factors in dentistry. Thesis. University of Helsinki 2016. [<http://urn.fi/URN:ISBN:978-951-51-1917-9>].
- (6) Hiivala N, Mussalo-Rauhamaa H, Murtomaa H. Patient safety incidents reported by Finnish dentists; results from an internet-based survey, *Acta Odontologica Scandinavica* 2013; 71: 6, 1370–1377, DOI: 10.3109/00016357.2013.764005.
- (7) Varho R, Oksala H, Tolvanen M, Svedström-Oristo A-L. Inhalation or ingestion of orthodontic objects in Finland. *Acta Odontol Scand* 2015; Aug; 73(6): 408–13. doi: 10.3109/00016357.2014.971867. Epub 2015 Jan 23. PMID: 25614227.
- (8) Tiwana KK, Morton T, Tiwana PS. Aspiration and ingestion in dental practice: a 10-year institutional review. *J Am Dent Assoc* 2004; Sep; 135(9): 1287–91.
- (9) Ismael G, Alameida LD, Lacerda TSP. Prevention from swallowing or aspiration in dentistry for elderly patients. *MOJ Gerontol Ger* 2018; 3(2): 106–108 DOI: 10.15406/mojgg.2018.03.00097.
- (10) Hou R, Zhou H, Hu K, Ding Y, Yang X, Xu G. ym. Thorough documentation of the accidental aspiration and ingestion of foreign objects during dental procedure is necessary: review and analysis of 617 cases. *Head Face Med* 2016; 12:23. doi: 10.1186/s13005-016-0120-2.

- (11) Berg V, Högbacka U, Bäckman N, Persson M. Nedsväljning och inhalation av främmande föremål under behandling. Vanligt förekommande inom tandvården visar enkät och lex Maria-anmälningar. (Swallowing and inhaling foreign objects during treatment). *Tandläkartidningen* 2004; 96: 58–64.
- (12) Cossellu G, Farronato G, Carrassi A, Angiero F. Accidental aspiration of foreign bodies in dental practice: clinical management and prevention. *Gerodontology* 2015 Sep; 32(3): 229–33. doi: 10.1111/ger.12068. Epub 2013 Sep 19. PMID: 24102914.
- (13) Umesan UK, Chua KL, Balakrishnan P. Prevention and management of accidental foreign body ingestion and aspiration in orthodontic practice. *Ther Clin Risk Manag* 2012; 8: 245–52. doi: 10.2147/TCRM.S30639. Epub 2012 May 23. PMID: 22701326; PMCID: PMC3373200.
- (14) Sosiaali- ja terveystieteiden ministeriön asetus potilasasiakirjoista 94/2022. [<https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2022/20220094>]. Viitattu 27.3.2023.
- (15) Enseldo-Carrasco E, Carson-Stevens A, Cresswell K, Bedi R, Sheikh A. Developing agreement on never events in primary care dentistry: an international eDelphi study. *Br Dent J*. 2018 May 11; 224(9): 733–740. doi: 10.1038/sj.bdj.2018.351. PMID: 29747196.
- (16) Flinck R, Helovuori A, Hämäläinen T, Liukka M, Peltonen E-L, Purhonen M. ym. Vakavien vaaratapahtumien tutkinta: Opas sosiaali- ja terveydenhuollon organisaatioille. Sosiaali- ja terveystieteiden ministeriön julkaisu 2023:31. [<https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-00-9885-8>]. Viitattu 4.3.2024.
- (17) Järvelä S. Mitä tapahtuu virheen tekijälle? *Suomen Lääkärilehti* 2019. 74: 1108–1109.
- (18) Duodecim Terveystieteiden seuran julkaisu. Heimlichin ote aikuisella 2017. [<https://www.terveystieteidenseura.fi/ldk00738>]. Viitattu 14.8.2023.