

Ritva Sahlgren

ATP-mittausten käyttöönotto ja tulosten hyödyntäminen leikkaussalisiivouksessa

Case: Etelä-Pohjanmaan sairaanhoitopiirin sairaalahuoltajapalvelut

Opinnäytetyö
Kevät 2018
SeAMK Ruoka
Restonomi (AMK), Ravitsemispalvelut

SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU

Opinnäytetyön tiivistelmä

Koulutusyksikkö: SeAMK Ruoka

Tutkinto-ohjelma: Restonomi (AMK), Ravitsemispalvelut

Tekijä: Ritva Sahlgren

Työn nimi: ATP-mittausten käyttöönotto ja tulosten hyödyntäminen leikkaussalisivouksessa. Case: Etelä-Pohjanmaan sairaanhoitopiirin sairaalahuoltajapalvelut.

Ohjaaja: Kirta Nieminen

Vuosi: 2018

Sivumäärä: 48

Liitteiden lukumäärä: 5

Tutkimuksen tavoitteena oli määritellä leikkaussaliin kriittiset pisteet eli useimmin kosketellut kosketuskohdat. Kriittisille pisteille määriteltiin raja-arvot, joita käytettiin hyväksi ATP-mittarilla tehdyissä pintapuhtausmittauksissa puhtaustason toteamisessa. Leikkausten välissä tehtävien välisiivouksien prosessia kehitettiin laatimalla kirjalliset ohjeet erilaisille leikkaustoimenpiteille infektioiden torjunta ja puhtausluokan vaatima aseptiikka huomioiden. Laadituilla ohjeilla saatiin toimintatapoja yhtenäistettyä sekä taattua tasalaatuinen, laadukas palvelu. Pintapuhtausnäytteistä saadut tulokset voidaan ottaa osaksi sairaalahuoltajapalvelujen tarjoaman palvelun kehittämistä, laadunhallintaa ja omavalvontaa.

Tutkimusmenetelmänä käytettiin havainnointia ja ATP-mittausta. Kahdessa leikkaussalissa havainnoitiin hoitohenkilökunnan työskentelyä leikkauksen aikana kriittisten pisteiden määrittämiseksi. Pintapuhtauden mittausmenetelmänä käytettiin ATP- eli luminometriamenetelmää. Ensimmäiset mittaukset otettiin ennen leikkaussalin siivousta likaisista pinnoista sekä samoista pinnoista siivouksen jälkeen. Toisten leikkausten jälkeen mittaukset otettiin vain puhdistetuista pinnoista.

Havainnoinnista ja mittauksista selvisi, että määritellyt kriittiset kosketuskohdat olivat oikeita. Näiden lisäksi tuli kuitenkin puhdistettavaksi muitakin tärkeitä kosketuskohtia. Toimintatapoja välisiivousprosessissa täytyi tarkentaa tai muuttaa, koska mittauksissa tuli esiin mittauspisteitä, jotka eivät olleet määriteltyjen raja-arvojen sisällä. Puhdistuspalvelu- ja hoitohenkilökunnan tekemiä tehtäviä leikkausten välissä täytyy selkiyttää, jotta potilasturvallisuus hygienianäkökulma huomioiden toteutuu.

Tutkimuksen tuloksena laadittavien ohjeiden yhtenä tavoitteena oleva välisiivousprosessin nopeuttaminen ei luultavasti kaikkien toimenpiteiden osalta toteudu, koska puhdistettavia pisteitä saatiin aiempaa enemmän. Ohjeistuksen laadinta ja toimintatapojen yhtenäistäminen pienempien toimenpiteiden kohdalla saattaa kuitenkin nopeuttaa leikkausprosessia siivouksen kannalta.

Avainsanat: sairaalainfektiot, siivous, sairaalahygienia, leikkaussalit

SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Thesis abstract

Faculty: Food and Agriculture

Degree programme: Food and Hospitality

Author/s: Ritva Sahlgren

Title of thesis: Introduction of ATP Measurements and Application of the Results in the Operating Room Cleaning. Case: Hospital Host Services in the Hospital District of South Ostrobothnia.

Supervisor(s): Kirta Nieminen

Year: 2018

Number of pages: 48

Number of appendices: 5

The aim of the study was to determine the critical high touch surfaces in the operating room. Limits were determined for the high touch surfaces, and they were used in ATP surface measurements to determine the hygiene level. The process of cleaning between the operations was refined by compiling written instructions for different types of operations, taking into account the prevention of infections and the asepsis required by the hygiene level. By creating the instructions, it was possible to harmonize the cleaning procedures and guarantee a uniform, high-quality service. The results of the surface samples can be used to develop the services, quality management and self-monitoring.

The research method used were observation and ATP. The operating staff was observed during two operations in two operating rooms to determine the critical high touch surfaces. The method used for measuring surface hygiene was ATP, also known as the luminometric technique. ATP was used in both the observed operations and in two other operations. The first measurements were taken before the cleaning of the operating room from unclean surfaces and after the cleaning from clean surfaces. The second measurements were only taken from clean surfaces.

The observation and the measurements indicated that the critical points determined before the measurements were correct. In addition to these points, the measurements revealed other important contact points for cleaning. The cleaning process between the operations needs to be refined and developed because the measurements revealed points that were not within the limits. The cleaning process carried out by the cleaning staff and the operation staff needs be clarified to reach the hygiene level and patient safety.

The speeding up of the cleaning process between the operations, which was one of the goals of the instructions created during the study, will probably not be successful in relation to all procedures because the number of contact points for cleaning was increased. However, writing the instructions and harmonizing the cleaning practices after minor operations, may speed up the operation process regarding the cleaning.

Keywords: hospital infections, cleaning, hospital hygienic, operating rooms

SISÄLTÖ

Opinnäytetyön tiivistelmä.....	2
Thesis abstract	3
SISÄLTÖ.....	4
Kuva-, kuvio- ja taulukkoluetelo.....	5
Käytetyt termit.....	6
1 JOHDANTO.....	7
2 INFEKTIOIDEN TORJUNTA SAIRAALAYMPÄRISTÖSSÄ	8
2.1 Sairaalaympäristö ja -infektiot.....	8
2.2 Infektioiden torjunta laitoshuollossa	10
2.3 Infektioiden torjuntaan liittyviä tutkimuksia	12
3 PUHTAUSLUOKITUKSET JA KRIITTISET PISTEET	14
3.1 Erilaisia puhtausluokituksia	14
3.2 Kriittisiä pisteitä siivouksen kannalta.....	17
4 PINTAPUHTAUDEN MITTAAMINEN	19
4.1 Pintapuhtauden mittaamisen menetelmiä sairaalasiivouksessa	19
4.2 Luminometrimittaus.....	20
4.3 Aikaisempia tutkimuksia ATP-mittarin käyttöön liittyen	22
5 TUTKIMUKSEN TOTEUTTAMINEN	25
5.1 Toimeksiantaja.....	25
5.2 Tutkimuksen tausta ja tavoitteet.....	26
5.3 Siivouksen toteutus.....	32
5.4 Mittausten suorittaminen ja tulosten analysointi.....	33
5.5 Tutkimukseen perustuvat muutokset toiminnassa ja ohjeistuksessa	38
5.6 Mittausten vienti osaksi omaovertusta ja poikkeamien toteamista	40
5.7 Tutkimuksen tuloksia	41
6 POHDINTA JA JOHTOPÄÄTÖKSET	43
LÄHTEET.....	45
LIITTEET	48

Kuva-, kuvio- ja taulukkoluetelo

Kuvio 1. Objektiivisiä pintapuhtauden määrittämenetelmiä	19
Kuvio 2. Potilashuoneen näytteenottokohdat	23
Kuvio 3. Tutkimuksen eteneminen	28
Kuvio 4. Ensimmäiset ATP-mittaustulokset ortopedisessä salissa	35
Kuvio 5. Ensimmäiset ATP-mittaustulokset gastrokirurgisessa salissa.	36
Kuvio 6: Ensimmäisen ja toisen mittauskerran tulosten vertailu ortopedisessä salissa.	37
Kuvio 7: Ensimmäisen ja toisen mittauskerran tulosten vertailu gastrokirurgisessa salissa.	37

Käytetyt termit

ATP-mittaus eli luminometria

Nopea pintapuhtauden mittausmenetelmä, jossa näytepuikolla sivellään mitattavaa pintaa. Puikko laitetaan mittalaitteen sisään ja tulokseksi saadaan lukema, joka ilmoittaa pinnalla olleen soluperäisen materiaalin (lian) määrän. Tulos ilmoitetaan suhteellisena valoyksikkönä RLU:na.

Sairaalahygienia

Sairaalahygienian tavoitteena on estää hoitoon liittyvien infektioiden syntyminen ja niiden leviäminen. Sairaalahoittoon tulevalle potilaalle taataan turvallinen hoito.

Sairaalainfektio

Sairaalainfektio on infektio, joka on tullut tai saanut alkunsa sairaalahoidon aikana. Se voi ilmaantua sairaalasta pääsyn jälkeenkin. Infektio voi esiintyä mm. leikkaushaava-, virtsatie-, suolisto-, kanyyli- tai hengitystieinfektioina.

Sairaalasiivous

Puhdistus- ja desinfektiotoimenpiteiden tarkoitus on poistaa likaa ja pölyä sekä mahdollisia tartuntaa aiheuttavia mikrobeja sellaiselle tasolle, etteivät ne aiheuta vaaraa sairaalaympäristössä potilaille, henkilökunnalle tai vierailijoille.

1 JOHDANTO

Infektioiden torjunta sairaalassa on monen eri ammattiryhmän yhteistyötä. Hoitohenkilöstön aseptisten toiminnan sekä laitoshuoltajien tilojen puhdistukseen liittyvien toimenpiteiden ja menettelytapojen yhteistyöllä pystytään infektioita levittävät mikrobit pitämään turvallisella tasolla tai poistamaan. Aseptisen työjärjestyksen noudattaminen ja tavanomaisten varotoimien käyttäminen täytyy kaikkien sairaalassa toimivien hallita.

Sairaalan toimitilat on jaoteltu eri puhtausluokkiin tilassa tehtävän toiminnan mukaan. Puhtausluokitukset määräävät sen, minkälaista siivousta tilassa täytyy tehdä. Vaaditun puhtaustason ja sovitun laadun saavuttamiseen ja ylläpitämiseen voidaan käyttää erilaisia mittausmenetelmiä.

Tässä opinnäytetyössä toimeksiantajana on Seinäjoen keskussairaalan tukipalvelujen sairaalahuoltajapalvelut. Opinnäytetyössä määritellään leikkaussaliin kriittiset pisteet, eli kohdat, joista ATP- eli luminometrijärjestelmää käyttäen otetaan pintapuhtausnäytteitä vaaditun puhtaustason toteamiseksi. Kriittisille pisteille määritellään myös raja-arvot, joiden sisällä näytteiden lukemat ovat hyväksyttävissä.

Kriittisten pisteiden määrittely leikkaussalissa tehdään havainnoiden leikkausten aikana hoitohenkilökunnan koskettelemia kohtia. Tätä tietoa käytetään hyväksi kehitettäessä leikkaussalissa tehtävää välisiivousta erilaisten leikkaustoimenpiteiden jälkeen. Välisiivouksia varten tehdään uusi toimintaohje havaintojen ja mittausten sekä esiin tulevien tarpeiden perusteella.

Puhtausnäytteistä saadut tulokset voidaan ottaa osaksi sairaalahuoltajapalvelujen tarjoaman palvelun kehittämistä, laadunhallintaa ja puhtaustason omavalvontaa. Työn tarkoituksena on saada pintapuhtausnäytteet suunnitelmalliseen, jatkuvaan käyttöön koko toiminnan osalta. Mittauksista saadut tulokset tulee saada tiedoksi annettua niin sairaalahuollon henkilökunnalle kuin yksikölle, josta näytteet on otettu. Mittaukset kertovat ajan myötä myös sen, onko resurssit kohdistettu oikein ja tehdäänkö oikeita asioita oikeaan aikaan sekä tuleeko valituilla aineilla ja välineillä tarpeeksi puhdasta. Puhtauspalveluita tuottavaa henkilöstä voidaan ohjata toimimaan samalla tavalla saatujen tulosten perusteella.

2 INFEKTIOIDEN TORJUNTA SAIRAALAYMPÄRISTÖSSÄ

2.1 Sairaalaympäristö ja -infektiot

Sairaalaympäristöllä tarkoitetaan sairaalassa olevia tiloja, pintoja, tekstiilejä, välineitä ja aineita. Näitä sanotaan elottomaksi ympäristöksi, vaikka ne sisältävät mikrobeja, jos niissä on vähänkin kosteutta tai orgaanista ainetta. Orgaanista materiaalia sairaalaympäristössä ovat esimerkiksi erite- ja ruokatahrat. Ne sisältävät mikrobeille tarpeellisia ravintoaineita. Mikrobit voivat säilyä lepotilassa kuivilla pinnoilla. Yleensä ympäristössä olevat mikrobit ovat vaarattomia, mutta ne voivat toimia infektioiden lähteenä, jos pinnoilla olevat mikrobit joutuvat kosketuksen kautta iholle, limakalvolle tai pinnoille. Sairaalaympäristössä infektioiden syntyyn vaikuttavia tekijöitä ovat epästeriilit esineet ja välineet sekä ilma ja vesi. (Hellstén 1996, 36.)

Tutkimuksissa on todettu, että sairaalainfektioiden synnyssä sairaalaympäristöllä on vähäinen merkitys, koska sairaalaympäristö pyritään puhdistamaan hyvin ja pitämään puhtaana. Sairaalaympäristöstä mikrobit pääsevät harvoin kosketuksiin suoraan esimerkiksi potilaan haavoihin tai limakalvoille aiheuttaen infektoita. Yleisin reitti mikrobien siirtymiselle on käsin tapahtuva tartunnan siirtäminen. Oikein suunnitellussa sairaalaympäristössä ympäristöstä lähtöisin olevien mikrobien ei pitäisi aiheuttaa infektoita. Sairaalaympäristössä, ihmisten tehdessä työtä, voi sattua inhimillisiä laiminlyöntejä. Siksi poikkeavien mikrobilöydösten yhteydessä on osattava epäillä myös ympäristön mahdollisuutta infektiolähteenä. (Syrjälä & Kujala 2005, 108–109.)

Infektioiden tartuntariski kasvaa, jos tilat ovat ahtaat, samassa potilashuoneessa on useita potilaita, henkilökuntaa ei ole riittävästi tai siivoushenkilökunnan toiminta on puutteellista. On selvitetty, että osa mikrobeista voi säilyä pinnoilla päiviä, viikkoja ja jopa kuukausia. (Kymäläinen ym. 2008, 192.)

Sairaalainfektiolla tarkoitetaan infektiota, joka on saanut alkunsa terveydenhuollon toimintayksikössä annetun hoidon aikana. Infektioille alttiiden potilaiden määrä on lisääntynyt mm. väestön ikääntymisen, hoitohenkilökunnan resurssivajeen sekä potilaspaikkojen vähenemisten myötä. Suurin osa infektoista olisi ehkäistävissä niin

sanotuilla tavanomaisilla varotoimilla, joihin kuuluvat oikein toteutettu käsihygienia, tarkoituksenmukaisten suojainten käyttö ja oikeat tavat työskennellä sekä pistotapaturmien synnyn ehkäisy. (Syrjälä 2005, 19, 27.)

Sairaalainfektioiden torjunnan merkitys taloudellisuuden kannalta on huomioitu, koska infektioiden aiheuttamat lisäkustannukset voivat tuoda merkittäviä lisäkuluja alun perin suunniteltuun hoitojaksoon. Infektio voi jatkaa sairaalahoidon tarvetta jopa viikolla tai aiheuttaa lisäkuluja kuntoutuksen takia. Mahdollisia ovat myös työkyvyttömyys tai jopa kuolema. (Laine & Lumio 2005, 40–41.)

