

Opinnäytetyö (AMK)
Suuhygienistikoulutus
2019

Salla Kuusisto & Piia Savilepo

PARODONTOLOGISTEN INSTRUMENTTIEN KIERTO JA VARASTONHALLINTA MEDISIINA D:SSÄ

Salla Kuusisto & Piia Savilepo

PARODONTOLOGISTEN INSTRUMENTTIEN KIERTO JA VARASTONHALLINTA MEDISIINA D:SSÄ

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli tarkastella tilastollisesti parodontologisten käsi-instrumenttien käyttömääriä Turun Ammattikorkeakoulun suuhygienistiopiskelijoiden Ruisklinikka Studental-opetuslinikassa sekä samojen instrumenttien kiertoa välinehuollossa. Tavoitteena oli tehostaa varastonhallintaa ja instrumenttihuollon prosesseja uudessa StuDental-opetuslinikassa Medisiina D:ssä.

Sähköisten kalustonhallintajärjestelmien tiedetään mahdollistavan toiminnan tehostamisen terveydenhuollossa. Järjestelmästä saadun tiedon perusteella voidaan tehdä muutoksia hankintoihin ja varastonhallintaan, työprosessien optimointiin tai toimitilojen järjestämiseen.

Opetuslinikassa oli vuoden 2018 aikana pilottikäytössä LM-Instruments Oy:n järjestelmä, jonka avulla seurattiin parodontologisten instrumenttien kiertoa. Opinnäytetyön aineisto kerättiin järjestelmän tietokannasta. Kunkin instrumentin käyttö- ja sterilointikerrat kirjattiin. Tuloksia tarkasteltiin taulukkolaskentaohjelmassa instrumenttityypeittäin.

Instrumentit kiersivät välinehuollossa usein turhaan: instrumenttityypistä riippuen 31,8-61,1 % steriloinneista tehtiin, kun instrumentti ei ollut ollut potilaskäytössä. Suurin syy tähän on instrumenttien säilyttäminen viiden kappaleen kaseteissa: potilastilanteessa hoitoyksikköön otettiin yleensä viisi instrumenttia, jotka kaikki oli steriloitava ennen seuraavaa käyttökertaa, oli niitä käytetty tai ei. Kaikkein pienin käyttöaste oli suoravartisilla instrumenteilla.

Tuloksen perusteella ei voida kyseenalaistaa instrumenttikasettien käyttöä opetuslinikassa, vaikka se näyttää aiheuttavan turhia välinehuoltokustannuksia. Pedagogisesti opiskelijan on tärkeää kokeilla monipuolisesti erilaisia käsi-instrumentteja. Toiminnan tehostamista tulisikin ajatella suorien taloudellisten säästöjen sijaan instrumenttien käyttöasteen parantamisen kautta. Tarvittavat toimenpiteet ovat pedagogisia: koulutuksessa olisi painotettava nykyistä enemmän suoravartisten instrumenttien käyttöä.

ASIASANAT:

Suun terveydenhuolto, välinehuolto, kalustonhallinta, taloudellisuus, korkeakoulupedagogiikka, Dental Tracking System, parodontologiset instrumentit.

BACHELOR'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Degree programme in Dental Hygiene

2019 | 42 pages, 1 page in appendices

Salla Kuusisto & Piia Savilepo

CIRCULATION AND INVENTORY MANAGEMENT OF PERIODONTAL INSTRUMENTS IN MEDISIINA D

The purpose of this thesis was to statistically examine the utilization rate and maintenance circulation of periodontal hand instruments in the teaching clinic Ruisklinikka Studental. The aim was to optimize the inventory management and the processes of maintenance circulation in the new teaching clinic StuDental in Medisiina D.

Electronic inventory management systems are known to enable an increase in operational efficiency in health care services. Improvements in acquisitions and inventory management, optimizing work processes, or arranging the physical working environment can be done based on information produced by the system.

In 2018, Ruisklinikka Studental piloted an instrument tracking system supplied by LM-Instruments Oy. The system was used to track the circulation of periodontal instruments. For this thesis, data was collected from the system's database. For each instrument, utilization and sterilization times were recorded. The results were sorted by instrument type and examined in a spreadsheet program.

The periodontal instruments often went through maintenance unnecessarily: depending on instrument type, 31,8-61,1% of sterilizations happened when the instrument had not been used on a patient. The main reason for this is that the instruments are kept in cassettes of five. When treating a patient, a student would most often pick up a cassette of five instruments, which all then must be sterilized before the next use, regardless of whether they had been used on the patient. The instruments with a straight shank had the lowest utilization rate.

Based on the results, the use of cassettes for periodontal instruments can not be questioned, even though it causes additional maintenance costs. Pedagogically, it is crucial that students use as many different instruments as possible. As a conclusion, the improvements required are mostly pedagogical: the utilization rate of less used instruments must be improved by allocating more teaching time to their use.

KEYWORDS:

Oral health care, equipment management, economic efficiency, pedagogy of higher education, Dental Tracking System, periodontal instruments.

SISÄLTÖ

KÄYTETYT LYHENTEET TAI SANASTO	6
1 JOHDANTO	7
2 SUUN TERVEYDENHUOLLON VÄLINEHUOLTO	9
2.1 Hygienia ja aseptiikka välinehuollossa	9
2.2 Välineiden huoltoprosessi	9
2.3 Välinehuollon jäljitettävyys	11
3 KALUSTON JA VÄLINEIDEN HALLINNAN JÄRJESTELMÄT TERVEYDENHUOLLOSSA	12
3.1 Kalustonhallinnan käyttökohteet	12
3.2 Kalustonhallintajärjestelmän hyödyt	12
3.3 LM Dental Tracking System suun terveydenhuollossa	13
4 TALOUDELLISUUS SUUN TERVEYDENHUOLLOSSA	14
4.1 Lean-menetelmä	14
4.2 Varastonhallinta suun terveydenhuollossa	14
4.3 Taloudellisen toiminnan periaatteet	15
4.4 Taloudellinen näkökulma Studental-toiminnassa	16
5 PEDAGOGINEN NÄKÖKULMA	18
5.1 Innovatiivinen pedagogiikka	18
5.2 Innovaatiopedagogiikka Studental-toiminnassa	18
5.3 Parodontologisten instrumenttien käytön opetus Studental-toiminnassa	19
6 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS, TAVOITE JA TUTKIMUSKYSYMYKSET	21
7 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS	22
7.1 Tutkimusmenetelmät	22
7.2 Tutkimusaineiston keruu	23
7.3 Aineiston analysointi	25
8 TULOKSET	26
8.1 Tulosten merkitys	31

9 POHDINTA	33
9.1 DTS-järjestelmästä saatu tieto instrumenttien kierron tehostamisen tukena Medisiina D:ssä	33
9.2 DTS-järjestelmästä saatu tieto taloudellisen suunnittelun tukena Medisiina D:ssä	34
10 OPINNÄYTETYÖN LUOTETTAVUUS	37
LÄHTEET	40

LIITTEET

Liite 1. Tiedonhaku­taulukko.

KUVAT

Kuva 1. Pöytämallinen DTS-lukija StuDental-opetus­klinikassa. 24

KUVIOT

Kuvio 1. Välineiden kierto Ruisklinikka Studental-opetus­klinikassa ja välinehuollossa. 24
Kuvio 2. Teroitusten ja sterilointien määrien keskiarvot instrumenttityypeittäin. 28
Kuvio 3. Teroituskertojen hajonta instrumenttityypeittäin. 29
Kuvio 4. Sterilointikertojen hajonta instrumenttityypeittäin. 30
Kuvio 5. Käytöstä poistettujen instrumenttien elinkaari. 31

TAULUKOT

Taulukko 1. Instrumenttisetit ja niiden sisältämät instrumentit Ruisklinikka Studental-opetus­klinikassa. 26
Taulukko 2. Tilastot tutkittujen instrumenttien teroitus- ja sterilointikerroista. 27

KÄYTETYT LYHENTEET TAI SANASTO

DTS	LM Dental Tracking System. Suomalaisen LM-Instruments Oy:n kehittämä ja valmistama suun terveydenhuollon välineiden ja materiaalien seurantajärjestelmä.
First in first out –periaate	Varastossa olevat tuotteet lähtevät varastosta samassa järjestyksessä kuin ne on sinne tuotu. Näin toimittaessa mikään tuote ei jää seisomaan pitkäksi aikaa varastoon. Uudet tuotteet laitetaan varaston pohjimmaiseksi, jolloin vanhimmat tuotteet käytetään ensin.
Innovaatiopedagogiikka	Lähestymistapa oppimiseen ja opetukseen työelämälähtöisestä ja tutkimus- ja kehittämisosaamista painottavasta näkökulmasta. Perustuu kokeilulle, tiedon ja osaamisen jakamiselle sekä erilaisten näkökulmien yhdistämiselle.
Lean-menetelmä	Pyrkii siihen, että oikea määrä oikeanlaatuisia oikeita asioita saadaan oikeaan aikaan ja oikeaan paikkaan ja oikean laatuksena. Samaan aikaan vähennetään kaikkea turhaa ja ollaan joustavia sekä avoimia muutoksille. Keskeistä on tunnistaa ja eliminoida hukka nopeasti ja tehokkaasti, pienentää kustannuksia sekä parantaa laatua.
RFID -teknologia	Radio Frequency Identification. Radiotaajuinen etätunnistusmenetelmä tiedon etälukuun ja –tallentamiseen. RFID-tunniste on pieni laite, joka voidaan sisällyttää tuotteeseen valmistusvaiheessa tai liimata siihen jälkikäteen.
Ruisklinikka Studental	Turun ammattikorkeakoulun opetuskliniikka Ruiskadun kampuksen tiloissa.
StuDental	Turun ammattikorkeakoulun uusi opetuskliniikka ja oppimisympäristö Medisiina D:n tiloissa.
UHF -taajuusalue	Ultra High Frequency. Taajuusalue alkaa 300 MHz:stä ja päättyy 3 GHz:iin.
VSSH	Varsinais-Suomen sairaanhoitopiiri.
WLAN	Wireless local area network. Langaton lähiverkko, jossa tukiasema muodostaa langattoman verkkoyhteyden mahdollistavan mikroaaltokentän.
Wi-Fi	WLAN-tuotteista käytetään usein kaupallista nimitystä Wi-Fi. Langaton lähiverkko käyttää useimmiten IEEE 802.11-standardin mukaista tekniikkaa.

1 JOHDANTO

Asiakkaan onnistunut hoito suun terveydenhuollossa vaatii henkilökunnan ammattitaidon lisäksi suuren määrän erilaisia laitteita, instrumentteja ja materiaaleja. Näistä huomattavan osan muodostavat sellaiset välineet, jotka pestään ja steriloidaan jokaisen käytön jälkeen välinehuollossa (Lax-Santasalo ym. 2016, 15–20). Välineet myös kuluvat käytössä ja joidenkin niistä käyttöikä on verrattain lyhyt. Esimerkiksi hammaskiven poistossa käytettävät parodontologiset käsi-instrumentit teroitetaan jokaisen käyttökerran jälkeen, mikä kuluttaa niiden terää ja kärkeä. Hyväkuntoiset ja luotettavat välineet ja niiden asianmukainen huolto ovat tärkeä potilasturvallisuustekijä (Välimaa 2016, 22). Suun terveydenhuollon toimintayksikkö tekee siis jatkuvasti uusia välinehankintoja ja sen lisäksi käyttää taloudellisia resursseja olemassa olevien välineiden huoltamiseen. Usein yksikössä ei kuitenkaan ole tarkkaa tietoa siitä, paljonko tiettyä välinettä on varastossa tai miten suuri osa näistä on missäkin hygieniakierron vaiheessa, vaikka nämä varastonhallinnalliset tiedot ovat oleellisia päivittäisen työskentelyn tehokkuuden kannalta (Saraste 2013, 6–13; GS1 UK 2010). Myöskään tulevien hankintojen suunnittelu ei näin ollen voi perustua tilastollisiin tietoihin välineiden käytöstä, joten toiminta ei usein ole taloudellisesti niin tehokasta kuin se voisi olla (Patil & Singh 2016).

Teknologia mahdollistaa nykyään erilaisten välineiden ja materiaalien hallinnan ja seuraamisen keräämällä niiden liikkeistä ajantasaista tietoa. Keräämällä tietoa välineiden käyttö- ja huoltokierrosta seurantajärjestelmä voi paljastaa turhat hankinnat, hävikin ja esimerkiksi välinehuoltoon turhaan kuormittavat toimintatavat. Näitä tietoja tarkastelemalla voidaan säästää aikaa, varastointitilaa ja -kuluja sekä hankinta- ja huoltokuluja (Niemi 2018, 431–432; Bendavid ym. 2010; Danielsen & Rönholm 2018).

Seurannan perusteella voidaan optimoida prosesseja niin, että toiminnasta tulee mahdollisimman tehokasta. Tässä optimoinnissa voidaan hyödyntää lean-ajattelua. Lean on terveydenhuollossakin hyödynnetty prosessinhallinnan työkalu, jonka tavoitteena on pienentää toimintakustannuksia, parantaa asiakastytyväisyyttä sekä minimoida taloudellinen, tilankäyttö- ja ajankäyttö- hukka (Aalto ym. 2017, 15–22).

