

KARELIA-AMMATTIKORKEAKOULU  
Hoitotyön koulutusohjelma

Ilari Hurmekoski

LEAN-AJATTELUN SOVELTAMINEN PÄIVYSTYSPOLIKLINIKAN  
TOIMENPIDEINSTRUMENTTIEN TOIMITUSPROSESSIIN

Opinnäytetyö  
Syyskuu 2016



**OPINNÄYTETYÖ**  
**Syyskuu 2016**  
**Hoitotyön koulutusohjelma**

Tikkarinne 9  
80200 JOENSUU  
050 405 4816

Tekijä  
Ilari Hurmekoski

Nimeke  
Lean-ajattelun soveltaminen päivystyspoliklinikan toimenpideinstrumenttien toimitusprosessiin

Toimeksiantaja  
Pohjois-Karjalan sairaanhoito- ja sosiaalipalvelujen kuntayhtymä (PKSSK)

**Tiivistelmä**

Terveysthuollon organisaatiot ovat 2000-luvulla joutuneet taloudellisesti ahtaalle yhteiskunnallisten muutosten ja terveydenhuollon kustannusten nousun takia. Lean-ajattelu on otettu terveydenhuollon tehokkuuden ja vaikuttavuuden parantamisen menetelmäksi maailmanlaajuisesti. Suomessa Lean-ajattelulla on mahdollista saavuttaa suuria säästöjä hoitotyön tukitoimintoja tehostamalla.

Tämän opinnäytetyön tehtävä oli kehittää Pohjois-Karjalan keskussairaalan (PKKS) yhteispäivystyksen toimenpideinstrumenteille hoitotyön prosessia uusissa tiloissa tehostava toimitusmalli. Opinnäytetyön ensisijainen tavoite oli toimenpideinstrumenttien käytön turvallisuuden varmistaminen varmatoimisen toimitusprosessin avulla. Toiminnallisena toteutetun opinnäytetyön tuotoksena syntyi pdf-muotoinen prosessikuvaus.

Lean-ajattelun soveltaminen terveydenhuollon monimutkaisissa organisaatioissa ja hoitotyön prosesseissa vaatii Lean-myönteisen organisaatiokulttuurin. Ehdotetun toimitusprosessin käyttöönotto vähentää virheitä ja nopeuttaa instrumenttien käsittelyä. Yksinkertaisiksi ja joustaviksi standardisoidut hoitotyön prosessit tehostuvat automaation ja tietoteknologian hyödyntämisellä. Kehittämistyö tulee aloittaa nykyprosessien tarkasta mittaamisesta sekä vaikuttavimpien kehittämismenetelmien määrittämisestä.

Kieli  
suomi

Sivuja 70  
Liitteet 4  
Liitesivumäärä 5

**Asiasanat**

Lean, päivystys, toimenpiteet, instrumentit



**THESIS**  
**September 2016**  
**Degree Programme in Nursing**

Tikkarinne 9  
80200 JOENSUU  
FINLAND  
+358 50 405 4816

Author  
Ilari Hurmekoski

Title  
Application of Lean Thinking Into the Delivery Process of Procedure Instruments in Emergency Rooms

Commissioned by  
The Joint Municipal Authority for Medical and Social Services in North Karelia

Abstract

Health care organisations have faced economic difficulties since the beginning of the 21st century as a result of social changes and increase in health care costs. Lean thinking methodology has been adopted worldwide in pursuit of increased health care efficiency and effectiveness. In Finland, by applying Lean thinking methodology, major savings can be reached by rationalising support processes in nursing care.

The purpose of this thesis was to develop a model that will rationalise the delivery process of procedure instruments in the new premises of the North Karelia Central Hospital Emergency Room. The primary aim of this thesis was to secure the safety of the use of procedure instruments with a reliable delivery process. The output of this practice-based thesis is a process description in a PDF format.

The application of Lean thinking in the complex health care organisations and processes of nursing requires a Lean positive organisation culture. Implementation of the proposed delivery process will reduce the number of errors and speed up instrument processing. The efficiency of processes in nursing care standardised as simple and flexible increases with the utilisation of automation and information technology. Development must begin with the exact measurement of current processes and definition of the most effective measures.

Language

Finnish

Pages 70

Appendices 4

Pages of Appendices 5

Keywords

Lean, emergency services, procedures, instruments

# Sisältö

Tiivistelmä

Abstract

1	Johdanto.....	5
2	Päivystyksen toimenpideinstrumentit ja Lean.....	6
2.1	Päivystystoimenpiteet .....	6
2.1.1	Päivystyshoitotyö .....	6
2.1.2	Päivystystoimenpiteiden aseptiikka .....	8
2.1.3	Päivystystoimenpiteiden instrumenttivaatimukset.....	10
2.2	Välinehuolto .....	12
2.2.1	Välinehuollon rakenne ja toiminta .....	12
2.2.2	Toimenpideinstrumenttien sterilointi .....	16
2.2.3	Toimitusketjun aseptiikka .....	18
2.3	Lean-ajattelu.....	21
2.3.1	Lean-ajattelun perusteet .....	21
2.3.2	Oikeat tulokset oikealla prosessilla.....	23
2.3.3	Lisäarvoa ihmisistä .....	25
2.3.4	Jatkuva ongelmista oppiminen.....	26
2.4	Lean-ajattelun soveltaminen käytäntöön .....	27
2.5	Lean-ajattelun sovelluksia terveydenhuollossa.....	34
2.6	Teknologia terveydenhuollon prosesseissa.....	42
3	Toiminnallinen opinnäytetyö .....	47
4	Opinnäytetyön tehtävä ja tavoite .....	51
5	Opinnäytetyön toteutus.....	51
6	Lean-ajattelun mukainen toimitusprosessi .....	54
7	Pohdinta.....	59
7.1	Toteutuksen eettinen pohdinta .....	59
7.2	Opinnäytetyön luotettavuus .....	60
7.3	Tuotoksen hyödynnettävyys .....	62
7.4	Ammatillinen kehittyminen .....	64
7.5	Jatkokehittämisen haasteet.....	65
	Lähteet.....	66

Liitteet

Liite 1	Harjoittelussa tapahtuneen tarkkailun huomioid
Liite 2	Tiedonantajan suostumuslomake
Liite 3	Asiantuntijapalaute ja johtopäätöksiä
Liite 4	Instrumenttisettien toimitusprosessi

## 1 Johdanto

Tämän opinnäytetyön toimeksiantaja on Pohjois-Karjalan sairaanhoito- ja sosiaalipalvelujen kuntayhtymä (PKSSK). Opinnäytetyö toteutettiin toiminnallisena opinnäytetyönä, jonka tuotoksena syntyi PDF muotoinen prosessikuvaus PKSSK:n logopohjalle aseteltuna. Tuotokseen on sisällytetty myös kirjallinen selitys prosessin eri vaiheille. Toimeksiantajan pyynnöstä uusi toimitusmalli pohjautuu suosittuun Lean-ajatteluun. Opinnäytetyön toimeksiannossa opinnäytetyölle on määrätty ohjaavan opettajan lisäksi kaksi PKSSK:n edustajaa asiantuntijaohjaajiksi. Opinnäytetyön raportin ja tuotoksen kohdeyhmää ovat Pohjois-Karjalan keskussairaalan (PKKS) yhteispäivystyksen esimiehet sekä muut uusien tilojen käytön suunnitteluun osallistuvat henkilöt.

Tutkimusten mukaan Suomen terveydenhuollon taloudellinen tuottavuus on heikentynyt 2000-luvulla (Parkkila 2011, 7). Terveydenhuollon kustannukset ovat nousseet nopeasti väestön ikääntymisen, vaatimustason kasvun sekä kalliiden hoitomenetelmien yleistymisen takia (Saaristola & Korhonen 2015, 16). Valtion taloustilanteen kiristyessä valtio on siirtänyt vastuutaan lakisääteisistä palveluista kunnille. Tämä on aiheuttanut kunta-toimijoille paineen tehostaa toimintaansa. (Kuivanen 2015, 7.) Lean on kokonaisvaltainen koko organisaatioon sulautettava tehokkuuteen keskittyvä ajatusmalli (Liker 2006, 10.) Lean on otettu Suomen terveydenhuollossa laajasti käyttöön organisaatioiden kustannustehokkaan toiminnan tavoittelussa (Saaristola & Korhonen 2015, 16).

