

Kestävän kehityksen edistäminen hammashoidossa

Essi-Riikka Kalliosalo

HLK

Hammaslääketieteen laitos

Helsinki 9.6.2020

Tutkielma

essi-riikka.kalliosalo@helsinki.fi

Ohjaaja: Pirkko-Liisa Tarvonen

HELSINGIN YLIOPISTO

Lääketieteellinen tiedekunta

HELSINGIN YLIOPISTO – HELSINGFORS UNIVERSITET

Tiedekunta/Osasto – Fakultet/Sektion – Faculty Lääketieteellinen tiedekunta		Laitos – Institution – Department Suu- ja leukasairauksien osasto	
Tekijä – Författare – Author Essi-Riikka Kalliosalo			
Työn nimi – Arbetets titel – Title Kestävän kehityksen edistäminen hammashoidossa			
Oppiaine – Läroämne – Subject Suun terveydenhuolto			
Työn laji – Arbetets art – Level Syventävien opintojen opinnäytetyö	Aika – Datum – Month and year 12/2020	Sivumäärä - Sidoantal - Number of pages 27	
Tiivistelmä – Referat – Abstract <p>Ympäristöystävällisyydestä ja ekologisesta kestävydestä on tullut tärkeä osa terveydenhuoltoa ja siten myös hammashoitoa. Ympäristön hyvinvoinnin ja ihmisten terveyden yhteyksistä tiedetään koko ajan enemmän. Terveystieteen asiantuntijoilla on vastuu terveyden edistämisestä, joten heillä on myös vastuu ympäristön hyvinvoinnista niin, että ympäristömme on terveystä edistävä ja turvallinen. Potilaalle tulee tarjota mahdollisimman hyvää hoitoa, mutta samaan aikaan tulee olla vahingoittamatta luontoa. Terveystieteen asiantuntijoina suun terveydenhuollon henkilökunnalla on velvollisuus ottaa vastuuta ihmisten ja ympäristön hyvinvoinnista kokonaisuutena ja siten kantaa vastuu tuottamiensa ympäristöhaittojen vaikutuksista sekä noudattaa työssään kestävä kehityksen periaatteita.</p> <p>Tässä kirjallisuuskatsauksen muotoisessa tutkielmatyössä esitellään tapoja, joiden avulla suun terveydenhuoltoa voidaan muokata kestävämmäksi ja ympäristöystävällisemmäksi. Tutkimusaineistoja on haettu laajasti, varmistaen lähteiden luotettavuus. Aineiston haussa on käytetty Pubmed- ja Medline tietokantoja. Aineiston keruussa käytettäviä hakusanoja ovat olleet ”sustainability”, ”eco-friendly dentistry”, ”micro-plastic”, ”green dentistry”, ”environment”, ”oral health”, ”waste management”, ”dental waste”, ”medical waste disposal” ja ”environmental pollution control/ prevention in dentistry”. Tietoa on haettu myös hammaslääketieteellisten järjestöjen internet-sivuilta.</p> <p>Tuloksista käy ilmi, että suun terveydenhuollossa kestävä kehitystä voidaan edistää monella eri tavalla. Toimia kestävyden edistämiseksi voidaan tehdä hankintojen, eri matkustusmuotojen ja jätteiden osalta. Erittäin tärkeänä pidetään ammattikunnan ajattelutavan muuttamista kestävämmäksi. Kestävä kehitys osana suun ja hampaiston terveystä tulee ajatella kansainvälisesti yhteisenä kokonaisuutena, jonka tavoitteet tulee huomioida osana jokapäiväistä ammatinharjoittamista.</p> <p>(200 sanaa)</p>			
Avainsanat – Nyckelord – Keywords Oral health, dental waste, environment, medical waste disposal			
Säilytyspaikka – Förvaringställe – Where deposited Helda			
Muita tietoja – Övriga uppgifter – Additional information			

1 Johdanto.....	1
2 Tutkimuksen tavoitteet.....	2
3 Aineisto ja menetelmät.....	3
4 Tulokset.....	3
4.1 Kestävyys suun terveydenhuollossa.....	3
4.2 Ajatusmaailman muokkaaminen kestävämmäksi.....	6
4.3 Hankinnat.....	10
4.4 Liikenne ja matkustus.....	12
4.5 Jätteet.....	15
5 Pohdinta.....	25
Lähdeluettelo.....	28

1 Johdanto

Hammaslääkärin työ on monella tavoin vastuullista. Ammatin harjoittaminen edellyttää ihmiskehon anatomian ja fysiologian tuntemusta, monien sairauksien ja niihin vaikuttavien hoitomenetelmien hallintaa, monipuolisia kliinisiä taitoja sekä korkeiden hygieniastandardien hallintaa. Työhön kuuluu myös kommunikaatiotaidot, pelon hallinta, tiimissä toimiminen, tiimin johtaminen ja väestötason terveyden edistäminen. Suun terveys on merkittävä osa kokonaisterveyttä ja hyvinvointia. Lisäksi hammaslääkärin tulisi terveydenalan asiantuntijana kantaa vastuunsa ympäristön hyvinvoinnista ja noudattaa työssään kestävän kehityksen periaatteita.

Ihmisten terveys ja hyvinvointi on riippuvainen ympärillä olevasta biosfääristä (1,2,3). Kestävä kehitys on laaja käsite sisältäen taloudellisen kestävyuden, sosiaalisen kestävyuden, kulttuurillisen kestävyuden ja ekologisen kestävyuden, jota voidaan pitää käsitteen perustana. Ekologisen kestävyuden päämääränä on ihmisen toiminnan sopeuttaminen luonnon kestokykyyn. (4) Se on luonnonvarojen käyttöä järkevästi ja vastuullisesti niin, että niiden säilyminen taataan (5). Tämän kehityksen toteuttaminen on tullut entistä tärkeämmäksi etenkin saastumisen, ilmastokriisin uhan ja luonnon monimuotoisuuden vähenemisen takia. Ilmastokriisi ei ole pelkästään maapallon keskilämpötilan nousemista, vaan siitä seuraa merkittäviä haitallisia vaikutuksia terveyteen sekä sairauksien kehittymiseen ja leviämiseen. (6)

Terveydenalan asiantuntijana hammaslääkäri on vastuussa terveyden edistämisestä, joten hänellä on myös vastuu ympäristön hyvinvoinnista niin, että ympäristömme tukee terveyttä ja on turvallinen. Samaan aikaan kun potilaalle tarjotaan mahdollisimman hyvää hoitoa, tulisi olla vahingoittamatta luontoa (1). Kestävän kehityksen tavoitteet tulee huomioida osana jokapäiväistä ammatinharjoittamista tavoitteena tukea niin paikallisesti kuin maailmanlaajuisesti tapahtuvaa yhteiskunnallista muutosta, jonka päämääränä on turvata nykyisille ja tuleville sukupolville mahdollisimman hyvät elämisen mahdollisuudet. (4)

Hammashoidon ympäristövaikutukset ovat monen tekijän summa. Negatiivisia ympäristövaikutuksia ovat esimerkiksi matkustuksesta koituvat päästöt, ilmaston lämpeneminen, veden ja sähkön kulutus sekä jätteet, erityisesti ongelmajätteet ja muovit. Jätteet saastuttavat ja kuormittava maaperää ja vesistöjä. Näiden negatiivisten ympäristövaikutusten hillitsemisen lisäksi tulee ottaa huomioon, ettei maapallon resursseja kuluteta yli luonnon kestävävyn. Ympäristövaikutukset eivät katso valtioiden rajoja ja maapallon hyvinvointi on jokaisen maan vastuulla. Asiaa on siis syytä tarkastella yhteisen maapallon näkökulmasta.

Kansainvälinen hammaslääkärijärjestö World Dental Federation (FDI) on maailman suurin jäsenyyksiin perustuva hammaslääkärijärjestö, joka pyrkii mahdollisimman hyvään suun terveyteen maailmalaajuisesti. FDI on nostanut kestäväen kehityksen tärkeäksi aiheeksi suun terveydenhuollossa. (7) Yksittäisten tavoitteiden lisäksi kestäväen kehityksen edistämiseksi tarvitaan eri tahojen yhteistyötä. (8) Yksi tahoista on yliopistot. Suomenkielistä aineistoa kestäväen kehityksen merkityksestä suun terveydenhuollossa ei juuri löydy, joten aiheeseen tarvitaan myös suomenkielistä materiaalia.

2 Tutkimuksen tavoitteet

Tutkielman tavoitteena on kerätä tietoa ja pohtia, miten yksittäinen hammaslääkäri tai hammashoidon vastaanotto voi yhdistää kestäväen kehityksen jokapäiväiseen kliiniseen ammatinharjoittamiseen käytännössä. Millaisia kestäväen kehityksen tukevia toimia voidaan tehdä ja miten voidaan vaikuttaa ammatinharjoittajien ajatusmaailmaan? Tutkielma käsittelee aiheita ekologisen kestäväyden näkökulmasta.

2 Aineisto ja menetelmät

Tutkielma on toteutettu kirjallisuuskatsauksena. Tutkimusaineistoja on haettu laajasti, varmistaen lähteiden luotettavuus. Aineiston keruussa on käytetty Pubmed- ja Medline tietokantoja. Aineiston haussa käytettäviä hakusanoja ovat olleet ”sustainability”, ”eco-friendly dentistry”, ”micro-plastic”, ”green dentistry”, ”environment”, ”oral health”, ”waste management”, ”dental waste”, ”medical waste disposal” ja ”environmental pollution control/ prevention in dentistry”. Lisäksi tietoa on haettu hammaslääketieteellisten järjestöjen internet-sivuilta.

Brett Duane ym. (2019) on tehnyt seitsemän artikkelin sarjan, jossa käsitellään kestävän kehityksen mukaista hammashoitoa. Artikkelisarja toteutettiin erityisesti lisäämään kliinikoiden ymmärrystä kestävästä kehityksestä työssään. Viittä artikkelista on käytetty päälähteenä tässä tutkielmassa.