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli tarkastella tilastollisesti parodontologisten käsi-instrumenttien käyttömääriä Turun Ammattikorkeakoulun suuhygienistiopiskelijoiden Ruisklinikka Studental -opetuslinikassa sekä samojen instrumenttien kiertoa välinehuollossa. Tavoitteena oli tehostaa varastonhallintaa ja instrumenttihuollon prosesseja

uudessa StuDental-opetuslinikassa Medisiina D:ssä. Työssä selvitetään instrumenttien kierron tehokkuutta mm. varastohallinnallisesta, taloudellisesta, pedagogisesta ja potilasturvallisuuden näkökulmasta. Tarkastelun perustana käytetään opetuslinikassa vuonna 2018 pilottikäytössä olleesta LM Dental Tracking System (DTS) -järjestelmästä saatua dataa. Aineistoa on kerätty yhteensä 21 päivän ajalta kevätkaudelta 2018 sekä 23 päivän ajalta syyskaudelta 2018. Opinnäytetyö on tehty yhteistyössä DTS-järjestelmän toimittaneen LM-Instruments Oy:n kanssa.

Dental Tracking System -järjestelmän pilottikäytöstä saatuja tuloksia, jotka raportoidaan tässä opinnäytetyössä, voidaan soveltaa kehitettäessä Turun Ammattikorkeakoulun suuhygienistiopiskelijoiden StuDental-opetuslinikan välineiden hallintaa opetuksen siirryttyä uusiin tiloihin Turun Kupittaaan kampukselle vuoden 2019 alusta lähtien. Tavoitteena on kehittää klinikan prosesseja ja yhteistyötä välinehuollon kanssa niin, että toiminta on mahdollisimman tehokasta taloudellisesti, tilankäytöllisesti ja ajankäytöllisesti. Tulokset ovat myös muiden suun terveydenhuollon yksiköiden, ja pedagogisen näkökulman ansiosta erityisesti opetuslinikoiden, hyödynnettävissä.

2 SUUN TERVEYDENHUOLLON VÄLINEHUOLTO

2.1 Hygienia ja aseptiikka välinehuollossa

Välinehuollon päätehtävänä on erilaisten instrumenttien ja välineiden peseminen, huoltaminen, kunnon tarkistaminen ja tarvittaessa pakkaaminen steriileihin pakkauksiin. Välinehuollon prosessit takaavat puhtaat, vaaditun puhtausasteen täyttävät välineet potilastyökäyttöön. On siis tärkeää, että välinehuollon ketju toimii tarkoituksen mukaisesti ja oikeassa järjestyksessä tartuntaketjujen katkaisemiseksi (Välimaa 2016, 22).

Aseptisellä toimintatavalla varmistutaan siitä, että asiakkaiden hoidossa käytettävät instrumentit ovat puhtaita ja että välineet eivät aiheuta asiakkaalle infektioriskejä. Aseptisessä työjärjestyksessä työt tehdään puhtaista likaiseen päin. Jos aseptinen työjärjestys ei ole mahdollista esimerkiksi henkilökuntavajeen tai laitteiden toimintahäiriöiden takia, on huolehdittava riittävästä käsihygieniasta. (Karhumäki ym. 2017.)

Pakkausvaiheessa aseptiikkaan on kiinnitettävä erityistä huomiota, jotta välineiden steriiliteetti ei vaarannu. Suojakäsineitä käytettäessä välineet eivät kontaminoidu yhtä helposti kuin käsin kosketeltaessa. Steriloitavat instrumentit ja välineet pitää pakata soveltuviin järjestelmiin ja valita oikea sterilointimenetelmä. (Karhumäki 2013, 24–25.)

Varastossa olevien pussitettujen välineiden ja instrumenttien laatuksiteereihin kuuluu se, että pakkaus on ehjä ja puhdas eikä se ole pudonnut lattialle. Pakkauksen pitää olla kuiva sekä sisältä että ulkoa, ja sen saumaukset ovat kiinni. Kemiallisten indikaattoreiden pitää olla muuttuneet ohjeiden mukaisesti ja pakkauksiin tulee olla merkittynä viimeinen käyttöpäivämäärä. (Lax-Santasalo ym. 2016.)

2.2 Välineiden huoltoprosessi

Jotta palvelut ovat kustannustehokkaita, toimintaa on jatkuvasti kehitettävä. Kliinisessä työssä käytettyjen välineiden puhtaudelle on asetettu omat vaatimustasonsa. Prosessi sisältää instrumenttien ja välineiden puhdistamisen, kunnon tarkastamisen, mahdollisen pakkaamisen, steriloinnin ja välineiden palauttamisen takaisin potilastyöhön. (Karhumäki ym. 2017.)

Välineiden puhdistaminen tapahtuu pesu- ja desinfiointikoneissa, joille on myönnetty EN ISO 15883 -standardi. Se määrittelee pesu- ja desinfiointikoneen vaatimukset, termit, määritelmät sekä testit (YTL 2015). Puhdistuksen jälkeen välineet tarkistetaan ja kuivataan huolellisesti. Hammaskivenpoistossa käytettävät käsi-instrumentit on tarkastettava ajan kanssa, jotta voidaan olla varmoja, ettei niiden terissä ole koloja tai muita vaurioita. Tämän jälkeen välineet joko pakataan pusseihin tai ne steriloidaan pakkaamattomina. Steriloinnin tavoitteena on tuhota kaikki jäljelle jääneet mikrobit ja niiden itiöt. Höyrysterilointi on yleisimmin käytössä oleva sterilointimenetelmä, koska se on kustannustehokas, nopea ja ympäristöystävällinen menetelmä. Tuotteiden steriliteetti varmistetaan joko kemiallisilla tai biologisilla indikaattoreilla sekä höyryntunkeutumistesteillä. (Karhumäki ym. 2017.)

Steriloinnin jälkeen varmistetaan välineiden steriliteetin säilyminen ja välineet kirjataan varasto- tai tuotannonohjausjärjestelmään, jonka jälkeen ne voi sijoittaa varastoon sterilointipäivämäärien mukaiseen järjestykseen siten, että viimeisimmin steriloidut välineet laitetaan taaimmaisiksi. Sovittua välineiden järjestystä tulee noudattaa, koska se helpottaa välinehuollon kiertoa ja on taloudellisesti kaikkein kannattavinta. (Hokkanen & Virtanen 2012; 9–15, 188.)

Välinehuolto on osana potilaan palveluketjua, ja on tärkeää, että välineet toimitetaan oikeaan aikaan ja oikein puhdistettuna kliiniseen käyttöön. Steriloitavien välineiden huoltoprosessi kestää keskimäärin noin 3,5–3,8 tuntia, kun välineet päästään pesemään ja steriloidaan heti. Välineiden puhdistuksen kulku suunnitellaan ja liitetään hoitoprosessiin moniammatillisessa yhteistyössä mahdollisten yhteistyökumppaneiden kanssa. Tällöin huomioidaan koko hoitoprosessi niin asiakkaan, henkilöstön kuin kustannustenkin näkökulmasta. (Karhumäki ym. 2017.)

Erilaisia instrumentteja tulee käsitellä ja huoltaa niiden vaatimalla tavalla, jotta ne pysyisivät käyttökuntoisina ja hyvinä mahdollisimman pitkään. Parodontologiset instrumentit pestään ja desinfioidaan ennen teroitusta. Teroituksen jälkeen ne pestään uudestaan, jotta varmistutaan siitä, että instrumentit ovat varmasti puhtaat teroituspölystä ja öljystä. Tämän jälkeen instrumentit pussitetaan ja steriloidaan, koska parodontologisilla instrumenteilla saatetaan läpäistä limakalvo. On suotavaa steriloida instrumentit kaseteissa, jolloin ne eivät pääse vaurioittamaan toisiaan ja jotta ne pysyvät suojassa kolhuilta ja vaurioilta (Kelsch, 2016). Kasetin käyttö myös pienentää pistotapaturman riskiä ja tartuntavaaraa, joten sillä on välinehuoltajan työturvallisuutta parantava vaikutus. (Karhumäki ym. 2017.)

2.3 Välinehuollon jäljitettävyys

Välinehuoltoprosessin pitää olla jälkeenpäin jäljitettävissä. Jos välineitä pitää huoltaa, kaikki tehdyt huoltotoimenpiteet kirjataan ylös ja tallennetaan kussakin yksikössä erikseen sovittuun tietojärjestelmään. Kirjauksessa pitää käydä ilmi mitä huollettiin, milloin huolto tapahtui, mitä menetelmää huollossa käytettiin ja minne huollettu väline toimitettiin välinehuollosta. On myös hyvä ilmoittaa, kuka huollon on tehnyt. Erilaiset tuotetunnisteet, kuten viivakoodit ja sirutunnisteet, auttavat jäljitettävydessä. (Lax-Santasalo ym. 2016, 142.)

Jäljitettävyys on tärkeää, koska se auttaa takaamaan potilasturvallisuuden toteutumisen. Välineet ja laitteet ovat koko ajan jäljitettävissä ja tuote löytyy riippumatta siitä, missä päin yksikköä sen on. Jäljitettävyuden ansiosta myös tuotteet, jotka eivät täytä laatukriteereitä, voidaan pyytää takaisin välinehuoltoon ennen kuin ne päätyvät kliniseen asiakastyöhön. (Lax-Santasalo ym. 2016, 142.)

3 KALUSTON JA VÄLINEIDEN HALLINNAN JÄRJESTELMÄT TERVEYDENHUOLLOSSA

3.1 Kalustonhallinnan käyttökohteet

Kaluston hallinta ja mahdollisuus kaluston seurantaan on oleellista monille eri alojen toimijoille, joilla on omistuksessaan arvokasta kalustoa, jolla on useita eri käyttäjiä. Seuranta mahdollistaa olemassa olevien laitteiden ja muun irtaimiston tehokkaan ja organisoitun käytön sekä auttaa suunnittelemaan hankintoja ja vähentämään hävikkiä. Hallintajärjestelmään liitetty irtaimisto merkitään useimmiten viivakoodilla tai muulla tunnistella, joka luetaan jokaisen kyseiseen tavaraan kohdistuvan toimenpiteen yhteydessä. Näin kaluston jokaisen osan status on tarkistettavissa hallintajärjestelmän palvelimelta milloin vain. Myös terveydenhuollossa hallintajärjestelmiä hyödynnetään erilaisten monilla käyttäjillä kiertävien välineiden seurannassa. Metallisiin kirurgisiin instrumentteihin voidaan esimerkiksi tehdä lasermerkintänä pysyvä viivakoodi tai QR-koodi, joka luetaan välinekierron ennalta määritellyissä kohdissa (Censis Technologies 2018).

Terveydenhuoltoalan toimijoiden on otettava aina huomioon potilasturvallisuuden näkökulma: ei riitä, että välineistöä on riittävä määrä, vaan sen on oltava luotettavaa ja sen huollon pitää toimia saumattomasti. Välineet kiertävät käytössä ja välinehuollossa tiheään ja monien välineiden kohdalla steriliteetti on potilasturvallisuuden kannalta välttämätön. Kaikkien huoltovaiheiden toteutumista voidaan valvoa seurantajärjestelmän avulla. (Ellis 2005; LM-Instruments 2015.)

3.2 Kalustonhallintajärjestelmän hyödyt

Kalustonhallintajärjestelmien käyttöä ja niiden hyötyjä terveydenhuollossa on tutkittu erityisesti yksittäisten toimintayksiköiden osalta. Toisaalta on tehty myös laajoja katsauksia siihen, millä tavalla esimerkiksi laitteiden ja välineiden seurantajärjestelmät vaikuttavat koko terveydenhuoltoalaan (Fosso Wamba ym. 2013; Aboelmaged & Hashem 2018). Järjestelmän käyttöönotto voi tuoda toimijoille huomattaviakin säästöjä: asiakasvirran ollessa jatkuvaa, laitteita ja välineitä on oltava käytössä riittävästi, mutta niitä ei kuitenkaan kannata hankkia suuria määriä varastoitavaksi vaan hankintojen olisi perustuttava todelliseen käyttötarpeeseen. Järjestelmään tallentuvat tiedot välineiden käyttökerroista

toimivat varastonhallinnan pohjana ja auttavat optimoimaan hankittavien välineiden ja materiaalien määriä sekä vähentämään hävikkiä. Hallintajärjestelmät auttavat myös analysoimaan ja tehostamaan erilaisia logistisia prosesseja, kuten instrumenttien kiertoa välinehuollossa tai yhteiskäyttöisten välineiden säilytystiloja. Ajankäyttö tehostuu, kun yksittäisten välineiden ja materiaalien paikallistamiseen käytetty aika saadaan minimoitua (Bendavid ym. 2010; GS1 UK 2010). Lisäksi järjestelmät tukevat aseptiikan toteutumista ja infektioiden torjuntaa, sillä ne ilmoittavat käyttäjälle, jos jokin hygieniakierroksen vaihe on jäänyt toteutumatta ja käyttäjä yrittää esimerkiksi ottaa potilaskäyttöön epästeriilin välineen tai vanhentuneen materiaalin (Ellis 2005).