Vuosittain sairaanhoitajien palkkoihin Suomessa kuluu 6,8 miljardia euroa. Sairaanhoitajien työajasta yli 25 prosenttia kuluu hoitotyön tukitoimintoihin. Arvioiden mukaan Suomen terveydenhuollon sisäisessä logistiikassa on jopa 2 miljardin euron vuosittaisen säästön potentiaali. Säästöjä on mahdollista saavuttaa siirtämällä logistiikan toimintoja niihin koulutetuille ammattilaisille, sekä varmistamalla välineiden ja tarvikkeiden oikea sijoittelu ja saatavuuden ajoitus. (Terveys ja talous 2012a, 48.)

Suomen sairaaloiden kaksi suurinta taloudellista haastetta nyt ja tulevaisuudessa ovat heikentynyt kuntatalous ja resistenttien bakteerien aiheuttamat infektiot (Vainikainen 2013, 9). Vakavat infektiot pidentävät hoitoaikoja lisäten kustannuksia ja hoitoresurssien kuormitusta. Arvioiden mukaan Suomessa hoitoon liittyvien infektioiden yhteiskun-

nalliset kustannukset ovat yli 500 miljoonaa euroa vuosittain. (Kärki & Lyytikäinen 2013, 13.)

Kaupallisen toiminnan tavoite on tuottaa lisäarvoa omistajille, mutta kuntasektorin velvoiteperusteisissa palveluissa tavoitellaan kulujen minimointia (Kuivanen 2015, 7). Tuottavuuden heikentyessä säästövaatimuksia on väärin perustella taloudellisen tuottavuuden laskulla terveyspalvelun vaikuttavuuden parantua. Vaikuttavuuden parantuminen vähentää terveysongelmista aiheutuneita kustannuksia sekä parantaa väestön toimintakykyä. (Parkkila 2011, 7.)

## **2 Päivystyksen toimenpideinstrumentit ja Lean**

### **2.1 Päivystystoimenpiteet**

#### **2.1.1 Päivystyshoitotyö**

Ympäri vuorokauden toteutettava äkillisen sairauden, vamman tai kroonisen sairauden vaikeutumisen välitön arviointi ja hoito ovat päivystyshoitoa (Hammar 2011, 10). Suurin osa potilaista otetaan sisään sairaalaan päivystyksen kautta. Päivystyshoitotyölle on ominaista voimakas kysynnän vaihtelu vuorokaudenajan ja viikonpäivän mukaan. Päivystyspoliklinikan perustehtävä on henkeä ja terveyttä äkillisesti uhkaavan terveydellisen ongelman hoitaminen. (Koponen & Sillanpää 2005, 19.) Sosiaali- ja terveysministeriön suositusten mukaisesti potilaan on päästävä päivystyshoitoon alle 24 tunnin kuluessa hoidon tarpeen ilmenemisestä (Hammar 2011, 10). Lisäksi suuronnettomuuksien varalta sairaalalla täytyy olla välitön valmius vastaanottaa ja hoitaa nopeasti suuri määrä potilaita tai erityisen vaikeasti vammautuneita potilaita. Sairaalasta voidaan tarvittaessa lähettää myös hoitoryhmä onnettomuuspaikalle ennalta määritetyllä kokoonpanolla ja välineistöllä. (Koponen & Sillanpää 2005, 47, 71.)

Päivystyshoitotyössä kohdattavien terveysongelmien kirjo on laaja sekä niistä tehtävät päätökset usein elintärkeitä. Siksi päivystystyössä ammatillinen osaaminen ja ammat-

tietiikka täytyy sitouttaa toimivaan prosessinhallintaan. Potilaiden hoidontarpeeseen vastaavan laadukkaan päivystyshoitotyön toteutus vaatii huolellisen suunnittelun, tarkan seurannan ja aktiivisen kehitystyön. Kalliin ympärivuorokautisen päivystyksen kulujen vähentämiseksi Suomessa on yleisesti keskitetty perusterveydenhuollon ja erikoissairaanhoidon päivystykset yhdeksi sairaanhoitopiirin yhteispäivystykseksi. (Koponen & Sillanpää 2005, 20–21.)

Päivystystoiminnan monipuolisen luonteen ja vaihtelevan tarpeen vuoksi päivystyspoliklinikan toiminnassa ja johtamisessa korostuvat resurssien oikea kohdentaminen sekä joustava hyödyntäminen. Vaikeasti vammautuneen potilaan alkuvaiheen tutkimus ja hoito tehdään sairaalan päivystyspoliklinikalla systemaattisena tiimityönä. Päivystyksen resursseja käytetään traumatilanteissa potilaan peruselintoimintojen palauttamiseksi mahdollisimman nopeasti mahdollisimman normaaleiksi. Päivystyspoliklinikalla tehtävät hätäleikkaukset ovat harvassa, käytännössä ne johtuvat aina rintakehän alueen runsaasta vuodosta tai sydämen tamponaatiosta. Muut välitöntä leikkaushoitoa vaativat vammat pyritään hoitamaan leikkaussaliolosuhteissa. (Koponen & Sillanpää 2005, 73, 227, 234, 236.)

Päivystyshoito kattaa hätätapausten välittömän hoidon lisäksi kiireellisten potilaiden polikliinisen hoidon. Ensisijaisesti päivystystoiminnassa lyhyen hoitosuhteen aikana tavoitellaan nopeaa diagnosointia, jonka jälkeen tavoitellaan potilaan pääsyä jatkohoitoon päivystyspoliklinikan ulkopuolelle. Päivystyspoliklinikan työn luonteeseen kuuluvat moniammatillinen yhteistyö, ennakoimattomuus ja nopeasti muuttuvat tilanteet. Potilaiden monenlaisten tarpeiden selvittäminen ja hoitotyön toteutus lyhyessä ajassa vaatii hoitajalta vuorovaikutustaitoja, päätöksentekotaitoa sekä monipuolista ammatillista osaamista. Potilaan hoidon kannalta olennaisten ongelmien ratkaiseminen helpottuu kokemuksen myötä. Päivystyspoliklinikan sisäisten ja ulkoisten yhteistyötahojen välisen yhteistyön tavoitteena täytyy olla halu potilaan edun tavoitteluun. (Sopanen 2009, 60, 63.)

Päivystyspoliklinikan yksittäisen hoitotyöntekijän työn ohjaamiseksi ja tukemiseksi työyhteisöön täytyy sopia valmiita toimintamalleja. Päivystystyössä hoitohenkilökunta tekee jatkuvasti nopeita päätöksiä potilaan tilan arvioinnissa ja ongelmien priorisoinnissa. Kokemus mahdollistaa hoitotyön auttamismenetelmien monipuolisen soveltamisen,

koska hoitotyöntekijä pystyy käsittelemään uuden tilanteen sitä paremmin, mitä useammin hän on aiemmin ollut vastaavanlaisessa tilanteessa. Osaavan hoitohenkilöstön lisäksi hoitoympäristön viihtyisyys parantaa potilaan vointia. (Koponen & Sillanpää 2005, 29–30.)

### **2.1.2 Päivystystoimenpiteiden aseptiikka**

Hoitoihin liittyvät infektiot aiheuttavat Suomessa vuosittain satojen miljoonien eurojen yhteiskunnalliset kustannukset hoitoaikojen pidentymisen ja potilaiden lisääntyneen hoidon tarpeen takia (Kärki & Lyytikäinen 2013, 13). Aseptiset toimintatavat ovat tehokkain keino lisätä hoitotyön vaikuttavuutta vähentämällä potilaiden infektiolle altistumista hoidon aikana (Vainikainen 2013, 9). Aseptinen toiminta tarkoittaa hoitohenkilökunnan suunnitelmallista tartuntojen välttämistä. Hoitohenkilöstön aseptisilla työtavoilla ja eettisellä vastuuntunnolla on mahdollista estää kudoksen tai steriiliin materiaalin mikrobikontaminaatio haavanhoitojen yhteydessä. Haavanhoidossa aseptisen työjärjestyksen merkitys korostuu, siinä edetään puhtaimmasta kohteesta likaisimpaan kontaminaatioiden estämiseksi. (Kanerva & Tenhunen 2012, 115–116.)