4 Tulokset

4.1 Kestävyys suun terveydenhuollossa

Ympäristöystävällisyydestä ja ekologisesta kestävydestä on tullut tärkeä osa terveydenhuoltoa ja siten myös hammashoitoa. Ympäristöystävällisyydellä voidaan viitata moneen asiaan, kuten uusiutuvuuteen, kestävyteen, energiatehokkuuteen, myrkyttömyyteen tai pienentyneeseen hiilijalanjälkeen. (1,9) Tietoisuus ympäristön hyvinvoinnin ja ihmisten terveyden yhteyksistä kasvaa jatkuvasti. Kuitenkin tällä hetkellä on vain vähän tietoa hammashoidon ympäristövaikutuksista. (3)

Terveydenhuoltohenkilökunnalla on velvollisuus terveydenhuollon asiantuntijoina ottaa vastuuta ihmisten ja ympäristön hyvinvoinnista kokonaisuutena ja siten kantaa vastuu tuottamiensa ympäristöhaittojen vaikutuksista. (2,8). Vaikka yhteys hammashoidon ja

ympäristön välillä voi näyttää heikolta, suun terveydenhuollon ammattilaiset voivat myötävaikuttaa merkittävästi ympäristön hyvinvointiin ja sitä kautta ihmisten kokonaisvaltaiseen terveyteen. (3) Ympäristöystävällinen hammashoito yhdistää suun terveydenhuoltoon ympäristön terveyden tavoittelun tarjoamalla mahdollisuuden vähentää maapallon pilaantumista (1). Ilmiötä kuvataan maailmalla käsitteillä ”Eco-friendly dentistry” ja ”Green dentistry”. Eco-friendly dentistry on hammashoidon harjoittamismuoto, joka omistautuu samanaikaisesti kestävyteen, ennaltaehkäisyyn ja potilaskeskeisyyteen (1,2,9). Keskeistä on tarjota parasta mahdollista hoitoa potilaalle ja samaan aikaan suojella potilaan, hoitohenkilökunnan, ympäröivän yhteisön ja koko maapallon terveyttä. Korkeasta hoidon laadusta ja korkeista hygieniakriteereistä ei tule tinkiä. Samalla huomioidaan maapallon luonnonvarat. Eco-friendly dentistry-toimintamuoto on osa ekologisesti kestävästä terveydenhuoltojärjestelmästä. Toimintamuoto on tullut tunnetuksi maailmanlaajuisesti kesäkuusta 2009 lähtien. (1,2)

Eco-friendly dentistry-toimintamuodon lisäksi monissa kestävästä kehitystä käsittelevissä suun terveydenhuollon julkaisuissa käytetään termiä ”Green dentistry”. Green dentistry on toimintatapa, joka vähentää hammashoidon tuottamia haitallisia ympäristövaikutuksia vähentämällä energian ja veden kulutusta sekä jätteiden ja saasteiden määrää. Samaan aikaan hammashoidon on oltava turvallista sekä terveyttä ja hyvinvointia edistävää. Green dentistry-toimintatavan mukaan ympäristöystävällisyyden tavoittelulla on myös taloudellisia hyötyjä. (1,2,9,10) Eco-friendly dentistry ja Green dentistry voidaan tulkita suurilta osin samankaltaisiksi toimintamuodoiksi.

Edellä mainittujen toimintatapojen täyttymiseksi yhdysvaltalainen ympäristöystävällistä hammashoitoa tavoitteleva järjestö The Eco-Dentistry Association (EDA) on kehittänyt neljän R:n toimintamallin: ”Rethink, Reduce, Reuse, Recycle” eli ”uudelleen ajattele, vähennä, uudelleenkäytä ja kierrätä” (1,9). Sen mukaan jokaiseen päätöksentekoprosessiin vaikuttaa aina ajattelutapa. Ajattelutapaa muokkaamalla voidaan saada aikaan käyttäytymisen muutosta. Ajattelutavan muuttaminen kestävämmäksi ja ympäristöystävällisemmäksi eli uudelleen ajattelu, on ensimmäinen ja tärkein asia, johon tulisi keskittyä. (1,2) Alkuun pääsee miettimällä yksinkertaisia ajattelutavan muutoksia kulutuksessamme ja toimintatavoissamme (1) Ajattelutavan

muokkaaminen onnistuu, kun pysähdytään miettimään keinoja muuttaa jokapäiväisiä käytäntöjä ympäristöystävällisemmäksi ja tapoja toteuttaa asioita tehokkaammin. Pienilläkin teoilla on pitkällä aikavälillä merkittäviä vaikutuksia ympäristöön. Uudelleen ajattelua ja arviointia tulee soveltaa suun terveydenhuollon toimintatavoissa, hammashoitoloiden suunnittelussa ja hallintotehtävissä. (2)

Ajattelutavan kehittämisen jälkeen tulee keskittyä tavaroiden ja resurssien harkittuun käyttöön. Ensinäkin pyritään vähentämään tavaroiden ja resurssien käyttöä eli vähentämään hankintoja ja toisaalta tehostamaan tavaroiden uudelleenkäyttöä. (1,2). Uudelleenkäytön ansiosta tavaroiden käyttöikä saadaan pidemmäksi, jolloin kulutus vähenee ja maapallon resursseja säilyy. Lisäksi pidentynyt tavaroiden käyttöikä vähentää tavaroiden kuljetuksesta koituvaa ympäristöhaittaa. Joitakin kertakäyttötavaroita voidaan korvata pidempään kestäväillä vaihtoehdoilla. Esimerkiksi osa muovisista kertakäyttötavaroista voi olla korvattavissa ruostumattomalla teräksellä, jonka voi steriloida ja jota voi käyttää uudelleen vuosia. Jotkin materiaalit voi uusiokäyttää johonkin toiseen käyttötarkoitukseen. (1) Joillekin jatkuvasti käytettäville, kertakäyttöisille tarvikkeille kuten käsineille ja suunsuojille on haastavaa löytää riittävän hyvää korvaavaa vaihtoehtoa, mikä merkitsee suurta määrää jätettä. Tämä ei kuitenkaan tarkoita sitä, etteikö asiaa voitaisi pohtia uudelleen ja pienentää ympäristövaikutuksia jossakin muodossa. Esimerkiksi on mahdollista pienentää saasteita tilaamalla käsineitä ja kasvomaskeja suuria määriä kerralla ja näin vähentää kuljetuksesta aiheutuvia saasteita. (2)

Vaikka edellä mainitut, uudelleen ajattelu, vähentäminen ja uudelleenkäyttö toteutuisivat, emme voi täysin välttyä jätteen muodostumiselta. Muodostuvat jätteet tulee kierrättää mahdollisimman suurilta osin. U.S Environmental Protection Agency:n tilastojen mukaan yli 75 % jätteistä on kierrätettävissä. Jätehierarkian mukaan jätteiden uudelleenkäyttö on kuitenkin tärkeämpää kuin jätteiden kierrätys. (3) Toteuttamalla neljää ohjetta ”uudelleen ajattele, vähennä, uudelleenkäytä, kierrätä”, hammashoito edistää terveydenhuollon toimialan muutosta kestävämmäksi (1,2)

4.2 Ajatusmaailman muokkaaminen kestävämmäksi

Hammaslääkärien ja vastaanottojen toimintaa saadaan muutettua kestävämmäksi vaikuttamalla henkilökunnan ajatusmaailmaan (1,2). Henkilökunnan tulee ymmärtää, että toiminnan muuttaminen kestävämmäksi on tarpeellista (8). Henkilökunta tulee saada tietoiseksi siitä, miksi kestävä kehitys on tärkeää ja miksi vastaanottojen on tärkeää muuttua ympäristöystävällisemmiksi. On tärkeää ymmärtää, että kestävä kehitys ei ole itsenäinen osa-alue vaan se tulee integroida potilaiden kokonaisterveyteen ja hyvinvoinnin kokonaisuuteen. Ymmärryksen lisääntyminen voi innostaa henkilökuntaa toimimaan. Henkilökunnalle tulee tarjota tietoa ja motivointia kestävästä kehityksestä käyttäen apuna koulutusta, tieteellisiä julkaisuja ja videoita. (2,8)

Ihmisten käyttäytymismalleihin vaikuttaminen on usein haastavaa, kuten havaitaan esimerkiksi terveysneuvonnassa. Vaikka tietoisuus terveellisistä elämäntavoista olisi laajaa, se ei välttämättä riitä käyttäytymisen muuttamiseen. Myös siihen, miten ihmiset kokevat kestävästä kehityksestä, on vaikeaa vaikuttaa. Koulutuksen tarjoaminen on hyödyllinen tapa aloittaa, mutta tietopohjainen vaikuttaminen ei aina saa ihmisissä aikaan pitkäaikaista käyttäytymisen muutosta. (5) Duanen mukaan henkilökunnan tulee sisäistää ajatus kestävästä kehityksestä. Tämän onnistumiseksi voidaan käyttää Kotter's change management-teoriaa (Kuva 1) (8).



Kuva 1. Portaat onnistuneeseen muutokseen Kotterin mukaan.

Kun henkilökunta sisäistää asian tärkeyden, henkilökunnan motivaatio kasvaa. Motivaation kasvaessa yksikköä aletaan muuttaa kestävämmäksi. Yksikkö tarvitsee kestävä kehityksen tavoitteita ja suunnitelman tavoitteisiin pääsemiseen. Henkilökunnan omistautuminen on tärkeää. (5) Muutosta auttaa, kun henkilökunta tuntee onnistuvansa saavutuksissaan (8). Henkilökunnan motivoimiseksi on hyödyllistä asettaa saavutettavissa olevia tavoitteita. Henkilökunta voi tehdä myös henkilökohtaisia tavoitteita kestävä kehityksen parantamiseksi. (5).

Kestävä kehityksen edesauttamiseksi henkilökuntaa tulee kannustaa innovatiivisuuteen ja tulevan ennakointiin (5). Tavoitteita ja uusia toimintamalleja voi olla erilaisia; palautteet ja kehitysideoiden kerääminen potilailta, potilaiden ja henkilökunnan kannustaminen aktiiviseen liikkumiseen työmatkailuilla ja vastaanotolle tultaessa, jätteiden käsittelyn tehostaminen, energian kulutuksen vähentäminen, luonnon monimuotoisuuden tukeminen ja kestävästä kehityksestä tiedottamisen lisääminen. (5,8)

Henkilökunta voi valita joukostaan henkilön, joka on päävastuussa vastaanoton kehittamisestä kestävämmäksi. Isoimmissa yksiköissä voi olla tarpeellista muodostaa tiimi, joka koostuu useammasta motivoituneesta henkilöstä. Henkilö tai tiimi on vastuussa uusien menetelmien ja ohjeistusten kehittämisestä ja niiden informoinnista koko henkilökunnalle. (5,8) Vetäjän tai vetäjien tulee kommunikoida muun henkilökunnan kanssa, ottaen huomioon henkilökunnan ajatukset, toiveet ja ideat. Koko henkilökuntaa sekä potilaita tulisi rohkaista kertomaan ja jakamaan heidän omia arvojaan ja ratkaisuehdotuksiaan. Eri henkilöt näkevät tilanteet eri näkökulmista, jolloin saadaan kattavammin uusia ideoita kehittää kestävyyttä ja vaihtoehtoisia tapoja toimia. (8)

Kun kommunikointi yksikön sisällä toimii, yksikön on hyvä luoda yhteiset kestävät menettelytavat ja ohjeet, jotka sopivat yksikön toimintamalliin ja jotka ovat linjassa lainsäädännön kanssa. Ohjeiden tulee sisältää opasteet, koulutusta ja kunkin henkilökunnan jäsenen henkilökohtaiset vastuutehtävät. Ohjeisiin on hyvä sisällyttää malli ”uudelleen ajattele, vähennä, uudelleenkäytä, kierrätä”. (5) Kukin työntekijä tulee pitää ajan tasalla ohjeistuksista ja hyvin informoituna toimintatavoista (8).