3.3 LM Dental Tracking System suun terveydenhuollossa

LM Dental Tracking System (DTS) on suomalaisen LM-Instruments Oy:n kehittämä ja valmistama suun terveydenhuollon välineiden ja materiaalien seurantajärjestelmä. Sen toiminta perustuu RFID (Radio Frequency Identification) -teknologiaan, jonka muita käyttökohteita ovat mm. lemmikkieläinten tunnistusmerkintä, kirjastojen laina-aineistojen merkintä ja seuranta sekä kulunvalvonta. UHF (Ultra High Frequency) -taajuusalueella toimivat RFID-lukijat mahdollistavat useiden tunnistusten lukemisen kerralla ja suuremmalta etäisyydeltä kuin matalampitaajuiset lukijat. (Violino 2005; LM-Instruments 2015.)

Suun terveydenhuollon toimintayksikköön hankittava DTS-järjestelmä koostuu välineisiin ja materiaaleihin asennettavista tunnistesiruista, yhdestä tai useammasta lukijalaitteesta sekä tietokannasta, johon kaikki lukijalaitteiden tapahtumat tallentuvat Wi-Fi-yhteyden kautta. Järjestelmän käyttäjiä ovat kaikki yksikön työntekijät, jotka käsittelevät RFID-sirumerkittyjä välineitä tai materiaaleja. Järjestelmään on määritetty, minkä toimenpiteiden yhteydessä välineet käytetään lukijalaitteella. Tyypillisesti tällaisia toimenpiteitä voivat olla mm. välineiden potilaskäyttöön ottaminen, niiden palauttaminen välinehuoltoon, pesu, sterilointi (autoklaavaus) ja pussitus. Jokainen toimenpide voi olla järjestelmässä määritetty sisään- tai uloskuittaavaksi. Jokaista lukukertaa varten kukin käyttäjä kirjautuu laitteelle yksilöllisellä käyttäjätunnuksella. Kun kaikki käyttäjät käyttävät lukijalaitteita systemaattisesti kaikissa sovitussa vaiheissa, minkä tahansa välineen sijainti, hygieniaprosessin vaihe ja viimeisin käsittelijä voidaan milloin tahansa tarkistaa DTS-tietokannasta. (Rönholm 2018.)

4 TALOUDELLISUUS SUUN TERVEYDENHUOLLOSSA

4.1 Lean-menetelmä

Sosiaali- ja terveysalalla kaikki toiminta on asiakaslähtöistä, minkä takia toiminnan tulee kin tähdätä asiakkaiden mahdollisimman hyvään hoitoon. Paras hoito on nykäsityksen mukaan näyttöön perustuvaa, ja se onkin koko lean-ajattelun ydin. Tällöin työssä käytetään vain parhaiksi ja vaikuttavimmiksi todistettuja menetelmiä ja tapoja potilasturvallisuutta unohtamatta. Leanin tarkoituksena on myös jatkuvasti kehittää potilastyötä. Ammatillisen etiikan ja taloudellisen näkökulman toteutumiseksi tämän suuntainen kehitys on ollut vaatimuksena hoitoalalla parhaan hoidon saavuttamiseksi. (Ajagunna ym. 2014, 177–180.)

Lean-menetelmä rantautui terveydenhuoltoon alun perin Japanista autoteollisuuden tuotantoprosesseista. Leanin tavoitteena on asiakkaalle koituvan arvon parantaminen, prosessien sisäisen hukan vähentäminen ja palveluiden sujuvuuden tehostaminen. Leanin mukaisessa toiminnassa poistetaan kaikki tarpeeton, selkeytetään toimintaa, pelkistetään työympäristön tiloja, varmistetaan prosessien yhdenmukaisuus ja vahvistetaan uutta, parempaa toimintatapaa. (Korhonen ym. 2016, 48–50.)

4.2 Varastonhallinta suun terveydenhuollossa

Varaston pito on yritykselle välttämätöntä ja palvelee menestyvää toimintayksikköä neljällä tavalla: 1. Pystytään vastaamaan asiakkaiden tarpeisiin ja näin säilyttämään asiakkuudet, 2. Selvitään mahdollisista (valmistajasta tai toimittajasta johtuvista) katkoksista tavarantoimituksissa, 3. Ollaan valmiina mahdolliseen kausivaihteluista johtuvaan tai ennalta-arvaamattomaan tarpeen kasvuun, 4. Voidaan hyödyntää tilatessa paljousalennuksia, kun varastointi on mahdollista. (Patil & Singh 2016.)

Varastonhallinta on osa toimivan terveydenhuollon yksikön sisäistä valvontaa, joka muodostuu organisaation eri toimenpiteistä ja käytännöistä. Sisäisen valvonnan avulla organisaatio hallitsee riskejä ja saa kohtuullisen varmuuden siitä, että yritys toimii oikein ja että lakeja ja asetuksia on noudatettu. (Ratsula 2016, 17–62.) Sisäisen valvonnan raportoinnin tavoitteena voivat olla muun muassa organisaation luotettavuus, toiminnan läpinäkyvyys, asetusten noudattaminen ja muiden sisäisten vaatimusten täyttäminen.

Ulkoiset taloudellisen raportoinnin tavoitteet voivat liittyä tilinpäätöksiin tai tulostiedotteisiin, ei taloudelliset raportit taas sisäistä valvontaa koskeviin lausuntoihin tai vastuullisuusraportteihin. Näiden tavoitteena on lainsäädännön asettamien vaatimusten ja asetusten täyttäminen. (Ratsula 2016, 10.)

Sisäiset taloudelliset raportit voivat puolestaan koskea muun muassa asiakaskannattavuusanalyysiin tai kuluraportointiin. Ei-taloudelliset raportit kertovat omaisuuden käytöstelaskelmista, asiakastyytyvyydestä tai turvallisuusmittareista. Sisäisiä raportteja laaditaan asetettujen suuntaviivojen ohjaamina ja niitä käytetään päätöksenteon ja johtamisen tukena. (Ratsula 2016, 11.)

Suun terveydenhuollossa puhtaille tarvikkeille ja välineille sekä steriloiduille välineille on omat varastonsa. Jotta tarvittavia välineitä ja instrumentteja riittäisi aina toimenpiteiden suorittamiseen, pidetään varastoissa aina yllä perusvarastoa, johon kuuluvat tietyt sovitut välineet. Kuitenkaan perusvarastoa ei kannata kasvattaa liian suureksi eikä siinä kannata varastoida tarpeettomia välineitä, koska se lisää organisaation turhia kustannuksia. (Lax-Santasalo ym. 2016, 15.)

Studental-toiminnassa opiskelijat itse ylläpitävät varastoa ja huolehtivat sen siisteydestä sekä siitä, että First in first out -periaate säilyy varastossa silloin, kun varastoon tuodaan puhtaita instrumentteja välinehuollosta. Opiskelijat myös itse hakevat tarvitsemansa välineet ja instrumentit varastosta ennen asiakkaan saapumista vastaanotolle. (Hyötilä 2019.)

4.3 Taloudellisen toiminnan periaatteet

Välinehuollossa on laskettava, mitä kustannuksia välinehuoltotoiminta aiheuttaa ja mitä toiminta on kannattavaa. Tuotteiden hintaan vaikuttavia tekijöitä ovat materiaali-, työaika-, henkilöstö- ja tilakustannukset. Välinehuollon toimintatavat ja laitteiden käyttö vaikuttavat myös osaltaan tuotteen hinnan muodostukseen. Esimerkiksi vajaaksi täytettyjen autoklaavien ja pesukoneiden käyttäminen ei hyödynnä koneiden koko kapasiteettia. (Lax-Santasalo ym. 2016, 152.)

Välinehuollon toiminnan kustannukset selvitetään kustannuslaskennalla. Taloudellisen toiminnan ydin on se, että kustannukset lasketaan oikein ja riittävän yksityiskohtaisesti. Laskenta voidaan toteuttaa eri tavoilla, riippuen välinehuollon laajuudesta ja toteuttamistavasta. (Pentti ym. 2003, 338–341.)

Kustannuslaskentaa varten jokaiselle tuotteelle on määritelty oma huoltorakenne, jonka mukaan se kiertää välinehuollossa. Huoltorakenteesta näkee tuotteeseen kohdistuvat suora- sekä välilliset kustannukset. (Lax-Santasalo ym. 2016, 152). Suorilla kustannuksilla tarkoitetaan esimerkiksi pakkausmateriaaleja, kun taas välilliset kustannukset koostuvat muun muassa henkilöstön palkkakuluista ja laitteiden käytöstä koituvista kustannuksista. (Karhumäki 2003, 338.)

Välinehuollossa voidaan käsitellä tuotteita muutamasta kymmenestä jopa tuhansiin erilaisiin välineisiin. Kustannuslaskennan tavoitteena on saada kustannusarvio jokaiselle tuotteelle erikseen. Koska suurten tuotemäärien sisäinen laskuttaminen ja seuraaminen on kuitenkin hankalaa, tuotteet ryhmitellään isompiin tuotehintaryhmiin. Samaan tuotehintaryhmään koostetaan tuotteet, joiden valmistus on vaativuudeltaan samanarvoista, vie yhtä paljon työaikaa ja jotka vaativat yhtä suuren työ- ja konepanoksen. Tuotteiden kustannusarviot saattavat erota eri organisaatioiden välillä hyvinkin paljon muun muassa hallintokustannusten, tuotteiden kysynnän ja välinehuoltokeskuksen erilaisten toimintamallien takia. Kustannusarviot lasketaan uudelleen aina kun toiminnassa tapahtuu muutoksia. (Karhumäki 2003, 339–341.)

4.4 Taloudellinen näkökulma Studental-toiminnassa

Ruisklinikka Studental-opetuslinikassa käytettiin tutkimusaineiston keruun aikana Turun Ammattikorkeakoulun omaa välinehuoltoa. Vuoden 2019 alusta lähtien uuden Medisiina D -rakennuksessa sijaitsevan StuDental-klinikan välinehuolto hoidetaan Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin (VSSHP) keskitetyssä välinehuollossa. Keskitetyn välinehuollon suorat kustannukset Turun Ammattikorkeakoululle muodostuvat StuDental-klinikan osalta pääasiassa instrumenttien pesu- ja pussituskustannuksista. Parodontologiset instrumentit pussitetaan ennen autoklaavisterilointia eri kokoihin pusseihin. Pussituksessa on kolme pussin kokoon perustuvaa hintaluokkaa: I luokan pussiin mahtuu yksittäinen käsi-instrumentti, II luokan pussiin viiden instrumentin kasetti ja III luokan pussiin tätä suuremmat välinemäärät, esimerkiksi kokonainen tarjotin. II luokan pussitus maksaa noin kaksi kertaa I luokan pussituksen verran ja III luokan pussitus vastaavasti maksaa noin kaksi kertaa II luokan pussituksen verran. Hintoihin sisältyy pussitettavien instrumenttien pesu. (Hyötilä & Kanerva-Kivinen 2019.) Taloudellisesta näkökulmasta ideaalitalanteessa parodontologiset instrumentit pussitetaan siis viiden kappaleen kaseteissa. Kuitenkin tällöin on tärkeää, että kaikki kasetissa olevat instrumentit tulevat

suurella todennäköisyydellä myös käytetyiksi potilastilanteessa, sillä muuten ne kuormittavat välinehuoltoa turhaan kiertäessään pesussa ja steriloinnissa käyttämättöminä.

5 PEDAGOGINEN NÄKÖKULMA

5.1 Innovatiivinen pedagogiikka

Studental-työtoiminta perustuu innovatiiviseen pedagogiikkaan, jonka avulla pyritään tutkimusten ja kehityksen avulla luomaan tietoa ja osaamista opiskelijoiden keskuuteen. Myös kyky yhdistää tietoja ja taitoja klinikan toiminnan parantamiseksi on vahvasti läsnä opetuksessa ja opetusklinikan toiminnassa. Tenhusen, Siltalan ja Keskinen (2009) mukaan innovatiivisuus tarkoittaaakin nimenomaan organisaation toiminnan uudistumista. Siihen yhdistyvät yrittäjämäinen lähestymistapa, asiakaslähtöisyys sekä joustavuus yksilötasolla. Tärkeintä työtoiminnalle on kuitenkin ihmisten välinen vuorovaikutus, jonka avulla uudet ideat ja asiakkaiden antamat kehitysehdotukset pääsevät esille ja toimintaa pystytään kehittämään.

Työelämää pystytään kehittämään kytkemällä opiskelu jo varhaisessa vaiheessa työpäikälle tyypillisen toimintaan. Oppimista siis toteutuu, kun ratkaistaan todellisia ongelmatilanteita. Tutkiva oppiminen, projektioppiminen ja kehittämispohjainen oppiminen ovat pedagogisia lähestymistapoja, jotka kuvaavat näitä työelämään linkittyneitä oppimiskeinoja. Kestävän kehityksen kannalta tutkiva oppiminen on hyvä malli, jonka avulla vanhoista ajattelu- ja toimintamalleista voidaan luopua ja omaksua uusia kestäväään tulevaisuuteen tähtääviä toiminta- ja ajattelutapoja. Mallin avulla oppiminen pohjautuu oikeisiin tilanteisiin, mikä auttaa tiedollisten prosessien ja tiimityön kehittymistä. (Rohweder & Virtanen 2008, 100.)