Yleisin päivystyksellinen toimenpide on haavan ompelu eli suturaatio (Kääriäinen 2015, 8). Haavanhoidon resursseihin kuuluvat toimenpiteeseen käytettävissä olevat menetelmät, tarvikkeet, tilat sekä hoitohenkilökunta. Haavanhoito tulee suunnitella huolellisesti resurssien mukaisesti mahdollisimman vaikuttavaksi, kustannustehokkaaksi, kivuttomaksi ja komplikaatoriskejä ehkäiseväksi. Tarkasti suunnitellussa haavanhoitotoimenpiteessä potilas ja ympäristö on valmisteltu ja hoitovälineet on varattu käden ulottuville hoitotoimenpiteen välitöntä toteutusta varten. (Hietanen 2012, 183–184.)

Käsihygienia on merkittävä tekijä haavojen aseptisessä hoidossa. Alkoholipitoisen desinfektioaineen käyttö on tehokas tapa ehkäistä ympäristöstä leviäviä tartuntoja, mutta haavanhoidossa on käytettävä myös steriilejä tai tehdaspuhtaita suojakäsineitä estämään haavan kontaminaatio, hoitohenkilökunnan altistuminen eritteille ja mikrobien leviäminen välineistöön. Haavanhoidossa käytettävien suojakäsineiden on oltava kertakäyttöisiä ja ne on vaihdettava aina tarvittaessa, etteivät ympäristö, käytettävät materiaalit tai



potilaat altistu kontaminaatiolle. Kontaminaatiota ja altistumista voidaan ehkäistä myös muilla kertakäyttöisillä suojarusteilla. (Kanerva & Tenhunen 2012, 117–119.)

Kiire ja keskeytykset voivat vaarantaa hoitotoimenpiteen aseptiikan hoitohenkilökunnan keskittymisen herpaantuessa häiriötekijöiden takia. Siksi haavanhoidon toimenpiteen ympäristöstä täytyy järjestää puhdas, rauhallinen ja valoisa. Haavanhoidon huolellinen suunnittelu ja valmistelu ehkäisevät kontaminaatoriskiä häiriötekijöitä vähentämällä sekä ylimääräisen liikkumisen ja tarvikepakkauksiin koskettamisen vähentämällä. (Kanerva & Tenhunen 2012, 118.) Polikliinisia toimenpiteitä varten kootaan valmiiksi steriloituja instrumenttisettejä. Tarvittaessa rajattu määrä steriilejä instrumentteja voidaan koota erikseen. Ennen toimenpiteen aloitusta kohteena olevan alueen haava ja iho puhdistetaan ja rajataan steriilillä liinalla. (Kääriäinen 2015, 8.)

Pesualtaat ja vesihanat ovat otollisia kasvualustoja tartuntoja aiheuttaville mikrobeille, ja siksi niiden puhtaanapitoon tulee kiinnittää huomiota päivittäisessä siivouksessa ja hoitotyössä. Haavanhoidossa ympäristöön ja välineisiin leviävien eritetahrojen desinfektio on tehtävä välittömästi tahrain aiheuttamisen jälkeen mikrobien leviämisen ehkäisemiseksi. Eritetahrojen välitön desinfektio on hoitotyötä sen kontaminaatioita ehkäisevän luonteen vuoksi. (Kanerva & Tenhunen 2012, 118–119.)

Terveydenhuollon taloudellisten leikkausten aiheuttamat kustannussäästöt ovat johtaneet potilaspaikkojen ja hoitohenkilökunnan vähentämissuuntaan. Henkilökunnan vähentämisellä on riski johtaa hoitoon liittyvien infektioiden lisääntymiseen. Potilaiden hoitaminen sairaalan ylipaikoilla ylikuormittaa hoitohenkilökuntaa. Ylikuormittanut henkilökunta lisää hoitoon liittyvien infektioiden riskiä laiminlyömällä torjuntatoimia. Terveydenhuollon taloudelliset leikkaukset ja pätkätyöt aiheuttavat henkilökunnassa epävarmuutta. Epävarmuuden luoma paine heikentää työhön keskittymistä ja työilmapiiriä. (Syrjälä 2010, 18, 31, 33.)

Hoitoon liittyvien infektioiden torjunta vaatii terveydenhuollon organisaatioiden johtajilta sitoutumista ja taloudellisten resurssien ohjaamista infektioiden torjuntaan. Taloudelliset resurssit kannattaa ohjata infektioiden torjuntatyötä edistävien ohjeistusten laadintaan, asiantuntevan henkilöstön palkkaamiseen ja kouluttamiseen, uusimman tiedon

soveltamiseen sekä luotettavan infektioiden seurantajärjestelmän rakentamiseen ja ylläpitoon. (Teirilä, Elomaa & Syrjälä 2010, 646.)

Hyvinkään suunnitellut tilat eivät takaa aseptista toimintaa, vaan henkilökunnan toimintatavat ovat aseptisen toiminnan ratkaiseva tekijä. Sairaalan työntekijöiden yhtenäinen toimintakulttuuri on yhä tärkeämmässä asemassa infektioiden torjunnassa, koska entistä sairaammat ihmiset kulkevat sairaalan läpi entistä nopeammin. Yhteisen aseptisen kulttuurin luominen on erityisen tärkeää yhteispäivystyksessä, jossa useat ammattiryhmät toimivat tiiviissä yhteistyössä ja esimerkiksi pisaratartuntojen vaara on jatkuvasti läsnä. (Vainikainen 2013, 10.)

Uudet hoitomenetelmät vaikuttavat hoitohenkilökunnan arkeen ja vaativat jatkuvaa ammattitaidon päivittämistä. Hoitoon liittyvien infektioiden torjunnan kehitystyössä on Suomessa usein onnistuttu motivoituneiden työntekijöiden ansiosta. Työntekijöiden tekemien interventioiden ansiosta tärkeiksi koettujen ongelmien korjaamiseksi on löydetty luotettavilla mittareilla seuratut ratkaisumallit. Tehokkaankin intervention hyödyt jäävät lyhytaikaisiksi, jos koko henkilökuntaa ei saada noudattamaan uusia toimintamalleja. (Syrjälä 2010, 29–30.)

### **2.1.3 Päivystystoimenpiteiden instrumenttivaatimukset**

Päivystyspoliklinikalla potilaan hoidossa käytettävien laitteiden ja tarvikkeiden säilytyksen, käytön ja ylläpidon on oltava huolellista. Päivystyshoitotyössä erilaisia laitteita ja tarvikkeita käytetään paljon. Potilasturvallisuuden kannalta on erittäin tärkeää, että laitteita osataan käyttää, säilyttää ja huoltaa oikein. Virheet voivat pahimmillaan johtaa potilaan tai hoitajan kuolemaan. Yksittäisen käyttäjän lisäksi koko organisaation on huolehdittava laitteiden ja tarvikkeiden vastuullisesta käytöstä ja ylläpidosta. Usein virheet johtuvat nimenomaan puutteellisesta organisoidusta toiminnasta. (Aalto 2009, 249.)

Suomessa on säädetty Laki terveydenhuollon laitteista ja tarvikkeista (629/2010). Lain tarkoitus on parantaa terveydenhuollon laitteiden ja tarvikkeiden sekä niiden käytön turvallisuutta (1.§). Lakia sovelletaan terveydenhuollossa käytettävien laitteiden ja tarvikkeiden suunniteluun, valmistukseen, pakkaamiseen ja järjestelmien kokoamiseen. Laki

määrää myös terveydenhuollon käyttämien tuotteiden markkinoille saattamisesta, steriloimisesta, käyttöönnotosta, asennuksesta, huollosta, ammattimaisesta käytöstä, markkinoinnista ja jakelusta. (2.§.) Terveydenhuollossa ihmisten hoitamiseen tai tutkimiseen käytettävät instrumentit, ohjelmistot ja materiaalit sisältyvät terveydenhuollon laitteiden määritelmään (5.§).