Uusien työntekijöiden perehdytykseen tulisi sisältyä yksikön kestävä kehityksen tavoite ja toimintasuunnitelma sekä ohjeet. Tämä voisi sisältää informaatiota kestävästä kehityksestä ja ympäristöystävällisyydestä sekä käytännönohjeita. Näin uusi henkilöstö ottaa suuremmalla todennäköisyydellä kestävä kehityksen mukaan jokapäiväisiin työtehtäviinsä. (8) Tulevaisuuden kestävä kehitys on tämän hetken suun terveydenhuollon nuorten ammattilaisten ja opiskelijoiden käsissä. Sen vuoksi olisi hyödyllistä lisätä kestävä kehitys tulevien ammattilaisten koulutukseen. (2)

Hartfordin yliopistossa vuonna 2019 tehdyn kyselytutkimuksen mukaan monet hammaslääketieteen henkilökunnan jäsenet olivat erittäin kiinnostuneita oppimaan ympäristöystävällisemmiksi toimijoiksi. Tutkimuksessa kuitenkin kävi ilmi, että henkilökunnan tietoisuus ympäristöystävällisten toimintatapojen omaksumistavoista oli huono. Yhdistyneen kuningaskunnan julkisen terveydenhuoltojärjestelmän (NHS) tutkimus osoittaa samankaltaisia tietoja: 98 % henkilökunnasta on sitä mieltä, että terveydenhuollossa- ja sosiaalihuollossa on tärkeää toimia ympäristöystävällisellä

tavalla. Irlannissa tehdyn tutkimuksen mukaan 69 % suun terveydenhuollon henkilökunnasta oli kiinnostuneita ympäristön kestävydestä. (3)

Kun muutoksia on saatu aikaan, tulee suunnitella, miten ne saadaan pidettyä yllä osana jokapäiväistä toimintaa. Kestävän kehityksen toteutumista ja asetettujen tavoitteiden saavuttamista on hyvä mitata. Tällä hetkellä ei ole olemassa valmiita mittausjärjestelmiä laskemaan esimerkiksi yksikön hiilijalanjälkeä. Sen sijaan on mahdollista mitata esimerkiksi sähkönkulutusta, hankintoja ja matkustamista. Yksikkö voi kehittää erilaisia mittaustapoja, esimerkiksi energiankulutus hammasyksikköä tai potilasta kohden tietyssä ajassa, matkustusmäärä hoitoyksikköä kohden päivässä tai hankinnat hoitoyksikköä kohden tietyssä ajassa. Hankintoja tarkasteltaessa voi laskea paikallisesti hankittujen tuotteiden ja palveluiden osuuden kaikista hankinnoista. (8)

Toimintatapojen muutoksia tehtäessä voi eteen tulla esteitä, kuten yhteistyöhalun puuttuminen, voimavarojen puute, riittämätön tieto asiasta tai taloudelliset rajoitteet (2,8). Taloudelliset rajoitteet ovat yleensä voitettavissa ja asioita tulisi pohtia pitkän aikavälin näkökulmasta. Vastaanotolle maksuttomia keinoja on esimerkiksi pyöräilyyn kannustaminen silloin, kun työmatka on sopivan pituinen. (8)

Hammaslääkäreitä pidetään yhteiskunnassa arvossa, joten heillä saattaa olla mahdollisuus vaikuttaa kansalaisten tietoisuuteen kestävästä valinnoista (8). Potilasaulaa voi käyttää hyödyksi kestävästä kehityksen informoinnissa. Näin potilaat voivat saada muistutuksia kestävästä valinnoista tai uutta informaatiota ympäristöystävällisyydestä. Potilaspalautteita ja ideoita varten potilasaulassa voi olla palautelaatikko. Vastaanotto voi myös tiedottaa kestävästä kehityksen saavutuksistaan ja tavoitteistaan, sekä näyttäytyä kestävästä kehityksen edelläkävijänä ja sopeutujana esimerkiksi nettisivuillaan tai sosiaalisessa mediassa. Tällaisilla toimilla voi olla myötävaikutuksia muihin yrityksiin ja toimipisteisiin. Lisäksi toimet voivat myötävaikuttaa liiketoiminnan turvaamiseen tulevaisuudessa. Iso-Britannialainen Sustainable Development Unit-virasto suosittelee laajempaa yhteistyötä muiden vastaanottojen kanssa, ideana jakaa kehitysideoita laajemmalle ja myös muille terveydenhuoltoalan toimijoille ja vastaanotoille. (8)

4.3 Hankinnat

Noin viidesosa hammashoitoloiden hiilijalanjäljestä muodostuu palveluiden ja tuotteiden hankkimisesta. Hankinnoista aiheutuvaa hiilidioksidikuormitusta saadaan pienemmäksi kun pohditaan miten hankintoja voidaan vähentää ja miten hankinnoista voidaan tehdä ympäristöystävällisempiä ja kestävämpiä. (11) Vähentämällä hankintoja ei pienennetä ainoastaan hiilidioksidikuormitusta, vaan merkittävästi myös hammashoitolan tuottamaa jätemäärää (5).

Hankintojen vähentämistä edesauttaaärkevä ja preventiivinen varastojen hallinta ja käsittely. Käyttämättömiä kulutustarvikkeita ei tulisi päästä vanhenemaan ja niitä tulisi tilata ainoastaan tarpeen mukaan. On hyödyllistä tehdä katsaus tarvikkeiden todellisesta tarpeesta klinikkakohtaisesti. Lisäksi on tärkeä varmistaa, että varastossa toimii tavaroiden kierrätys. Uusimmat käyttötavarat tulisi järjestää taakse niin, että ensin käytetään tavarat, joiden vanhenemispäivä on aikaisemmin. (5,11)

Toimipisteiden on tärkeää hankkia varusteita ja instrumentteja, jotka on suunniteltu kestämaan mahdollisimman pitkään. Laitteiden ja tavaroiden kuntoa on tärkeää seurata säännöllisesti niin, että pienet viat voidaan korjata ennen kuin laitteet ovat käyttökelvottomia ja tilalle joudutaan hankkimaan uusia. (5) Duanen mukaan osaa kertakäyttöisistä tavaroista on välttämätöntä käyttää lääketieteellisin perustein korkean hygienian säilyttämiseksi ja infektioiden leviämisen estämiseksi. Osaa tavaroista saatetaan kuitenkin käyttää kertakäyttöisesti vain totutun tavan mukaisesti. (11)

Vedenkulutuksen vähentämiseksi toimipisteet voivat tehdä samankaltaisia muutoksia kuin kotitaloudet, esimerkiksi välttämällä turhaa veden juoksumista ja tarkistamalla säännöllisesti mahdolliset vuodot ja muut vesivahinkojen mahdollisuudet. Autoklaavien ja pesukoneiden käytössä tulisi välttää vajaatäyttöä. (2,9)

Tavaroiden kuljetuksesta aiheutuvat ympäristövaikutukset tulee myös huomioida (11). Paljon kuluva tarveaineita kuten käsineitä ja suusuojia on hyvä tilata suurissa erissä, jolloin pakkausmateriaalien tarve vähenee ja toimituksissa aiheutuvat päästöt vähenevät. Tavarantoimittajia voi pyytää yhdistämään tilauksia samoihin kuljetuslaatikkoihin ja

pakkaamaan tuotteita mahdollisimman minimaalisesti. On myös hyvä suosia mahdollisimman paljon paikallisesti tuotettuja tavaroita. (2, 12)

Tavarantoimittajien paketointiin ja kierrätykseen tulee kiinnittää huomiota. Soveltuuko tuottajien toimintatapaan ajatus ”uudelleen ajattele, vähennä, uudelleenkäytä, kierrätä”. Kestävä kehitys tavaroiden toimittamisessa voi näkyä esimerkiksi toimituksien yhdistämisenä, paketointituotteiden uusiokäyttönä ja erityisesti tavaroiden laadun parantamisena. Käyttöohjeista tulisi selvittää kierrätysohjeet. Tavarantuottajat ja toimittajat voivat myös tarjota kierrätysmahdollisuutta. (11)

Hammashoitohenkilökunta voi pyrkiä vaikuttamaan tavarantoimittajien ja valmistajien toimintaan kannustamalla ympäristöystävälliseen toimintaan (5). Tuotteiden ympäristöystävällisyyttä verrattaessa otetaan huomioon koko niiden elinkaari, kuinka paljon valmistuksessa on käytetty luonnonvaroja ja millä hyötysuhteella. (11)

Ympäristöystävällisyyden lisäksi hankintoja tehdessä tulee ottaa vastuu niiden eettisyydestä. Enenevässä määrin on saatu tietoa siitä, että terveydenhuoltojärjestelmät hankkivat tavaroita globaaleilta toimitusketjuilta, jotka voivat toimia epäeettisesti. Osan tuotteista valmistuksessa on voitu käyttää orjatyövoimaa tai työntekijöiden turvallisuudesta tai ihmisoikeuksista on voitu tinkiä. Kohdemaina ovat usein kehittyvät maat. Hammashoitola voi tehdä kestäviä hankintoja, kun se huomio ympäristölliset, sosiaaliset ja eettiset näkökulmat. Kestävissä hankinnoissa pyritään siihen, että organisaatio tai vastaanotto saa käyttötavaransa, palvelut, työn ja hyödykkeensä tavalla joka ei hyödytä vain kyseistä organisaatiota tai vastaanottoa, vaan myös yhteiskunta ja talous hyötävät ja samalla minimoidaan ympäristön haittavaikutukset. (11)