Infektioiden syntyyn vaikuttavia tekijöitä ovat tartunnan lähde, tartunnan aiheuttajamikrobi, tartuntaa välittävä aine, tartuntatie, tartuntatapa ja tartunnan kohde. Ihminen tai eläin voi olla tartunnan lähteenä. Joskus ihmisen omasta bakteeristostakin voi syntyä infektio. Lähteenä voi olla myös ympäristö, jossa mikrobeja on ja missä ne pystyvät lisääntymään. Tartunnoissa, jotka syntyvät sairaaloissa, tartunnan lähteenä on yleensä ihminen: henkilökunta, potilas tai vierailija. (Hellstén 1996, 29–30.)

Tartunnanaiheuttajamikrobeja ovat bakteerit, virukset, prionit, sienet ja alkueläimet. Mikrobit ovat pieneliöitä, joita ei voi nähdä ilman suurentavaa laitetta. Siksi sairaalaympäristössä siivotessa siivotaan yleensä likaa, jota ei voi nähdä. Tartuntaa välittäviä aineita ovat veri, erite (esim. lima, sylki, virtsa, uloste), kudokset ja kudokset. Mikrobit vaativat erilaisia elinympäristöjä elääkseen. Toiset elävät kuivassa ja toiset kosteassa, jotkut vaativat happea ja toiset eivät. Myös lämpötila ja kosteus ovat tekijöitä, joita mikrobit tarvitsevat elääkseen. Tartuntateina sairaalassa ovat yleensä kosketus-, pisara- ja ilmatartunta. Tartuntatienä voi olla myös ns. yhteinen välittäjä, jossa esimerkiksi sairaalassa tarjottava ruoka aiheuttaa infektioita. Tartuntatapa voi olla välitön eli suora, jossa kosketus tai pisarat aiheuttavat mikrobien siirtymisen. Toinen tartuntatapa on välillinen eli epäsuora, jossa tartunnan lähteenä oleva henkilö kontaminoi mikrobeilla välineitä tai pintoja. Tartunnan kohteena on ihminen. Sairaalassa olevilla ihmisillä on vastustuskyky usein heikentynyt, joten he ovat alttiimpia saamaan infektioita. (Hellstén 1996, 30–35.)

2.2 Infektioiden torjunta laitoshuollossa

Sairaalasiivous perustuu tietoon tartuntojen leviämisestä ja mikrobien taudinaiheuttamiskyvystä. Siivouksella pyritään estämään mikrobien siirtyminen tartunnan lähteestä tai kontaminoituneesta pinnasta eteenpäin. Nykyään tiedetään, että tavanomaisilla varotoimilla ja sairaaloiden lääkepolitiikalla on infektioiden ehkäisyssä enemmän merkitystä, kuin siivouksella. Sairaalassa suoritettavan siivouksen merkitystä ei voida kuitenkaan aliarvioida. Muutama vuosikymmen sitten päivittäinen siivous sairaalassa suoritettiin desinfiioivia puhdistusaineita käyttäen. Tutkimuksilla on osoitettu, että sairaalasiivouksessa saadaan aikaan riittävän puhdasta, vaikka käytetään puhdistusaineita, joiden pH:t ovat heikosti emäksisiä tai neutraaleja. Hygienian kannalta on enemmän merkitystä sillä, että kiinnitetään huomioita puhdistusvälineiden puhtauteen, oikeisiin puhdistusmenetelmiin ja siivousohjeisiin. Aseptisen, puhtaasta likaiseen ja ylhäältä alaspäin, tapahtuvan työskentelyjärjestyksen noudattaminen on tärkeää mikrobien leviämisen ehkäisyssä. Siivouksen pääasiallinen tarkoitus on poistaa likaa ja pölyä. Sairaalasiivouksessa poistetaan ihmisperäisiä pinnoille joutuneita hilsepartikkeleita ja vähennetään ympäristön pinnoilla esiintyviä mikrobeja. (Ojajärvi & Jakobsson 2005, 197.)

Nykyisten sairaalatiilojen mikrobimäärät ovat hyvän hygieniatason ansiosta vähäisiä. Jos käsihygieniasta huolehditaan tavanomaisia varotoimia noudattaen, pääsevät ympäristön mikrobit harvoin kosketuksiin infektioporttien kanssa levittäen infektioita. Joidenkin mikrobien kyky aiheuttaa tautia heikkenee, kun ne joutuvat sairaalaympäristöön. (Hellstén 1996, 36, 38.)

Altaiden ja lattiakaivojen kautta on epäilty leviävän henkilökunnan käsiin gramnegatiivisia sauvoja ja muita vesibakteereja. Roiskeiden välityksellä näin voi tapahtuakin, mutta tällä ei ole merkitystä sairaalainfektioissa. Altaiden hyvä puhdistus päivittäin, lattiakaivojen puhdistus jaksottaisina töinä sekä oikein suoritettu käsien pesu ja desinfiointi estävät kontaminaation. Wc-tilojen ilman, veden ja pintojen kontaminaatio on ollut tutkimuksissa vähäistä. Wc-tilat ovat tartunnan lähteenä erittäin epätodennäköisiä, ellei wc-istuimella ole näkyvää eritettä. Eritetahrojen poisto, kosketuspintojen puhdistus ja hyvä käsihygienia riittävät normaalioloissa. (Hellstén 1996, 38.)

Vuodeosaston lattialla voi olla runsaasti bakteereja, jotka ovat yleensä ihon normaaleja bakteereja. Ihmisen iholla olevista patogeenisistä eli tautia aiheuttavista bakteereista yleisin on *Staphylococcus aureus*. Kuivilta pinnoilta löytyy harvoin gram-negatiivisia bakteereja, koska ne kuolevat kuivuessaan. Sairaaloiden lattioiden bakteerimääriin saadaan siivouksella vain väliaikainen vaikutus. Lattioiden riittävä hygieniataso saadaan pidettyä säännöllisellä puhdistuksella ja eritteiden välittömällä desinfektiolla. Ilmassa olevien mikrobien määrä riippuu siitä, paljonko tilassa toimii ihmisiä, minkälaista toimintaa tilassa on sekä miten ilmanvaihto toimii. (Hellstén 1996, 38–39.)

Leikkaussalin ilmassa olevien bakteerien määrällä on merkitystä leikkausalueen infektioiden. Mitä enemmän salissa liikkuu ihmisiä, sitä enemmän ilmassa on mikrobeja. Leikkaussalin ilmastoinnilla säädellään salin lämpötila-, kosteus- ja paineolosuhteita sekä tuloilman puhtautta. (Tarvainen & Rantala 2005, 261.)

Ojajärvi ja Jakobsson (2005, 198) toteavatkin, että ovenkahvojen, hanojen, pöytien sekä muiden ylempien tasopintojen puhtaus on tärkeämpää, kuin lattiatasojen puhtaus, koska näitä pintoja kosketellaan. Bakteerit voivat siirtyä näiltä pinnoilta käsiin ja edelleen käsistä potilaisiin.

Joidenkin infektioiden haitallisia mikrobeja joudutaan hävittämään pintojen desinfektiolla, että haitalliset mikrobit saadaan poistettua. Tällaisessa tapauksessa, esimerkiksi eristyshuonesiivouksessa, joudutaan käyttämään desinfektioaineita. Pinnat kontaminoituvat usein nopeasti uudelleen, joten vaikutus ei ole pysyvää. Pintojen mikrobeihin voidaan siivoustiheyden lisäämisellä vaikuttaa parhaiten. (Ojajärvi & Jakobsson 2005, 198–199).

Infektioiden torjuntaan mm. sairaalan huonetiloista on kehitetty vetyperoksidikuiva-höyrylaite, joka desinfioi 99,9 prosenttia tilan bakteereista. Laite on hyödyllinen esimerkiksi infektioiden, jotka leviävät itiöiden välityksellä. Laitetta käytetään tilan siivouksen jälkeen. Kymmenen minuutin käsittelyn jälkeen tila on käyttövalmis, kun noudatetaan puolen tunnin varoaikaa. (Kiiltoclean, [viitattu 30.1.2018].)

2.3 Infektioiden torjuntaan liittyviä tutkimuksia

Heinrichsén on tehnyt opinnäytetyön ”Aseptiikka ja käsihygienia hoitoympäristössä”. Työssään hän on tutkinut käsihygienian toteutumista hoitohenkilökunnan keskuudessa. Ohjeistus käsihygienian toimintatavoista ja sen vaikutuksesta infektioiden torjuntaan on henkilöstöllä tiedossa, mutta silti ne eivät aina toteudu. Tutkimuksista ja artikkeleista on havaittavissa, että syitä, joiden vuoksi käsihygieniaa laiminlyödään, ovat kiire ja desinfiointipisteiden vaikea saavutettavuus. Osalla henkilökunnasta on käsitys, että käsien saippuapesu on tehokkaampaa, kuin käsihuuhteen käyttö. Tutkimukset ovat osoittaneet, että käsihuuhteet ovat tehokkaampia infektioiden ja ongelmamikrobien leviämisen estämisessä. Oikeat aseptiset toimintatavat ja käsihygienian toteutuminen ennaltaehkäisevät potilaiden infektioita, mutta suojaavat myös hoitohenkilökuntaa tartunnoilta. Sairaaloissa ja muissa hoitolaitoksissa tulisi siis säännöllisesti kerrata käsihygieniaohjeistusta oikeanlaisten toimintatapojen säilyttämiseksi. (Heinrichsén 2015, 21–22.)

Sairaalasiivous on ollut laiminlyöty asia infektioiden torjuntaan liittyen. Dancer kirjoittaa tutkimuksessaan, että Englannissa on tehty sairaaloihin sopimuksia, joissa siivousta on jouduttu vähentämään minimiin rahoitusvaikeuksien vuoksi. Henkilöt, jotka kontrolloivat infektioita, uskovat sairaalasiivouksen olevat tärkeä asia niiden ehkäisyssä. On kuitenkin vaikea puolustaa korkean hygieniatason merkitystä, koska on olemassa vähän tieteellistä näyttöä siivouksen merkityksestä. Tutkimuksessa selvitetään mm. miten infektioita aiheuttavat mikrobit selviytyvät sairaalaympäristössä. On näyttöä siitä, että kattava puhdistus vähentää infektioiden siirtymistä potilaisiin. Tutkimuksessa todetaan, että on todennäköistä, että siivouksella saavutettu hyvä hygieeninen taso olisi kustannustehokas tapa sairaalassa hankittujen infektioiden torjuntaan. Hyvä taso siivouksessa on helpommin saavutettavissa, kuin kattava valvonta käsihygienian toteutumisesta tai antibioottien määräämisestä. (Dancer 1999, 85–100.)

Sairaalaympäristön siivouksen roolia infektioiden torjunnassa tutkivassa tutkimuksessaan vuonna 2009, Dancer toteaa ympäristön puhdistamisen merkityksen infektioita aiheuttavien organismien hallinnassa olevan edelleen tuntematonta. Tarkastellessa sairaalaympäristön ja erilaisten tautia-aiheuttavien mikrobien yhteyksiä, to-

detaan organismien voivan selviytyä terveydenhuollon ympäristössä, mutta ne haavoittuvat puhdistusprosessissa. On osoitettu, että käsin kosketellut pinnat ovat saastuneita patogeenisillä mikrobeilla. Saastuneen kosketuskohdan koskettelun jälkeen patogeenit voivat siirtyä potilaaseen. Mikrobin poistaminen desinfioivaa tai jotakin muuta puhdistusainetta käyttäen, näyttää vähentävän infektioita aiheuttavien organismien siirtymistä potilaisiin. Tässäkin tutkimuksessa todetaan olevan mahdollista, että kosketuskohtien puhdistus yhdessä oikean käsihygienian kanssa, antaa hyödyllisen lisän infektioiden torjuntaan. (Dancer 2009, 378–385.)

Työterveyslaitos on tehnyt hyvinvointitutkimuksen siitä, miten infektiot ja osaston työolot ovat yhteydessä toisiinsa. Kyselyyn osallistuneiden piti arvioida työolojaan, stressiä, johtamista ja yhteistoimintaa työpaikallaan. Tutkimuksessa saatiin selville, että ne vaikuttavat toisiinsa. Ei voida kuitenkaan varmuudella päätellä, aiheuttavatko stressi, ongelmat yhteistoiminnassa ja pidentyneet työpäivät infektioita vai aiheuttavatko infektiot kyseisiä asioita. Tutkimusta johtaneiden dosentti Marianna Virtasen ja professori Mika Kivimäen suositus on, että sekä sairaalainfektioiden torjuntaan, että henkilöstön hyvinvoinnin kehittämiseen satsataan. (Virtanen ym. 2009, 310–318.)

3 PUHTAUSLUOKITUKSET JA KRIITTISET PISTEET

3.1 Erilaisia puhtausluokituksia

Pohjoismainen INSTA 800:2010 sisältää standardin (SFS 5994), jossa kuvataan siivouksen teknisen laadun määrittely- ja arviointijärjestelmä. Standardissa kuvataan silmämääräiseen ja mittalaitteiden käyttöön perustuva tarkastus. Siivouksen laadun tarkkailussa voidaan käyttää jompaakumpaa menetelmää tai niiden yhdistelmää. Standardin avulla siivousalan asiakkaiden ja palveluntarjoajien on helpompi tehdä yhteistyötä. Molemmille on tuolloin selvää, mitä tarjotaan tai halutaan ostaa. (SFS 5994 2010, 6,8.)

Standardissa on määritelty siivoukselle kuusi eri laatutasoa. Huonoin laatutaso on 0 ja korkein 5. Siivottavan kohteen neljälle ryhmälle, joihin kuuluvat katot, seinät, lattiat sekä huonekalut ja kiintokalusteet, valitaan haluttu laatutaso. Standardissa on määritelty neljä likatyyppiä, joita ovat roskat ja irtolika, tahrat, pöly sekä pintalika. Standardissa määritellään myös, onko lika helposti vai vaikeasti saavutettavalla pinnalla. Tarkastus tehdään aina sen jälkeen, kun siivous on suoritettu. Esimerkiksi korkean hygienian tiloissa, laatutasossa 5, ei saa olla pölyä eikä eritteitä helposti tavoitettavilla pinnoilla. (SFS 5994 2010, 24.)

Sairaala- ja muissa terveydenhuollon tiloissa on paljon erilaisia tiloja, joten puhtauden kannalta tarkimmin valjottavat tilat, valitaan niiden kriittisyyden perusteella infektioidentorjuntaa ajatellen. Steriiliyttä vaativien tilojen ja leikkaussalien hygienia- valvonta ei voi olla samanlaista kuin esimerkiksi yleisten käytävien, henkilökunnan taukotilojen ja käytävien. Apuna hygieniataason määrittelyssä voidaan käyttää erilaisia hygieniatasoja. Luennossaan Kautto on määrittellyt, että taso 5 käsittää tilat, jotka vaativat erityistä puhdistusta. Tavoitteena on saavuttaa minimaalinen riskitaso infektioiden kannalta. Näitä ovat esimerkiksi leikkaus-, tutkimus- ja puhdistilat. Tasoissa 4 ja 3 tarkoituksena on säilyttää hyvä pintahygienia osastojen potilastiloissa. Tasoon 2 ja 1 kuuluvat tilat, joissa ei hoideta potilaita, vaan tarkoituksena on ylläpitää hyvä sosiaalinen puhtaus. (Kautto 2015.)

RT-kortistoon perustuvat, erittäin vaativan hygieniatason vaatimukset tilojen suhteen infektioiden torjunnan kannalta ovat tiloja, joista infektion leviämisestä voisi aiheutua terveys- tai turvallisuusriski. Näitä tiloja ovat esimerkiksi sairaaloiden leikkaussalit, teho-osastot tai osastot, joissa hoidetaan infektiopotilaita. Toisena tasona mainitaan vaativa hygieniataso, johon kuuluvia tiloja sairaalassa ovat mm. tutkimus- ja vastaanottohuoneet ja vuodeosastojen potilashuoneet. Näissä tiloissa infektioiden leviämisen riski on tavallista suurempaa, koska ihmiset vaihtuvat tiloissa usein ja tiloissa olevilla potilailla on alhaisempi vastustuskyky. Kolmas taso on hyvä hygieniataso, johon kuuluvat esimerkiksi koulut, liikuntahallit, odotustilat ja liikenneasemat. Neljäs taso on perushygieniataso, johon kuuluvat mm. asuinrakennukset. (RT 18–11267, 2017, 5–7.)