5.2 Innovaatiopedagogiikka Studental-toiminnassa

Innovatiivinen toiminta on ihmisten välistä toimintaa. Opetuksessa tämä toteutuu tavanomaisten opettaja ja oppilas -roolien muuttumisena tasa-arvoisempaan suuntaan, jota voisi kuvailla vaikkapa yrityksen työkavereiden rooleina. Jokainen vastaa omasta vastuualueestaan ja jokaisen, niin opettajan kuin oppilaankin, mielipidettä kuunnellaan. Opiskelijoiden rooli Studentalissa on jopa näkyvämpi ja aktiivisempi kuin ohjaavien opettajien. Opiskelijoita ohjataan ottamaan vastuuta toiminnastaan ja osallistumaan yhteisiin päätöksiin. Nämä työtavat edustavat adaptiivista opetusta ja ongelmalähtöistä oppimista, jotka nivoutuvat yhteen innovatiiviseen opetukseen. Opiskelijoiden välisen

vuorovaikutuksen lisäksi on tärkeää se, että opiskelijat voivat saada tietoa ilman välikätenä toimivaa opettajaa toisiltaan sekä koulun oppimisympäristöstä. (Tenhunen ym. 2009, 103–114.)

Opettajalta innovatiivisuus vaatii sitoutuneisuutta ja halua muuttaa omaa toimintaansa. Opettajan pitää uskaltaa luottaa opiskelijoihin ja luopua näkyvästä, kontrolloivasta roolista. Lopputulosta tärkeämmäksi tekijäksi nostetaan prosessi ja opiskelijoiden omien vahvuuksien tukeminen. Opettajien näkymätön työmäärä saattaa lisääntyä perinteiseen opettajuuteen verrattuna, ja opetustyö suunnitellaan usein useiden eri tieteenalojen opettajien kanssa yhteistyönä. Näin taataan opiskelijoiden yhteistyökyky monien eri alojen ammattilaisten kanssa myös valmistumisen jälkeen. (Räsänen & Kyllönen 2013, 9.)

5.3 Parodontologisten instrumenttien käytön opetus Studental-toiminnassa

Suuhygienistiopiskelijat harjoittelevat parodontologisten instrumenttien tuntemusta sekä niiden käyttöä ja huoltoa simulaatioympäristössä toisen opiskeluvuoden syksyllä, ennen klinikkatyöskentelyyn siirtymistä. Simulaatio-opetuksen tavoitteena on, että opiskelija oppii tuntemaan erilaiset hammaskivi-instrumentit ja instrumenttityypit sekä niiden käyttötarkoitukset, jotta hän voi hyödyntää olemassa olevia instrumentteja mahdollisimman monipuolisesti potilastyössä (Hyötilä 2017b). Instrumenttien tuntemus ja oikea käyttötapa parantaa suuhygienistin työskentelyergonomiaa ja luo paremman perustan haastavista hoitotilanteista selviämiseksi (Collins 2017).

Suuhygienistiopiskelijoiden työskennellessä opetuslinikassa, asiakkaan hoitoprosessi aloitetaan suun terveystarkastuksella (Hyötilä 2017a, 7–8; Vuokko ym. 2011). Asiakkaalle laaditaan henkilökohtainen hoitosuunnitelma, joka lähes kaikkien aikuispotilaiden kohdalla pitää sisällään parodontologista hoitoa. Suuhygienistiopiskelijan toteuttama parodontologinen hoito tarkoittaa anti-infektiivistä hoitoa eli hammaskiven ja jäännösplakin poistamista ultraäänilaitteen ja käsi-instrumenttien avulla (Parodontiitti: Käypä hoito – suositus, 2016). Näin ollen parodontologiset instrumentit ovat olennainen osa päivittäistä klinikkatyöskentelyä.

Studentalissa opiskelijoiden käytettävissä on monipuolinen valikoima erilaisia parodontologisia instrumentteja. Opiskelija valitsee itsenäisesti potilastyöhön joko yksittäin steriloituja instrumentteja tai valmiin kasetin, johon on koottu viisi erilaista instrumenttia. Viiden kappaleen settikoko on määräytynyt myös pedagogisten, mutta ennen kaikkea

taloudellisten seikkojen perusteella. Käytössä on LM-Servo 5 -kasetteja, joissa on tilaa viidelle instrumentille. Kasetissa instrumenttien steriloiminen välinehuollossa on edullisempaa kuin silloin, jos jokainen instrumentti pussitettaisiin ja steriloitaisiin erikseen. Kasettiin on valittu joko minisirppi tai mikrosirppi ja sen lisäksi neljä Graceyn kyrettiä niin, että mukana on sekä suoravartisia että taivutettuja instrumentteja, jolloin kokonaisuus sopii koko hampaiston eri alueiden puhdistukseen. Erikoistilanteissa opiskelija voi hakea lisäksi tarvitsemansa yksittäiset instrumentit ja pyytää opettajalta tai toiselta opiskelijalta suositusta tilanteeseen sopivasta instrumentista. Kasetin valintaa työskentelyyn suositetaan, jotta opiskelija tottuu käyttämään useita eri instrumenttityyppejä. Koska työskentely klinikalla on innovaatiopedagogiikkaan perustuen opiskelijalähtöistä, jokainen opiskelija on itse vastuussa siitä, että hän harjoittelee eri instrumenttien käyttöä monipuolisesti, mutta kasettiin valittavilla instrumenteilla opiskelijoiden tekemiä valintoja voidaan jonkin verran ohjata.

6 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS, TAVOITE JA TUTKIMUSKYSYMYKSET

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli tarkastella tilastollisesti parodontologisten käsi-instrumenttien käyttömääriä Turun Ammattikorkeakoulun suuhygienistiopiskelijoiden Ruisklinikka Studental -opetuslinikassa sekä samojen instrumenttien kiertoa välinehuollossa. Tavoitteena oli tehostaa varastonhallintaa ja instrumenttihuollon prosesseja uudessa StuDental-opetuslinikassa Medisiina D:ssä. Opinnäytetyön avulla pyrittiin vastaamaan seuraaviin tutkimuskysymyksiin:

1. Miten parodontologisten instrumenttien kiertoa voidaan tehostaa Medisiina D:ssä DTS-järjestelmästä saadun tiedon avulla?
2. Millaista tukea DTS-järjestelmä antaa StuDental-toiminnan taloudelliseen suunnitteluun?

7 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS

7.1 Tutkimusmenetelmät

Kvantitatiivisessa tutkimuksessa korostetaan sitä, että kaikki tieto on peräisin aistiha-
vainnoista ja loogisesta päättelystä. Sen keskeisenä piirteenä pidetään havaintoaineis-
ton soveltuvuutta määrälliseen ja numeeriseen mittaamiseen. Muuttujat myös usein
muodostetaan taulukkomuotoon ja aineisto tilastollisesti käsiteltävään muotoon. Päätel-
mät aineistosta tehdään tilastolliseen analysointiin perustuvilla tekniikoilla. (Hirsjärvi ym.
2009, 139–142).

Kvalitatiivisen tutkimuksen pyrkimyksenä on löytää tai paljastaa uutta tietoa. Kvalitatiivi-
sen tutkimuksen lajeja ovat muun muassa sisällönanalyysi, kenttätutkimus ja kliininen
tutkimus. Tutkimus on kokonaisvaltaista tiedon hankintaa ja aineisto kootaan todellisista
tilanteista. Teorian lähtökohtana ei ole hypoteesin testaaminen, vaan aineiston yksityis-
kohtainen tarkastelu ja tutkiminen ilman ennakoasetelmia. Tutkimussuunnitelma voi
muovautua tutkimuksen edetessä, jolloin suunnitelmia muutetaan. Käsiteltävä aineisto
on aina ainutlaatuinen ja sitä on käsiteltävä harkiten. (Hirsjärvi ym. 2009, 160–164).

Tutkimus tehtiin kokonaistutkimuksena, jolloin perusjoukon jokainen otantayksikkö ote-
taan tarkasteltavaksi. Nämä tilastointiyksiköt luokitellaan luokitteluasteikkoon, jolloin luo-
kat on ennalta määrätty ja joiden järjestyksellä ei ole merkitystä (Holopainen & Pulkkinen
2013, 15). Perusjoukosta lasketut ja kerätyt tiedot esitetään tiivistetysti taulukoina, graa-
fisina kuvioina sekä tilastollisina tunnuslukuina.

Opinnäytetyö toteutettiin kvantitatiivisena tutkimuksena, jossa tutkittava aineisto on pa-
rodontologisten käsi-instrumenttien kierrosta DTS-järjestelmän avulla kerättyä numeraa-
listaa aineistoa. Tutkimuksen perusjoukkona käytettiin opetuslinikassa käytettyjä, DTS-
järjestelmään rekisteröityjä parodontologisia käsi-instrumentteja. Näihin liittyviä tarkas-
teltuja muuttujia ovat instrumenttityyppi, instrumenttien määrä, huoltosyklien määrä ja
teroituskertojen määrä. Opinnäytetyöllä on lisäksi kvalitatiivinen/toiminnallinen ulottu-
vuus, sillä kerätty aineisto on peräisin suoraan suuhygienistiopiskelijoiden opetusklinikan
päivittäistoiminnasta ja tutkimustuloksia voidaan myös hyödyntää jatkossa suoraan kli-
nikan tehokkuuden ja toiminnallisuuden kehittämisessä.

Tilastoaineiston käsittely aloitettiin muodostamalla kerätystä aineistosta aluksi havaintomatriisi. Aineistosta piirrettiin myös havainnollistavia graafisia kuvioita, kuten pylväs-, viiva- sekä sektoridiagrammeja. Johtopäätösten ja tulkinnan tueksi jakaumasta laskettiin tunnuslukuja, jotka tarkastelevat muuttujan jakaumaa eri näkökulmista (Holopainen & Pulkkinen 2013, 78). Tunnuslukujen laskemisen apuna käytettiin taulukkolaskentaohjelmia. Tunnuslukujen tarkasteleminen yhtä aikaa auttaa tekemään luotettavia johtopäätöksiä jakaumasta.

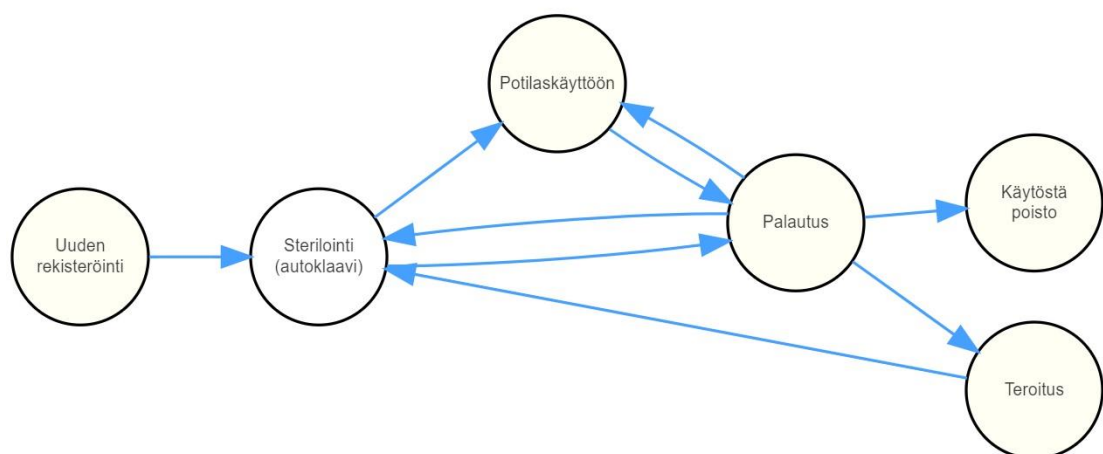
7.2 Tutkimusaineiston keruu

Tutkimuksen pääaineistoa on kerätty suuhygienistiopiskelijoiden Ruisklinikka Studental -opetusklinikan toimintakauden 2018 ajalta. Toimintapäiviä oli kevätlukukaudella 1.2. – 3.5.2018 21 päivää ja syyslukukaudella 6.9.–22.11.2018 23 päivää, eli aineistoa kertyi yhteensä 44 toimintapäivän ajalta. Tänä aikana klinikan potilastyössä oli käytössä yhteensä 201 kpl DTS-sirulla merkityjä pardontologisia käsi-instrumentteja. Instrumentteja ja DTS-järjestelmää käytti klinikassa yhteensä 24 eri opiskelijaa, joista jokaisella oli käytössään henkilökohtaiset tunnuksset. Kukaan opiskelija käytti käsi-instrumentit DTS-lukijalla aina ottaessaan ne potilaskäyttöön ja uudelleen palauttaessaan ne käytön jälkeen välinehuoltoon viemistä varten. Palautusvaiheessa opiskelijan oli tarkoitus erotella toisistaan käytetyt ja käyttämättömät instrumentit, jotta vain ne instrumentit, joita oli todellisuudessa käytetty, menisivät teroitettaviksi. Välinehuollossa instrumentit käytettiin DTS-lukijalla teroituksen yhteydessä sekä autoklaavisteriloinnin yhteydessä. DTS-järjestelmään rekisteröityivät näin jokaisen instrumentin liikkeet käyttö- ja huoltosykliissä. Opinnäytetyön tekijöillä oli DTS-järjestelmän käytössä järjestelmänvalvojan status, joten he pääsivät tarkastelemaan järjestelmään kertyvää tietoa jo toimintakauden aikana sekä sen jälkeen.

Kuvassa 1 on pöytämallinen DTS-lukija. Kuvio 1 esittää välineiden kiertoprosessia sellaisena kuin se on DTS-järjestelmään ohjelmoitu.



Kuva 1. Pöytämallinen DTS-lukija StuDental-opetusklinikassa.