Osa terveydenhuollon toimijoista on ottanut käyttöön kyselylomakkeen, jolla selvitetään tavaroidentuottajien käytäntöjä, esimerkiksi eettisyyttä, tuotteiden alkuperää, valmistusolosuhteita ja hiilidioksidipäästöjen määrää. Hammashoitolat voivat aikaansaada muutosta käyttämällä eettisesti ja ympäristöystävällisesti toimivia tuottajia. Tavoitteen mukaisesti suurin osa vastaanottojen käyttämistä tavaroista tuotetaan kestävästi ja eettisesti, ja henkilökunnalla on tietotaito vaatia eettisesti ja ympäristöystävällisesti tuotettuja tavaroita. Kun tavarantoimittajat valitaan

kilpailutuksella, voidaan asettaa eettisyyteen ja kestävyYTEEN liittyviä minimistandardeja.
(11)

Liikenne ja matkustus

Matkustus on merkittävä hiilidioksidipäästöjen ja ilmansaasteiden aiheuttaja. Matkustamisesta vapautuu merkittävä määrä typpioksideja ja pienhiukkasia, joiden vuoksi ilmanlaatu huononee. (12) Tällä hetkellä pienhiukkasia pidetään vaarallisimpana hiukkasryhmänä. Ilmanlaadun huonontuminen vaikuttaa epädullisesti terveyteen. Liikenteestä peräisin olevat pienhiukkaset lisäävät sydän- ja verisuonisairauksien riskiä ja niillä voi olla vaikutusta muiden pitkäaikaissairauksien synnyssä. Pienhiukkaset saattavat esimerkiksi nostaa verenpainetta, aiheuttaa keuhkosairauksia ja tyypin 2 diabetesta. Ne voivat lisätä kuoleman vaaraa 10–20 % jos altistus on pitkäaikaista. Yksilötasolla riskit eivät välttämättä ole suuria, mutta väestötasolla ne ovat huomattavia. (13) Mitä pienempiä pienhiukkaset ovat, sitä pidemmälle keuhkoihin ne penetroivat. Terveystieteistä haittaa on paljon, joten siitä aiheutuu myös suuret kustannukset terveydenhuollolle. (12)

Huonon ilmanlaadun epädullisia terveysvaikutuksia voidaan havainnollistaa laatu-painotettu elinvuosi -mittarilla (Quality-adjusted life year, QALY). Ilmanlaadun huonontuminen vähentää QALY:a. Jos päästöjen lisäksi otetaan huomioon matkustuksen aiheuttama melu ja onnettomuudet, nähdään kaksinkertainen lasku QALY:ssa. (12)

Arviolta yli 60 % hammashoidon aiheuttamista hiilidioksidipäästöistä on peräisin matkustamisesta. Englannissa tehtyjen laskelmien ja havainnointien myötä maan hammashoito on vastuussa matkustamisen takia yli 325 QALYN vähentymisestä vuodessa. Laskelmien mukaan hammashoitoon liittyvän matkustuksen vuoksi vapautuu arviolta 372 tonnia typpioksideja ja 19 tonnia pienhiukkasia vuodessa. Tämä maksaa yhteiskunnalle 17.5 miljoonaa puntaa eli yli 20 miljoonaa euroa. Tähän on laskettu vain akuutit terveysvaikutukset, joten vaikutus QALY:n on todellisuudessa vielä suurempi. Englannissa tehtyjen laskelmien mukaan hammashoito tuottaa merkittävästi enemmän matkustamisesta aiheutuvia hiilidioksidipäästöjä kuin muu julkinen terveydenhuolto.
(12)

Hammashoittoon liittyvä matkustamisen hiilijalanjälki voidaan jakaa kolmeen osaan; henkilökunnan työmatkustus, henkilökunnan töihin liittyvä matkustus ja potilaiden matkustus. Hammashoitohenkilökunnalla on monta tapaa vähentää näitä päästöjä. (12) Matkustusmuotoon tulee kiinnittää huomiota. Tarkasteltaessa matkustamista on merkityksellistä huomioida, tapahtuuko matkustus omalla autolla, julkisilla kulkuneuvoilla vai aktiivisesti kävellen tai pyörällä. Työnantajat voivat kannustaa työntekijöitä kulkemaan työmatkan kävellen tai pyörällä, jos mahdollista. Henkilökunta hyötyy tästä myös taloudellisesti ja terveydellisesti. Henkilökuntaa voi kannustaa myös autokyytien jakamiseen ja julkisen liikenteen käyttämiseen. Autokyytien jakamiseen on saatavilla erilaisia sivustoja, joita voidaan hyödyntää. Yksi esimerkkitapa kannustaa työntekijöitä aktiiviseen työmatkaliikkumiseen olisi sisällyttää 10 minuuttia työajasta työmatkaan, jos se suoritetaan kävellen tai pyörällä. Henkilökunnan töihin liittyvässä matkustamisessa voidaan suositella samoja aktiivisia matkustusmuotoja. Töihin liittyvää matkustamista ja työmatkoja tulee yhdistää, mikäli mahdollista. Myös potilaita voi kannustaa aktiivisiin matkustusmuotoihin. Yksi kannustustapa on turvallisen pyörän säilytyspaikan tarjoaminen hammaslääkärikäynnin ajaksi ja asiasta informointi esimerkiksi hoitolan internetsivuilla. Vastaanotot voivat verkkosivuillaan esitellä, miten julkisia kulkuneuvoja käyttämällä pääsee helpoiten vastaanotolle. (12)

Lyhytkestoiset toimenpiteet aiheuttavat suhteessa korkeimman hiilidioksidipäästön potilaan matkustamisen myötä. Esimerkiksi tavallinen suun tutkimus voi vaatia merkittävän päästövaikutuksen aiheutuen potilaan matkustamisesta, vaikka energiankulutus vastaanotolla on vähäinen. Hoitajakso edellyttää monesti useamman käyntikerran vastaanotolla. Hammashoitotiimin tulee pohtia tapoja vähentää potilaiden ja henkilökunnan matkustamista, tehostaa ennaltaehkäisevää hoitoa ja vähentää toimenpiteiden määrää yhdistämällä niitä mahdollisuuksien mukaan. Toimenpideaikoja voidaan yhdistää eri tavoin. Esimerkiksi perheenjäsenille voidaan tarjota aikoja yhteisenä ajankohtana, jollin he voivat yhdistää matkustamisensa. Yhden henkilön toimenpiteitä voidaan yhdistää yhdelle käynnille, esimerkiksi suuhygienistin puhdistus ja tutkimus. (12) Suomessa on paikoittain käytössä toimintamalli, jossa koko hoito pyritään

toteuttamaan valmiiksi yhdellä käyntikerralla (14) Toimintamalli tunnetaan myös termillä joustava potilaan hoitomalli.

Ennaltaehkäisevä hammashoito kulkee käsikädessä kestävä hammashoidon kanssa, sillä suusairauksia ehkäisemällä vähennetään toimenpiteiden ja hoitokäyntien tarvetta. Erityisen tärkeää on tarjota ehkäisevää hoitoa suuren riskin potilaille. Näin säästytään monilta toimenpiteiltä tulevina vuosina. Preventiivistä hoitoa voidaan antaa potilasryhmille myös niin, että hammaslääkäri tai suuhygienisti matkustaa ryhmän luo sen sijaan, että kukin ryhmästä matkustaa vastaanotolle yksitellen. Toiminta on myös taloudellisesti kannattavaa. (12) Tätä sovelletaan esimerkiksi päiväkodin lapsiryhmille tai pitkäaikaishoidon potilasryhmille.

Hammaslääkärien tulee huolellisesti määrittää perustutkimuksen tarkastusväli potilaskohtaisesti arvioiden potilaan riskit. Suuren kariesriskin henkilöillä tutkimusväliä tulee lyhentää, jotta vältetään isommat toimenpiteet. Vähäisen kariesriskin henkilöillä tutkimusväli tulisi olla pidempi. (12)

Fyysistä läsnäoloa vaativien toimenpiteiden määrää voidaan vähentää hyödyntämällä informaatioteknologiaa. Esimerkiksi erikoislääkärin tekemää alkukonsultaatiota voidaan tehostaa ja nopeuttaa varmistamalla, että erikoislääkärit saavat etukäteen potilaan esitiedot mukaan lukien kliiniset ja röntgenkuvat. Alkukonsultaatiota ei voida välttää, mutta ennakoinnin ansiosta voidaan toimenpiteen tekemiseen päästä jo alkukonsultaation yhteydessä. Joitakin diagnoosikäyntejä voidaan toteuttaa myös etänä internetin tai puhelimen välityksellä. Duanen mukaan aiemmissa tutkimuksissa on saatu aikaan samat diagnoosit etänä kuin perinteisillä käynneillä. Tämä ei useinkaan ole mahdollista hammashoidossa, mutta joitakin käyttömahdollisuuksia on, esimerkiksi erikoislääkärin konsultointi videon välityksellä vähentää matkustustarvetta. Konsultaatiossa voidaan hyödyntää intraoraalikuvausta ja videointia. Informaatioteknologiaa on järkevää hyödyntää myös hammaslääketieteenalan kokouksissa ja konferensseissa. Esimerkiksi International Association for Medical Education (AMEE) tarjoaa jo live stream osallistumismahdollisuuden tilaisuuksiinsa, samoin Hammaslääkäripäivät Helsingissä. (12)

Vastaanoton käyttämän laboratorion tulisi sijaita mahdollisimman lähellä vastaanottoa, mahdollisesti samassa rakennuksessa. Lisäksi on hyödyllistä, jos laboratorioon lähteviä tai palaavia lähetyksiä yhdistetään kuljetuskertojen vähentämiseksi. Laboratorioita voi myös kannustaa toimimaan mahdollisimman ympäristöystävällisesti. On myös hyödyllistä miettiä, voisiko jonkun henkilökunnan jäsenen työmatkan ja laboratoriolähetykset yhdistää. (12)

4.4 Jätteet

Osa nykyaikaisista terveydenhuollon hoitomenetelmistä kuormittaa luontoa suurilla jätemäärillä. Näillä jätemäärillä on väistämättä vaikutuksia ympäristöön. (1) Luontoa kuormittavan jätteen määrällä on suuria eroja eri osissa maailmaa. Maailman terveysjärjestön WHO:n SouthEast Asia aluetoimiston tilastojen mukaan 11:sta Kaakkois-Aasian maassa jätettä muodostuu terveydenhuollossa yhteensä 35000 tonnia vuodessa (2). Hammaslääkärin toimenpiteistä muodostuvien jätteiden suuren määrän lisäksi niiden kirjo on laaja (1,5,15). Terveydenhuollossa, mukaan lukien hammashoidossa syntyy jätelajeja, joita ei juurikaan synny muilla elämäaloilla. Niitä ovat esimerkiksi tartuntavaaralliset jätteet, tapaturmavaaralliset jätteet ja eettiset jätteet. (16) Osa jätteistä on jo itsessään vahingollisia ympäristölle (1,5,15). Vaarallinen jäte on jätettä, joka voi jonkin ominaisuutensa takia olla vaaraksi terveydelle tai ympäristölle (13). Vaikka yksittäisen hammaslääkärin ammatinharjoittamisesta muodostuva ongelmajättemäärä on pieni, professioiden yhteensä tuottamalla jätemäärällä voi olla merkittävä ympäristövaikutus (1,2).