Tilojen suunnitteluvaiheessa tulisi kuulla sekä hygieniasta, että siivouksesta vastaavia asiantuntijoita. Asiantuntijat voivat osallistua tilojen, toiminnan, materiaalien sekä kalusteiden suunnitteluun. Seinä- ja lattiapinnat tulee olla helposti puhdistettavia. Usein kosketeltavien pintojen, kuten ovenkahvojen, valokatkaisijoiden, hissi- nappuloiden, hanojen ja tukikahvojen pintamateriaaleina voidaan käyttää materiaaleja, jotka hylkivät likaa ja estävät mikrobien kasvua. Kalusteiden sijoittamisella voidaan vaikuttaa pinnoille kertyvän lian muodostumiseen. (RT 91–11250, 2017, 1.)

Tanskan standardoimisliiton standardia DS 2451–10 E (2014) esittelevässä teoksessa hygieniatasoja on olemassa viisi erilaista. Sairaalaympäristössä, jossa vaaditaan erityistä puhtautta, hygieniatasoon viisi kuuluvia tiloja ovat mm. klaavihuoneet, synnytysosalit, vastasyntyneiden tehohoito-osasto, teho-osaston potilashuone potilaan lähtemisen jälkeen, palovammapotilaiden hoitotilat sekä leikkaussalit. Myös steriilin tavarain varastot ja suojaerityshuoneet kuuluvat tason viisi tiloihin. (DS 2451–10 E 2014, 20.)

Hygieniatasoon neljä kuuluvia tiloja ovat ensisijaisesti potilaan hoitoon liittyvät tilat, joissa tartuntojen leviäminen täytyy estää. Näihin kuuluvat mm. vuodeosastojen potilashuoneet wc-tiloineen, osastojen jakelukeittiötilat, teho-osaston potilashuone potilaan hoidon aikana, eristys huoneet, laboratoriotilat, leikkausosaston muut tilat pois lukien leikkaussalit, heräämötilat, huoltohuoneet sekä ruumiinavaussali. Pesutilat, joissa suoritetaan kirurgista käsienspesua sekä puhtaan tavarain varastot sekä uima-allastilat pesuhuoneineen kuuluvat näihin tiloihin. (DS 2451–10 E 2014, 21.)

Tasoon kolme luokiteltuja tiloja ovat kliinistä tutkimustyötä tekevien osastojen tilat, leikki- ja koulutilat, potilaiden ja henkilökunnan sosiaalityöt, päivähuoneet ja odotustilat, henkilökunnan taukotilat, tutkimus- ja hoituhuoneet sekä siivoushuoneet. Muut tilat, jotka eivät ole suorassa yhteydessä potilaiden hoitotoimenpiteisiin, siivotaan lähinnä siksi, että ne näyttäisivät huoliteltuilta ja siistiltä. Näitä tiloja ovat esim. käytävät, portaikot, hissit, kirjastot, itsepalvelukahvilat, kappeli sekä tekniset tilat. Kyseiset tilat kuuluvat standardissa hygieniatasoon 2 ja 1. (DS 2451–10 E 2014, 22–24.)

Etelä-Pohjanmaan sairaanhoitopiirissä sairaalan huonetilat on jaoteltu kolmeen ryhmään puhtaustasovaatimuksen sekä infektioiden leviämisen riskin perusteella. Jaottelu on samanlainen, mitä Leinonen käyttää sairaalan tiloista kirjassaan ”Laitoshoitajan työ sairaalassa”. Siivouksen kannalta on tärkeää tietää eri puhtaustasot, että osaa tehdä kunkin tason vaatimat oikeanlaiset puhdistustoimenpiteet. (Leinonen 2012, 13.)

Ensimmäiseen ryhmään kuuluvat tilat vaativat korkeaa puhtaustasoa. Niitä ovat leikkausosastot, poliklinikat ja toimenpideyksiköt, synnytys- ja dialyysiosastot, teho- ja tarkkailuosastot, erilaiset tähytys- ja angiografiahuoneet, äidinmaitokeskus, välinehuollon pakkaamo ja steriloitujen välineiden säilytystilat, apteekin aseptiset tilat, mikrobiologian yksiköt ja infektiolle herkkien esim. keskosten ja palovammapotilaiden sekä suojaeristyksessä olevien tilat. Ykkösryhmään kuuluvat myös tilat, joissa on yleisvaarallista, helposti tarttuvaa tautia tai moniresistentin mikrobin aiheuttamaa infektiota sairastava potilas. Tämän ryhmän tiloja siivoavien täytyy hallita aseptiikka, on osattava käyttää tarvittavia suojaimia sekä tiedettävä oikea toimintajärjestys, ettei siirrä tautia aiheuttavia mikrobeja tilasta toiseen. (Leinonen 2012, 13–14.)

Vuodeosastoilla olevat potilashuoneet, wc-, pesu- ja kylpyhuonetilat sekä huoltohuoneet kuuluvat ryhmään kaksi. Ravintohuoltoon liittyvät osastojen keittiötilat ja sairaalan ravintokeskus kuuluvat myös tähän ryhmään. Tämän ryhmän tiloissa mikrobin leviämisen vaara on pienempi, kuin ykkösryhmän tiloissa. Näissäkin tiloissa huolehditaan ohjeiden mukaisesta eritteiden poistosta ja noudatetaan aseptistä työjärjestystä. (Leinonen 2012, 14.)

Tilat, joissa ei tehdä potilaiden hoitotoimenpiteitä, kuuluvat ryhmään kolme. Puhutaan sairaalan yleisistä tiloista. Näitä tiloja ovat esimerkiksi portaat, hissit ja käytävät, pukuhuonetilat, toimistot sekä luento- ja koulutustilat. Myös varastotilat kuuluvat tähän ryhmään. Osaa näistä tiloista voidaan siivota harvemmin, esimerkiksi kerran viikossa tai kuukaudessa. (Leinonen 2012, 15.)

3.2 Kriittisiä pisteitä siivouksen kannalta

Sairaalatiloissa paljon kosketelluista kohdista eli kriittisistä pisteistä on infektioiden mahdollista päästä leviämään ilman asianmukaista puhdistusta. Kriittisiä pisteitä sairaalatiloissa ovat hanat, ovenkahvat ja valokatkaisimet, potilassängyn päädyt, tippateline, väliverhot, ruokapöytä tai tietokonehiiri. Saniteettitiloissa kosketuskohtia ovat hanojen lisäksi tukikahvat ja wc-istuin. Osastoilla myös jakelukeittiö- sekä huoltohuonetilat ovat tiloja, joissa on siivouksen kannalta kriittisiä kosketuskohtia. (Kangasmaa 2016.)

CDC:n (Centers for Disease Control and Prevention) on määritelty potilasvyöhykkeessä olevia pisteitä, joista pintapuhtausnäytteitä kannattaa ottaa. Pisteiden määrittelyssä on huomioitu kohteet, joihin kosketellaan paljon ja jotka voivat edistää tautia-aiheuttavien mikrobien kontaminaatioita. Vuoteen laidasta näyte kannattaa ottaa vuoteen sisäpuolella olevaan säätimestä. Kutsulaitteista, television kaukosäätimestä sekä puhelimesta näyte voidaan ottaa kojeen takapinnasta, jota vasten kämmen on. Potilaspöydistä mitattava kohde on esimerkiksi laatikoston vetimet. Huoneessa olevasta tuolista mittauksen voi tehdä istuinosan keskeltä tai käsinojista, jos istuinosaa on suojattu. Tippatelineissä mittaus otetaan kohdasta, josta sitä käsin kosketellaan. Saniteettitiloista käsienpesualtaasta kannattaa valita kohta, joka on suojassa suoralta vesisuihkulta. Paras mittauskohta on hanan kahva. Myös sekä huoneen, että wc-tilan valokatkaisijat ja ovenkahvat ovat hyviä kohteita. Ovenkahvasta on määritelty hyväksi mittauskohdaksi kaksi kolmasosaa kahvan päästä. Muita huoneessa olevien laitteiden kosketuskohtia ovat erilaiset lääkkeiden annostelussa käytettävät laitteet, kosketusnäytöt ja seurantapiuhat. (CDC, [viitattu 1.11.2017].)

CDC on antanut suosituksen myös leikkaussaleissa usein kosketeltavista kosketuskohdista, joiden puhdistus on tärkeää. Tutkimuksessa määriteltiin ensin eniten kosketeltavat kohdat ja sitten tutkittiin, olivatko useimmin kosketut kohdat eniten kontaminoituneet lialla. Viisi useimmin kosketeltua pintaa olivat anestesiahenkilöstön käyttämä tietokoneen hiiri, leikkaustaso, hoitajan käyttämän tietokoneen hiiri, leikkaussalin ovi ja anestesiassa käytetty kärry. Tutkimuksessa käytettiin leikkaussalin ultraviolettivaloa lian toteamiseen. (Link ym. 2016.)

Tanskan standardoimisliiton standardissa DS 2451–10 E on määritelty hygienialuokassa viisi olevaan leikkaussaliin kriittisiksi pisteiksi potilaan lähellä oleva leikkuslampu, leikkaustaso, pesuallas ja hana, kahvat ja vetimet, pöydät sekä potilaan lähellä olevat laitteet. Kaikki nämä on luokiteltu riskiluokkaan 3, jossa on suuri riski, että infektiot pääsevät siirtymään kosketuspinnasta potilaaseen. (DS 2451–10 E 2014, 20.)

4 PINTAPUHTAUDEN MITTAAMINEN

4.1 Pintapuhtauden mittaamisen menetelmiä sairaalasiivouksessa

Sairaalasiivouksessa jatkuvaa, työnteon yhteydessä tehtävää puhtauden seuraamista ja oman työn tuloksen arviointia suoritetaan aistinvaraisella, näköön ja hajuun perustuvalla visuaalisella arvioinnilla. Arvioinnissa voidaan arvioida lattiapinnan siisteyttä valoa vasten katsottaessa, ikkuna- ja peilipintojen siisteyttä, siivouspyyhkeestä jääneitä pyyhintäjälkiä tai tahroja sekä pölyn määrää tilassa. Silmämääräisesti tehtävään arviointiin voidaan käyttää apuna lomaketta, jolla varmistetaan toistuvasti samojen kohteiden puhtauden seuranta. Esimerkiksi INSTA 800 -standardia voidaan käyttää silmämääräisessä puhtauden arvioinnissa. Silmämääräisen arvioinnin suorittajalta vaaditaan alan koulutusta, kokemusta ja perehtyneisyyttä työhön ja arviointiin. (Lausjärvi 2015, 159.)

Sairaalaympäristössä hygienian kannalta oleellista, näkymätöntä likaa, ei havaita pelkästään silmämääräisesti arvioimalla. Tarvitaan jokin tarkempi menetelmä. Siksi käytetään myös objektiivisiä menetelmiä puhtauden määrittämiseen. (Lausjärvi 2015, 159.)

Mikrobien viljelyyn perustuva

Orgaanisen lian määrittäminen

Valkuaislian ositustestit

Pintojen tarkastelu UV-valolla

Kuvio 1. Objektiivisiä pintapuhtauden määrittämenetelmiä (Lausjärvi 2015, 159).

Mikrobien viljelyyn perustuvalla testauksella saadaan selville kasvukykyisten bakteerien määrä näytteessä. Mikrobit siirretään pinnalta elatusaineagareille, joissa mikrobit kasvat niille suotuisissa olosuhteissa. Lämpökaapissa kasvatetuista näyt-

teistä voidaan lukea tulokset 3-5 vuorokauden kuluttua näytteenotosta. Elatusai-
neen pintaan muodostuu silmin havaittavia bakteeripesäkkeitä, joiden lukumäärä
voidaan laskea. Tämä menetelmä toimii hyvin pinnoilla, joihin ei ole muodostunut
biofilmiä. Biofilmin muodostuminen liasta ja mikrobien aineenvaihduntatuotteista es-
tää mikrobien tarttumisen näytteenottoagariin. (Lausjärvi 2015, 161.)

ATP-menetelmää käytetään orgaanisen lian määrän mittaamiseen. Mittaamisessa
käytetään laitetta, jota nimitetään luminometriksi. Mitattavasta pinnasta otetaan
näyte sivelypuikolla, joka laitetaan mittaustuoteeseen. Laite ilmoittaa tuloksen suh-
teellisenä valoyksikkönä, RLU:na. Laitteella ei voida määrittellä pinnoilla olevaa bak-
teeria, vaan vain orgaanisen lian määrää. Kasvit, eläimet, hiivat ja homeet sisältävät
bakteereja enemmän ATP:tä. (Lausjärvi 2015, 160.)

Valkuaislian ositustesti selvittää pinnalle kertyneen valkuais- eli proteiiniliian. Testi
mittaa pinnoilla olevan lian määrää mutta ei mikrobien määrää tai laatua. Testi sopii
hyvin käytettäväksi sairaalassa, jossa on ihmisperäistä likaa. On olemassa siivouk-
sessa käytetty testi, joka toimii siten, että tutkittava pinta kostutetaan ja pintaan pai-
netaan testiliuska. Tulos pinnan puhtaudesta nähdään testiliuskasta välittömästi ke-
miallisen värireaktion avulla. Testi on ympäristöystävällinen käyttää, koska se ei
muodosta mitään ympäristölle vaarallista riskijätettä. (Välikylä 2013,16—17.)

UV-lampun (ultravioletti) avulla voidaan pinnan puhtautta tarkastella yksinkertai-
sella tavalla. Pinnalla olevat orgaaniset jäämät heijastuvat valaistessa UV-valolla
pintoja. Lian näkee parhaiten tarkastellessa tiloja, joista on sammutettu valot. Myös
luonnonvalo haittaa tulosten tarkkuutta. Haasteena lampun käytölle on se, että ei
ole varmaa mitä lamppu näyttää. UV-valon avulla esiin saadut näkymät voivat olla
likaa tai kalkkisaostumaa. Laattojen saumauksessa käytetyt saumausaineet näky-
vät heijastavasti UV-valon vaikutuksesta. (Väisänen 2015.)

4.2 Luminometrimittaus

Luminometri- eli ATP-testaus on pintapuhtauden mittaustapa, joka sopii kohtee-
seen, jossa tarvitaan mittaustulos välittömästi. Mittaustuloksia voidaan ottaa heti

puhdistuksen jälkeen sekä ohjata ja korjata toimintatapaa tulosten perusteella. Mittauksessa käytettävästä laitteesta voidaan tulokset siirtää tietokoneelle ja saada sieltä tarvittavat raportit. (Välikylä 2013,13.)

Luminometrimittauksella mitataan pinnasta otetusta näytteestä siinä olevien solujen määrää samanlaisella kemiallisella reaktiolla, jolla tulikärpäset ja kiiltomadot tuottavat valoa. Kaikkien solujen energiatuotannossa on ATP-molekyyli (adenosiinitrifosfaatti), joka tuottaa valoa reaktiossa tulikärpäsestä tai kiiltomadosta eristetyntent-syymin kanssa. Näytteestä syntyneestä valon määrästä saadaan vertailtava tulos. Mittaamalla pinnalla oleva ATP:n määrä, saadaan selville pinnalla olleen soluperäisen materiaalin, eli lian määrä. (Välikylä 2013,13.)

Mittausten raja-arvojen määrittely täytyy tehdä ennen mittauksen aloittamista. ATP-mittauksissa käytettäviä mittareita on markkinoilla useilta eri valmistajilta. Erään laitevalmistajan terveydenhuollon tiloille antamat raja-arvosuositukset ovat seuraavia.

- Hyväksytty tulos < 25 RLU:ta
- Välttävä tulos on lukemien 26-50 välillä
- Hylätty lukema > 50 RLU:ta

Mittausten raja-arvojen määrittelyssä täytyy kuitenkin huomioida se, minkälaista puhtaustasoa tai -laatua kohteessa tarvitaan sekä mitä asioita täytyy huomioida esimerkiksi siivoustiheyteen tai käytettäviin puhdistusaineisiin liittyen. (Andersson 2015.)