Laki terveydenhuollon laitteista ja tarvikkeista (629/2010) määrittää, että toimenpideinstrumentit ja niiden pakkaukset ovat lain mukaisia täyttäen MD-direktiivin liitteen I olennaiset vaatimukset. Yleensä olennaiset vaatimukset täyttyvät, kun laite on suunniteltu, valmistettu ja varustettu kansallisten standardien mukaisesti. Kansalliset standardit on laadittu EU-direktiivejä noudattaen. Laitteen asianmukainen käyttö ei saa vaarantaa potilaan tai käyttäjän turvallisuutta eikä terveyttä. Myös suunniteltu toimivuus ja suorituskyky on saavutettava laitteen asianmukaisella käytöllä. (6.§.)

Laki terveydenhuollon laitteista ja tarvikkeista (629/2010) velvoittaa laitteen markkinoille tuovan valmistajan tai valtuutetun edustajan sijoittumisen Euroopan talousalueelle (8.§). Olennaisten vaatimusten täytyminen osoitetaan CE-merkinnällä, mutta sterilointipalvelun tuottaja ei saa kiinnittää laitteeseen CE-merkintää (9.§). Laitteen suunnittelusta, valmistuksesta, pakkaamisesta ja merkitsemisestä on aina vastuussa laitteen valmistaja (12.§). Tuotannon jälkeen valmistajan on seurattava ja analysoitava laitteen kliinisen käytön tietoja sekä kokemuksia ajantasaisella järjestelmällisellä menettelyllä (14.§). Valmistajan lisäksi myös laitetta käyttävällä terveydenhuollon toimintayksiköllä täytyy olla laitteen ja sen käytön turvallisuutta seuraava järjestelmä sekä laitteen käytön lainmukaissuden varmistava vastuhenkilö (26.§).

Terveydenhuollon toimintayksikön täytyy ylläpitää rekisteriä hallinnassaan olevista terveydenhuollon laitteista. Ajankohtaiset tiedot sisältävä rekisteri mahdollistaa laitteiden jäljittämisen. Rekisteriin on suositeltavaa listata esimerkiksi laitteiden valmistajat tai toimittajat, kaupanimet ja mallit, viimeiset käyttöpäivät sekä käyttöohjeiden ja laitteiden säilytyspaikat. (Aalto 2009, 252.)

Hoitovälineiden ohjeiden mukainen käyttö edistää potilasturvallisuutta ja infektioiden torjuntaa. Hyvä yhteistoiminta laitetoimittajien kanssa on tärkeää, koska laitteiden ammattimainen käyttäjä on vastuussa oikeanlaisesta käytöstä. Laitetoimittajilla on laaja

asiantuntemus ja kokemus laitteiden toiminnasta. Suomalaisissa standardeissa hoitoalueeksi määritellylle alueelle potilaan lähellä saa tuoda ainoastaan lääkintälaitteeksi hyväksytyjä välineitä. Potilaiden hoitamiseen tarkoitettujen tilojen muutostöiden suunnittelussa ja toteutuksessa tulee huomioida laiteturvallisuus ja työntekijöiden riittävä koulutus. Tilojen täytyy olla avaria ja hoitotoimintaan sopivasti varusteltuja. (Lehtonen, Pölönen & Järvinen 2013.)

## **2.2 Välinehuolto**

### **2.2.1 Välinehuollon rakenne ja toiminta**

Toimiva välinehuolto sujuvoittaa sairaalan toimintaa ja parantaa potilasturvallisuutta. Välinehuolto on potilasturvallisuuden ja aseptiikan kannalta yksi tärkeimmistä sairaalan toiminnoista. (Kantonen 2013, 28.) Välinehuollon asiakkuusprosessissa välinehuolto vaihtaa resursseja sen palveluja tai tuotteita käyttävän asiakkaan kanssa. Välinehuollon arvontuotantoprosessissa asiakaskeskeisyys merkitsee molemminpuolisen hyödyn tavoittelua, joka mahdollistaa asiakkaan, välinehuollon sekä välinehuollon omistajan tavoitteiden täyttymisen. Asiakkuusajattelussa osaamisen kehittäminen on yksi toiminnan tavoitteista ja asiakas on mukana mahdollistamassa kehityksen. (Karhumäki 2008a, 325–326.)

Asiakasta ja välinehuollon organisaatiota hyödyttävän toimivan asiakaspalvelun kriteereitä ovat muun muassa oikea-aikainen tarpeeseen perustuva palvelu ja palvelun käytön helppous. Asiakkaan mahdollisuus vaikuttaa palvelun muodostumiseen lisää palvelun yksilöllisyyttä ja joustavuutta. Asiakkuusstrategialla asiakkaan ja välinehuollon prosessit sulautetaan yhteensopiviksi potilaan laadukkaan hoidon mahdollistamiseksi. Osapuolten molemminpuolisen edun tavoittelulla saavutetaan synergiaetuja päällekkäisten ja turhien toimintojen poistamisella. (Karhumäki 2008a, 326–327.)

Potilaan hoitoketjun aktiivisena osana välinehuolto toimittaa käyttötarkoitukseen sopivat instrumentit oikein pakattuina oikeaan aikaan laadukkaan palvelun kanssa. Potilaan hoidon laatu ja tehokkuus paranevat sekä kustannukset laskevat välinehuoltopalveluiden

toimiessa oikein suunniteltujen toimintamallien ja tietojärjestelmien avulla. Instrumenttien huoltopalvelu on aktiivisesti integroitava potilaan hoitoketjuun moniammatillisten yhteistyökumppaneiden kanssa. Optimaalinen palveluiden ja hoitoketjujen organisointi vaatii hoitoprosessista sekä sitä palvelevista tukiprosesseista yhtenäisen kokonaisuuden. Välinehuollon toimintaa ohjaavien lakien, asetusten, määräysten ja standardien lisäksi sairaaloiden välinehuollon toimintaa ohjataan sairaaloiden sisäisten ohjeiden ja määräysten avulla. Kaikkien lääkelaitosten tehtäviin sisältyy terveydenhuollon laitteiden käytön turvallisuuden ylläpito ja edistäminen, sekä niiden rekisterin ylläpito. (Karhumäki 2008b, 30–32.)

Hoitovälineistön huolto- ja tuotantoprosessit sisältävien välinehuoltopalveluiden kehittämisen haasteita ovat taloudellisesti kannattava toiminta, välineiden puhtaus sekä palvelun laatu. Välinehuollon palveluprosessi on suoraan yhteydessä välinehuollon asiakkaan toimintaympäristön ja asiakkaan käyttämien välineiden turvallisuuteen sekä hoitoon liittyvien infektioiden torjuntaan. (Karhumäki 2008b, 23.) PKKS:n välinehuollossa on aloitettu prosessien kehittäminen Lean-ajattelun mukaisesti, mutta työ on vasta alussa. Prosessin optimoimista vaikeuttavat instrumenttien tarpeen päivittäinen vaihtelu ja hätätilanteiden aiheuttamat erityistarpeet. (Asiantuntijalähde 2016.)

PKKS:n välinehuollossa kaikki uudet toimintamallit, välineet ja laitteistot läpikäyvät huolellisen validointiprosessin steriloinnin onnistumisen varmistamiseksi. Välinehuollossa on otettu käyttöön datamatrix-tarrat instrumenteissa niiden seurannan helpottamiseksi. Välinehuoltaja lukee käsikäyttöisellä lukijalla tarrasta instrumenttiin yhdistetyt tiedot sen nimestä, käyttäjästä, käyttöajasta ja säilytyspaikasta. Tiedot tulostuvat pakkauksen päälle liimattavaan viivakoodin sisältävään taraan, josta ne ovat helposti luettavissa. Datamatrix-tarrat kestävät instrumenttien useita satoja sterilointi- ja käyttökertoja. (Asiantuntijalähde 2016.)

Lisäksi PKKS:n välinehuollossa on muutama vuosi sitten otettu käyttöön värikoodeilla teippimerkatut instrumentit osastojen ja poliklinikoiden vakiokierrossa oleville instrumenteille. Värikoodatut tarrat instrumenteissa helpottavat välinehuoltajien työtä osoittamalla niitä käyttävän osaston. Näin instrumentit kiertävät jatkuvasti samassa käyttökierrossa ja erillisiä tilauksia tarvitsee tehdä osastoilla tai esimerkiksi päivystyspoliklinikalla vain poikkeustilanteissa tai harvoin tarvittavia instrumentteja ti-

lattaessa. Instrumenttien vakiokierto helpottaa myös instrumenttien hävikin tarkkailua. Käytöstä palautumattomista instrumenteista aiheutuu välinehuollolle suuria kustannuksia, kun menetettyjen instrumenttien tilalle joudutaan ostamaan uudet. (Asiantuntijalähde 2016.)