Jätteiden käsittely on yksi suurimmista haasteista nyky-yhteiskunnassa (15). Hammashoitohenkilökunnalla on ammatillinen vastuu ja monissa maissa lainmukainen vastuu varmistaa, että jätteet käsitellään asianmukaisesti siten, että niistä ei koidu haittaa terveydelle tai saasteita ympäristölle. Tutkimusten mukaan oikeanlainen jätteiden käsittely on ympäristöystävällisyyden lisäksi taloudellisesti kannattavaa. Jätteiden

käsittelyä voi parantaa varmistamalla, että jätteet lajitellaan ja erotellaan oikeaoppisesti. (5)

Sairaalajätteen hävitystä käsittelevässä artikkelissa todetaan sairaalajätteiden käsittelyn olevan monessa maassa merkittävä ongelma. Pakistanissa 2010 tehdyn tutkimuksen yhteydessä, todettiin että tarvitaan lisää informaatiota lääketieteellisten jätteiden käsittelystä ja niiden vaikutuksista ihmisten terveyteen ja ympäristön hyvinvointiin. Myös lääkkeiden asianmukaisen hävittämisen tehostaminen koettiin tärkeänä. (17) Suomessa terveydenhuollon yksiköt ovat vastuussa Suomen jätehuollon lainsäädännön ja kunnallisten jätemääräyksiensä noudattamisesta (18).

Jätteiden määrän vähentämisellä voidaan vähentää niiden poltosta aiheutuvia hiilidioksidipäästöjä (5). Suomessa jätehuolto pyritään toteuttamaan etusijajärjestyksessä. Etusijajärjestyksen mukaan ensisijaisesti tulisi välttää jätteiden syntyä. Tätä seuraa uudelleenkäyttö. Ellei uudelleenkäyttö onnistu, jätteet tulee ensisijaisesti kierrättää aineena. Toissijaisesti jätteet hyödynnetään energiana. Jätteiden tulisi päätyä kaatopaikalle vain, jos jätteiden hyödyntäminen ei ole mahdollista teknisesti tai taloudellisesti. (19) Jätteidenpolton avulla on pystytty vähentämään jätteiden kaatopaikkasijoitusta. Poltosta saatava energia voidaan hyödyntää, korvaten fossiilisia polttoaineita. Näin pystytään kompensoimaan jätteiden poltosta aiheutuvia päästöjä. Painopiste jätteiden käsittelyssä on kuitenkin kierrätyksessä ja kiertotaloudessa. (20) Duane kehottaa hammashoitohenkilökuntaa suhtautumaan jätteidenpolttoon ja sitä kautta tuotettavaan sähköön varauksella. Tapa on kiistanalainen, koska se ylläpitää jätteiden syntymistä ja ehkäisee jätteiden kierrätystä. Tuottamalla resursseja, jotka päätyvät poltettavaksi, kulutetaan paljon energiaa. Tämä voitaisiin ehkäistä kierrätyksellä, joka olisi kustannustehokkaampaa. Kierrätyksellä säästetään luonnonvaroja. (5) Lisäksi jätteiden poltolla voi olla negatiivisia vaikutuksia terveyteen. Lääketieteellisen jätteenpoltto vapauttaa toksisia ilmansaasteita ja tuhkaa, jotka ovat merkittäviä dioksiinien lähteitä ympäristössä. Kirjallisuudesta löytyy ristiriitaista tietoa tilanteen ongelmallisuudesta. (5)

4.5.1 Amalgaami

Amalgaami on paikkauksessa käytettävä metalliseos. Tieteellistä näyttöä hammasamalgaamin terveyshaitoista väestötasolla ei ole, mutta käytön lopettamista perustellaan ympäristönsuojelullisista syistä. (21) Amalgaamitäyte valmistetaan sekoittamalla keskenään elohopeaa ja amalgaamijauhetta. Amalgaamijauhe sisältää pääosin hopeaa, tinaa ja kuparia. (22) Hammashoidosta muodostuvia amalgaamijätteitä ovat elohopeahöyry, amalgaamin palaset sekä pienet amalgaamihiukkaset hammaslääkärihuoneen jätevedessä (15). Amalgaamijäte luetaan ongelmajätteeksi sen sisältämän elohopean vuoksi (16). Maailmanlaajuisesti 20.000–30.000 tonnia elohopeaa joutuu luontoon vuodessa ihmisten takia, mistä arviolta 6 % on hammaslääkärien toimien seurauksena. (15) Euroopassa elohopean suurimpia lähteitä on hammasamalgaami. EU:n alueella hammasamalgaamin käyttö on 24 % kaikesta elohopean käytöstä. (21)

Hammaspaikoista vapautuvan elohopean terveysvaikutuksia on tutkittu paljon. (21) Elohopea on ravintoketjussa rikastuva ympäristömyrkky ja se voi aiheuttaa merkittävää vaaraa terveydelle. Metallinen elohopea bioakkumuloituu eli kasaantuu kudoksiin. Elohopea on toksinen kasveille, eläimille ja ihmisille. (15,21) Elohopeaa päätyy jäteveden mukana vedenpuhdistamoiden jätevesilietteeseen ja vesistöihin ellei sitä eroteta hammashoitoyksikön imujärjestelmän jätevedestä. Vesistöissä sen tiedetään kertyvän kaloihin ja muihin eliöihin. (21) Suuri huolenaihe onkin, millainen vaikutus raskasmetallien pääsyyllä ympäristöön on vesisysteemiin kontaminoitumisessa (15). Elohopeaa joutuu ihmiseen ruuasta ja juomasta. (21) Metallisena elohopeaa pidetään kuitenkin suhteellisen turvallisena. Metallinen elohopea voi höyrystyä, jolloin se on väritöntä, hajutonta ja huomaamatonta. Höyrystynyt elohopea voi olla vaarallista. Höyry voi mahdollisesti absorboitua keuhkojen kautta ja näin olla vaarana potilaille ja koko hammashoitohenkilökunnalle. Höyrystyminen voi tapahtua huoneenlämmössä. Amalgaamipaikoista irtoava elohopeahöyry on hyvin vähäistä. (22)

On mahdollista, että osa potilaista ymmärtää amalgaamista luopumisen syyt väärin ja pyytää ehjien amalgaamipaikkojen purkua. Ilman perusteltua syytä amalgaamipaikkojen vaihtamista ei kuitenkaan tulisi tehdä. Ehjistä amalgaamipaikoista ei ole terveydellistä

haittaa potilaille ja vaihto aiheuttaa suuremman elohopea-altistuksen kuin paikan suuhun jättäminen. (21) Potilasta on hyvä informoida, että amalgaamirajoitukset johtuvat ympäristösyistä eikä amalgaamin haitallisista terveysvaikutuksista. Amalgaamitäytteet ovat pitkäikäisempiä kuin yhdistelmämuovitäytteet, etenkin väli- ja poskihampaissa ja amalgaamipaikat onnistuvat tilastollisesti paremmin kuin muovipaikat. (23) Tästä voidaan päätellä, että vaikka yhdistelmämuovitäytteet ovat syrjäyttäneet amalgaamitäytteet ympäristösyistä, ei tilalle välttämättä ole saatu kestävästi parempaa vaihtoehtoa.

Hammashoitohenkilökunnan tulee amalgaamia käsitellessään noudattaa ohjeita ja toimia huolellisesti (22). Käyttämätön amalgaami tulee säilyttää asianmukaisesti niin, että elohopea ei pääse vuotamaan tai läikkymään (15,22). Amalgaamitäytteitä purettaessa on hyvä käyttää runsasta vesihuuhdetta ja tehoimuria (22). Amalgaamilla kontaminoitua jätevettä ei saa päästää lavuaariin, vaan hammashoitoyksikössä tulee olla amalgaamierottelija. Hammashoitokoneen suodattimia ei tule pestä lavuaareissa, kuten ei myöskään instrumentteja, joihin on jäänyt amalgaamijäämiä. (15,24)

Tehokas ja oikeaoppinen amalgaaminpuhdistusjärjestelmä on tarpeen, samoin puhdistusjärjestelmistä tulevan ja sekundäärisen amalgaamijätteen huolellinen kierrätys. (15,21). Sekundaarijätettä ovat muun muassa amalgaamikapselit, amalgaamijäämät, amalgaamin kappaleet, amalgaamia sisältävät hampaat ja niiden osat, sekä hoidon aikana amalgaamista kontaminoituneet jätteet, kuten vanurullat (21). Elohopeajätettä ei tulisi varastoida vastaanottojen työhuoneissa, eikä sitä käsitellä paljain käsin. Jätteet tulee hävittää oikeaoppisesti keräyksen jälkeen. (15) Amalgaamijätettä tai amalgaamilla kontaminoitua jätettä ei saa joutua sekajätteeseen, eikä päätyä ympäristöön. (15,21). Amalgaamierottelijaan jäävä amalgaamijäte ja sekundaarijäte tulee mahdollisimman suurelta osin toimittaa ongelmajätelaitoksiin. (21) Suomessa elohopeajätteet toimitetaan vaarallisten aineiden käsittelylaitokselle (16). Jätteiden käsittelijöiden tulee olla oikein koulutettuja. Lisäksi jätteiden kierrätyksessä tulisi aina käyttää laillisesti rekisteröityä toimijaa. (15)