Eri mittareiden valmistajat (Franke, Netfoodlab, Hygenia, Nokeval) ovat määritelleet raja-arvoja eri kohteisiin. Esimerkiksi sairaalapesukoneilla pestyille sairaalainstrumenteille ja -välineille on määritelty seuraavat raja-arvot:

- Hyvä tulos < 10 RLU:ta
- 10-20 RLU:ta on välttävä
- > 20 RLU:ta hylätty

Hygieniakohteille eli puhtaille potilas- ja välinetiloille sairaaloissa, leikkuulaudoille ja muille työvälineille suurkeittiöissä on määritelty raja-arvoiksi:

- hyvä < 20
- välttävä 20-40
- > 40 hylätty

Käsienpesun jälkeen ennen käsien desinfiointia on hyväksytyksi arvoksi määritelty alle 60 RLU:ta. (Kangasmaa 2016.)

Koska mittareiden valmistajia on olemassa useita, on heillä käytössä erilaisia asteikkoja mittareissaan. Siksi tuloksia ei voi verrata keskenään. Mitattavan kohteen tuloksia voidaan verrata eri mittauskertojen välillä, jos sekä mittari että mittaja pysyvät samoina. Eräs mittarin valmistaja on ohjeistanut raja-arvojen määrittelyyn seuraavia toimenpiteitä: Pesemällä näytteenottokohta kaksi kertaa peräkkäin, voidaan sille määritellä alaraja-arvo. Keskiarvo saadaan ottamalla useita rinnakkaisia näytteitä ja laskemalla niiden keskiarvo. Yläraja-arvo voidaan määritellä kertomalla keskiarvolukeman kahdella. (Kangasmaa 2016.)

4.3 Aikaisempia tutkimuksia ATP-mittarin käyttöön liittyen

Vuonna 2010 on toteutettu tutkimus tilojen pintojen puhtaudesta osana puhtaanapidon kehittämishanketta kahdessa sairaalassa olevilla kuudella osastolla. Tarkoituksena kehittämishankkeella oli kehittää puhtaanapitoa kyseisissä sairaaloissa. Ennen tutkimusta ei kyseisissä sairaaloissa ollut käytössä mitään menetelmää, jolla pintojen puhtautta olisi seurattu. Tutkimuksen perusteella haluttiin käyttöön numeerinen osoitus pinnan puhtaudesta puhdistuksen jälkeen. Tutkimuksessa käytettiin useita pintapuhtauden tutkimusmenetelmiä, sekä mikrobiologisia että yleishygieenisiä. Tutkimusmenetelmien piti olla monipuolisia, nopeita ja helppokäyttöisiä. Yhtenä menetelmänä käytettiin ATP-mittausta. (Kuisma, Turtiainen & Kymäläinen 2012.)

Tutkimuksen mukaan erityisesti päivähuoneiden, keittiöiden ja taukotilojen pintojen puhtaus vaatii kehittämistä ja siivouksen tehostamista. Siivoustekstiilien käyttö ja tekstiilien puhtauden merkitys pintaa pyyhittäessä nousi esiin tässä tutkimuksessa. Tutkimuksen tuloksilla on merkitystä laitoshuollon koulutukselle ja johtamiselle. Jatkossa on tärkeää selvittää, millä menetelmillä, välineillä ja puhdistusaineilla selvi-

tään tulevaisuudessa hankalissa epidemiatilanteissa. Myös hoitohenkilökunnalle tulosten esittely on tärkeää, koska koko henkilökunnan toiminnalla on merkitystä pintojen puhtaana pysymiseen. (Kuisma, Turtiainen & Kymäläinen 2012.)

Marraskuussa 2015 Iisalmen sairaalassa toteutetussa kehittämishankkeessa, jonka toteuttivat Ylä-Savon SOTE kuntayhtymän tukipalvelut ja TPA Andersson, otettiin ATP-mittauksia kahdessa leikkaussalissa yhteensä 27 mittauspisteestä. Mittauspisteinä olivat kriittiset kosketuspinnat, kuten ovien ja valaisimien kahvat, vetimet, oven avauspainikkeet sekä lääkinnälliset laitteet. Tuloksista 26 kappaletta alitti suosituksen mukaisen RLU-arvon. Yksi tuloksista jouduttiin hylkäämään. Iisalmen sairaalassa on sairaalasiivouksen järjestämistä ja siivousprosessin sujuvuutta kehitetty, joten saatujen tulosten perusteella kehittämisessä on onnistuttu. (TPA Andersson, [viitattu 1.11.2017].)

Joukko hygieniahoitajia on tehnyt pintahygieniatestauksia vuonna 2013 Hyvinkään, Lohjan, Länsi-Uudenmaan ja Porvoon sairaaloissa tavoitteenaan selvittää ATP-viivitearvoja vuodeosastojen potilashuoneiden pinnoille. Näytteitä otettiin viikon aikana määrätystä mittauspisteestä 400 kappaletta. Mittaukset otettiin ennen ja jälkeen siivouksen. (Alm ym. 2015.)

Potilashuone	Potilaan välitön ympäristö
Ovenkahvan ulko- ja sisäpuoli	Hoitajakutsu
Kutsupaneeli	Sängynpäätty, jalkopään yläosa
Käsipestäminen, koko suuaukon ympäristö	Potilaspöydän ylä- ja alaosa
Siivouksessa käytetty pesuaine (näyte vain siivouksen jälkeen)	Sängyn pöydän puoleisen laidan yläosa
	Vuoteensäädin

Kuvio 2. Potilashuoneen näytteenottokohdat (Alm ym. 2015).

Mittaustuloksiin vaikuttavat siivouksen toteutuminen ohjeiden mukaisesti, siivoushenkilöstön perehdytys tehtäviin ja heidän oikeanlainen työskentelynsä. Siivousvälineiden puhtaus ja laadukkuus vaikuttavat myös mittaustuloksiin. Myös puhdistettavan pinnan kunnolla on merkitystä. (Alm ym. 2015.)

Yleisinä viitearvoina tutkimuksessa käytetyllä ATP-mittarilla pidetään 250 - 500 RLU:ta.

- Arvot alle 250 ovat hyväksytyjä
- 250 - 500 lukemat vaativat huomiota
- yli 500 olevat arvot ovat hylättyjä

Mittausten perusteella todettiin, että eri yksiköissä vaaditaan erilaista puhtautta, joten raja-arvot täytyy määritellä toiminnan mukaan kuhunkin yksikköön. Tuloksia eri sairaaloiden välillä ei voi verrata. (Alm ym. 2015.)

5 TUTKIMUKSEN TOTEUTTAMINEN

5.1 Toimeksiantaja

Toimeksiantajana opinnäytetyössä oli Etelä-Pohjanmaan sairaanhoitopiirin potilashoidon tukipalvelujen sairaalahuoltajapalvelut. Sairaalahuoltajapalvelut vastaavat puhtaanapito- ja laitoshuoltopalvelujen järjestämisestä ja tuottamisesta Etelä-Pohjanmaan sairaanhoitopiirin alueella. Vastuuyksikkö on jaettu viiteen työnjohtoalueeseen, joita kutakin johtaa palveluesimies. Vastuuyksikön johtajana toimii palvelupäällikkö. Henkilöstön perehdytyksestä vastaa palveluohjaaja yhteistyössä palveluesimiesten ja muun henkilöstön kanssa. Puhtaanapidon- ja laitoshuoltopalvelujen tarjoajina yksiköissä työskentelee 174 sairaalahuoltajaa. Yksikössä työskentelee myös palvelusihteeri. Sairaalahuoltajapalvelujen toiminnassa toteutetaan toimintajärjestelmää, johon kuuluvat laadunhallintajärjestelmä ISO 9001:2015, ympäristöjärjestelmä ISO 14001:2015 ja työterveys- ja turvallisuusjärjestelmä OHSAS 18001:2007. Toimintajärjestelmän ylläpitämiseksi tehdään sisäisiä ja ulkoisia auditointeja. Sisäiset auditoinnit suorittaa noin kaksikymmentä tehtävään koulutettua sairaalahuoltajaa. He tekevät sisäisiä auditointikäyntejä jollekin toiselle siivoustyönjohtoalueelle, kuin missä itse työskentelevät. Kerran vuodessa tehtävän ulkoisen auditoinnin sekä kolmen vuoden välein tehtävän sertifiointin suorittaa DNV-GL. (Sairaalahuoltajapalvelut 2017.)

Laatutavoitteena sairaalahuoltajapalveluissa on mahdollistaa potilaiden tutkimus- ja hoitotyötä tekevien yksiköiden toiminta vaikuttamalla toimitilojen puhtauteen, hygieniaan ja viihtyisyyteen. Nykyaikaiset koneet, laitteet ja työmenetelmät ovat ammattitaitoisen ja koulutetun henkilöstön käytössä heidän työskennellessään yksiköissä. Palvelua tuotetaan ammattitaitoisesti, palvelusopimuksessa määriteltyä laatutasoa noudattaen. Vastuuyksikön työntekijät ovat sitoutuneet asiakas- ja toimintalähtöiseen ajattelutapaan ja vastaavat kukin oman työsuorituksensa laadusta. (Sairaalahuoltajapalvelut 2017.)

IMS-toimintakäsikirjassa (Integrated management system) on kuvattuna toimintaan liittyvät prosessikuvaukset sekä työ- ja toimintaohjeet. Käsikirjan avulla ohjataan ja

ylläpidetään toimintaa. Toimintaa seurataan myös vuosittain tehtävällä asiakastyytyväisyyskyselyllä ja siitä saatuja tuloksia hyödynnetään palveluprosessin kehittämisessä. Toimintaa mitataan siihen liittyvien tunnuslukujen, kuten hoitopäivien ja sairauspoissaolopäivien lukumäärien avulla. Vertailua tehdään myös muiden terveydenhuoltolaitosten, esimerkiksi nykyisen erä-alueen sairaaloiden kesken. (Sairaalahuoltajapalvelut 2017.)

Seinäjoen keskussairaalassa on 19 leikkaussalia, joiden puhdistamisesta huolehtii 14 sairaalahuoltajaa kolmivuorotyönä. Päivä- ja iltavuoroissa työntekijöitä on töissä 11 henkilöä, jotka hoitavat leikkausten välissä tehtävät salien välisiivoukset sekä leikkausten loputtua tehtävät loppusiivoukset. Yövuorossa ja viikonloppuisin, sekä aamu- että iltavuoroissa, työskentelee yksi sairaalahuoltaja.

5.2 Tutkimuksen tausta ja tavoitteet

Haasteena leikkaussalisiivouksessa on kiire. Jokainen leikkauslistalla oleva ja päivystyksenä tuleva leikkaus pitäisi saada päivän aikana tehtyä. Välisiivousten kannalta on hankalaa, että leikkaukset loppuvat samaan aikaan useassa eri salissa. Tällöin siivoushenkilökuntaa ei riitä kaikkiin yhtä aikaa. Henkilökunnalta tulee palautetta, että välisiivous kestää liian kauan tai sitä joudutaan odottamaan. Leikkaustoimenpiteiden tekemiseen liittyen on saleihin tullut lisää erilaisia laitteita ja tavaraa. Ne keräävät pölyä ja vaativat puhdistusta ja siten lisäävät välisiivoukseen kuluvaa aikaa. Salissa on ns. harmaita alueita, joiden puhdistuksesta on epäselvyyttä. Myös toimintatavat resurssivajeen aikana on hyvä selvittää sekä se, miten osaaminen siivouksessa varmistetaan. (Lauritsalo 2016.)

Henkilökunnan vaihtumisen ja digitalisaation vuoksi on tullut esiin, että on tiloja tai pintoja, joita ei ehkä puhdistu kukaan. Näiden pintojen puhdistamatta jättäminen saattaa vaikuttaa infektioiden syntyyn ja leviämiseen pahimmassa tapauksessa potilaaseen. Leikkaussalin pinnoilla olevaa likaa ja mikrobeja ei voi silmin yleensä havaita, joten kosketuskohtien selvittäminen on tärkeää. Tarvitaan selkeä ohjeistus siitä, mitä sairaalahuoltaja salissa siivoaa ja mitä huoltaa muu henkilöstö.

Tällä hetkellä siivoushenkilöstö vie siivousvaunun salin eteen oven ulkopuolelle. Siivous suoritetaan salin oven ollessa auki. Teoriatietoon perustuen salin ilmastoinnin toimivuus kärsii avonaisesta ovesta, joten toimintatapaa täytyy muuttaa. Tarvainen ja Rantala (2005) ovat todenneet, että mitä enemmän salissa liikkuu ihmisiä, sitä enemmän ilmassa on mikrobeja. Salisiivouksessa saliin menevään sairaalahuoltajien määrään on myös kiinnitettävä huomiota.

Käsihygienian ja käsidesinfektion toteutuminen aseptisesti on salityöskentelyssä koko ajan läsnä. Salissa olevia käsihuhdeannostelijoita kosketellaan monta kertaa leikkauksen aikana. Tällä hetkellä siivouksessa ei ole kiinnitetty tarpeeksi huomioita niiden puhdistamiseen välisiivouksen aikana. Myös sairaalahuoltajien käsidesinfektion toteutumiseen oikein kannattaa kiinnittää huomioita ja kerrata ohjeistusta.

Ongelmatilanne syntyy myös silloin, jos siivoushenkilöstöstä on resurssipulaa esimerkiksi sairauslomien vuoksi. Miten siinä tilanteissa turvataan hygieeninen, infektiota torjuva toiminta, aiheuttamatta vaaraa potilasturvallisuudelle?

Näihin ongelmiin liittyen tässä työssä tarkasteltiin leikkausten välissä toteutettavan, välisiivousprosessin, toteutumista tällä hetkellä ja onko sitä mahdollista kehittää nopeammaksi. Huolimatta nopeasta siivouksesta täytyy leikkaussalien siivouksen aseptiikan ja yleisen puhtauden säilyä. Tavoitteena oli teoriatietoon ja havainnointiin perustuen määrittellä leikkaussaleihin kriittiset kosketuskohdat ja niille puhtaustason vaatimat raja-arvot hygienian ja infektioiden torjunta huomioiden. Näin varmistutaan siitä, että puhdistetaan tarpeellisia kosketuskohtia. Puhtaustason todentamiseksi otettiin kriittisistä pisteistä pintapuhtausnäytteitä ATP-mittaria käyttäen. Toiminnan nopeuttamiseksi ja saamiseksi tasalaatuisemmaksi tehtiin erilaisille leikkauksille ohjeistus välisiivouksesta. Tavoitteena oli myös tiedon välittäminen pintapuhtausmittauksista sekä sairaalahuollon henkilöstölle sekä leikkausyksikköön. Näin pystytään sekä palveluntuottajan että asiakkaan kannalta seuraamaan ja kehittämään palveluprosessia.

Tässä tutkimuksessa tutkimusmenetelmänä käytettiin suoraa havainnointia. Havainnoinnin etuna on se, että saadaan tietoa ryhmän toiminnasta heidän oikeassa toimintaympäristössään sillä hetkellä. Havainnoinnissa saattaa olla haittana se, että havainnoija häiritsee toimintaa. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2005, 202.)

Tutkimus eteni kuviossa 3 esitetyn järjestyksen mukaan. Toimintaa havainnoitiin kahdessa eri leikkaussalissa kriittisten kosketuskohtien selvittämiseksi. Havainnoinnissa käytettiin apuna listaa, johon pystyi luetteloimaan salissa kosketeltavia kohtia ammattiryhmittäin. Työn liitteenä ovat sekä ortopedisesta että gastrokirurgisesta saleista esiin tulleet kosketuskohtien havainnot (liitteet 1 ja 2). Havainnointi oli mahdollista järjestää kummassakin salissa vain kerran, joten eri henkilöiden toimintamalleja kyseisissä leikkauksissa ei voinut vertailla. Havainnoija oli pääasiassa ulkopuolinen havainnoija, joka tarkkaili ryhmien toimintaa. Siivoukseen liittyen tehtiin kuitenkin joitakin selventäviä kysymyksiä. Havainnoinnista oli tiedotettu ryhmiä jo edellisenä päivänä.