Tilaaaja-tuottajamallissa välinehuollon palveluita tilaava ja tuottava yksikkö tekee keskenään toimintaa ohjaavan sopimuksen. Eriytetyissä hallinto-organisaatioissa tilaaja päättää tarvitsemansa palvelut ja tuottaja tuotteistaa ja hinnoittelee palvelunsa. Tilaaaja-tuottajamallin liiketaloudellinen näkökulma mahdollistaa asiakaskeskeisyydellään kustannustehokkaan, joustavan ja asiakkaan tarpeisiin vastaavan välinehuollon toiminnan. (Karhumäki 2008b, 29.)

PKKS:n välinehuolto ostaa, huoltaa ja korjaa kaikki keskussairaalassa käytettävät instrumentit. Instrumenttien käyttäjät maksavat instrumenteista kustannushinnoitellun korvauksen käyttömäärän perusteella. Jokainen toimitettu instrumenttisesti kirjataan välinehuollossa ja niistä koostetaan käyttäjille kuukausittainen lasku. Yhden henkilön hallinnoima instrumenttikokonaisuus mahdollistaa tehokkaan hankinta- ja huoltokokonaisuuden sekä realistisen korjauksetkin sisältävän välinehuoltobudjetin toteuttamisen. Lisäksi välinehuolto saavuttaa volyymissäästöjä tilatessaan kerralla enemmän toimitussopimusten mukaisesti. Toimintamallien tai toimitusjärjestelyiden muuttuessa välinehuolto kysyy välillä neuvoa instrumenttien toimittajilta, eli yhteinen kehitystyö toimittajien kanssa on vähäistä. (Asiantuntijalähde 2016.)

Välinehuoltoprosessi sisältää instrumenttien puhdistuksen, desinfioinnin, pakkaamisen, steriloinnin ja asiakkaalle toimittamisen. Prosessin läpimenoaika on keskimäärin 3,5 tuntia, ja huoltoprosessin suorituskykyyn vaikuttaa instrumentin tai instrumenttisetin huolto- tai valmistusohjelma. Muodoiltaan ja materiaaleiltaan mahdollisimman yksinkertaiset välineet ovat helposti puhdistettavia, ne kestävät myös hyvin erilaisia desinfektio- ja sterilointilämpötiloja sekä kemikaaleja. (Karhumäki 2008b, 30.)

Kuivausyksiköllä varustetussa pesukoneessa kuivausaika on yleensä noin 30–40 minuuttia. Suhteellisen pitkä kuivausaika johtuu pesukoneessa pesun jälkeen olevasta kosteudesta. Erillisessä kuivauskaapissa kuivaaminen on nopeampaa matalammassa lämpötilassa alhaisemman kosteuden ansiosta. Jatkuvasti käynnissä olevassa kuivauskaapissa

aikaa ei kulu lämmittämiseen. Läpiantomallinen kuivauskaappi ehkäisee ovien aukeamisesta johtuvia esteettömyysoongelmia. Kuivaavaan pesukoneeseen verrattuna erillinen kuivauskaappi kaksinkertaistaa kuivauskapasiteetin kaapin kuivatessa instrumentteja samanaikaisesti instrumenttien pesemisen kanssa. (Andersson 2008, 72.)

Suurissa keskitetyissä välinehuolloissa automaattinen pesukoneen purkausrata siirtää välinekorit kuivaustunneliin, jonka päästä tunnelin kuljetin siirtää korit automaattisesti pakkauspisteelle. Kuivaustunnelin sisältämän jäähdytysosan ansiosta instrumentteja voidaan käsitellä välittömästi kuivauksen jälkeen. Kuivaustunneli voi palvella useita pesukoneita yhtäaikaisesti. (Andersson 2008, 73.)

PKKS:n välinehuolto toimii arkipäivinä klo 7–21 ja viikonloppuisin klo 7–15. Välinehuollon ensisijainen tehtävä on huolehtia leikkaussalien toiminnasta ja varmistaa siellä tarvittavien instrumenttien saatavuus. Päivystyspoliklinikalle toimitetaan instrumentteja maanantaista lauantaihin, eli kuutena päivänä viikossa. PKKS:n välinehuolto vastaanottaa käytetyt instrumentit esipestyinä. Poikkeuksena ovat leikkaussalien instrumentit, joita ei tarvitse esikäsitellä nopean välinehuoltoon toimittamisen takia. (Asiantuntijalähde 2016.)

Osastoilta ja poliklinikoilta tulevien instrumenttien odotusaika on usein yli kuusi tuntia, jonka jälkeen veri on ehtinyt kuivua kiinni instrumentin pintaan eikä irtoa normaalin puhdistus- ja sterilointiprosessin yhteydessä. Välinehuoltajat tuovat instrumentit leikkaussaleista välinehuoltoon. Muualla käytettyjen instrumenttien välinehuoltoon saapumisen viive on usein yksi vuorokausi, koska instrumentit noudetaan kuljetusmiehen aikataulun mukaisesti. Kuljetusmies noutaa kierroksellaan käytetyt instrumentit välinehuoltoon toimittaessaan puhtaat instrumentit päivystyspoliklinikalle yksi tai kaksi kertaa vuorokaudessa. (Asiantuntijalähde 2016.)

Välinehuollossa työntekijä asettelee saapuneet instrumentit käsin pesukoreihin. Koreihin asetetut instrumentit pestään automatisoidussa pesukoneessa, vaikka käyttäjä olisi-kin jo esipessyt instrumentit. Pesun jälkeen jokaisen instrumentin puhtaus ja kuivuus tarkistetaan manuaalisesti. Pesua varten puretut instrumentit kasataan käsin tarkastuspisteessä. Kasatut ja tarkistetut instrumentit pakataan pussiin, kontaineriin tai leikkauskoriin sterilointia varten. (Asiantuntijalähde 2016.)

## 2.2.2 Toimenpideinstrumenttien sterilointi

Aseptiikalla suojataan steriilin instrumentin pintaa tai elävää kudosta estämällä, poistamalla tai tuhoamalla mikrobeja. Onnistunut sterilointi edellyttää instrumenttien asianmukaista puhdistusta ja desinfiointia ennen sterilointiprosessin läpivientä. Steriloinnin tarkoitus on tuhota elinkykyiset mikrobit välineestä niin, että mikrobit eivät voi lisääntyä ja aiheuttaa tautia. Käytännössä on mahdoton tietää, onko steriloidussa tuotteessa mikrobeja. Siksi erilaisille sterilointimenetelmille on luotu SAL-arvo (sterility assurance level), jonka mukaisesti steriloidun instrumentin pinnassa olevan mikrobin teoreettinen todennäköisyys on korkeintaan yksi miljoonasta steriloidusta tuotteesta. (Ratia, Vuento & Laitinen 2010, 513–515.)

Väärin valittu pakkausmateriaali voi pahimmassa tapauksessa estää instrumentin steriloitumisen tai aiheuttaa säilytyksen aikaisen kontaminoitumisen. Oikeankokoiset ja -malliset pakkausmateriaalit valitaan yhteistyössä käyttäjän kanssa niin, että steriloinnin vaatimukset täyttyvät. Kestokäyttöisten pakkausmateriaalien kohdalla on huomioitava niiden huolto ja tarkistus käyttökertojen välillä. Asiakkaan ja pakkausten toimittajien kanssa yhteistyössä tehty koekäyttö mahdollistaa parhaiten toimintaan soveltuvien pakkausten löytämisen. Välinehuollon palvelun laatu paranee oikeanlaisten pakkausten suunnittelulla hyödyntäen käyttäjien kokemuksia pakkausten käytettävyydestä. (Töytäri & Hirvonen 2008, 196–197.)