Maailmalla on käytössä erilaisia puhdistusjärjestelmiä, jotka erottelevat amalgaamipartikkeleita jätevedestä. Mikään ei silti poista amalgaamia sataprosenttisesti, vaan amalgaamipartikkeleita pääsee aina myös ympäristöön. Chair-side trap-menetelmä on tutkittu olevan 68 % efektiivinen amalgaamipartikkelien poistossa ja imurin suodattimen keskimäärin noin 40 % efektiivinen. Amalgaamierottelija on laite, joka suodattaa pienetkin amalgaamihiukkaset, joita chair-side trap-menetelmä ei puhdistaa. Amalgaamierottelijoita on saatavilla eri valmistajilta ja erilaisia malleja, jotka yleensä asennetaan ja huolletaan systeemin toimittajan puolesta. Näillä puhdistusjärjestelmillä saadaan poistettua jopa 99 % elohopeasta jätevedestä. Suurin osa erottelijoista on tarkasti tutkittu niin, että ne noudattavat ISO 11143 standardeja. (15) Yhdysvaltalainen Environmental Protection Agency (EPA) on asettanut vaatimuksen, että jokaisella klinikalla tulee olla separaattori. Vaatimukseen sisältyy myös laitteen huolto, monitorointi ja kaiken amalgaamijätteen kierrätys. (24) Myös Euroopan Unionin asetusten määräysten myötä on säädetty ohjeita amalgaamin käyttöön liittyen. Asetuksen mukaan jokaisen amalgaamin kanssa toimenpiteitä tekevän toiminnanharjoittajan tulee olla varustettu amalgaamin erottimilla, joilla saavutetaan vähintään 95 prosentin amalgaamipalasten talteenottoaste. Huoltotoimenpiteiden tulee olla asianmukaisia korkean asteen säilyttämiseksi. Erottimet tulee tyhjentää vähintään kerran vuodessa. Asetus säättää, että hammaslääkärien tulee varmistaa, että yhteistyössä toimiva jätehuoltolaitos tai -yritys on hyväksytty käsittelemään amalgaamijäte. Suomessa separaattorien käyttö on pakollista. Toukokuussa 2019 saadun tiedon mukaan amalgaamiseparaattoreihin kertyy Suomessa vuosittain noin 400kg amalgaamijätettä. Vuonna 2019 tehdyn tutkimuksen mukaan Suomessa kaikilla vastaanotoilla oli käytössä asianmukainen amalgaamiseparaattori ja siitä tulevien jätteiden hävitys. (21)

Toukokuussa 2019 Ympäristöministeriön julkaiseman tiedon mukaan Suomessa sekundaaristen amalgaamijätteiden käsittely vaatii huolellisempia toimia. Ympäristöministeriön tekemän selvityksen mukaan vuonna 2012, vain 62 % hammaslääkäreistä ilmoitti hävittävänsä sekundäärisen amalgaamijätteen asianmukaisesti. Vuoden 2019 tuloksissa oli edelleen nähtävissä, että osa terveyskeskuksista hävittää sekundäärijätteen sekajätteiden mukana. Suomessa sekundäärisen amalgaamijätteen kierrätykseen on kiinnitettävä erityistä huomiota ja sen

kierrätystä ja kierrätyksen ohjeistusta on parannettava. Suomessa elohopeaan liittyviä määräyksiä ja terveydenhuollon ammattihenkilöisen toimintaa valvoo Valvira ja aluehallintovirasto. Tarvittaessa Valvira voi antaa eriasteisia seuraamuksia määräyksiä laiminlyöneelle hammaslääkärille. Tällaisia ovat muun muassa ammatinharjoitustoiminnan rajoittaminen tai jopa ammatinharjoitusoikeuden luvan peruuttaminen. (21)

Euroopan parlamentti ja neuvosto on toimeenpannut Yhdistyneiden kansakuntien ympäristöohjelman (UNEP) alaisuudessa solmitun Minimatan yleissopimuksen niin kutsutulla elohopea-asetuksella. Minimatan yleissopimus pyrkii kansainväliseen yhteistyöhön elohopean ja elohopeayhdisteiden käytön minimoimiseen ja päästöjen hallintaan. Elohopea-asetuksen tavoitteena on minimoida ja mahdollisuuksien mukaan luopua kokonaan ihmisen aiheuttamista maailmanlaajuisista elohopeapäästöistä vuoteen 2030 mennessä. Suomen sosiaali- ja terveysministeriö on laatinut EU asetuksen edellyttämän kansallisen suunnitelman hammasamalgamiin käytöstä. Tavoitteena on lopettaa amalgaamin käyttö asteittain kuitenkin kokonaan vuoteen 2030 mennessä. Ruotsi, Tanska, Japani, Norja, Sveitsi, Australia ja Kanada ovat asettaneet rajoituksia tai kieltoja amalgaamiin käyttöön liittyen. Norjassa amalgaamia voi käyttää ainoastaan pakottavasta syystä, jolloin on kuitenkin haettava lupaa viranomaiselta. Valtioneuvoston mukaan maissa, joissa noudatetaan amalgaamin täyskieltoa, hammaslääkäreiden ja potilaiden kerrotaan olevan tyytyväisiä ratkaisuun. Amalgaamista luopumista ei pidetty ongelmallisena ja kaikissa tilanteissa amalgaamin korvaamiseen keksittiin vaihtoehto. Samassa yhteydessä todettiin, että amalgaamin käytön lopettaminen on ennen kaikkea ympäristöteko ja kielto tulee nähdä osana laajempaa perspektiiviä, kuin vain potilaskohtaisena asiana. Myös Suomessa täysluopuminen nähdään mahdollisena. (21)

Amalgaamin käyttö Suomessa on vähentynyt, mutta toimenpiteitä tehdään edelleen paljon. Amalgaamijätettä syntyy Suomessa lähinnä vain vanhojen amalgaamipaikkojen purusta ja hampaiden poistoista, jotka tulevat jatkumaan vielä vuosikymmeniä. Tämän lisäksi amalgaamilla on edelleen pieni käyttäjäkunta myös Suomessa. (21)

Hammashoitoon osallistuvan henkilökunnan lisäksi hammaslääketieteen opiskelijoiden tulee olla koulutettuja siten, että he osaavat käyttää amalgaamipaikkamateriaalin vaihtoehtoja ja edistää niiden käyttöä. Suomessa amalgaamitäytteiden tekemistä ei juurikaan enää opeteta yliopistoissa, kuten ei myöskään Hollannissa, Ruotsissa ja Norjassa. Yliopistoissa pyritään lisäämään kansallista yhteistyötä amalgaamin käytön lopettamiseksi. Tämän lisäksi työelämässä olevia hammaslääkäreitä tulee informoida amalgaamin käyttöön liittyvistä haitoista ja opastaa oikeanlaiseen jätteiden käsittelyyn. Parantamalla ja kehittämällä uusia paikkamateriaaleja, myös amalgaamin käyttö vähenee. Materiaalikehitykseen tulee panostaa. Tätä tutkimustyötä tehdään Suomessa ja sitä tulisi tukea entistä enemmän. (21)

4.5.2 Muovit

Luonnossa muovi hajoaa erittäin hitaasti. Muovi hajoaa aina vaan pienemmiksi ja pienemmiksi partikkeleiksi ja lopulta etenkin UV-säteily ja happi saavat muovien sisältämät polymeeriketjut katkeamaan. (25, 26) Mikromuoviksi luetaan alle viiden millimetrin kokoiset muovipartikkelit. Mikromuovit jaotellaan edelleen kahteen ryhmään, primääreihin mikromuoveihin ja sekundäärisiin mikromuoveihin. Primäärit mikromuovit ovat vapautuneet luontoon valmiiksi pieninä kappaleina. Sekundääriset mikromuovit ovat suurempien muovituotteiden hajonneita osia. (27) Mikromuovien ohella voidaan puhua nanomuoveista, jotka ovat mikromuoveja pienempiä partikkeleita. Muovien kierrätys on haasteellista, koska erilaiset muovit tulee kierrättää eri tavalla (28).

Muovin tarkkoja vaikutuksia terveyteen ei vielä tunneta. Huolestuttavaa on muovin päätyminen vesistöihin, joista se siirtyy ravintoketjuun ja sitä kautta myös ihmisten ruuksi. (27) Ihmisten elimistöön mikromuovi päätyy myös juomaveden kautta. (29) Muovit voivat sisältää erilaisia mahdollisesti myrkyllisiä lisäaineita, jotka pääsevät muovien mukana ravintoketjuun ja ihmisen elimistöön. (27) Polttamalla muovia vapautetaan sen sisältämiä toksisia aineita ilmaan (28).

Hammaslääkärin vastaanotolla syntyy suuri määrä kertakäyttöistä muovijätettä. Hammaslääkärin tulee arvioida, onko joillekin näistä jätteistä enemmän kestävä vaihtoehtoa. Muovijätteen vähentämiseksi voi esimerkiksi suosia autoklaavattavia välineitä, biohajoavia lankaimia ja minimoida käsineiden vaihtokerrat hoitokäynnin aikana. (28)

Yhdistelmäateriaalit ovat suurelta osin syrjäyttäneet amalgaamin käytön paikkamateriaalina, myös Suomessa yhdistelmämuovi on yleisin paikkausmateriaali (11,30). Tutkimusten mukaan yhdistelmämuovi ei tule kestäväksi potilaan suussa ikuisesti, jolloin potilaalle tulee useampi käynti hammaslääkärillä (31). Paikan kesto on siis hyvä ottaa huomioon yhdistelmäateriaalien ympäristövaikutuksia tarkasteltaessa. Jos paikka ei kestä hampaassa pitkään, se tarkoittaa uutta käyntiä hammaslääkärissä useammin ja siten matkustamisesta ja toistuvasta toimenpiteestä aiheutuvat ympäristövaikutukset kasvavat. Lisäksi tuotetaan lisää mikromuoveja sisältävää jätettä.

American Dental Association:n mukaan yhdistelmäateriaalien hyödyllisyys on osoitettu, mutta niiden terveysriskeistä ei ole tietoa. Duane osoittaa huolestuneisuuttaan yhdistelmäateriaalijäämien ja -jätteiden joutumisesta jätevirtaan. Hänen mukaansa yhdistelmämuovien ympäristövaikutuksia tuleekin selvittää (11). Yhdistelmämuovien varjopuolia olisikin hyödyllistä tutkia tarkemmin.