Kuvio 3. Tutkimuksen eteneminen

Kriittisten pisteiden määrittely leikkaussaliin. Sairaalassa on paljon tiloja, joihin näytteidenottoa suunniteltaessa tehdessä räätälöidään kyseiseen yksikköön sopivat mittauskohteet eli toiminnan kannalta kriittiset pisteet. Kuten Kangasmaa (2016) on todennut, kriittisten pisteiden selvittäminen on tärkeää infektioiden leviämisen estämiseksi. Puhtaimpaan puhtausluokkaan kuuluvia tiloja ovat esimerkiksi leikkaus- ja synnytyssalit, puhdastilat, välinehuollon tilat, vesiterapiatilat sekä laboratoriotilat. Näissä kriittiset pisteet, paljon kosketeltavat kohteet, poikkeavat toisistaan. Vertailtaessa leikkaussalia ja apteekin puhdastiloja, joissa valmistetaan suonensisäisiä lääkeliuoksia, kosketuskohdat ovat aivan erilaisia.

Kriittisiksi pisteiksi tutkimuksen kohteena olevissa leikkaussaleissa on määritelty potilaan lähellä olevat pinnat. Leikkauslamppu on potilaan päällä, joten siitä ei saa pudota leikkaushaavaan mikrobeja. Potilaan ihossa on kiinni erilaisia seurantalaitteita sekä leikkaustukia. Salin erilaisten pöytäpintojen, jotka ovat leikkauksessa lähellä potilasta, tulee olla puhtaita. Anestesiasta huolehtivat hoitaja ja lääkäri ovat kosketuskontaktissa leikkauksen aikana potilaaseen. Hyvästä käsihygieniasta huolehtiminen ja oikea aseptiikka ovat heidän työskentelyssään tärkeää, etteivät anestesiapöydän ja -koneen pinnat kontaminoidu mikrobeilla.

CDC:n suosituksen mukaan puhdistuksen kannalta tärkeimpiä pisteistä ovat anestesiahenkilöstön käyttämä tietokoneen hiiri, leikkaustaso, hoitajan käyttämän tietokoneen hiiri, leikkaussalin ovi ja anestesiassa käytetty pöytä tai vaunu.

Tanskan standarsoimisliitto on määritellyt leikkaussalit hygienialuokkaan viisi ja kriittisiksi pisteiksi potilaan lähellä olevan leikkauslampun, leikkaustason, pesualtaan ja hanan, kahvat, vetimet, pöydät sekä potilaan lähellä olevat laitteet.

Näitä kahta suositusta verratessa voidaan havaita, että CDC pitää tärkeämpinä puhdistuskohteina henkilöstön koskettelemia pintoja ja Tanskan standarsoimisliitto taas potilaan lähellä olevia pisteitä ja laitteita sekä pesuallasta ja hanoja.

Mittauspisteiden määrittely ja niille raja-arvot. Leikkaussalin tilat kuuluvat 1-luokkaan puhtausluokituksessa, joten siellä vaaditaan korkeaa puhtaustasoa. Tässä tutkimuksessa haluttiin mittauspisteiden joukossa olevan potilaan lähellä olevat pinnat ja kojeet eli leikkauslamppu, seurantalaitte, leikkaustuki, leikkaustason reuna ja

anestesiahenkilöstön paljon koskettelema anestesiapöydän vedin sekä leikkaussalin oven avauspainike. Näihin pisteisiin päädyttiin aiempien mittausten sekä CDC:n ja Tanskan standarsoimisliiton suositusten perusteella.

Raja-arvon alarajaksi on leikkaussalin pintojen puhtaudessa määritelty sairaalan infektioiden torjunnan yksikön kanssa 200 RLU:ta. Sen alle jäävät lukemat ovat hyväksyttäviä. Lukemat välillä 200 – 500 RLU:ta ovat huomioalueella, joten tuolloin pintojen puhdistukseen on syytä kiinnittää huomiota. Lukemat, jotka ovat yli 500, vaativat puhdistustoimenpiteitä välittömästi.

Leikkaussalien kriittiset pisteet havainnoitiin hoitohenkilökunnan työskennellessä leikkaussalissa leikkauksen aikana. Havainnointi suoritettiin kahdessa eri leikkaustoimenpiteessä. Toinen oli ortopedinen lonkkaproteesileikkaus (liite 1) ja toinen gastrokirurginen (liite 2) leikkaus.

Lonkkaproteesileikkaus oli ns. puhdas leikkaus, eli salityöskentelyssä ja saliin kulkemisessa toimittiin puhtaan leikkauksen vaatimalla tavalla. Muun muassa saliin kuljettiin sulkuutilan kautta ja salissa työskentelevien suojainten käyttö oli tarkkaan määritelty. Henkilökuntaa oli ajoittain paikalla kuusi henkeä ja muuten koko ajan läsnä neljä.

Anestesiahoitaja työskenteli pääasiassa potilaan pääpuolella. Anestesiahoitaja kosketteli anestesiapöydän pintoja ja vetimiä, kirjasi tietoja säännöllisesti anestesiakoneen yhteydessä olevalle tietokoneelle sekä kosketteli erilaisia lääkkeiden annostelulaitteita. Välillä hän tutki nukkuvan potilaan vointia koskettaen häntä. Käsihuuhteen käyttö eri työvaiheiden välissä toteutui useasti.

Leikkauksen alussa leikkaushoitaja avasi steriilejä leikkausvälineitä sisältävät pakeetit ja korit. Siinä vaiheessa kaikilla salissa olijolla oli oltava myssyt ja suu-nenä - suojuukset peittämässä kasvojen ja pään alueet. Kirurgilla oli pään, kasvot ja kaulan suojaava steriili huppu, koska hän työskenteli ajoittain leikkaushaavan lähellä ja päällä. Kirurgi ja häntä leikkauksessa avustava leikkaushoitaja työskentelivät leikkaustason vieressä seisten, steriileillä välineillä työskennellen. Hoitaja ojensi kirurgille hänen tarvitsemiaan instrumentteja.

Avustavan hoitaja huolehti, että kaikki tarvittavat kojeet ja laitteet olivat sopivalla etäisyydellä potilaasta ja leikkaajien käytössä, avusti instrumenttinhoitajaa instrumenttien avaamisessa sekä haki tarvittavia tavaroita steriilin tavaravara-astosta. Suuren osan ajasta hän kirjasi leikkaustapahtumia tietokoneelle. Hän siis kosketteli paljon ovenkahvoja, laatikostojen vetimiä, erilaisia tarvittavia kojeita sekä tietokoneen näppäimistöä.

Havainnoinnin perusteella aiemmin määritellyt kriittiset pisteet voitiin pitää samoina, mutta toisiin mittauksiin lisättiin näppäimistö, koska sen koskettelun määrä tuli esiin havainnoinnissa.

Gastrokirurgisessa leikkauksessa työskenteli anestesiahenkilöitä kolme. Tässä toimenpiteessä potilas nukutettiin, joten salin valmisteluissa hoitajat tekivät paljon valmisteluja ennen potilaan saliin tuloa. He työskentelivät anestesiapöydän ja -koneen ja erilaisten muiden lääkinnällisten laitteiden parissa koko leikkauksen ajan samalla seuraten potilaan vointia. Pöydän vetimet, koneiden painonapit ja käsihuu- deannostelijat olivat heidänkin työskennellessään kriittisimpiä kosketuskohtia. Tämä leikkaus tehtiin salissa, jossa ei ollut sulkuutilaa, vaan saliin kuljettiin suoraan leikkausosaston käytävältä.

Leikkaus oli ns. tähytysleikkaus, jossa instrumenttinhoitaja toimi mm. erilaisten laparoskooppisten instrumenttien ojentajana leikkaaville kirurgeille. Kirurgeja oli paikalla kolme, joten leikkaustason ympärillä toimi neljä henkilöä. Toimenpidettä seurattiin kahdesta eri kattomonitorista, joten niiden oikea sijainti ja siirteleminen aseptisesti olivat tärkeää. Avustava hoitaja käytti tässäkin toimenpiteessä paljon tietokoneita kirjatessaan leikkauksen tapahtumia sekä vastasi soiviin puhelimiin. Leikkaustason ja siihen asennettavien leikkaustukien paikalleen laitto oli hänen tehtäviään myös. Lääkintävahtimestari oli toimenpiteessä mukana valmisteluissa sekä leikkauksen loputtua leikkaustason välineiden poistamisessa ja potilaan siirtämisessä pois tasolta. Heidän työskentelyssään kriittisiä kosketuskohtia olivat tietokoneen näppäimistöt, käsihuu- deannostelijat, kojeiden painikkeet, laatikostojen ja kaappien vetimet, oven kahvat ja painikkeet, leikkaustason säätämisessä tarvittava ohjain, leikkaustukien kiinnittämisessä kosketeltavat kiinnitysmekanismit, leikkaustason reuna, johon tuet kiinnitetään sekä valaisintaulun kosketuskohdat.

Samoin kuin edellisessä toimenpiteessäkin, voitiin tässäkin aiemmin määritellyt kriittiset pisteet pitää muuten samoina, mutta toisiin mittauksiin lisättiin näppäimistö. Tässä toimenpiteessä kosketeltiin lääkinnällisiä tavaroita, jotka laitettiin toimenpiteen jälkeen roskikseen tai ne siirtyivät potilaan mukana heräämöhön. Niillä ei ole merkitystä salisiivouksen kannalta.

5.3 Siivouksen toteutus

Leikkauksen jälkeen siivous toteutettiin sairaalahuoltajien toimesta nykyisten siivouskäytäntöjen mukaisesti. Ensimmäisissä mittauksissa näytteet otettiin sekä likaisesta, että puhdistetusta pinnasta ja toisissa mittauksissa vain puhtaasta pinnasta. Tässä tutkimuksessa ei ole oleellista tietää likaisen pinnan lukemia, koska ne ovat joka tapauksessa likaisia koskettelusta. Merkitystä on vain puhdistetun pinnan puhtaudella seuraavaa leikkauspotilasta ajatellen.

Ortopedisen salin toimenpide oli päivän viimeinen, joten sairaalahuoltajat tekivät salissa loppusiivouksen. Tällöin kaikki salissa olevat pinnat ja tavarat puhdistettiin. Siivouksen suorittivat kolme sairaalahuoltajaa. Salista tyhjennettiin ensin roskat, pyykit ja likaiset imupussit ja -letkut. Eritteet poistettiin desinfioivalla puhdistusaineella lattialta. Sairaalahuoltajat käyttivät seurantalaitteiden ja käytössä olleiden leikkaustukien puhdistamiseen desinfioivaa puhdistusainetta ja kertakäyttöpyyhettä. Muut pinnat puhdistettiin käyttäen heikosti emäksisellä käyttöliouksella kostutettuja mikrokuitupyyhkeitä aseptisessä järjestyksessä työskennellen. Salisiivouksen toteutuksessa kaikilla kolmella sairaalahuoltajalla oli selvät roolit, mitä kukin puhdistaa. Ammattitaitoinen sairaalahuoltaja osasi puhdistaa salin varusteita aseptisessä järjestyksessä, vaikka työskenteli vain tietyssä osassa salia. Siivouksen jälkeen tavarat aseteltiin paikoilleen, laitettiin puhtaat imut ja roskapussit telineisiin sekä pedattiin leikkaustaso valmiiksi.

Gastrokirurgisen leikkauksen loputtua salissa tehtiin välisiivous, koska sinne oli tulossa vielä toinen leikkaus. Siivouksen suoritti kaksi sairaalahuoltajaa. Aluksi toinen keräsi roskat, pyykit, imut ja poisti eritteet. Toinen heistä alkoi puhdistaa seurantalaitteita, leikkaustukia ja leikkaustasoa desinfioivalla puhdistusaineella. Likai-

set tavarat salista poistanut sairaalahuoltaja jatkoi muiden, välisiivoukseen määriteltyjen, pintojen puhdistamista mikrokuitupyhkeellä. Lopuksi pyyhittiin lattia mikrokuitupyhettä käyttäen. Siivottuun saliin tuotiin puhtaat imupussit ja -letkut, pedattiin leikkaustaso, laitettiin roskapussi ja muovit paikoilleen.

Ortopedisessä salissa toteutui kriittisten pisteiden puhdistus, koska siinä tehtiin loppusiivous joka käsittää kaikkien pintojen puhdistuksen. Gastrokirurgisessa salissa välisiivous suoritettiin nykyisen käytännön mukaan, jossa mm. ovenavauspainikkeita ei ole ohjeistettu välisiivouksessa pyyhittäväksi. Tulosten perusteella sairaalahuoltaja oli sen kuitenkin puhdistanut, koska lukema laski likaisesta mittauksesta toiseen mittaukseen.

5.4 Mittausten suorittaminen ja tulosten analysointi

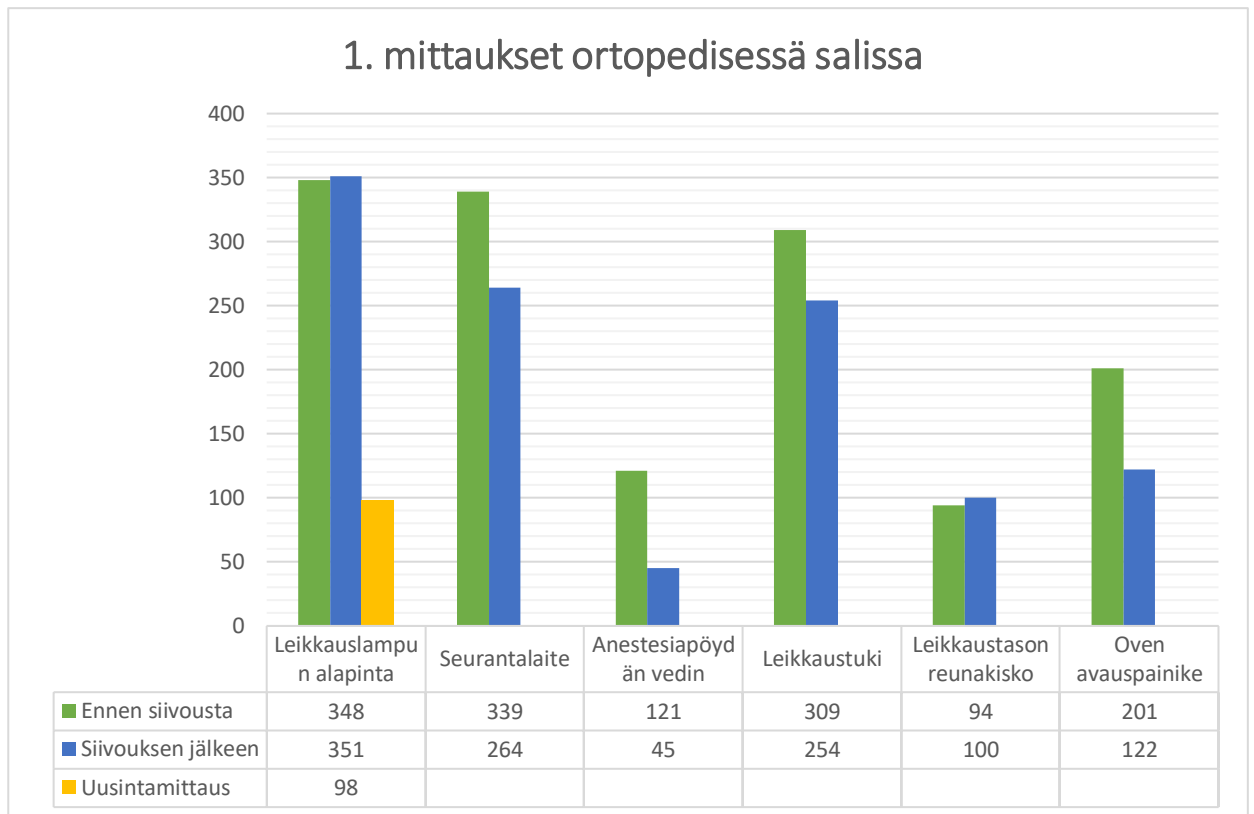
Mittaukset toteutettiin sairaalahuoltajapalveluiden hankkimaa 3M™ Clean-Trace™ ATP-laitetta käyttäen. Näytteiden otossa käytettiin Surface UXC100 -pintatestitikkuja. Otettavista mittauspisteistä tehtiin näytteenottosuunnitelmat (liite 3) tietokoneohjelmalla ja sen jälkeen suunnitelmat siirrettiin mittalaitteeseen. Mittarissa oli valmiina näytteenottokohdat saleihin mentäessä, joten siellä pystyttiin näytetikuista tulokset viemään suoraan suunnitelmiin. Mittalaite synkronoitiin mittausten jälkeen tietokoneeseen ja sieltä saatiin tulokset tulostettua paperille. Kerran viikossa ohjelma lähettää graafisen kuvan kaikista määrätyllä aikavälillä otetuista mittauksista sairaalahuollon ja infektioiden torjuntayksikön henkilökunnalle.