Kuvio 1. Välineiden kierto Ruisklinikka Studental -opetusklinikassa ja välinehuollossa.

Toisena tutkimuskohteena oli parodontologisten käsi-instrumenttien käyttöikä. Tätä varten kerättiin tietoa käytöstä poistetuista instrumenteista ajalta 1.2.2018–26.4.2019. Toimintapäiviä oli tällä ajanjaksolla 75 kpl, joista 31 kpl uudessa StuDental-klinikassa Medisiina D -rakennuksessa. Tätä tutkimusta varten tarkasteltiin niiden instrumenttien määrää, joille on DTS-järjestelmässä tehty käytöstä poisto sekä kyseisten instrumenttien käyttökertojen määrää ennen käytöstä poistoa.

7.3 Aineiston analysointi

Opinnäytetyön tekijät pääsivät järjestelmänvalvojan tunnuksilla tarkastelemaan instrumenttien kierrosta kertyvää dataa. Toimintakauden päätyttyä DTS-järjestelmästä tuotiin manuaalisesti taulukkolaskentaohjelmaan tieto kunkin instrumentin teroitus- ja sterilointikerroista. Tieto lajiteltiin instrumenttityypeittäin ja kunkin instrumenttityypin osalta laskettiin teroitus- ja sterilointikertojen keskiarvo ja keskihajonta sekä minimi ja maksimi. Tiedot vietiin matriisiin, jossa niitä tarkasteltiin ja käytettiin erilaisten visuaalisten kuvajien luomiseen.

Aineiston analyysi aloitettiin yhtä aikaa aineiston keruun kanssa. Datat keräämisen aikana huomattavat erot ja poikkeavat lukemat sekä huomiot kirjoitettiin ylös, jolloin muistiinpanoihin oli helppo palata sen jälkeen, kun koko aineiston keruu oli valmis. Tulosten analysoinnissa otettiin huomioon tutkimuskysymykset, joiden pohjalta kerättyä dataa tarkasteltiin.

8 TULOKSET

8.1 Tulosten esittely

Tutkimuksen pääaineisto muodostuu 201 RFID-sirullisesta parodontologisesta käsi-instrumentista, joiden käyttöä ja kiertoa välinehuollossa seurattiin 44 toimintapäivänä. Sirullisia instrumentteja oli alun perin käytössä kaikkiaan 200 kpl, mutta yksi instrumentti poistettiin käytöstä jo toimintakauden aikana ja korvattiin uudella samanlaisella instrumentilla. Sirullisten instrumenttien osalta seurattiin erityisesti niiden teroituskertojen määrää sekä autoklaavissa sterilointien määrää, jotka tilastoitiin instrumenttityypeittäin. Instrumentit otettiin potilaskäyttöön aina viiden kappaleen seteissä, joita oli kolmea erilaista. Settien sisältämät instrumentit on lueteltu taulukossa 1. Yksittäiset instrumentit eivät kiertäneet aina saman setin mukana, mutta setin sisältämät instrumenttityypit olivat aina samat. Tämän vuoksi tuloksissa tarkastellaan vain yksittäisiä instrumentteja, ei kokonaisia settejä.

Taulukko 1. Instrumenttisetit ja niiden sisältämät instrumentit Ruisklinikka Studental -opetuslinikassa.

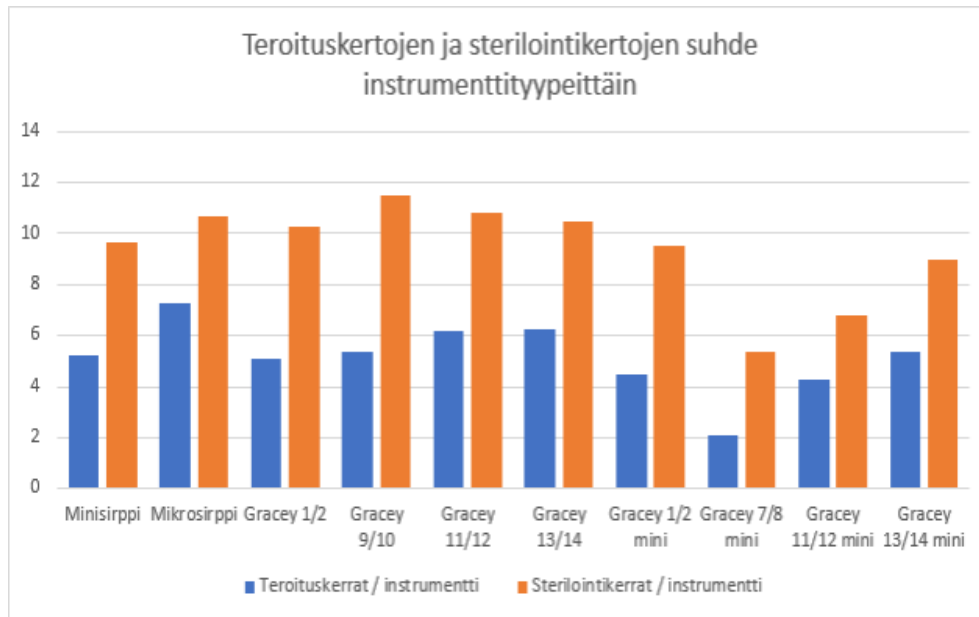
Instrumenttisetit		
1 (15 kpl)	2 (15 kpl)	3 (10 kpl)
Minisirppi	Mikrosirppi	Mikrosirppi
Gracey 1/2	Gracey 1/2	Gracey 1/2 mini
Gracey 9/10	Gracey 9/10	Gracey 7/8 mini
Gracey 11/12	Gracey 11/12	Gracey 11/12 mini
Gracey 13/14	Gracey 13/14	Gracey 13/14 mini

Sirullisten instrumenttien teroitusten ja sterilointien määrät on esitetty instrumenttityypeittäin taulukossa 2. Minisirppien tilastoitu määrä oli 25 kpl. Niitä teroitettiin yhteensä 78 kertaa (ka 5,2, 2–7) ja sterilointiin yhteensä 145 kertaa (ka 9,67, 6–17). Mikrosirppejä oli 25 kpl ja niitä teroitettiin yhteensä 182 kertaa (ka 7,28, 3–12) ja sterilointiin 267 kertaa (ka 10,68, 4–14). Gracey 1/2 -kyrettejä on tilastoinnissa mukana 30 kpl. Niitä teroitettiin yhteensä 152 kertaa (ka 5,07, 1–9) ja sterilointiin 308 kertaa (ka 10,27, 5–16). Gracey 9/10 -kyrettejä oli 30 kpl ja niitä teroitettiin 162 kertaa (ka 5,4, 1–9) ja sterilointiin 344 kertaa (ka 11,47, 6–17). Gracey 11/12 -kyrettejä oli 31 kpl ja niillä teroituskertoja yhteensä 191 (ka 6,16, 2–10) ja sterilointikertoja 336 (ka 10,84, 4–17). Gracey 13/14 -kyrettejä oli 30 kpl, joilla teroituskertoja yhteensä 187 (ka 6,23, 2–12) ja sterilointikertoja 314 (ka 10,47, 5–16). Gracey 1/2 mini -kyrettejä oli 10 kpl ja niitä teroitettiin 45 kertaa (ka 4,5, 2–7) ja sterilointiin 95 kertaa (ka 9,5, 4–12). Gracey 7/8 mini -kyrettejä oli 10 kpl ja niitä teroitettiin 21 kertaa (ka 2,1, 1–3) ja sterilointiin 54 kertaa (ka 5,4, 3–9). Gracey 11/12 mini -kyrettejä oli 10 kpl. Niitä teroitettiin yhteensä 43 kertaa (ka 4,3, 0–8) ja sterilointiin 68 kertaa (ka 6,8, 0–13). Gracey 13/14 mini -kyrettejä oli myös 10 kpl. Niitä teroitettiin yhteensä 54 kertaa (ka 5,4, 2–8) ja sterilointiin 90 kertaa (ka 9, 2–14).

Taulukko 2. Tilastot tutkittujen instrumenttien teroitus- ja sterilointikerroista.

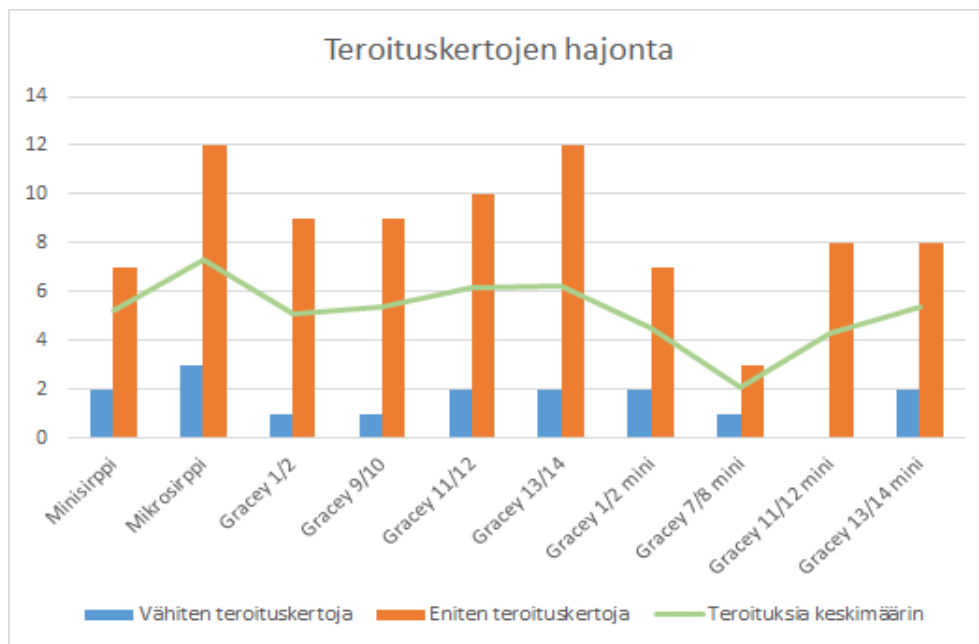
Instrumentti	Teroitus						Sterilointi						teroitusten ja sterilointien suhdeluku
	määrä	ka	min	max	keskihajonta	moodi	määrä	ka	min	max	keskihajonta	moodi	
Minisirppi	78	5,2	2	7	1,37	6	145	9,67	6	17	2,55	9	53,8
Mikrosirppi	182	7,28	3	12	2,28	8	267	10,68	4	14	2,58	10	68,2
Gracey 1/2	152	5,07	1	9	1,95	5	308	10,27	5	16	2,2	9	49,4
Gracey 9/10	162	5,4	1	9	1,94	5	344	11,47	6	17	2,53	9	47,1
Gracey 11/12	191	6,16	2	10	2,02	8	336	10,84	4	17	2,86	13	56,9
Gracey 13/14	187	6,23	2	12	2,24	7	314	10,47	5	16	2,42	11	59,6
Gracey 1/2 mini	45	4,5	2	7	1,58	5	95	9,5	4	12	2,72	12	47,4
Gracey 7/8 mini	21	2,1	1	3	0,74	2	54	5,4	3	9	1,84	6	38,9
Gracey 11/12 mini	43	4,3	0	8	2,58	5	68	6,8	0	13	3,61	6	63,2
Gracey 13/14 mini	54	5,4	2	8	2,27	7	90	9	2	14	3,56	7	60

Instrumenttien teroituskertojen ja sterilointikertojen suhde vaihteli eri instrumenttityypeillä välillä 38,9%–68,2%. Suhdeluku kertoo, miten usein instrumentti on steriloitu potilaskäytön ja teroituksen jälkeen ja miten usein se vastaavasti on steriloitu tarpeettomasti. Suhdeluvut instrumenttityypeittäin on esitetty kuviossa 2.



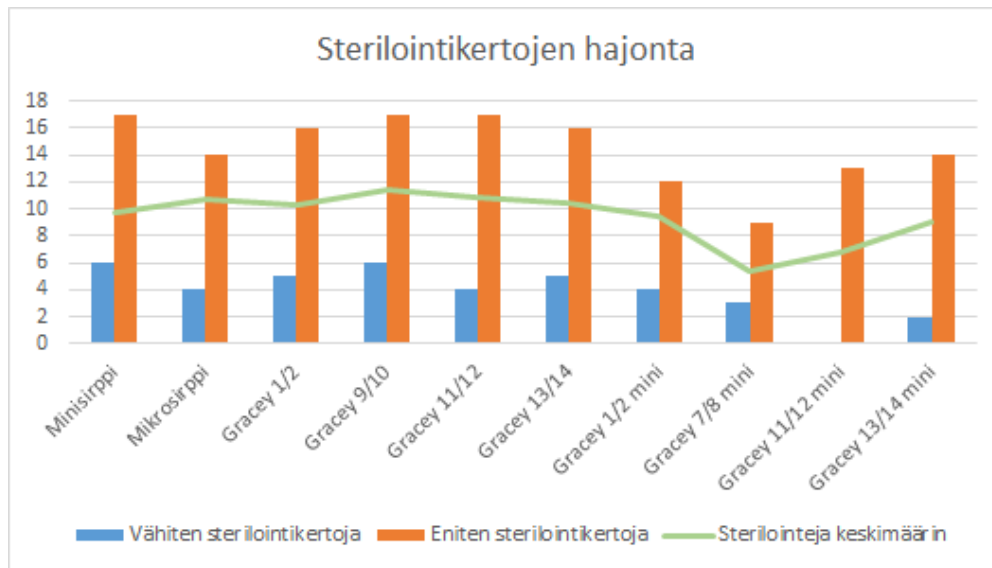
Kuvio 2. Teroitusten ja sterilointien määrien keskiarvot instrumenttityypeittäin.