4.5.3 Lääke- ja kemikaalijäte

Lääkejätteet ja osa kemikaalijätteistä luetaan Suomessa vaarallisiin jätteisiin (32). Lääkejätteiksi luetaan käyttökelvottomat, vanhentuneet ja tarpeettomat lääkkeet sekä lääkkeet joiden käyttö kielletään lääkkeen valmistajan tai myyntiluvan haltijan toimesta. Jos lääke on muuttunut ulkonäöltään tai hajultaan, se on hävitettävä. Lääkkeet tulee aina hävittää asianmukaisesti eikä niitä saa heittää jäteastiaan tai viemäriin. Tyhjiä lääkepakkauksia tulee lajitella materiaalin mukaisesti. (16,32) Jätteet jotka sisältävät, jodia, bromia tai elohopeaa tulee kerätä niille omiin tyyppihyväksytyihin keräysastioihin ja kierrättää ohjeiden mukaisesti (16). Jodia sisältävät lääkkeet eritellään muista

lääkkeistä (32). Vaarattomiksi lääkejätteiksi luetaan desinfektioaineet ja huuhteet. Hammashoidossa muodostuvaa kemikaalijätettä on esimerkiksi puhdistus- ja desinfektioaineet. Erilaisia kemikaaleja ei tule sekoittaa keskenään. (16)

Hammaslääkäri voi osaltaan vähentää lääkejätettä ja sitä kautta niiden valmistamisessa aiheutuneita päästöjä, sekä säästää luonnonvarjoja, joita käytettäisiin niiden valmistukseen. Lääkkeiden hankinta tulee arvioida tarkkaan, ennakoiden lääkkeiden todellinen tarve. Tässä auttaa lääkekulutuksen ja hävikin säännöllinen seuranta. Arvioinnissa tulee ottaa huomioon lääkkeiden viimeinen käyttöpäivä tai jos lääkintäkäytännöt ovat muuttumassa lähiaikoina. Lääkevaraston säilytysolosuhteiden ja varaston järjestyksen on oltava asianmukaisia. (32)

Lääkejätettä muodostuu kuitenkin väistämättä, joten lääkejäämien hävitykseen ja jätevesien puhdistukseen tulee kiinnittää huomiota. Lääkejäämiä löydetään Suomessa jätevesistä yhä enemmän. (33) Päätyessään luontoon lääkejäämät aiheuttavat ympäristöhaittaa. Lääkejäämiä päätyy luontoon väärän hävittämistävän vuoksi ja erittymällä potilaista sivutuotteina. Jos lääkejäämiä joutuu jätevesiin, ne voivat päätyä ravintoketjuun. Lääkejäämien on todettu vaikuttavan haitallisesti ihmisiin ja nisäkkäisiin, vaikka näyttö on vielä niukkaa. (5,33) Monet potilaat hävittävät käyttämättömät ja ylijääneet lääkkeet sopimattomasti. Lääkkeen määrääjän tulisi informoida potilaita kierrättämään lääkejäämät oikein. Näin voi tehdä esimerkiksi viemällä lääkeylijäämät apteekkiin. Hammaslääkäreiden tulee vähentää turhien antibioottien määräämistä myös kasvavan antibioottiresistenssin vuoksi. (5) Lisäksi voisi olla hyödyllistä pohtia määrätäänkö lääkkeitä ylipäätään turhaan tai varmuuden vuoksi.

Vuonna 2011 WHO:n julkaiseman raportin mukaan merkittävä osuus maailmanlaajuisista kuolemista ja menetetyistä toimintakykyisistä elämänvuosista (Disability Adjusted Life Years, DALY) vuonna 2004 saattoi liittyä kemikaaleihin. DALY-arvolla kuvataan sairastavuusvakioitua elinvuotta. (11) Hammasvastaanottojen puhtaanapidossa ja infektiokontrollissa käytetään paljon kemikaaleja, jotka voivat olla vaarallisia luonnolle ja ihmisille. Ne voivat huonontaa vastaanoton ilmanlaatua, saastuttaa kunnallista vesijärjestelmää tai vaarantaa henkilökunnan terveyttä. (1) Duanen 2019 havaintojen mukaan kemikaaleja paljon käyttävien siistijöiden keuhkojen

toiminnoissa havaittiin alentumista ja todettiin tarvetta vähentää kemikaaleille altistumista (11). Tarvitaan lisää tutkimuksia siitä, mitkä aineet ovat turvallisia käyttää ja mitkä eivät. Ennen kuin tästä saadaan lisää tietoa, hammaslääkärien ja hoitohenkilökunnan tulee vähentää kemikaalien käyttöä mahdollisuuksien mukaan ja harkita, mitä kemikaaleja käytetään ja miten. Yhdysvaltalaisen hoiva-alan yhtymä Kaiser Permanenten mukaan monien kaupallisesti käytettyjen kemikaalien terveysvaikutuksista ei ole tietoa, eikä niiden vaikutuksia ihmisten terveyteen ole juurikaan testattu. Tämän vuoksi kyseisessä yrityksessä onkin alettu harkita kriittisemmin niiden käyttöä. (11)

4.5.4 Tapaturmavaaralliset ja tartuntavaaralliset jätteet

Tapaturmavaarallisiin jätteisiin luetaan jätteet, jotka voivat aiheuttaa viilto- tai pistotapaturmia. Hammashoidossa näitä ovat esimerkiksi, neulat, terät, puuduteampullit ja terävät instrumentit. Tapaturmavaaralliset jätteet tulee pakata ja varastoida huolellisesti, sekä kierrättää turvallisuusstandardien mukaisesti eivätkä ne saa joutua puristettavaan jätesäiliöön. (16) Jätteiden säilytyksessä käytetään turvallisuusstandartit täyttäviä astioita, jotka tulee merkitä selkeästi. (32)

Tapaturmavaaralliset jätteet voivat olla myös tartuntavaarallisia (32). Tartuntatautilaki määrittää potilaat, joiden hoidossa syntyvä jäte on tartuntavaarallista. Näitä ovat perunarutto, ruttoa, isorokkoa ja trooppisia hemorragisia kuumeita sairastavat potilaat. MRSA:n, tuberkuloosin, hepatiittien, HIV/AIDS:in, salmonellabakteereita kantavien potilaiden hoidossa muodostuvia jätteitä ei lueta tartuntavaarallisiin jätteisiin. Tartuntavaarallisille jätteille on asetettu omat tarkat hävittämisohjeet. (16)

4.5.5 Toimistojäte

Toimistojätettä ovat muun muassa toimistopaperijäte, kopiopaperit, kirjekuoret, monisteet, sanomalehdet, mainoslehtiset ja puhelinluettelot (16). Toimistojätteen syntyä on mahdollista vähentää yksinkertaisin toimin. Henkilökunta voi vähentää toimistojätettä käyttämällä materiaaleja, jotka on valmistettu kierrätysmateriaaleista ja kierrättämällä paperijätettä. Tulostuspapereita voi käyttää kaksipuoleisena, tulostettavien tekstien printtikokoa voi pienentää ja papereita, jotka eivät sisällä arkaluontoisia asioita kuten potilastietoja, voidaan käyttää uudelleen esimerkiksi muistilappuina. (5,11) Tietosuojapaperijäte ei kuulu toimistopaperijätteeseen vaan se pitää kierrättää erikseen, samoin pahvi ja kartonki kierrätetään erikseen (16). Paperinkulutusta voi vähentää lisäämällä elektronisia työtapoja. Esimerkiksi potilaskutsut ja muistutukset voi lähettää tekstiviestitse ja kokoukset voi järjestää ilman paperisia pöytäkirjoja tai muita dokumentteja. (2,5,9,11) Paperijätteen vähentämisellä on merkitystä myös taloudellisesti (5).

5 POHDINTA

Huoli ilmastonmuutoksesta ja maapallon tilasta on kivunnut yhdeksi kärkipuheenaiheeksi niin yksilö- kuin yhteiskunnallisella tasolla. Kestävä kehitys ja ympäristön suojeleminen osana suun ja hampaiston hoitoa on nousemassa tärkeäksi aiheeksi maailmanlaajuisesti. Hammaslääketieteen alan asiantuntijat ja alan järjestöt FDI sekä Association for Dental Education in Europe (ADEE) ovat pyrkineet vaikuttamaan hammashoidon kehittämiseen ympäristöystävällisemmäksi. Myös Suomessa asiasta tulisi keskustella enemmän. Terveystieteillä saatetaan ajatella, että toiminnassa otetaan jo huomioon ympäristölliset seikat. On totta, että osa asioista tehdään Suomessa hyvin kansainvälisesti verrattuna. Tämän syventävän tutkielman mukaan kestävä kehitys pystytään kuitenkin edesauttamaan monin tavoin ja myös Suomessa tähän kehitykseen tulee panostaa entistä

enemmän. Kestävä kehitys on koko maailman yhteinen asia ja siksi tukea ja informointia tulisi olla tarjolla jokaisessa valtiossa.

Kestävää kehitystä edistävät toimintamallit ovat hammashoidon yksiköissä tavoiteltavia, ja eri tahojen tulee soveltaa kestäviä toimintatapoja resurssiensa mukaan. Tuloksista käy ilmi, että hammashoitohenkilökunnalla on paljon tehtävissä kestävä kehityksen edistämiseksi ja vastaanottoa voidaan kehittää kestävämmäksi monien eri tavoin. Siksi olisi tärkeää motivoida henkilökuntaa ja saada heidät tietoisiksi kestävästä toimintatavoista. Hammaslääkäri voi suun terveydenhuollon tiimin johtajana näyttää esimerkkiä ja ohjaten kehittää hoitoa ympäristöystävällisemmäksi. Hammaslääkärien ja koko hammashoidon tiimin tulee olla tietoisia aiheuttamistaan ympäristövaikutuksista ja haitallisten ympäristövaikutuksien vähentämistä varten kehitetyistä ohjeistuksista.

Kestävä kehitys osana suun ja hampaiston terveyttä tulee ajatella kansainvälisesti yhteisenä kokonaisuutena ja mahdollisuuksien mukaan tukea myös muiden maiden ponnisteluja kestävä kehityksen edesauttamiseksi. Monessa maassa, kuten Iso-Britanniassa, kannustus kestävä kehityksen edistämiseksi on huomattavissa. Mahdollisesti tulevaisuudessa kestävä kehityksen mukaiset toimintatavat määrätään osin lakisäätöinä. Voikin olla hyödyllistä omaksua toimintamalleja jo ennakoivasti. On myös hyödyllistä pohtia, miten kestävä kehitys huomioidaan koulutuksessa.

Ympäristön suojelemisen lisäksi motivaattorina voivat toimia taloudelliset hyödyt. Panostamalla kestäväan kehitykseen, nähdään usein myös taloudellisia hyötyjä. On mielenkiintoista pohtia, voisiko yksityiset hammaslääkäriasemat käyttää kestävä kehitystä kilpailuvalttinaan, esimerkiksi kehittämällä sertifikaatti vastuullisesti toimivalle yksikölle. Näin voitaisiin ohjata potilaita valitsemaan palvelu kestävä kehityksen arvon mukaisesti ja ympäristöystävällisyydestä voisi tulla toimialan kilpailuvaltti. Vastaavanlaista kilpailua nähdäänkin jo monilla toimialoilla ja kuluttajien keskuudessa ympäristöystävällisyys trendinä tulee todennäköisesti kasvamaan jatkuvasti. Myös julkisissa suun terveydenhuollossa toimivat ammattilaiset voivat pohtia toimia kestävä kehityksen edesauttamiseksi ja viedä kehitysideoitaan eteenpäin organisaatiossaan.