Havaintoihin ja aikaisempiin tutkimustuloksiin ja suosituksiin perustuen kriittisiksi pisteiksi valittiin leikkauslamppu, seurantalaitte, leikkaustuki, leikkaustason reuna sekä anestesiapöydän vedin. Leikkauslampun puhtaus on tärkeää, koska se on leikkattavan potilaan yläpuolella. Lampun päältä ei saa haavoihin pudota mikrobeja. Seurantalaitte ja leikkaustuki ovat ihokontaktissa potilaaseen, joten niiden puhtaus on tärkeää jokaisen potilaan kohdalla. Sekä leikkaustason reunaan, että anestesiapöydän vetimiin hoitohenkilökunta koskettelee useasti leikkauksen aikana.

Kaikki näytteet otti sama henkilö, joten ne olivat vertailukelpoisia keskenään. Samanlaisista pisteistä saatiin otettua näytteet samoista kohdista samalla tavalla. Leikkauksen loputtua otettiin pintapuhtausnäytteet ennalta suunnitelluista, aiemmin tärkeiksi määritellyistä, kosketuskohdista. Ensimmäisissä mittauksissa näytteet otettiin ennen siivousta ja siivouksen jälkeen. Näin saatiin selvitettyä, minkälaisia muutoksia pinnan puhdistus sai aikaan. Puhdistuksen jälkeen piti testattavan pinnan olla kuiva ennen näytteenottoa, ettei kosteus vääristänyt tuloksia.

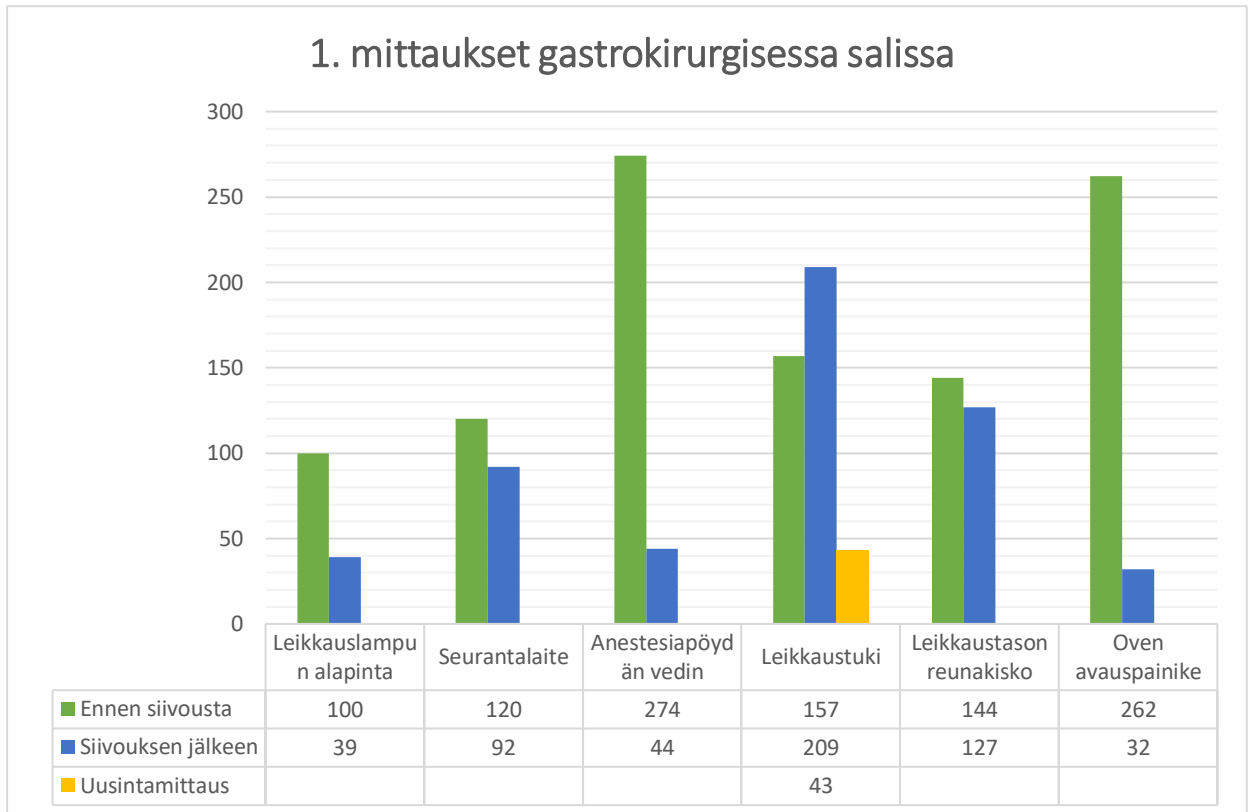
Molemmissa saleissa ennen siivousta otettiin ATP-näytteet anestesiapöydän vetimestä, leikkauslampun alapinnasta, leikkaustason reunasta, leikkaustuesta, oven avauspainikkeesta ja anestesiakoneen seurantalaitteesta, joka on potilaan sormessa.

Kuviossa 4 on esitetty ATP-mittaustulokset ortopedisessä leikkaussalissa ennen ja jälkeen siivouksen. Siivouksen jälkeen saatiin suurempi lukema (351 RLU) leikkauksilampun alapinnasta, kuin ennen siivousta (348). Syynä siihen oli luultavasti liian kostea siivouspyyhe, jolloin mikrokuitupyyhkeen kuidut eivät pystyneet irrottamaan ja sitomaan likaa pinnasta pyyhkeeseen. Sairaalahuoltajilla on käytössä sekä uusia että käytössä olleita mikrokuitupyyhkeitä, joten niiden kostuminen ei ole tasalaatuista. Kuluneessa pyyhkeessä on vähemmän toimivaa mikrokuitua, joten se kostuu märemmäksi kuin uusi pyyhe. Tutkimuksessa ei havainnointu, kummalla pyyhkeellä lampun pinta puhdistettiin. Oli myös mahdollista, että led-valon lämmittämään lampun pintaan ehti kuivua mittatikusta nestettä, joka sitten siirtyi likakerroksena puikkoon. Tilanne saatiin korjattua puhdistamalla lampun pinta uudelleen mikrokuitupyyhkeellä, jonka jälkeen tulokseksi saatiin 98 RLU:ta. Seurantalaitteen tulokset olivat 339 ja 264. Siivouksen jälkeinen tuloskin jäi huomioalueelle. Samoin kävi leikkaustuen kohdalla, jossa tulokset olivat 309 ja 254 RLU:ta. Leikkaustason reunan tulokset olivat lähes samoja molemmissa mittauksissa. Oven avauspainike siivouksessa puhdistettiin, koska tulos putosi 201:sta 122:en. Puhtaista pinnoista otettujen mittausten tulosten joukosta siis kaksi, seurantalaite ja leikkaustuki, jäivät huomioalueelle (kuvio 4).



Kuvio 4. Ensimmäiset ATP-mittaustulokset ortopedisessä salissa.

Kuviossa 5 on esitetty mittaustulokset gastrokirurgisessa salissa. Näissä mittauksissa tulos nousi leikkaustuen kohdalla. Toinen mittaustulos antoi isomman arvon (209 RLU:ta) kuin ensimmäinen (157). Välisiivouksessa tuki oli pyyhitty desinfioivalla puhdistusaineella kertakäyttöpyyhettä käyttäen. Desinfiointiaineesta saattoi jäädä tuen pintaan jäämiä tai pinnan materiaalissa oli jokin kolo, johon desinfiointiainetta jäi enemmän. Tuen pinta on materiaaliltaan ns. tekonahkaa. Myös tässä tapauksessa tuki puhdistettiin uudelleen mikrokuitupyyhkeellä ja arvo saatiin laskettua alemmaksi. Kaikkien muiden mittauspisteiden tulokset laskivat likaisten pintojen tuloksista. Kaikki tulokset olivat alle 200 RLU:ta, joka on hyväksytyn raja. Yksikään puhtaista tuloksista ei jäänyt huomioalueelle (kuvio5).

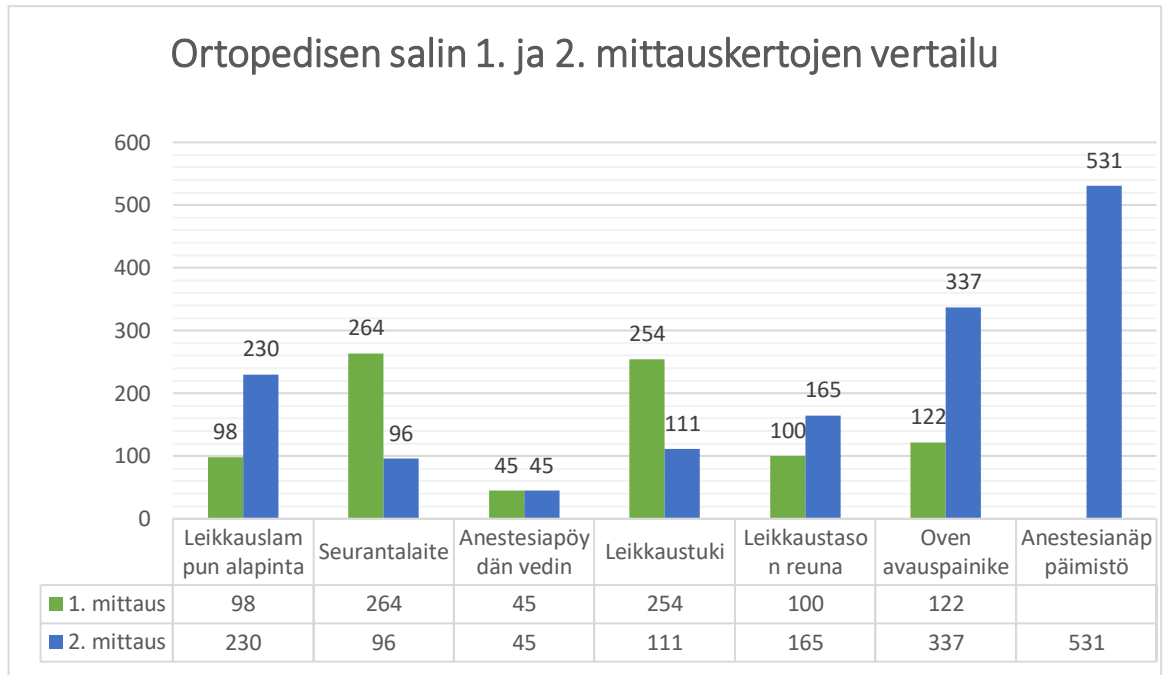


Kuvio 5. Ensimmäiset ATP-mittauks tulokset gastrokirurgisessa salissa.

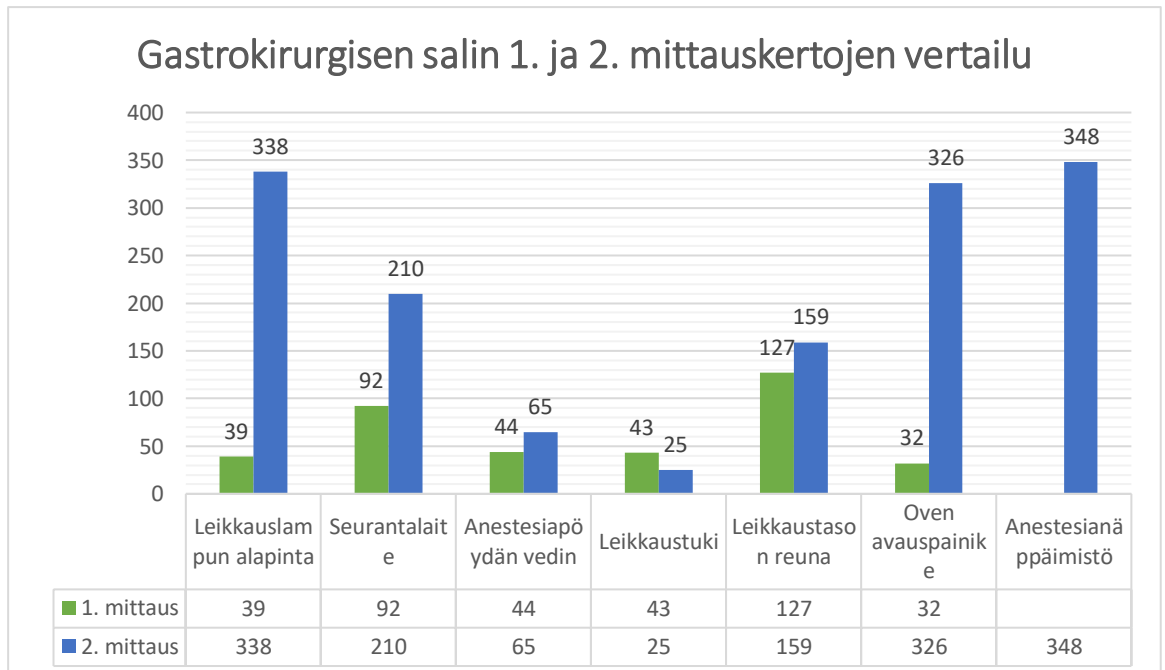
Toisiin mittauksiin mittauspisteeksi lisättiin anestesiakoneen näppäimistö aikaisempien havaintojen perusteella. Näissä mittauksissa oli kyse välisiivousta, joka toteutettiin kahden sairaalahuoltajan parityöskentelynä. Muuten mittaukset otettiin samoista pisteistä, kuin ensimmäisellä kerrallakin.

Ortopedisen salin tuloksissa (kuvio 6) leikkauslampun alapinnan tulos laski aiemmasta mittauksesta jäaden silti huomioalueelle. Oven avauspainikkeen lukema nousi 122:sta 337:än. Näppäimistön lukema oli hylätty, 531 RLU:ta. Muiden pisteiden tulokset olivat alemmat, kuin edellisissä mittauksissa.

Gastrokirurgisen salin toisissa mittauksissa (kuvio 7) nousivat kaikkien muiden pisteiden tulokset, paitsi leikkaustuen. Leikkauslampun alapinnan (338 RLU:ta) ja oven avauspainikkeen (326) tulokset menivät huomioalueelle. Tämän salin näppäimistön mittaustulos oli 348 RLU:ta, eli sekin oli huomioalueella.



Kuvio 6: Ensimmäisen ja toisen mittauskerran tulosten vertailu ortopedisessä salissa.



Kuvio 7: Ensimmäisen ja toisen mittauskerran tulosten vertailu gastrokirurgisessa salissa.

5.5 Tutkimukseen perustuvat muutokset toiminnassa ja ohjeistuksessa

Erilaisten leikkausten välissä tehtävät välisiivoukset eroavat toisistaan. Tähän mennessä kirjallista ohjetta siivousten toteuttamisesta ei ole ollut. Sairaalahuoltajien vaihtuessa ei suullinen, hiljainen tieto, välttämättä tavoita kaikkia. Tämän tutkimuksen aikana on siivousprosessiin tullut muutoksia asiakkaan taholtakin. Sen vuoksi on tarve saada kirjattua ohje, miten erilaisten leikkausten jälkeen tehtävissä siivouksissa toimitaan.