Autoklaavissa tehtävään höyrysterilointiin on paperi-laminaattipussien lisäksi kehitetty monenlaisia vaihtoehtoisia materiaaleja. Kertakäyttöiset kääreet ja pussit voivat olla paperia, polyesterilla vahvistettua paperia, kuitukankaan ja laminaatin yhdistelmä tai täysin synteettistä materiaalia. Kestokäyttöiset kontainerit ovat yleensä alumiinia tai muuta metalliseosta, kestokäyttöiset sterilointikääreet voivat olla valmistettu esimerkiksi mikrokuitupolyesterikankaasta. Toisenlaisille sterilointimenetelmille on lisäksi käytettävissä muita materiaaleja. (Töytäri & Hirvonen 2008, 197.)

Sterilointiprosessissa käytettävät pakkausmateriaalit voivat olla kerta- tai monikäyttöisiä. Pakkausmateriaali on valittava sopivaksi käytetyn sterilointimenetelmän sekä pakatun tuotteen materiaalin, painon ja mittojen mukaan. Muita pakkausmateriaalin valin-



taan vaikuttavia tekijöitä ovat pakkauksen säilytysaika ja -paikka sekä pakkauksen käyttäjän tarpeet. Sterilointikäyttöön tarkoitettujen pakkausmateriaalien valmistajille on määritetty pakkausmateriaaleja koskevat kansainvälinen laatustandardi EN-ISO 1167-1. (Karhumäki, Keurulainen & Aalto 2010, 559.)

PKKS:n välinehuollossa steriloitavat instrumentit pakataan yksittäin tai valmiina setteinä paperi-laminaattipussiin, kontaineriin tai kahteen sterilointipaperiin käärittävään leikkauskoriin. Sterilointiin ja steriliteetin säilyttämiseen tarkoitettujen pakkausmateriaalien täytyy kestää ja läpäistä höyryä. Jäähtyessään materiaalin huokosten täytyy sulkeutua, etteivät pakatut instrumentit kontaminoidu. Sterilointipakkausten materiaalit ovat Suomessa lailla säädelyjä niiden toimivuuden varmistamiseksi. Steriloidun pakkauksen steriilinä säilymisen aika riippuu käytetystä materiaalista. Sterilointipaperissa steriliteetti säilyy yhden kuukauden, kontainerissa steriliteetti säilyy 1–6 kuukautta kannessa käytetystä suodattimesta riippuen ja paperi-laminaattipussiin pakattujen instrumenttien steriliteetti säilyy 12 kuukautta. (Asiantuntijalähde 2016.)

Paperi-laminaattipussien yläpinta on läpinäkyvä, jotta pussin sisältö näkyisi hyvin. PKKS:n välinehuollossa metallisiin kontainereihin pakataan yleensä ortopedian leikkauksaleissa tarvitsemat instrumenttisetit, koska ne ovat painavia ja sisältävät paljon teräviä osia. Paljon pienempiä instrumentteja sisältävät leikkaussalissa käytettävät setit kasataan asettamalla irtonaiset instrumentit leikkauskoreihin, jotka pakataan paperikääreeseen. Irtonaisina koreihin pakattavat instrumentit nopeuttavat settien käsittelyä ja pienentävät välinehuollon kustannuksia verrattuna instrumenttitarjottimen telineisiin aseteltaviin ja sen jälkeen kontaineriin pakattaviin instrumentteihin. (Asiantuntijalähde 2016.)

Steriloituun pakkaukseen on merkittävä pakkaajan nimen lisäksi sterilointipäivämäärä ja viimeinen käyttöpäivämäärä. Usein pakkaukseen merkitään myös asiakkaan ja pakatun tuotteen nimi, sterilointiprosessi ja -erä sekä sterilointiprosessissa käytetyn laitteen tunnistetiedot. Myös varastopaikka ja kuormakirja on mahdollista merkitä välinehuollon tietojärjestelmään. Kuormakirja sisältää käytetyn autoklaavin ja sterilointiohjelman sekä steriloinnin tehneen henkilön tiedot. (Karhumäki ym. 2010, 559.)

PKKS:n välinehuollossa on käytössä osittain automatisoitu sterilointiprosessi. Puhdistetut ja pakatut instrumentit asetetaan koreissa linjastolle, jolla ne kulkevat lähes automaattisesti oikean kokoisina ryppäinä (12 koria tai 4 kontaineria) autoklaaviin steriloitaviksi ja sieltä lähetettäväksi. Linjasto erittelee viivakoodien perusteella eri tavoin pakatut instrumentit omille linjastoilleen maksimaalisen autoklaavin täyttöasteen varmistamiseksi. Autoklaavissa metallisten instrumenttien sterilointiin käytettävässä ohjelmassa steriloivan höyryn lämpötila on 134 °C ja paine 1,2 bar. Muissa ohjelmissa on instrumenttien materiaalien kestävyysrajoitteista johtuen matalampi lämpötila ja korkeampi paine. Tarvittaessa välinehuollolla on käytössään myös vetyperoksidia hyödyntävä kemiallinen sterilointiprosessi. (Asiantuntijalähde 2016.)

### **2.2.3 Toimitusketjun aseptiikka**

Välinehuollon tarkoitus on poistaa potilaan hoidossa käytettävien välineiden aiheuttama tartuntavaara, siksi välinehuolto on tärkeä osa potilasturvallisuutta. Käyttötilanteesta riippuen välinehuollon toimittamat instrumentit voivat olla puhtaita, desinfioituja tai steriilejä. Suomessa välinehuoltotoiminta on keskitettyä terveydenhuollon rakennemuutosten ja teknologian kehittymisen myötä. Sterilointi on keskitetty välinehuoltoon pääasiassa tarvittavien laitteiden hankinnan sekä sterilointia suorittavan henkilön pätevyys- ja lupavaatimusten ja takia. (Karhumäki ym. 2010, 543.)

Välinehuollon tehtäviä ovat hoitovälineiden puhdistaminen, tarkastaminen, kunnostaminen, pakkaaminen ja sterilointi. Lisäksi varastointi ja huollettujen välineiden toimitaminen niitä tarvitseviin käyttöyksiköihin on välinehuollon vastuun alaista toimintaa. Välinehuoltoyksikkö voi myös hankkia, vastaanottaa ja varastoida tarvikkeita sekä valmistaa ja toimittaa välinepakkauksia käyttäjille. (Karhumäki ym. 2010, 543–544.)

Hoitoon liittyvien infektioiden nollatoleranssi perustuu tavanomaisten varotoimien systemaattiseen käyttämiseen jokaisen potilaan hoidossa. Järjestelmälliseen toimintaan kuuluu myös järjestelmällinen kirjaaminen. Toimivan järjestelmän käyttöönotto vaatii jatkuvan seurannan ja toimivan palautejärjestelmän. Tavanomaiset varotoimet tarkoittavat standardisoituihin ohjeisiin perustuvaa rutiininomaista mikrobien tartuntatien katkaisua. Tavanomaiset varotoimet sisältävät käsihygienian, suojainten käytön, työskente-

lytapojen ja pisto- sekä viiltovahinkojen välttämisen lisäksi oikeanlaisen välineiden käsittelyn ja asianmukaisen pyykki- sekä jätehuollon. Oikeanlaisten varotoimien käytön siirtäminen edellyttää kirjallisten ohjeiden saatavuutta ja niihin tutustumista. (Syrjälä 2010, 27–29.)

Useimmat hoitoon liittyviä infektioita aiheuttavat mikrobit voivat säilyä välineistön tai hoitoympäristön pinnoilla pitkiä aikoja. Välinehuollon tarkoitus on huoltaa hoitotyössä käytettävät välineet jokaisen käyttökerran jälkeen niin, että monikäyttöisistä välineistä ei aiheudu potilaalle tartuntavaaraa. Kertakäyttöisten välineiden uudelleen käyttäminen on laitonta, ne tulee hävittää käytön jälkeen asianmukaisesti. Hoitoympäristön kosketuspinnat täytyy puhdistaa päivittäin tai jokaisen potilashoidon jälkeen. (Järvinen 2013a.)

Hoitotyössä käytettävien tutkimus- ja hoitovälineiden nopealla puhdistamisella poistetaan tartuntavaara ja pidennetään välineiden käyttöikää. Kontaminoituneita välineitä on aina käsiteltävä suojakäsinein ja pistäviä tai viiltäviä välineitä käsiteltäessä on huomioitava verivarotoimet. Tartuntavaarallisen potilaan hoidossa suositellaan käytettäväksi kertakäyttöisiä välineitä ja hävittämään välineet välittömästi käytön jälkeen. (Kanerva & Tenhunen 2012, 120.)