Koska instrumentin teroituskertojen voidaan olettaa kertovan suoraan, montako kertaa kyseinen instrumentti on ollut potilaskäytössä, hajonta teroituskertojen määrässä kertoo siitä, miten käyttökerrat ovat jakautuneet yksittäisten instrumenttien välillä. Kaiken kaikkiaan sirullisten instrumenttien teroituskerrat vaihtelivat välillä 0–12. Kuviossa 3 on esitetty joka instrumenttityypin pienin ja suurin teroitusmäärä yhtä instrumenttia kohden sekä instrumenttityyppiäkohtainen teroituskertojen keskiarvo.



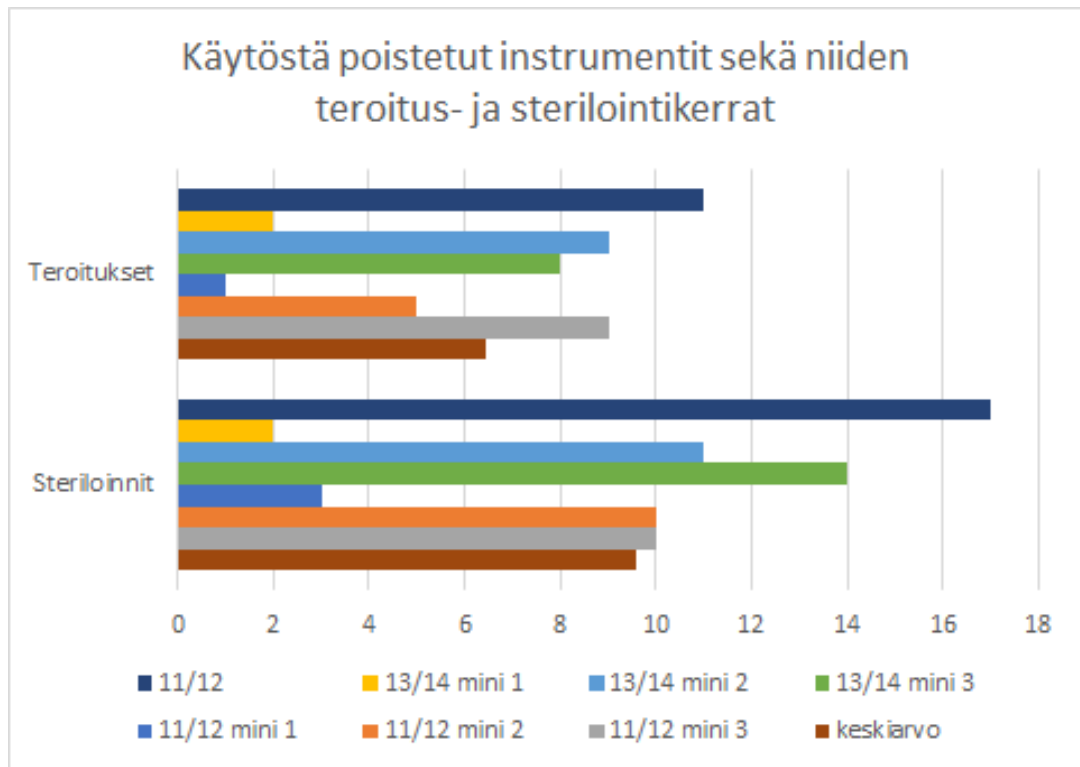
Kuvio 3. Teroituskertojen hajonta instrumenttityypeittäin.

Sterilointikertojen määrä on merkityksellinen erityisesti laskettaessa välinehuoltokierron instrumenttikohtaisia kustannuksia sekä optimoitaessa kierrossa olevien instrumenttien määrää. Kuviossa 4 on esitetty sterilointikertojen hajonta ja keskiarvo instrumenttityypeittäin. Kaiken kaikkiaan sirullisia instrumentteja sterilointiaikana 0–17 kertaa.



Kuvio 4. Sterilointikertojen hajonta instrumenttityypeittäin.

Erillisenä aineistona tarkasteltiin poistettujen instrumenttien määrää sekä niiden teroitus- ja sterilointikertojen määrää ennen käytöstä poistoa. Parodontologisia käsi-instrumentteja poistettiin aikavälillä 1.2.2018–26.4.2019 käytöstä yhteensä seitsemän kappaletta. Instrumentteja oli teroitettu ennen käytöstä poistoa keskimäärin 6,4 kertaa. Kuviossa 5 on esitetty jokaisen poistetun instrumentin osalta sen teroitus- ja sterilointikertojen määrät.



Kuvio 5. Käytöstä poistettujen instrumenttien elinkaari.

8.2 Tulosten merkitys

Instrumenttityypin sisäinen käyttömäärien keskiarvo ja hajonta antavat tietoa siitä, onko käytössä sopiva määrä kyseistä instrumenttia. Jos käyttömääriä on keskimäärin hyvin vähän, instrumentteja on mahdollisesti enemmän kuin olisi tarpeellista. Nyt kerättyssä aineistossa käyttömäärien hajonta oli kaikilla instrumenttityypeillä melko suurta: jokaista instrumenttityyppiä näyttää olleen klinikassa opiskelijoiden käyttöön vähintäänkin

riittävästi. Kaiken kaikkiaan käyttömäärät olivat suurimmillaankin melko vähäisiä: enimmillään yksittäinen instrumentti oli potilaskäytössä vain 12 kertaa 44 toimintapäivän aikana.

Käyttömäärien suuri hajonta kertoo myös siitä, että Ruisklinikka Studental -klinikassa käytössä ollut First in first out -varastonhallintajärjestelmä ei toiminut, vaan osa saman instrumenttisetityypin instrumenteista kiersi välinehuollossa huomattavasti useammin kuin vähiten käytössä olleet instrumentit. Tämä viittaa siihen, että osa seteistä on lojunut puhtaan varaston pohjalla, ja välinehuollosta palautuvat puhtaat setit on pinottu vanhojen päälle.

Teroitusten ja sterilointien suhdeluvun vaihteluväli oli suuri, 38,9%–68,2%. Tämä osoittaa sen, että joitain instrumentteja käytetään huomattavasti enemmän kuin toisia samassa setissä olevia instrumentteja. Suhteessa sterilointien määrään alhaisimmat käyttöasteet olivat suoravartisilla instrumenteilla: Gracey 1/2 ja 1/2 mini, Gracey 7/8 mini ja Gracey 9/10. Näistä Gracey 7/8 mini -instrumenttia oli käytetty datan keruussa mukana olleista instrumenteista kaikkein vähiten. Datasta käy myös ilmi, että settityypiin 3 kuuluvat instrumentit valittiin käyttöön harvemmin kuin settityypit 1 ja 2. Näiden tietojen perusteella Gracey mini -instrumentit ovat jääneet opiskelijoille vieraammiksi, jolloin niiden käyttöönottoon on suurempi kynnys kuin tutummilla instrumenteilla.

Teroitusten ja sterilointien suhdeluvut paljastavat, että instrumentit kiersivät välinehuollossa usein turhaan: instrumenttityypistä riippuen 31,8–61,1 % steriloinneista tehtiin tilanteessa, jossa instrumentti ei ollut ollut potilaskäytössä. Joidenkin instrumenttityyppien erityisen korkea lukema on seurausta siitä, että instrumentit kiersivät käytössä ja välinehuollossa viiden kappaleen kaseteissa; vähiten käytetyt instrumentit oli steriloitava yhtä usein enemmän käytettyjen kanssa.

Käytöstä poistettujen instrumenttien osalta näyttää selvältä, että nämä instrumentit ovat tulleet käyttöikänsä loppuun enenaikaisesti. Syynä on todennäköisesti virheellinen teroitustapa, joka on kuluttanut instrumenteista lähes koko leikkaavan reunan pois. Kuusi seitsemästä poistetusta instrumentista on mini-instrumentteja, joten näiden teroittamisessa vaikuttaisi olevan eniten haasteita.

9 POHDINTA

9.1 DTS-järjestelmästä saatu tieto instrumenttien kierron tehostamisen tukena Medisiina D:ssä

Eri instrumenttityyppien käyttökertojen määriä tarkasteltaessa huomattiin, että vaikka eroja instrumenttityyppien välillä oli, niin yleisesti ottaen yksittäisen instrumentin käyttöaste pysyi varsin matalana. Tästä voidaan päätellä, että jokaista instrumenttityyppiä oli käytettävissä riittävästi. Taloudellisesta näkökulmasta instrumenttivaraston voidaan ajatella olleen jopa suurempi kuin olisi ollut välttämätöntä, sillä liiallinen instrumenttimäärä vei varastotilaa muilta välineiltä ja teki lisäksi varastona käytetystä kaapista niin ahtaan, että sen käyttö hankaloitui. Tätä päätelmää tukee myös se, että First in first out -periaate ei toteutunut varastohallinnassa. Instrumenttien käyttömäärien suuri hajonta viittaa siihen, että osa seteistä on lojunut puhtaana varaston pohjalla, ja välinehuollosta palautuvat puhtaat setit on pinottu näiden päälle. Varastohallinta Ruisklinikka Studentalissa ei siis toiminut optimaalisella tavalla, vaan sitä olisi voinut tehostaa esimerkiksi selvittämällä jo toimintakauden aikana, millainen osa instrumenteista olisi voitu poistaa aktiivisesta käytöstä ja varastoida jonnekin muualle varastotilan säästämiseksi. First in first out -periaatteen toteutumisen valvonta ei myöskään toiminut. Ratkaisuna tähän olisi voinut olla esimerkiksi vastuupöytäkirjan nimeäminen, mutta lisäksi opettajien tulee jatkossa ohjata opiskelijoita entistä enemmän huolellisuuteen ja tarkkuuteen puhdasta varastoa täydennettäessä, jotta kaikki instrumentit tulevat käytetyksi järjestyksessä eikä steriloitettuja vanhentumaan pussitettujen kasettien kohdalla. Uudessa StuDental-klinikassa tämä on ratkaistu nimeämällä kunkin toimintapäivän ajaksi vastuupöytäkirja välinevarastoa hoitamaan. Myös uudet tilat mahdollistavat entistä suuremman instrumenttimäärän pitämisen kierrossa.

Kerätystä aineistosta kävi ilmi, että eri instrumenttityyppien käyttöasteet vaihtelivat melko paljon. Opiskelijat valitsivat käyttöönsä Gracey mini -instrumentteja sisältävän kasetin harvemmin kuin niin sanottuja normaalikokoisia instrumentteja sisältävän kasetin. Erityisen vähän käytetty oli Gracey 7/8 mini, toiseksi vähiten käytettiin Gracey 1/2 miniä. Toisaalta Gracey mini 11/12 ja 13/14 tulivat kaikista Graceyn kyreistä useimmin myös käytetyiksi, kun opiskelija oli ne hoitotilanteeseen valinnut. Vähiten käytetyt Gracey mini -kyretit ovat suoravartisia ja eniten käytetyt taivutettuja. Sama ilmiö toistuu normaalikokoisten Graceyn kyrettien kohdalla: sterilointikertoihin nähden vähiten käytettiin

suoravartisia Gracey 1/2 ja Gracey 9/10 -kyrettejä ja eniten taivutettuja Gracey 11/12- ja Gracey 13/14 -kyrettejä. Voidaan siis todeta, että opiskelijat käyttävät usein taivutettuja kyrettejä sellaisillekin hampaiston alueille, jotka voisi olla tehokkaampaa ja ergonomisempaa puhdistaa suoravartisella kyretillä.

Syyt taivutettujen instrumenttien suosimiseen ovat moninaisia. Opiskelija voi tuntea jännitystä ja kiirettä hoitotilanteessa ja ajatella käytettävän instrumentin vaihtelun olevan vaivalloista ja vievän liikaa aikaa. Työelämäharjoittelujaksojen vaikutus voi näkyä myös instrumenttivalinnoissa: moni harjoitteluita ohjaava suuhygienisti on urautunut käyttämään tiettyjä, yleensä taivutettuja, instrumentteja ja näin opiskelijakin tottuu käymään potilaan koko hampaiston läpi käyttäen vain paria instrumenttia. Myös kliinikkatyöskentelyä edeltävä parodontologian opintojakso, jossa instrumentteja opetellaan tunnistamaan ja käyttämään, vaikuttanee osaltaan siihen, miten monipuolisesti opiskelija käyttää eri instrumenttityyppejä. Suoravartisia instrumentteja ja niiden käyttöä ja hyötyjä tulisi tulosten perusteella painottaa opintojaksolla nykyistä enemmän.

9.2 DTS-järjestelmästä saatu tieto taloudellisen suunnittelun tukena Medisiina D:ssä

Tässä tutkimuksessa seuratut instrumentit kiersivät välinehuollossa usein turhaan: kaikilla suoravartisilla instrumenteilla vähintään puolet steriloinneista tehtiin ilman, että instrumentti oli ollut sitä edeltävästi potilaskäytössä. Taivutetuista instrumenteistakin parhaan käyttöasteen omaavalla noin kolmasosa steriloinneista oli ylimääräisiä. Lukujen suuruuteen vaikuttaa osaltaan opetusklinikan luonne: opiskelijan ollessa epävarma siitä, tarvitseeko hän potilaan hoitotilanteessa parodontologisia käsi-instrumentteja, hän saattoi ottaa instrumentteja käyttövalmiiksi hoitoyksikköön varmuuden vuoksi, minkä jälkeen ne oli steriloitava riippumatta siitä, oliko niitä lopulta käytetty potilaan hoidossa vai ei.