Laaditussa siivousohjeessa (liite 4, salattu) ohjeistetaan toiminta suurten, keskisuurten ja lyhyiden leikkausten välisiivouksissa. Suuriksi leikkauksiksi määritellään esimerkiksi luu- ja proteesileikkaukset, isot suolileikkaukset sekä sektiot. Keskisuuria leikkauksia ovat sappi- ja umpisuolileikkaukset sekä käsikirurgiset ja gynekologiset toimenpiteet. Lyhyillä leikkauksilla tarkoitetaan nopeasti tehtäviä hammas-, korva-, nenä- ja kurkkuleikkauksia. Ohjeessa määritellään, mitä erilaisissa välisiivouksissa tehdään ja mitkä pinnat puhdistetaan. Kaikissa ei tarvitse käydä kaikkia samoja pintoja läpi. Pienemmissä leikkauksissa ei ole esimerkiksi lattian puhdistaminen välttämätöntä eikä niin laajalta alueelta, kuin isommissa toimenpiteissä.

Mittauksissa saaduista tuloksista, varsinkin toisella mittauskerralla, oli liian paljon huomioalueella. Neljästätoista mittauspisteestä 50 prosenttia oli yli 200 RLU:ta ja niistä yksi jopa hylätty arvo. Hylätty lukema näppäimistöä vaatii toimintatapamuutosta. Sen puhdistusta on tehostettava. Myös sairaalahuoltajien toimintatapoja välineiden käytön, aseptiikan sekä toimintaohjeisen suhteen täytyy kerrata. Tuloksiin vaikuttavat myös mitattavien pintojen materiaalin kunto. Leikkaustuet ovat yleensä huokoista materiaalia, joten huonokuntoisen pinnan uurteisiin jää enemmän likaa ja kerrostuvaa desinfektioainetta, mikä vaikuttaa mittaustulokseen.

Havaintojen perusteella ohjeisiin lisättiin leikkauslamppujen alapinnan ja kahvojen pyyhintä keskisuurissa ja suurissa leikkauksissa. Kaikkiin siivouksiin lisätään oven avauspainikkeen sekä käsihuuhdeannostelijoiden kosketuskohtien pyyhintä. Myös leikkausvyöhykkeellä olevien koneiden kosketuskohtien pyyhintä lisättiin ohjeeseen. Tietokoneiden näppäimistöjen puhdistus kuuluu hoitohenkilökunnan tehtäviin, mutta heille täytyy muistuttaa pyyhinnän tärkeydestä mittauksessa esiin tulleiden

tulosten takia. Toinen mahdollisuus on, että tietokoneen lukitaan hoitohenkilökunnan toimesta välisiivouksiin, jolloin sairaalahuoltajat voivat ne puhdistaa välisiivouksen yhteydessä.

Leikkausten aikana leikkaustaso on yleensä niin hyvin suojattu ja peitelty, ettei sen kauttaaltan pyyhkimiseen kannata ryhtyä, ellei ole havaittavissa roiskeita tai likaa. Jos tason patjaan jää kosteutta pyyhinnästä ja siihen laitetaan muovi ja nostolakana päälle, saattaa patjan ja muovin väliin jäävä kosteus mahdollistaa mikrobeille hyvän kasvualustan. Tärkeämpää kuin patjan pyyhkiminen, on tason säätimen, leikkaustason reunan sekä leikkaustukien puhdistaminen. Isoissa leikkauksissa myös leikkaustason pylväs on syytä tarkistaa mahdollisten roiskeiden ja eritteiden havaitsemiseksi.

Liittyen leikkaussalin ilmastointiin, toteavat Tarvainen ja Rantala (2015), että mitä enemmän salissa liikkuu ihmisiä, sitä enemmän ilmassa on mikrobeja. Sairaalahuoltajien toiminnassa kannattaa kiinnittää huomiota parityöskentelyyn. Mahdollisesti siivousvaunun vienti salin sisälle ja salin oven sulkeminen siivouksen ajaksi vähentäisi mikrobien kulkeutumista ulkopuolisista käytävätiloista saliin.

Tehtyjen mittausten perusteella huomattiin, että desinfiointiaineella ja kertakäyttöpyyhkeellä puhdistettujen pintojen arvot olivat usein korkeampia kuin mikrokuitupyyhkeellä, heikosti emäksistä puhdistusainelaimennosta käyttäen pyyhittyjen. Tutkimuksen perusteella voidaan suositella, että päivittäin tehtävässä loppusiivouksessa puhdistettaisiin kaikki pinnat mikrokuitupyyhkeellä, eikä kertakäyttöpyyhkeellä desinfiointiainetta käyttäen. Näin saataisiin poistettua mahdollinen desinfektioaineen kerrostuma, joka antaa korkean arvon ATP-mittauksissa. Toimintaan täytyy saada kuitenkin infektioiden torjunta-yksikön hyväksyntä. Eristystilanteissa toimitaan Eristykseen liittyvät toimenpiteet -ohjeen mukaisesti.

Asiakkaan taholta on tullut välisiivousprosessiin lisäystä anestesiaan liittyvän imunhuoltotoimenpiteet sekä pienten leikkausten leikkausimujen vaihto jokaisen toimenpiteen jälkeen. Ongelmana tehtävän siirryttyä sairaalahuoltajille oli, että mihin likaiset letkut, putkilot ja pussit laitetaan ja miten ne kuljetetaan eteenpäin roskasäkkien ja leikkausimujen lisäksi. Tarvetta olisi vaunulle, jolla kaikki voisi kerralla kuljettaa siivouksen jälkeen pois.

Leikkausprosessin sujuvuuden kannalta tulevaisuudessa tullaan varmasti tekemään eri ammattiryhmien töitä salissa samanaikaisesti jo siivouksen aikana. Anestesiahoitaja valmistelee anestesiaan liittyviä tehtäviä ja joku muu tekee leikkaustasoon valmisteluja seuraavaa toimenpidettä varten. Hoitohenkilökunnan on tärkeää tuntea siivousprosessi, jotta he ymmärtävät siihen kuluvan ajan ja että työ on tehtävä hygieenisesti aseptiikkaa noudattaen. Yhteistyötä eri ammattiryhmien välillä tarvitaan.

Sairaalahuoltajille, heidän esimiehelleen sekä leikkausosaston osastonhoitajille pidetään havainnoista, mittausten tuloksista sekä uudesta välisiivousohjeistuksesta infotilaisuus. Tarvittaessa informoidaan myös koko leikkausosaston henkilökuntaa, että hekin tietävät, mitä sairaalahuoltajat välisiivouksessa tekevät. Näin selkiytyy jokaisen ammattiryhmän työn tärkeys osana koko leikkausprosessia sekä potilaan turvallisuutta ja hyvinvointia.

5.6 Mittausten vienti osaksi omavalvontaa ja poikkeamien toteamista

Luminometri- eli ATP-mittaukset halutaan saada osaksi sairaalahuoltajapalvelujen omavalvontaa. Näin pystytään kehittämään ja seuraamaan palvelujen laatua tarvittaessa päivittäin. Siivous voidaan kohdentaa kosketuskohtiin ja näin järkevöittää toimintaa, ettei tehdä yli- tai alisiivousta. Opinnäytetyö tukee yksikön omavalvontasuunnitelmaa riskien ennaltaehkäisyä havainnoimalla ja kehittämällä toiminnan kriittisiä työvaiheita. Hygienian ja puhtaanapidon tarkkailu on olennainen osa riskienhallintaa ja sovitun laadun toteutumisen varmistamista.

Leikkaussalissa toteutetaan jaksottaisia töitä esim. salien ylätasojen pyyhinnät ja lattioiden yhdistelmäkoneajot viikoittain. Nämä dokumentoidaan yhtenä omavalvonnan toimenpiteenä. Samoin toimitaan lattiakaivojen puhdistuksen sekä muiden jaksottaisten töiden kanssa. Lisäksi seurataan mm. pesudesinfektio- ja astianpesukoneiden pesuaineiden kulutusta sekä koneiden kuntoa.

Sairaalahuoltaja vastaa tehtävänkuvansa mukaan työnsä tuloksesta ja laadusta. Hän vastaa hänelle suunnitelluista tehtävistä ja noudattaa vastuuyksikössään voi-

massa olevia työhöjeita sekä sairaanhoitopiirin ohjeita. Näihin perustuen kaikilla pitää olla yhteneväiset tavat tehdä työtä aseptisesti toimien. ATP-mittaukset ovat hyvä keino osoittaa niin sairaalahuoltajille, kuin yksikön muulle henkilökunnallekin, että siivouksella saadaan puhdasta ja haluttu laatua pystytään seuraamaan säännöllisesti. Palveluohjaaja ottaa jatkossa näytteitä säännöllisesti jostakin salista, tässä työssä määritellyistä kriittisistä pisteistä, puhtaustason kontrolloimiseksi ja laadun varmistamiseksi. Otetuista näytteistä voidaan toimittaa yksiköön tuloksia.

5.7 Tutkimuksen tuloksia

Tässä tutkimuksessa luotiin malli leikkaussalien ATP-mittausten näytteenottoon toimeksiantajan leikkausyksikköön. Taustatietoon ja havainnointiin perustuen määritettiin mittauksille näytteenottopisteet eli kriittiset pisteet. Havainnoinnista oli paljon hyötyä kriittisten pisteiden määrittelyssä. Havainnointien avulla saatiin tietoa kahden erilaisella leikkaustekniikalla toteutetun leikkauksen toimintatavoista sekä niissä useimmin kosketelluista kohdista.

Raja-arvot mittauksille määriteltiin käyttäen apuna toimeksiantajan muihin tiloihin määrittelemiä raja-arvoja. Raja-arvot saattavat muuttua, kun näytteitä saadaan enemmän otettua ja niiden tuloksista enemmän tietoa toimintaohjeiden yhtenäistämisen myötä. Raja-arvoja ei voi verrata eri laitevalmistajien kesken ja esimerkiksi tämän toimeksiantajan omistamaa mittarimallia käyttävät muut toimijat, eivät halua omia raja-arvojaan muille antaa.

Saatujen mittaustulosten ja havainnoinnin sekä aikaisempaan toimintamalliin perustuen leikkaussalien väli- ja loppusiivouksesta laadittiin kirjallinen ohje, jossa on kirjattuna asioita suojaumisesta, käytettävistä puhdistusaineista ja välineistä sekä aseptisessä järjestyksessä siivouksen suorittamisesta. Näin saadaan jokaiselle sairaalahuoltajalle yhtenäinen tapa ja ohjeistus toimia. Informointi ohjeesta yksikön henkilökunnalle selkeyttää heidän tietämystään siitä, mitä sairaalahuoltaja salissa puhdistaa ja mikä on heidän vastuullaan.

Yhtenä tavoitteena oli nopeuttaa välisiivousprosessia, mutta sen toteutumisesta ei ole varmuutta. Pyyhittäviä kosketuskohtia tuli havainnoinnin johdosta lisää, joten

ehkä ajallisesti välisiivousprosessi ei tule nopeutumaan. Havainnoinnissa tuli ilmi, että salissa on esimerkiksi käsinepaketteja ja suojaimia ikkunalaudoilla. On tärkeää infektioiden torjunnan kannalta, että kaikki vapaat pinnat pystytään puhdistamaan pölystä. Kaikki ylimääräinen tavara paikoissa, jonne ne eivät kuulu, hankaloittavat siivousprosessia.

Mittaustuloksia vertailemalla saatiin tietoa käytettävien siivouspyyhkeiden ja niissä käytettävien puhdistusaineiden vaikutuksesta mittaustuloksiin. Mikrokuitupyhkeellä pyyhintä tekee pinnasta puhtaamman, kuin kertakäyttöisellä siivousliinalla pyyhkiminen. Kertakäyttöpyyhettä ja desinfioivaa puhdistusainetta joudutaan kuitenkin käyttämään joissakin potilaaseen ihokontaktissa olevissa tavaroissa.

Sairaalahuoltajapalveluihin on kehitetty auditoinnin myötä menettelyohje poikkeamien tunnistamiseen, käsittelyyn ja niiden korjaamiseen. Poikkeamia voidaan tehdä leikkaussalisiivouksestaikin, elleivät ATP-mittauksille määritellyt raja-arvot mittauksissa toteudu. Syynä poikkeamien syntyyn saattaa myöskin olla resurssivaje, jolloin voi olla mahdollista, ettei työtä ehditä tehdä yksikön toiminnan vaatimassa ajassa tai puhdistus on puutteellista. Poikkeamien kirjaamiseen on laadittu raportointikaavake (liite 5), jonka sairaalahuoltajat toimittavat palveluesimiehelle. Leikkausyksikön antama palaute tulee esimiehelle soittamalla tai sähköpostia lähettämällä.

6 POHDINTA JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Opinnäytetyön alussa tarkoitus oli kehittää menetelmämalli kaikkien sairaalatiilojen ATP-mittausten suorittamiseen. Työ päätettiin rajata ainoastaan leikkaussaliympäristöön, koska alkuperäisessä suunnitelmassa olisi pitänyt määritellä niin paljon kriittisiä pisteitä ja ottaa pintapuhtausnäytteitä, että työstä olisi tullut liian iso. Suuresta pintapuhtausnäytteiden määrästä, olisi tullut toimeksiantajalle liian paljon kustannuksia.

Infektioiden leviäminen sairaalaympäristössä, mukaan lukien leikkaussalit, on siivouksen takia erittäin epätodennäköistä, kuten aiemmissa tutkimuksissa on todettu. Sairaalasiiivouksesta vastaavan henkilöstön tietoon on annettu perehdytyksessä siivouksen kannalta kriittisimmät pisteet. Kuitenkin puhdistettujen pintojen puhtauden todentaminen mittauksella mahdollistaa heidän työnsä tuloksen saamisen vertailtavaan muotoon. Aseptisesti toteutettu siivous, oikein tehty käsihygienian toteutuminen sekä siivouksessa käytettävien välineiden puhtaus ja tarkoituksenmukaiset puhdistusmenetelmät takaavat potilasturvallisen sairaalahygienian toteutumisen laitoshuollon näkökulmasta. Eristyssiiivousta vaativiin varotoimiin yksi varteen otettava vaihtoehto olisi vetyperoksidikuivahöyrylaite, jolla pystytään tuhoamaan 99,9 % itiöidenkin välityksellä leviävistä bakteereista. Laite olisi hyödyllinen esimerkiksi norovirusepidemioissa. Leikkaussalissa on kokeilussa puhdistusaineiden annosteluautomaatti, joka annostelee oikean määrän puhdistusainetiivistettä veteen, joten puhdistusaineen määrä kostutetuissa mikrokuitupyhkeissä on aina oikea. Pyyhkeiden toimivuuden kannalta pitää henkilöstön osata kostuttaa pyyhkeet oikealla määrällä nestettä. Näin pyyhkeet toimivat oikein, koska niiden kuituja ei ole täytetty liialla vedellä, joten ne pystyvät poistamaan pinnoilta likaa.

Leikkaussalin kriittisten pisteiden havainnoinnissa yhdisteltiin sekä CDC:n, että Tanskan standarsoimisliiton suosittamia mittauspisteitä. Ehkä mittauskohtia olisi voinut olla enemmänkin tai useampia mittauskertoja, jotta olisi saatu enemmän vertailtavia tuloksia. TPA Aderssonin toteuttamassa kehittämishankkeessa otettiin kahdessa salissa näytteitä yhteensä 27 mittauspisteestä. Heidän ottamistaan tuloksista 26 alitti suosituksen mukaisen arvon, joten heidän tuloksiinsa verrattuna tämän tut-

kimuksen tulokset olivat huonompia. Välisiivousohjeistuksen laatiminen ja perehdytykseen panostaminen sekä yhteneväisten toimintamallien määrittäminen saavat tulokset luultavasti paranemaan. Jatkossa otettavien mittausten tulosten perusteella voidaan raja-arvoja tarkastella ja muuttaa tarvittaessa. Tutkimuksessa näytteenotossa käytetyn ATP-mittarin tietokoneohjelmasta on tehty suomenkielinen versio, joka olisi luultavasti helpompi käyttää kuin nyt käytössä oleva. Samalla ohjelma saataisiin useamman käyttäjän työkaluksi.