Hoitovälineiden desinfektio toteutuu parhaiten välittömästi käytön jälkeen, jolloin lika ei ehdi kuivua eivätkä mikrobit ehdi kiinnittyä välineen pintaan. Suojakäsineitä on käytettävä aina likaisia tai eritteisiä välineitä käsiteltäessä ja kädet desinfioidaan käsineiden riisumisen jälkeen. Ensisijaisesti hoitovälineet huolletaan desinfektiokoneessa. Hoitoyksikössä tehtävä desinfektio on edellytys välinehuollossa tehtävälle steriloinnille. Jokaiselle laitteelle ja instrumentille on käytettävä valmistajan ohjeistamia puhdistus- ja desinfektioaineita. (Järvinen 2013b.)

Hoitoyksikössä puhdistaminen tehdään ehjän ihon kanssa kosketuksissa käyneille välineille. Pääsääntöisesti puhdistus tehdään huuhtelu- ja desinfektiokoneessa, jos väline kestää veteen upottamisen ja käytetyt pesuaineet sekä lämpötilat. Mekaaninen puhdistaminen yleispuhdistusaineella pyyhkien on mahdollista, jos välinettä ei saada heti käytön jälkeen desinfektiokoneeseen. Mikrobien leviämistä ja korroosiota ehkäisevän suojageelin käyttö on mahdollista, kun lian kuivumista instrumenttien pintaan halutaan

estää ennen desinfiokoneen käyttöä esimerkiksi sairaankuljetuksessa. Geelikäsitteilyn sijaan yleispuhdistusaineella käsitellyt instrumentit voidaan sijoittaa likaisille välineille tarkoitettuun kannellisen laatikkoon mahdollisimman nopeaa välinehuoltoon toimittamista odottamaan. (Järvinen 2013b.)

Eritteinen tai limakalvojen kanssa kosketuksissa ollut väline on aina desinfioitava puhdistuksen jälkeen. Desinfioitavan pinnan tulee aina olla puhdas ja alkoholipitoisia desinfiointiaineita voidaan käyttää vain kuiville pinnoille. Hoito- ja tutkimusvälineille suositeltava ensisijainen desinfiointimenetelmä on lämmön ja desinfiointiaineen yhdistävä lämpödesinfiointi. Huuhtelu- ja desinfiokoneiden lämpödesinfektio on turvallista ja tehokasta, kun käytetään oikeita pesuaineita, pesuohjelmia ja instrumentit asetetaan koneeseen oikein. Pesun jälkeen desinfioidut välineet on kuivattava huolellisesti. Keskiteytössä välinehuollossa on tehtävä lisäksi sterilointi ihon tai limakalvon lävistäneille instrumenteille. (Järvinen 2013b.)

Hoitolaitteiden ja välineiden puhdistuksessa käytettävän veden tehtävä on puhdistettavan pinnan kostutus, eli lian kiinni kuivumisen estäminen. Vettä käytetään myös pesuaineiden liuottamiseen ja laimentamiseen. Veden avulla voidaan esimerkiksi pesukoneessa siirtää lämpöä, likaa ja pesuaineita, tai suorittaa mekaaninen puhdistus vedenpainetta hyödyntäen. Instrumenttien peseminen käsin on mahdollista, mutta konepesu on suositeltavaa puhdistuksen ja desinfiointi automaation ansiosta. (Ratia ym. 518–519.)

Käyttöyksikössä puhdistamattomat välineet kuljetetaan suoraan välinehuoltokeskukseen kannellisissa kuljetuslaatikoissa. Steriilit instrumenttipakkaukset varastoidaan ylipaineisessa tilassa, missä niiden tulee pysyä steriileinä koko säilytysajan. Välinehuoltaja osallistuu potilaan hoitoon varmistamalla hoidossa käytettävien välineiden kunnon, puhtauden, aseptiikan ja laadun vaatimusten täyttymisen. (Karhumäki ym. 2010, 544.)

Steriloitujen pakkausten kuljettamiseen täytyy valita tarkoituksenmukainen ja kustannustehokas reitti sekä kuljetusväline. Kuljetusväline valitaan kuljetettavien pakkausten, toimitusaikojen, välimatkojen sekä asiakkaan tarpeiden mukaisesti. Sairaalan sisällä käytetään kevyesti liikuteltavia kuljetusvaunuja, joissa välineet kulkevat kannellisissa laatikoissa. Steriilien pakkausten kuljettamiseen käytetään vain siihen tarkoitettuja sul-

jettuja laatikoita, jotka täytyy puhdistaa jokaisen käyttökerran jälkeen. Kuljetusvaunut ja laatikot on mahdollista pestä niille suunnitelluissa pesukoneissa ja ne on kuivattava huolellisesti ennen käyttöä. (Karhumäki ym. 2010, 545.)

Välinehuoltokeskuksen steriilin varaston täytyy olla tarkoituksen mukaisesti toteutettu, sillä pakkausmateriaalit eivät saa muuttua varastoinnin aikana. Varastoinnin aikana steriilien pakkausten on pysyttävä pölyttöminä ja kuivina sekä suojattuna UV-säteilyltä ja suurilta lämpötila- ja painevaihteluilta. Pakkausten on myös pysyttävä ehjinä varastoinnin ja kuljetuksen ajan. (Karhumäki ym. 2010, 547.)

Potilaita hoitavissa steriilituotteiden käyttöyksiköissä pakkaukset säilytetään kaapeissa tai laatikoissa. Steriilituotteet tulee käyttää toimitusjärjestyksessä. Steriileille tarvikkeille on tarkoituksenmukaista varata oma huone, kun niiden käyttö on runsasta. Käyttöyksikössä täytyy olla määrättyä vastuuhenkilö, joka varmistaa tarvittavien tuotteiden tilaamisen, yksikössä olevien välineiden käyttökelpoisuuden, sekä vanhentuneiden tai rikkoutuneiden pakkausten poistamisen. (Karhumäki ym. 2010, 549.)

Välinehuollon käsittelemien tuotteiden jäljittämällä on mahdollista parantaa laatua ja tuottavuutta. Jäljittämiseen tarvittavat perustiedot ovat jäljitettävän tuotteen yksilöintitieto, käsittelyaika, käsittelyssä käytetty menetelmä, laite ja laitteen ohjelma, sekä toimitusosoite. Dokumentoidun menettelyn avulla on löydettävä laadullisia puutteita sisältävät pakkaukset sekä poistettava ne käytöstä. Jäljittäminen on mahdollista vain, kun kaikki tuotteelle suoritettut toimenpiteet on tallennettu tietojärjestelmään. Jäljitettävyyden mahdollisuudet ovat suoraan riippuvaisia siitä, mitä tietoja on tallennettu. (Karhumäki ym. 2010, 549–550.)

## **2.3 Lean-ajattelu**

### **2.3.1 Lean-ajattelun perusteet**

1950-luvulla Toyota kehitti autojen tuotantojärjestelmänsä yhdistäen ideoita ja käytäntöjä eri tuotanto- ja palvelualojen esimerkeistä. 1990-luvun alkupuolella Toyotan sisäi-

sessä koulutusmateriaalissa alettiin käyttää termiä ”Toyotan tapa”. Se sisälsi useita periaatteita ja termejä, joista rakentui nykyään laajasti tunnettu Toyotan tuotantojärjestelmä (Toyota Production System, TPS). TPS toimi perustana 1990-luvun puolivälissä teollisen valmistuksen hallitsevaksi trendiksi nousseelle Lean-liikkeelle. (Liker 2006, 6-7.)

Usein Lean-ajattelumallin toteutus jää pintapuoliseksi mallin sisältämien työkalujen soveltamiseksi ymmärtämättä, että Lean on kokonaisvaltainen koko organisaatioon su-lautettava ajatusmalli. Monesti Lean-mallin soveltaminen organisaatioissa pysähtyy prosessin kehittämiseen liitettyjen valmistusprosessin työkalujen matkimiseen. Lean-toiminnan keskeinen ajatus on kuitenkin omaan organisaatioon soveltuvien periaatteiden kehittäminen ja ahkera käyttäminen paremman suorituskyvyn saavuttamiseksi. (Liker 2006, 10, 13, 41.)