Opetuslinikassa työskentelee opiskelijoita, joilla ei ole vielä laajaa kokemusta työelämästä tai edes tarkkaa käsitystä omista työskentelymenetelmistään. Siksi on luonnollista, että halutaan välttää tulevassa potilastilanteessa ylimääräiset häiriötekijät. Esimerkiksi hoitoyksiköstä poistumista välineiden hakemiseksi voidaan välttää ottamalla yksikköön jo etukäteen valmiiksi sellaisiakin välineitä, joiden tarpeesta ei ole varmuutta; toiminnan ollessa opiskelijalähtöistä opiskelija saa tehdä itse arvion tilanteesta. Tämäkin on osa suuhygienistiopiskelijan oppimisprosessia ja hoitaessaan useampia potilaita hän oppii vähitellen hahmottamaan, mitkä välineet on hyvä ottaa hoitotilannetta varten esille.

Tästä aiheutuvia turhia välineiden sterilointeja ei siis koskaan pystytä täysin eliminoimaan, eikä se ole pedagogisesti tarkoituksenmukaistakaan.

Toinen sterilointeja lisäävä tekijä on instrumenttien säilyttäminen viiden kappaleen kaseteissa. Suoravartisille instrumenteille kertyi turhia sterilointikertoja, sillä vaikka opiskelija olisi hoitotilanteessa käyttänyt kasetista vain taivutettuja instrumentteja, kaikki viisi instrumenttia kiersivät silti välinehuollossa. Tämä kuormittaa luonnollisesti välinehuoltoa turhaan, jos tarkastellaan steriloitavien instrumenttien kokonaismäärää. Kuitenkin välinehuoltokustannusten näkökulmasta paremmat vaihtoehdot ovat vähissä. Jos viisi instrumenttia pussitettaisiin yksittäin, kustannukset olisivat 2,5-kertaiset kasettiin verrattuna. Jos opiskelija edelleen tyypillisesti valitsisi käyttöönsä sirpin ja kaksi taivutettua Graceyn kyrettiä, näiden kolmen pussituskustannukset olisivat jo 1,5-kertaiset kasettiin verrattuna. Lisäksi menetettäisiin kasetin instrumenteille tarjoama kolhiintumissuoja sekä helppompi ja turvallisempi käsiteltävyys välinehuollossa.

Yksi vaihtoehto nykyiselle käytännölle olisi siirtyminen kahdeksanpaikkaisen instrumenttikasetin käyttöön. Tällöin kasetissa voisi olla samat viisi parodontologista instrumenttia kuin nykyiselläänkin ja niiden lisäksi perusinstrumentit eli peili, atulat ja ientaskumittari, joita tarvitaan jokaisessa potilaan hoitotilanteessa. Säästöä syntyisi siitä, että perusinstrumentteja ei tarvitsisi pakata erilliseen II pussitusluokan pussiin tarjottimen kanssa. Tällä säästöllä voitaisiin ainakin osittain kattaa kustannuksia, joita syntyy käyttämättömien instrumenttien turhasta huoltokierrosta.

Opetusklinikan toiminnan tehostamisen tavoitteena tulisi kuitenkin – suoranaisten välinehuoltokustannuksissa säästämisen sijaan – olla instrumenttien käyttöasteen nostaminen. Instrumenttikasetin käyttö on perusteltua paitsi taloudellisesta, myös pedagogisesta näkökulmasta: kun opiskelijan huonommin tuntema instrumentti on kasetissa helposti saatavilla, hän ottaa sen käyttöön todennäköisemmin kuin silloin, jos hän joutuisi erikseen hakemaan sen varastosta. Tällöin opiskelija saa harjoitusta kyseisen instrumentin käytössä ja on myös todennäköisempää, että hän käyttää sitä uudelleen jatkossa. Instrumenttikasetti on koostettu niin, että opiskelijat saavat harjoitella monipuolisesti erilaisien instrumenttien käyttöä, mutta tulosten perusteella opiskelijat arastelevat suoravartisten Graceyn kyrettien käyttöä. Jotta ne pääsisivät nykyistä useammin käyttöön, tarvitaan pedagogisia toimenpiteitä: parodontologian kurssilla suoravartisiin kyretteihin olisi keskitettävä nykyistä enemmän. Tärkeää olisi päästä ennen klinikkatyöskentelyvaihetta harjoittelemaan niiden käyttöä oikeisiin hampaisiin mahdollisimman paljon. Opiskelijoita tulisi myös rohkaista kyseenalaistamaan ohjaavien suuhygienistien työskentelytapoja

työelämäharjoittelupaikoissa silloin, kun huomaavat näiden käyttävän instrumentteja yksipuolisesti.

Rutiini parodontologisten instrumenttien käyttöön syntyy vasta useiden toistojen myötä. Klinikavaiheessa olevat opiskelijat ovat vasta muodostamassa omia työskentelytapojaan, ja ohjaaminen monipuoliseen instrumenttityöskentelyyn esimerkiksi kasettiin valittavien instrumenttien avulla on perusteltua. Tällaisen passiivisen ohjauksen lisäksi tulisi muistaa, että klinikatyöskentelyyn liittyy etenkin alkuvaiheessa paljon jännitystä ja epävarmuutta; moni opiskelija hyötyisi ajoittaisesta aktiivisesta ohjauksesta esimerkiksi instrumenttitekniikan suhteen.

Instrumenttien teroittaminen on taito, jolla on keskeinen rooli instrumenttien käyttöään maksimoinnissa. Kuten kerätystä aineistosta kävi ilmi, opetuslinikassa joitakin instrumentteja on jouduttu poistamaan käytöstä vain muutaman teroituskerran jälkeen. Suurin osa poistetuista instrumenteista oli mini-instrumentteja. Tätä tietoa voidaan hyödyntää jatkossa teroituksen opettamisessa. DTS-järjestelmä tarjoaa järjestelmänvalvojana olevalle opettajalle mahdollisuuden tarvittaessa kohdentaa pedagogisia toimia teroitustoiminnassa. Instrumenttien käyttöään maksimointi on osa Lean-periaatteiden mukaista hukan vähentämistä ja taloudellisesti kestävää toimintatapaa.

10 OPINNÄYTETYÖN LUOTETTAVUUS

Tieteelliselle tutkimukselle asetettujen vaatimusten mukaan tutkimuksen tulee tuottaa jotain uutta, tutkimus on tehty puolueettomasti eivätkä tutkijat vääristele tuloksia tai jätä saatavilla olevaa informaatiota käyttämättä. Tutkimuksen tuloksia voidaan soveltaa toisen organisaatioiden käyttöön ja tutkimuksen tulokset ovat ajankohtaisia. Tutkimus säilyttää yksityisyyden, ammatti- ja liikesalaisuuden. (Vilka 2007, 154.) Tutkimuksen luotettavuutta lisää tutkijoiden tarkka selostus tutkimuksen kulusta ja sen vaiheista. Aineiston tuottamisen olosuhteet on kerrottava totuudenmukaisesti ja selkeästi. Tutkimuksessa kerrotaan aineiston keruuseen käytetty aika, mahdolliset häiriöt ja tutkijoiden itsearviointi tutkimuksen onnistumisesta. (Hirsjärvi ym. 2009, 232–233.)

Kaikki tutkimusta harjoittavat sitoutuvat vapaaehtoisesti toimimaan tiettyjen tutkimuseettisten periaatteiden mukaisesti. Opetus- ja kulttuuriministeriön asettama tutkimuseettinen neuvottelukunta (TENK) on julkaissut tutkimuseettisen ohjeen hyvästä tieteellisestä käytännöstä. Ohje koskee kaikkia yksittäisiä tieteenharjoittajia sekä kaikkia organisaatioita, joissa tutkimusta tehdään. (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2013.)

Tutkimuksen reliabiliteetti arvioi sitä, kuinka pysyviä tuloksia mittaukset ovat ja kuinka toistettava tutkimus on. Tutkimus on luotettava, kun tutkijasta riippumatta mittauksissa saadaan aina sama tulos. Reliabiliteettia arvioidaan koko tutkimuksen tekemisen ajan sekä sen jälkeen. Mittauksista saatuja tuloksia ei tule yleistää tehdyn tutkimuksen ulkopuolelle, ja tulokset ovat päteviä tietyssä ajassa ja paikassa. Reliabiliteetti tarkastelee myös tarkkuutta tutkimuksen toteutuksessa, jotta siihen ei sisälly satunnaisvirheitä. (Vilka 2007, 149; Hirsjärvi ym. 2009, 231.)

Tutkimuksen validius puolestaan kertoo tutkimuksen kyvystä mitata sitä, mitä tutkimuksessa oli tarkoituskin mitata. Tutkimuksen validiutta tulee tarkastella tutkimuksen aikana, kun ollaan suunnittelemassa mittareita sekä esitysmuotoa, joka ei johda lukijaa harhaan. Tehdyn tutkimuksen kokonaisluotettavuudella arvioidaan sitä, miten hyvin otos edustaa perusjoukkoa ja miten paljon mittaamisessa on esiintynyt satunnaisvirheitä. Tutkimuksen satunnaisvirheet heikentävät tutkimuksen luotettavuutta ja tarkkuutta. Tutkimus voidaan tarvittaessa toistaa uusintamittauksella, jonka avulla kokonaisluotettavuutta pystytään arvioimaan. (Vilka 2007, 150–153; Hirsjärvi ym. 2009, 231–232.)

Tätä opinnäytetyötä tehdessä on noudatettu tutkimuseettisen neuvottelukunnan ohjetta hyvästä tieteellisestä käytännöstä. Tutkimuksessa on noudatettu rehellisyyttä, yleistä huolellisuutta ja tarkkuutta aineiston keruussa, käsittelyssä ja raportoinnissa. Tiedonhankinnassa on käytetty eettisesti kestäviä menetelmiä: tiedonhaku on keskitetty luotettaviin suomalaisiin ja kansainvälisiin tietokantoihin ja lähteinä on pyritty käyttämään ensisijaisesti vertaisarvioituja, ajantasaisia tieteellisiä tutkimuksia sekä eri viranomaisten julkaisemia, terveydenhuoltoalan ammattilaisille suunnattuja oppaita ja muita luotettavia julkaisuja. Muiden tutkijoiden työ huomioidaan viittaamalla muihin tutkimuksiin asianmukaisesti. Kaikkien osallisten oikeuksista, vastuista ja velvollisuuksista sekä aineistojen säilyttämisestä ja käyttöoikeuksista on sovittu opinnäytetyöprosessin aluksi: opinnäytetyön tekijät ja ohjaaja sekä yhteistyöyrityksen edustaja ovat allekirjoittaneet toimeksiantosopimuksen ja prosessin edetessä arvioineet työn edistymistä yhteistyössä. (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2013.)

Tehdyn tutkimuksen asetelmassa on tiettyjä aineistonkeruuseen liittyviä tekijöitä, jotka vaikuttavat tutkimuksen kokonaisluotettavuuteen. Huomattavimmat mahdollisia satunnaisvirheitä tuottavat tekijät olivat suuri DTS-järjestelmän käyttäjien määrä sekä inhimilliset virheet, kuten instrumenttien lukijalaitteella käyttämisen unohtaminen. Järjestelmä otettiin pilottikäyttöön, eikä käyttäjillä, ohjaavat opettajat mukaan lukien, ollut tätä ennen kokemusta järjestelmästä käytännössä. Myös käytön opetukseen vaadittavien resursien määrää oli vaikea arvioida etukäteen. Pääkäyttäjryhmä oli juuri klinikkatyöskentelyyn siirtynyt opiskelijaryhmä, jolle kaikki klinikkatyöskentelyyn liittyvät prosessit olivat uusia; inhimillisiä erehdyksiä sattui näin ollen DTS-laitteen käytössäkin. Järjestelmän käyttöliittymässä tapahtui myös aineiston keruun aikaan helmikuussa 2018 toimintakatkos, jonka aikana järjestelmää ei voinut käyttää. Tästä johtuen tulokset ovat epätäydelliset, koska kaikkia sterilointi- ja teroituskertoja ei ole voitu lukea järjestelmään. Vuoden 2018 viikolta 6 aineisto puuttuu toimintakatkoksen vuoksi kokonaan ja viikolta 7 osittain.

DTS-lukijalaite oli erittäin herkkä teroituspisteessä, minkä vuoksi laite luki silloin tällöin jo teroitettuja instrumentteja, vaikka ne eivät olleet lukijalaitteen päällä vaan vieressä. Tämä selittää jonkin verran sitä, miksi jonkun instrumentin kohdalla teroituskertoja saattaa olla monta peräkkäin. Lukijalaitteille oli määritetty asetus, joka hyväksyi toimenpiteen, kuten teroituksen, toistamisen, eikä tätä ominaisuutta muutettu aineiston keruun aikana.