Leikkaussalin henkilökunnalle pidetyssä opinnäytetyön esittelytilaisuudessa kiinnitettiin huomioita, että puhtausluokaltaan puhtaamman, ortopedisen leikkaussalin, mittaustulokset olivat huonompia kuin likaisemman eli gastron salin. Se aiheutti kommentointia ja huolta. Kysyttiin myös, että miten varmistetaan sairaalahuoltajien osaaminen aseptisen työjärjestyksen noudattamiseen leikkaussalin erilaisten laitteiden puhdistuksessa. Todettiin, että perehdytyksessä käydään nämä asiat läpi. Tavaroiden määrään tasoilla ja ikkunalaudoilla oli yksikössä kiinnitetty huomiota ja he olivat päättäneet tarkistaa esimerkiksi suojaintelineiden riittävän määrän ja niiden oikeat sijainnit. Myös leikkaustukien pintojen kuntoon kiinnitetään huomioita. Sairaalahuoltajat epäröivät siivousvaunujen viemistä saliin, koska samasta vaunusta voidaan tarvita tarvikkeita useaan saliin. Tällöin vaunusta viedään vain tarvittavat tavarat salin sisälle ja näin samaan vaunua voi käyttää toinenkin ryhmä. Salien ovien kiinnipitämistä ilmastoinnin toimivuuden kannalta oli pohdittu myös leikkaussalin henkilöstön kesken.

Tutkimuksen tulosten ja havaintojen perusteella voidaan todeta, että leikkaussalisiivouksen ottaminen tarkempaan tarkasteluun oli aiheellista. Yhteistyötä ja keskustelua tärkeistä asioista saatiin aikaiseksi. Tehtiin korjaavia toimenpiteitä välisiivousprosessin tekemiseksi sujuvammaksi. Kaikessa tässä on potilaiden hoidossa yhteisenä toiminnan päämääränä sairaanhoitopiirin tunnuslause ”Ihmisen terveyden tähden”.

LÄHTEET

- Alm, J., Einimö, C., Kela, E., Koukkari, K. & Yrjönsalo, M.-L. 2015. Riittääkö aistinvarainen puhtauden arviointi sairaalassa? Suomen Sairaalahygienialehti (33), 9—15.
- Andersson, T. 2015. Sairaalasiivouksen laadun arviointi ja mittaus. Puhtaus & palvelusektori (5), 20—22.
- CDC Centers for Disease Control and Prevention. 2014. [Verkkosivu]. [Viitattu 1.11.2017]. Saatavana: <https://www.cdc.gov/hai/toolkits/appendices-evaluating-environ-cleaning.html>
- Dancer, SJ. 1999. Mopping up hospital infection. Journal of hospital infection 43 (2), 85—100.
- Dancer, SJ. 2009. The role of environmental cleaning in the control of hospital-acquired infection. Journal of hospital infection 73 (4), 378—385.
- DS 2451—10E. Infection control in health care sector – Part 10: Requirements for cleaning. 3.4.2014. Danish Standards Foundation.
- Heinrichsén, L-C. 2015. Aseptiikka ja käsihygienia hoitoympäristössä: Kirjallisuuskatsaus. [Verkojulkaisu]. Porvoo: Laurea-ammattikorkeakoulu. Hoitotyön koulutusohjelma. [Viitattu 1.11.2017]. Opinnäytetyö. Saatavana: <https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/99663/Opinnaytetyo.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Hellstén, S. 1996. Uudistuva laitoshuolto: Opas sairaala- ja laitospulastaistyöhön. Helsinki: Suomen Kuntaliitto.
- Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2005. Tutki ja kirjoita. 11. painos. Helsinki: Tammi.
- Kangasmaa, M. & Lausjärvi, M. 2016. Puhtauden tulos tulee mitata – mittarit kertovat puhtaustason. Siivoustaito (6), 21—25.
- Kautto, M. 6.5.2015. Puhtauspalvelujen omavalvonta. [Ppt-tiedosto]. Jyväskylä: 50 vuotta sairaalahygieniaa Keski-Suomen keskussairaalassa – alueellinen hygieniakoulutuspäivä. [Viitattu 4.12.2017]. Saatavana: <http://docplayer.fi/22133941-Puhtauspalvelujen-omavalvonta.html>
- KiiltoClean. 2015. Nocolyse. Desinfektioaine Nocospray-laitteeseen. [Verkkosivu]. [Viitattu 30.1.2018]. Saatavana: http://sol.kiiltoclean.fi/images/pdf/tt_nocolyse.pdf

- Kuisma, R., Turtiainen, A-M & Kymäläinen, H.-R. 2012. Hygienian kehittäminen terveyskeskussairaaloissa: pintapuhtauden mittaaminen eri menetelmillä ja laitoshuollon henkilöstön osaamisen kartoitus. *Hoitotiede* 24 (1), 38—49.
- Kymäläinen, H-R., Nykter, M., Kuisma, R, Agthe, N., Anttila, V-M. & Sjoberg, A-M. 2008. Pintojen puhdistuvuus sairaalaympäristössä arvioituna nopeilla hygieniamääritysmenetelmillä. *Suomen sairaalahygienialehti* (26), 192—199.
- Laine, J. & Lumio, J. 2005. Infektioiden torjunta sairaalassa. 5. uud. p. Suomen kuntaliitto.
- Lauritsalo, M.-L. 14.10.2016. Palveluprosessin hallinta leikkaussalisiivouksessa. [Ppt-tiedosto]. Keski-Suomen keskussairaala. [Viitattu 27.1.2018]. Saatavana: https://asiakas.kotisivukone.com/files/suomenhygieniahoitajatry.kotisivukone.com/Maija-Liisa_Lauritsalo.pdf
- Lausjärvi, M. 2015. Puhtauden tuottamisen tekijät: siivoustaidolla puhtautta, terveyttä ja viihtyvyyttä. Helsinki: Puhtaustieto PT Oy.
- Leinonen, E., Viskari-Lippojoki, U. & Wilén, R. 2012. Laitoshuoltajan työ sairaalassa. Helsinki: Opetushallitus.
- Link, T., Kleiner, C., Mancuso, MP., Dziadkowiec, O. & Halverson-Carpenter, K. 2016. Determining high touch areas in the operating room with levels of contamination. *American Journal of Infection Control* 44 (11), 1350—1355.
- Ojajärvi, J. & Jakobsson, A. 2005. Infektioiden torjunta sairaalassa. 5. uud. p. Suomen kuntaliitto.
- RT 18—11267. 2017. Hygienia sisätiloissa. Siivous ja huolto. Helsinki: Rakennustietosäätiö.
- RT 91—11250. 2017. Hygienia sisätiloissa. Tilasuunnittelu. Helsinki: Rakennustietosäätiö.
- Sairaalahuoltajapalvelut. 2017. [Verkkosivu]. Etelä-Pohjanmaan sairaanhoitopiiri. [Viitattu 17.11.2017]. Saatavana: http://www.epshp.fi/yksikoiden_sivut/tukipalvelut/potilashoidon_tukipalvelut/sairaalahuoltajapalvelut
- SFS 5994. Siivouksen tekninen laatu. Mittaus- ja arviointijärjestelmä (INSTA 800:2010). 2012. Helsinki. Suomen Standardoimisliitto SFS.
- Syrjälä, H. 2005. Infektioiden torjunta sairaalassa. 5. uud. p. Suomen kuntaliitto.
- Syrjälä, H. & Kujala, P. 2005. Infektioiden torjunta sairaalassa. 5. uud. p. Suomen kuntaliitto.

- Tarvainen, K. & Rantala, A. 2005. Infektioiden torjunta sairaalassa. 5. uud. p. Suomen kuntaliitto.
- TPA Andersson. [Verkkosivu]. Sairaalsiivouksen hygieeninen laatu erittäin hyvä Iisalmen sairaalassa. [Viitattu 1.11.2017]. Saatavana: <http://www.tpapalvelut.fi/fi/yritys/ajankohtaista/sairaalsiivouksen-hygieeninen-laatu-erittain-hyva-iisalmen-sairaalassa/>
- Virtanen, M., Kurvinen, T., Terho, K., Oksanen, T., Peltonen, R., Vahtera, J., Routamaa, M., Elovainio, M. & Kivimäki, M. 2009. Work hours, work stress and collaboration among ward staff on relation to risk of hospital-associated infection among patients. *Medical Care* 47 (3), 310–318.
- Väisänen, U. 2015. Puhtauden mittaaminen: siivouksen laatu ei ole lopputulos, vaan jatkuva prosessi. *Siivoustaito* (4), 29—35.
- Välkylä, T. 2013. Pintahygieniaopas: Opas suurtalouksien, elintarviketeollisuuden, elintarvikekaupan, elintarvikealan opetuksen ja terveydensuojelun käyttöön. Suomen Ympäristö- ja Terveysalan Kustannus Oy.

LIITTEET

Liite 1. Havainnointikaavake ortopedisestä salista

Liite 2. Havainnointikaavake gastrokirurgisesta salista

Liite 3. Näytteenottosuunnitelmat ensimmäisiin mittauksiin

Liite 4. Välisiivousohje

Liite 5. Poikkeamaraporttikaavake

LIITE 1. Havainnointikaavake ortopedisestä salista

Havainnointikaavake kosketuskohdista		
Optopedinen leikkaus		13.11.2017
Anestesiahoitaja ja -lääkäri		
Kosketuskohta		huomioita
Tietokonenäppäimistö		Useita kosketuskertoja
Potilaaseen kiinnitettävät seurantajohdot		Useita kosketuskertoja
Leikkaustason käsiteline		
Potilaan lähellä oleva teline johdoille "kukka"		
Tipanlaskija		Useita kosketuskertoja
Anestesiapöydän vetimet		Useita kosketuskertoja
Tarkistuslista		
Lääkärin käyttämä tuoli		
Käsihuuhdepullo		Useita kosketuskertoja
Leikkaushoitaja & kirurgi		
Tietokonenäppäimistö		
Instrumentti pöydät		
Steriilien pöytien ja instrumenttien käsittely		Jatkuvaa koko leikkauksen ajan
Leikkauslampun steriilin kahvan koskettelu		
Avustava hoitaja		
Salin kattokeskuksen liikuttelu		
Pesupöydän vetimet		
Tietokoneiden näppäimistö (salin & röntgenkuvien)		Useita kosketuskertoja
Tason reuna ja tuet		Useita kosketuskertoja
Imukojeet		
Roskis		
Lattiamalja		
Salin sivulla ovat instrumenttipöydät		Useita kosketuskertoja
Diatermiakone ja johto		
Ovenkahvat (steriilivarasto ja varasto)		Useita kosketuskertoja
Tuoli		
Käsihuuhdeannostelijat (dispensotelineet)		Useita kosketuskertoja
Muut toimijat		
Käsihuuhdeannostelijat		Useita kosketuskertoja
Leikkaustason reuna ja tuet		
Leikkaustason asennon säädin		
Läpivalaisulaitteen kahvat ja kone		
Oven kahvat		

LIITE 2. Havainnointikaavake gastrokirurgisesta salista

Havainnointikaavake kosketuskohdista		
Gastrokirurginen leikkaus		14.11.2017
Anestesiahoitaja ja -lääkäri		
Kosketuskohta		huomioita
Tietokonenäppäimistö		Useita kosketuskertoja
Anestesiapöytä ja laatikostot / vetimet		Useita kosketuskertoja
Tippatelineet / tipanlaskijat		Useita kosketuskertoja
Käsihuhdeannostelijat		Useita kosketuskertoja
Jääkaappien kahvat		Useita kosketuskertoja
Lääkärin käyttämä tuoli		
Leikkaustason käsitelineet		
Salin / lääkärin puhelimet		Useita kosketuskertoja
Anestesiakoneen kosketusnäyttö ja painikkeet		Useita kosketuskertoja
Stetoskooppi		
Painepussit		Useita kosketuskertoja
Leikkaustason asennonsäädin		
Leikkaushoitaja & kirurgi		
Käsienpesualtaat ja käsipyyheautomaatit		
Imut / diatermia		
Instrumentti pöydät		
Pesupöytä ja vetimet		
Tietokonenäppäimistö		
Steriilien pöytien ja instrumenttien käsittely		Jatkuvaa leikkuksen ajan
Leikkauslampun ja monitorin steriilin kahvan koskettelu		Useita kosketuskertoja
Laitetornin painikkeet		
Avustava hoitaja		
Salin kattokeskuksen liikuttelu		
Pesupöydän vetimet		
Tietokoneiden näppäimistö		Useita kosketuskertoja
Tason reuna ja tuet		Useita kosketuskertoja
Imukojeet		
Roskis		
Salin sivulla ovat instrumenttipöydät / tasot / laatikostot		Useita kosketuskertoja
Ovenkahvat ja -avaajat (steriilivarasto ja slin ovi)		Useita kosketuskertoja
Tuoli		
Käsihuhdeannostelijat (dispensotelineet)		Useita kosketuskertoja
"Valaistustaulu"		Useita kosketuskertoja
Muut toimijat		
Oven avauspainike		Useita kosketuskertoja
Leikkaustason asennonsäädin		
Käsihuhdeannostelijat		Useita kosketuskertoja
Leikkaustason reuna ja tuet		Useita kosketuskertoja

LIITE 3. Näytteenottosuunnitelmat ensimmäisiin mittauksiin

Sample Plan: Active Archive Control Check

Sample Plan Type: Swab Type:

Reorder	Order	Test Point Name	Pass	Fail	Active	Remove
▼▲	1	Leikkauslampun alapinta	<input type="text" value="200"/>	<input type="text" value="500"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Remove
▼▲	2	Sali saturaatiomittari	<input type="text" value="200"/>	<input type="text" value="500"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Remove
▼▲	3	Anestesiapöytä	<input type="text" value="200"/>	<input type="text" value="500"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Remove
▼▲	4	Leikkaustuki	<input type="text" value="200"/>	<input type="text" value="500"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Remove
▼▲	5	Leikkaustason reuna	<input type="text" value="200"/>	<input type="text" value="500"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Remove
▼▲	6	Oven avauspainike	<input type="text" value="200"/>	<input type="text" value="500"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Remove

Sample Plan: Active Archive Control Check

Sample Plan Type: Swab Type:

Reorder	Order	Test Point Name	Pass	Fail	Active	Remove
▼▲	1	Leikkauslampun alapinta	<input type="text" value="200"/>	<input type="text" value="500"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Remove
▼▲	2	Sali saturaatiomittari	<input type="text" value="200"/>	<input type="text" value="500"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Remove
▼▲	3	Anestesiapöytä	<input type="text" value="200"/>	<input type="text" value="500"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Remove
▼▲	4	Leikkaustuki	<input type="text" value="200"/>	<input type="text" value="500"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Remove
▼▲	5	Leikkaustason reuna	<input type="text" value="200"/>	<input type="text" value="500"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Remove
▼▲	6	Oven avauspainike	<input type="text" value="200"/>	<input type="text" value="500"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Remove

Liite 4. Välisiivousohje, salattu

Liite 5. Poikkeamaraporttikaavake

Työnjohtoalue	Osasto / Toimintayksikkö	
Poikkeamatapahtuman pvm	Palveluesimies	Aikataulu toimenpiteille
Poikkeaman ilmoittaja(t)		

Poikkeaman kuvaus ja siihen johtaneet syyt

Poikkeama liittyy

Päivittäiseen työhön

Jaksottaiseen työhön

Mitoitukseen perustuvaan työhön

Eristykseen liittyviin toimenpiteisiin

Muuhun _____

Poikkeaman ilmoittajan toimenpide-ehdotus

Sairaalahuoltajan tekemät toimenpiteet yksikössä (kuka teki, mitä tehtiin, milloin tehtiin)

Esimiehen tekemät toimenpiteet (suunnitelma ja toteutus)

Poikkeamasta tehtiin HaiPro-ilmoitus

Esimiehen allekirjoitus _____