Ajattelutavan muuttamista kestävämmäksi ja ympäristöystävällisemmäksi pidetään tärkeimpänä ja ensimmäisenä asiana johon kestävä kehityksen edistämiseksi tulisi keskittyä. Tätä ajatusta tulisi soveltaa koko hammashoidon toimialan toteuttamiseen kokonaisuudessaan. Pelkkä asian tiedostaminen ei kuitenkaan riitä, vaan kestävä kehityksen edistämisen tulisi näkyä hammashoidossa konkreettisina tekoina. Tämä edellyttää tietoista ympäristöystävällisyyteen pyrkimistä ja toimintatapojen muokkaamista kestävämmäksi jokaisen hammashoidon ammattilaisen toimesta.

Suun terveydenhuolto muuttuu toimialana kestävämmäksi, kun toimenpiteet tehdään harkiten ja laadukkaasti. Tavoitteena on, että kokonaihoito suunnitellaan huolellisesti ja hoito pyritään toteuttamaan mahdollisimman vähillä käyntikerroilla. Erittäin tärkeää on panostaa ennaltaehkäisevään hoitoon ja valistukseen. Jokaisen toimenpiteen kohdalla tulisi punnita, onko niistä koitua hyöty suhteessa resursseihin kannattava. Kestävä kehityksen näkökulmasta voidaan pohtia esimerkiksi kuluva aikaa, tarvittavia hankintoja, muodostuvia jätteitä ja matkustusvaikutuksia. Lisäksi on tärkeää miettiä, kuinka pitkäaikainen ratkaisu toimenpiteellä saadaan. Tämänkaltaista keskustelua ja ohjeistusta on toistaiseksi vain vähän saatavilla.

Lähdeluettelo

- (1) Avinash B, Avinash BS, Shivalinga BM, Jyothikiran S, Padmini MN. Going green with eco-friendly dentistry. *Tje Journal of Contemporary Dental Practice* 2013;14(4):766-769.
- (2) Mohelay N, Deolia GS, Jagyasi D, Lakhwani R, Sen S, Chapekat J. Eco-Friendly Dentistry: a Green Business with Theeth. *International Journal of Oral Health and Medical Research* 2016;3(2):66-70.
- (3) Duane B, Ramasubbu D, Harford S, Steinbach I, Stancliffe R, Ballantyne G. Environmental sustainability and biodiversity within the dental practice. *British Dental Journal* 2019;226(9):701-705.
- (4) Ympäristöministeriö. Mitä on kestävä kehitys. Available at: <https://ym.fi/mita-on-kestava-kehitys>. Accessed 2/4/2020, 2020.
- (5) Duane B, Ramasubbu D, Harford S, Dteinbach I, Swan J, Croasdale, Stancliffe R. Environmental Sustainability and Waste within the dental practice. *British Dental Journal* 2019;226(8):611-618.
- (6) Terveiden ja hyvinvoinninlaitos. Ilmastonmuutos. Available at: <https://thl.fi/fi/web/ymparistoterveys/ilmasto-ja-saa/ilmastonmuutos>. Accessed 2/4/2020, 2020.
- (7) FDI World Dental Federation. Available at: <https://www.fdiworlddental.org>. Accessed 4/2/2020, 2020.

(8) Duane B, Croasdale K, Ramasubbu D, Harford S, Steinbach I, Stancliffe R, Vadher D. Environmental sustainability: measuring and embedding sustainable practice into the dental practice. *British Dental Journal* 2019;226(11):891-896.

(9) Sachdeva A, Sharma A, Bhateja S, Arora G. Green Dentistry. *Journal of Dentistry and Oral Biology* 2018;3(6).

(10) Dentistry Association. What is Green Dentistry? Available at: <https://ecodentistry.org/green-dentistry/what-is-green-dentistry/>. Accessed 21/1/2020, 2020.

(11) Duane B, Ramasubbu D, Harford S, Steinbach I, Stancliffe R, Croasdale K, Pasdeki-Clewer. Environmental sustainability and procurement: purchasing products for the dental setting. *British Dental Journal* 2019;226(6):453-458.

(12) Duane B, Steinbach I, Ramasubbu D, Stancliffe R, Croasdale K, Harford S, Lomax R. Environmental sustainability and travel within the dental practice. *British Dental Journal* 2019;226(7):525-530.

(13) Huttunen Jussi. Hengitysilma pienhiukkaset – savusta ja saasteista sairautta. Available at: https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=kol00207. Accessed 5/4/2020, 2020.

(14) Elgbacka S, Manninen H. Joustava potilaan hoitomalli suun terveydenhuollon päivystyksessä. Available at: https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/264027/Elgbacka_Suvi_Manninen_Hanne.pdf?sequence=2&isAllowed=y. Accessed 20/5/2020, 2020.

(15) Muhamedagic B, Muhamedagic L, Masic I. Dental Office Waste – Public Health and Ecological Risk. *Materia Socio Medica* 2009;21(1):35-38.

- (16) Terveydenhuollon jätteet – Ohje jätteiden asianmukaiseen käsittelyyn. Available at: <https://docplayer.fi/1892712-Terveysthuollon-jatteet-ohje-jatteiden-asianmukaiseen-kasittelyyn-www-kiertokapula-fi.html>. Accessed 3/2/2020, 2020.
- (17) Arshad N, Nayyar S, Amin F, Mahmood KT. Hospital Waste Disposal. Journal of Pharmaceutical Sciences and Research 2011;3(8):1412-1419.
- (18) Pirkanmaan sairaanhoitopiiri. Jätteet ja niiden käsittely. Available at: [https://www.tays.fi/fi-FI/Ohjeet/Infektioiden_torjunta/Valineiden_huolto_ja_sairaalasiivous/Jatteet_ja_niiden_kasittely\(48473](https://www.tays.fi/fi-FI/Ohjeet/Infektioiden_torjunta/Valineiden_huolto_ja_sairaalasiivous/Jatteet_ja_niiden_kasittely(48473). Accessed 25/4/2020, 2020.
- (19) Jätteet ja jätehuolto - Ympäristö.fi. Available at: www.ymparisto.fi/fi-FI/Kulutus_ja_tuotanto/Jatteet_ja_jatehuolto. Accessed 25/4/2020.
- (20) Jätteiden energiahyödyntäminen Suomessa. Available at: https://energia.fi/files/405/ET_Jatteiden_energiakaytto_Loppuraportti_161015.pdf. Accessed 27/4/2020, 2020.
- (21) Harjuma U, Auero M. Suunnitelma hammasamalgamin käytöstä luopumiseksi vuoteen 2030 mennessä EU-asetuksen edellyttämä kansallinen suunnitelma. Available at: https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/161702/Rap_51_2019_Suunnitelma%20hammasamalgamin%20kaytosta%20luopumiseksi_netti.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Accessed 3/2/2020, 2020.
- (22) Rytömaa I, Hannuksela M. Pitääkö amalgaamipaikat vaihtaa? Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecim 1995;111(14):1377.
- (23) Käkilehto T. Pysyvien väli- ja poskihampaiden amalgaami- ja yhdistelmämuovipaikkojen pitkäikäisyys ja siihen vaikuttavat tekijät. Available at: <https://www.kaypahoito.fi/nak09012>. Accessed 3/4/2020, 2020.

- (24) Dental Recycling North America. Understanding waste management: 6 common types of dental waste and how to handle them. Available at: www.drna.com/blog/54/understanding-waste-management-6-common-types-of-dental-waste-and-how-to-handle-them.php. Accessed 13/3/2020, 2020.
- (25) Muovien haitat. Available at: <https://muovienkierratys.wordpress.com/muovien-haitat/>. Accessed 6/5/2020, 2020.
- (26) Asikainen T. Kehittämistutkimus: Muovien kierrätyksen opettaminen ongelmalähtöisen oppimisen avulla lukio-opetuksessa. Available at: https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/230523/Kehittamistutkimus_Muovien_kierratyksen_opettaminen_ongelmalahtoisen_oppimisen_avulla_lukio-opetuksessa.pdf?sequence=3&isAllowed=y. Accessed 6/5/2020, 2020.
- (27) Euroopan parlamentti. Mikromuovit: lähteet, haitat ja EU:n ratkaisut. Available at: <https://www.europarl.europa.eu/news/fi/headlines/society/20181116STO19217/mikromuovit-lahteet-haitat-ja-eu-n-ratkaisut>. Accessed 13/5/2020, 2020.
- (28) Sitterson K. Helping the environment: Reduce the 'plastic' footprint in your dental office. Available at: www.dentistryiq.com/dental-hygiene/practice-management/article/16365970/helping-the-environment-reduce-the-plastic-footprint-in-your-dental-office. Accessed 28/2/2020, 2020.
- (29) World Wildlife Fund. Merten muoviroska. Available at: <https://wwf.fi/uhat/merten-muoviroska/>. Accessed 5/7/2020, 2020.
- (30) Hampaan paikkaushoito – Käypähoito. Available at: <https://www.kaypahoito.fi/hoi50117>. Accessed 2/3/2020, 2020.

(31) Palotie U, Eronen AK, Vehkalahti K, Vehkalahti M. Longevity of 2-and 3-surface restorations in posterior teeth of 25-to 30-year-olds attending Public Dental Service-A 13-year observation. Journal of Dentistry 2017;62:13-17.

(32) Vaaralliset jätteet – Ympäristöosaava.fi. Available at: www.ymparistoosaava.fi/kiinteistonhoitoala/index.php?k=22494. Accessed 27/4/2020, 2020.

(33) Suomen ympäristökeskus. Tehokkailla jäteveden puhdistusmenetelmillä voidaan vähentää lääkepäästöjä ympäristöön. Available at: [www.syke.fi/fi-FI/Ajankohtaista/Tehokkailla_jateveden_puhdistusmenetelmi\(57928\)](http://www.syke.fi/fi-FI/Ajankohtaista/Tehokkailla_jateveden_puhdistusmenetelmi(57928)). Accessed 10/5/2020, 2020.

(34) Mikromuovit riski myös Suomen vesistöille - Ympäristö.fi. Available at: [www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Mikromuovit_riski_myos_Suomen_vesistoill\(42492\)](http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Mikromuovit_riski_myos_Suomen_vesistoill(42492)). Accessed 10/5/2020, 2020.