Osa näistä luotettavuuteen vaikuttavista tekijöistä on korjattavissa ennen tulevien DTS-järjestelmään liittyvien tutkimusten tekemistä. Lukijoiden asetuksia ja prosessien

rakennetta voidaan helposti muokata toimintaympäristöön sopivaksi. Kun henkilökunnan kokemus järjestelmän käytöstä lisääntyy, myös käytön opettaminen opiskelijoille tulee tehokkaammaksi ja siinä voidaan valmistautua paremmin erilaisiin päivittäisessä käytössä eteen tuleviin haasteisiin. Järjestelmän tuntemus auttaa myös opiskelijoita ja henkilökuntaa puuttumaan nopeammin ja itsenäisemmin erilaisiin ongelmatilanteisiin, jotta esimerkiksi useiden päivien käyttökatkoksilta voidaan välttyä. Tästä huolimatta on muistettava, että opetuslinikassa aloittaa joka vuosi uusi vuosikurssi suuhygienistiopiskelijoita DTS-järjestelmän käyttäjinä, joten inhimillisiä virheitä käytössä ei voi täysin välttää.

Jatkotutkimukset ovatkin tarpeen DTS-järjestelmän käytöstä Turun Ammattikorkeakoulun suuhygienistiopiskelijoiden opetuslinikassa. Parodontologisten käsi-instrumenttien lisäksi myös muiden välineiden ja materiaalien käyttöä ja kiertoa voidaan seurata ja optimoida järjestelmän avulla. Uudessa StuDental-klinikassa Medisiina D:ssä on mahdollisuudet suurempien aineistomäärien keräämiseen ja aineistoja voidaan hyödyntää suoraan klinikan kehittämisessä niin pedagogisesta kuin taloudellisesta näkökulmasta. Uusien, vielä luotettavampien tutkimusten myötä DTS-järjestelmän hyödyt Turun Ammattikorkeakoululle tulevat paremmin nähtäville, kun toimintatavat Medisiina D:ssä vakiintuvat ja niitä pystytään tarkastelemaan pidemmällä aikajänteellä.

LÄHTEET

Aalto, L.; Lahtinen, M.; Reijula, E.; Reijula, J.; Reijula, K.; Ruohomäki, V. 2017. Terveysthuollon työprosessien, palvelujen ja tilojen kehittäminen Lean-ajattelun avulla (TeLean). Tutkimushankkeen loppuraportti. Helsinki: Työterveyslaitos. Viitattu 15.11.2018 <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-261-747-7> (PDF)

Aboelmegeed, M. & Hashem, Gharib 2018. RFID application on patient and medical asset operations management: a technology, organizational and environmental (toe) perspective into key enablers and impediments. International Journal of Medical Informatics. Vol. 118, 58-64. Viitattu 19.11.2018 <https://doi-org.ezproxy.turkuamk.fi/10.1016/j.ijmedinf.2018.07.009>

Bendavid, Y., Boeck, H. & Philippe, R. 2010. Redesigning the replenishment process of medical supplies in hospitals with RFID. Business Process Management Journal, Vol. 16, No 6, 991–1013. Viitattu 19.11.2018 <https://pdfs.semanticscholar.org/fba2/c382b326c7c3e91e9e97d00fe4db1ce3af30.pdf>

Censis Technologies 2018. CensiTrac: Surgical instrument tracking. Tuotekuvaus. Viitattu 19.11.2018 <https://www.censis.com/censitrac/>

Collins, J. 2017. The not-so-small role of instrumentation. RDH, 37(4), 44–82. Viitattu 15.11.2018 <http://search.ebscohost.com.ezproxy.turkuamk.fi/login.aspx?direct=true&db=afh&AN=122375191&site=ehost-live>

Danielsen, B & Rönholm, V. 2018. LM-Dental moving to GS1 standards for dental product traceability with EPC/RFID. GS1 Healthcare Reference Book 2018-2019, 28-32. Viitattu 18.11.2018 https://www.gs1.org/sites/default/files/docs/healthcare/Reference-Book/190156_GS1_RB2018_Final_SinglePages_Web_092018.pdf

Ellis, K. Automating Central Sterile: Instrument tracking systems in action. Infection Control Today, 1.4.2005. Viitattu 30.1.2019 <https://www.infectioncontrolday.com/sterile-processing/automating-central-sterile-instrument-tracking-systems-action>

Fosso Wamba, S.; Anand, A.; Carter, L 2013. A literature review of RFID enabled healthcare applications and issues. International Journal of Information Management. Vol 33, 875-891. Viitattu 19.11.2018 https://ac-els-cdn-com.ezproxy.turkuamk.fi/S0268401213000911/1-s2.0-S0268401213000911-main.pdf?tid=3e8ff33e-aa19-4e9b-aef3-e243495c748a&acdnat=1542635743_2f610bfec3b313a7cc8ff654e016015a

GS1 UK. 2010. Healthcare report. Improving patient safety and efficiency in the NHS. Viitattu 14.11.2018 https://www.gs1uk.org/~media/documents/white-papers/gs1_uk_healthcare_report_2010.pdf?la=en

Heinilä, H.; Kalli, P. & Ranne, K. (toim.) 2009. Tutkiva oppiminen ja pedagoginen asiantuntijuus. Tampereen ammattikorkeakoulun julkaisuja, sarja A, tutkimuksia 15. Opetus-, kasvatus- ja koulutusalojen säätiön -OKKA-säätiön julkaisuja. OKKA, Helsinki. Tampereen ammattikorkeakoulu, Tampere.

Hirsjärvi, S.; Remes, P. & Sajavaara, P. 2009. Tutki ja kirjoita. 15., uudistettu painos. Tammi, Helsinki.

Hokkanen, S. & Virtanen, S. 2012. Varastonhoitajan käsikirja. Sho Business Development Oy, Kangasniemi.

Hovila, J. & Nisula, J., 2010. Avain toimivaan välinehuoltoon: perehdytyskansio Oulun seudun ammattikorkeakoulun suun terveydenhuollon palvelutoiminnan välinehuoltoon. Opinnäytetyö.

Oulu: Oulun seudun ammattikorkeakoulu. Viitattu 15.11.2018 <http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-2010120216880>

Hyötilä, M. 2017a. Ruislinikka-Studentalin toimintasuunnitelma 2017 (Turun ammattikorkeakoulu RY) 1/2017.

Hyötilä, M. 2017b. Kariologinen ja parodontologinen hoitotyö: toteutussuunnitelma. PSUUNS16/suuhygienistikoulutus. Turun Ammattikorkeakoulun SopeOPS -järjestelmä. Viitattu 31.1.2019. https://ops.turkuamk.fi/opsnet/disp/fi/ops_OpetTapTeks/tab/tab/sea?opet-tap_id=21428467&opettap_kohde=&soleid=e49b6273148f787c0da823beaf1ba1fb&stack=push

Hyötilä, M. & Kanerva-Kivinen, K. 2019. Henkilökohtainen tiedonanto koskien välinehuoltoa StuDental-opetuslinikassa 13.2.2019.

Hyötilä, M. 2019. Henkilökohtainen tiedonanto varastohallinnasta 20.2.2019.

Karhumäki, T. 2003. Kustannuslaskenta ja hinnoittelu. Teoksessa: Pentti, M.; Helenius, J. & Kosonen, S. (toim.) 2003. Välinehuollon käsikirja. Kustannus Oy Duodecim, Helsinki.

Karhumäki, T. 2013. SFS-KÄSIKIRJA 134 Terveysthuollon laitteet ja tarvikkeet. Sterilointi -opiskelijoille, opettajille ja alan ammattilaisille. Standardisoimisliiton asiantuntijalehti 2/2013 s. 24-25. Viitattu 31.3.2019. https://www.sfs.fi/files/7853/2_2013_SFS-tiedotus_opti.pdf

Karhumäki, T.; Hirvonen, K. & Ylitupa, E. 2017. Välinehuolto. Kustannus Oy Duodecim, Helsinki. Viitattu 30.10.2018.

Kelsch, N. 2016. Effective and Productive Instrument Processing. RHD magazine. Vol. 36. Issue 7. s. 75-85.

Korhonen, A.; Korhonen, T. & Holopainen, A. 2016. Lean ja näyttöön perustuvan toiminnan vaatimus. Tutkiva hoitotyö. Vol. 14 (3). s. 48-50.

Lax-Santasalo, R.; Havulinna, M. & Mikkola, I. 2016. Välinehuollon perusteet. Opetushallitus, Helsinki.

LM-Instruments Oy 2015. LM Dental Tracking System Reader Fact Sheet. Viitattu 19.11.2018 <https://materialbank.lm-dental.com/#> > Marketing Materials > Manuals and Instructions > Dental Tracking System

Niemi, P. 2018. Sisäinen tarkastus käytännössä. Helsinki: Alma Talent. Saatavissa myös: [https://verkkokirjahylly-almatalent-fi.ezproxy.turkuamk.fi/teos/BAXBBXATE-BEED#kohta:Sis\(\(e4\)inen\(\(20\)tarkastus\(\(20\)k\(\(e4\)yt\(\(e4\)nn\(\(f6\)ss\(\(e4](https://verkkokirjahylly-almatalent-fi.ezproxy.turkuamk.fi/teos/BAXBBXATE-BEED#kohta:Sis((e4)inen((20)tarkastus((20)k((e4)yt((e4)nn((f6)ss((e4)

Parodontiitti. Käypä hoito -suositus. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin ja Suomen Hammaslääkäriseura Apollonia ry:n asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim, 2016 (viitattu 16.5.2019). Saatavilla internetissä: www.kaypahoito.fi

Patil, R. & Singh, G., 2016. Inventory management and analysis in an orthodontic practice. Viitattu 17.11.2018 <http://www.sciencedirect.com.ezproxy.turkuamk.fi/science/article/pii/S1073874616300494>

Pentti, M.; Helenius, J. & Kosonen, S. 2003. Välinehuollon käsikirja. Kustannus Oy Duodecim, Helsinki.

Ratsula, N. 2016. Yrityksen sisäinen valvonta. Edita, Helsinki.

Rohweder, L. & Virtanen, A. (toim.) 2008. Kohti kestävästä kehitystä. Pedagoginen lähestymistapa. Opetusministeriön julkaisuja 2008:3, Helsinki.

Räsänen, M. & Kyllönen, A. (toim.) 2013. Research Hatchery as a Cradle for New Innovators – Handbook for Implementation. Turku University of Applied Sciences. Viitattu 20.11.2018 <http://julkaisut.turkuamk.fi/isbn9789522164223.pdf>

Rönholm, V. 2018. Business Development Manager, LM-Instruments. Henkilökohtainen tiedonanto 6.6.2018.

Saraste, S. 2013. A framework for evaluating inventory management in healthcare Case: HUS Logistics. Opinnäytetyö Tieto- ja palvelutalouden laitos. Helsinki: Aalto-yliopisto. Viitattu 20.11.2018 <http://urn.fi/URN:NBN:fi:aalto-201401081031>

Tenhunen, A.; Siltala R. & Keskinen, S. 2009. Innovatiivisuuden käsite kansainvälisessä kasvatustieteellisessä tutkimuksessa ja suomalaisten opetusalan asiantuntijoiden käsityksissä. Teoksessa: Heinilä, H.; Kalli, P. & Ranne, K. (toim.) 2009. Tutkiva oppiminen ja pedagoginen asiantuntijuus s. 17-31. Tampereen ammattikorkeakoulun julkaisuja, sarja A, tutkimuksia 15. Opetus-, kasvatus- ja koulutusalojen säätiön -OKKA-säätiön julkaisuja. OKKA, Helsinki. Tampereen ammattikorkeakoulu, Tampere.

Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2013. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa. Tutkimuseettisen neuvottelukunnan ohje 2012. Helsinki. Saatavissa myös: https://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_2012.pdf

Vilka, H. 2007. Tutki ja mittaa. Määrällisen tutkimuksen perusteet. Tammi, Helsinki.

Violino, B. 2005. The basics of RFID technology. RFID Journal. Viitattu 12.11.2018 <https://www.rfidjournal.com/articles/view?1337/>

Vuokko, R., Mäkelä, M., Komulainen, J. & Meriläinen, O. 2011. Terveysthuollon toimintaprosessit: Terveysthuollon yleiset prosessit ja niiden tarkennukset. Helsinki: Terveysten ja hyvinvoinnin laitos (THL) Viitattu 15.11.2018 <http://urn.fi/URN:NBN:fi-fe201205085443>

Välimaa, H. 2016. Ohje suun terveysthuollon yksiköiden tartunnantorjuntaan. Ohjaus 22/2016. Terveysten- ja hyvinvoinnin laitos, Helsinki.

Tiedonhakutaulukko

TIETO-KANTA	HAKUSANAT	RAJAUS	HAUN TULOS	VALITTU
PubMed	dental care tracking		97	1
Elsevier Science direct	Inventory management AND dental	Julkaisuvuosi 2015-2019	266	2
	Supply chain AND healthcare	Julkaisuvuosi 2015-2019	5310	1
EBSCOhost	instrument processing AND dental hygiene AND sterilization		5	1
	RFID AND healthcare		466	3
	Dental AND inventory control	Kokoteksti saatavilla, julkaisuvuosi 2004-2019	14	1
	Medical instruments AND tracking	Julkaisuvuosi 2002-2018	614	1
Alma Talent verkkokirjalyly	varastonhallinta		16	1
Finna	Suun terveydenhuolto AND välinehuolto		168	
Manuaalinen haku				16