Toyota perustaa Lean-toimintansa neljään ylimmän johdon omaksumaan periaatteeseen. Periaatteet ovat filosofia, prosessi, ihmiset sekä ongelmanratkaisu. Filosofia merkitsee pitkän tähtäimen ajattelua lyhyen tähtäimen taloudellisten tavoitteiden kustannuksella. Prosessi tarkoittaa hukan eliminoimista aktiivisella laatuongelmien ja tuotannon sujuvuuden esteiden kartoittamisella ja korjaamisella. Ihmiset ja yhteistyökumppanit - periaate ohjaa kouluttamaan TPS:ää noudattavia johtajia, jotka kunnioittavat, haastavat ja auttavat omia työntekijöitään sekä alihankkijoita. Ongelmanratkaisu ohjaa jatkuvaan parantamiseen ja oppimiseen henkilökohtaisella paikan päällä tehdyllä ongelmaan tutustumisella sekä yhteistyöllä vaihtoehtojen perusteellisen harkinnan jälkeen toteutettavalla nopealla muutoksella. (Liker 2006, 6.)

Hukan, eli asiakkaalle tai seuraavalle tuotantovaiheelle (sisäinen asiakas) lisäarvoa tuottamattoman toiminnon, eliminointi on Lean-ajattelun ydin. Palveluissa ja tuotannossa prosessin arvo määritetään selvittämällä, mitä asiakas prosessista haluaa. Liiketoimintaprosesseissa, esimerkiksi tuotantolinjassa tai tilausten vastaanottamisessa, on tunnistettu kahdeksan hukan päätyyppiä, jotka ovat:

1. Ylituotanto aiheuttaa tarpeettomia kustannuksia tilaamattomien osien valmistamisesta ja käsittelemisestä.
2. Odottelu heikentää prosessia työntekijöiden odotellessa esimerkiksi automatisoidun koneen toimiessa tai seuraavan komponentin saapumista.

3. Tarpeeton kuljettelu aiheutuu pitkistä matkoista ja tarpeettomista tai tehottomista siirroista.
4. Ylikäsittely tai virheellinen käsittely merkitsee tarpeettomien vaiheiden suorittamista esimerkiksi ylimitoitettun laatutavoitteen, huonon työkalun tai virheellisen tuotesuunnittelun takia.
5. Tarpeettomat varastot sisältävät lisäkustannuksia esimerkiksi monista tarpeettomista käsittelyistä, kuljetuksista ja vanhentumisista sekä kätkevät erilaisia tuotannon ongelmia.
6. Tarpeeton liikkuminen (kuten esimerkiksi kävely, kurkottelu tai etsiminen) hidastaa työntekijöiden toimintaa ajan kuluessa muuhun kuin tuotannon kannalta tarpeelliseen toimintaan.
7. Viat hukkaavat aikaa ja rahaa viallisten osien tuottamisessa, korjaamisessa ja hävittämisessä.
8. Työntekijän luovuuden käyttämättä jättäminen voi johtaa oppimisen, ajan, ideoiden taitojen sekä parannusten menettämiseen. (Liker 2006, 27–29.)

Pitkän tähtäimen filosofia ohjaa tarkoituksenmukaisuuden lyhyen tähtäimen päätöksentekoa tärkeämmäksi. Organisaatiota on johdonmukaisesti ohjattava ja kasvatettava yhteistä tarkoitusta kohti. Filosofisen mission lähtökohta on kehittää arvoa asiakkaalle, yhteiskunnalle ja taloudelle. Jokaista organisaation toimintaa tulee arvioida tämän periaatteen pohjalta. Kapitalistisessa maailmassa organisaation on mahdollista tuottaa voittoa, vaikka oman edun tavoittelu ja lyhyen tähtäimen voitot tai kustannussäästöt eivät olisikaan organisaation tärkeimpiä tavoitteita. Filosofisessa missiossa onnistuminen edellyttää vastuun ottamista, päätösten tekemistä, kykyihin luottamista sekä lisäarvoa tuottavien taitojen ylläpitoa ja parantamista. Ylläpidettävään kilpailukykyyn yltäminen on mahdollista organisaation noudattaessa kaikkia Toyotan tavan periaatteita. (Liker 2006, 37, 41, 71–72.)

### **2.3.2 Oikeat tulokset oikealla prosessilla**

Jatkuva prosessin virtaus luodaan materiaalin ja tiedon nopeaa siirtoa varten. Prosessien ja ihmisten yhteistyöhön kytkeminen tuo ongelmat esille nopeasti. Jatkuva parannusprosessi ja ihmisten kehittäminen edellyttää virtauksen ulottamista koko organisaation kult-

tuuriin. Just In Time (JIT) – ajattelutavassa materiaalin täydentäminen käynnistyy kulu-  
tuksesta ”juuri oikeaan aikaan”. Turhat varastot vältetään pitämällä varastossa pientä  
määrää keskeneräisiä tai valmiita tuotteita ja täydentämällä sitä kulutuksen mukaan.  
Turhasta varastosta päästään eroon reagoimalla kysynnän päiväkohtaisiin muutoksiin  
aikatauluihin tai tietokonejärjestelmiin tukeutumisen sijaan. (Liker 2006, 37.)

Työmäärän tasoittaminen on merkittävä osa toimivaa Lean-järjestelmää. Ihmisten ja vä-  
lineiden ylikuormittamisen välttäminen ja tuotantoprosessin aikataulun epätasaisuuksien  
poistaminen on yhtä tärkeä osa Lean-prosessia kuin hukan eliminointi. Työtaakkaa tulee  
pyrkä tasoittamaan kaikissa organisaation valmistus- ja palveluprosesseissa. (Liker  
2006, 38.)

Lean-prosesseja toteuttavan organisaation toimintaa ohjaa asiakkaan vaatima laatu. Pit-  
källä tähtäimellä tuottavuutta parantavassa yrityskulttuurissa tunnistettuja ongelmia py-  
sähdytään korjaamaan, jotta laatu saadaan kuntoon ensimmäisellä korjauskerralla. Ny-  
kykaikaisten laaduntakausmenetelmien hyödyntäminen sisältää laitteiston  
mahdollisuuden havaita ongelmia prosessissa ja pysäyttää sen. Laitteistoon tulee sisäl-  
lyttää visuaalinen järjestelmä ongelmatilanteista tiedottamiseen. Organisaatioon sisään-  
rakennetut tukijärjestelmät mahdollistavat nopean ongelmanratkaisun ja vastatoimenpi-  
teiden suorittamisen. (Liker 2006, 38.)

Standardoidut tehtävät sitouttavat työntekijöitä ja mahdollistavat jatkuvan kehittämisen.  
Vakaat ja toistettavat menetelmät koko organisaatiossa ylläpitävät prosessien ennustet-  
tavuutta, säännöllistä ajoitusta sekä tuotantoa. Standardoidun prosessin luovalla ja yksi-  
löllisellä parantamisella luodaan uusi standardi, jonka avulla opit voidaan siirtää seuraa-  
valle työntekijälle. (Liker 2006, 38.)

Visuaalista ohjausta käytetään ongelmien löytämiseksi. Yksinkertaisilla visuaalisilla il-  
maisimilla tulee pystyä välittömästi seuraamaan standardiolosuhteissa pysymistä. Visu-  
aalisilla järjestelmillä työpisteiden virtausta ja prosessin imua on mahdollista edistää.  
Tietokoneen ruudun ylimääräistä käyttöä työpisteissä tulee välttää, koska ne siirtävät  
työntekijän huomion pois tuotantoprosessista. Visuaalisen ohjauksen mukaisesti kaikki  
tärkeimmätkin raportit tulee tiivistää mahdollisimman lyhyiksi, alle yhden sivun mittai-  
siksi aina kuin mahdollista. (Liker 2006, 38–39.)



Vain luotettavan ja perusteellisesti testatun teknologian käyttäminen palvelee ihmisiä ja prosesseja. Prosessin selvittäminen manuaalisesti toimii usein parhaiten, teknologiaa voit siten hyödyntää ihmisten apuna heidän korvaamisensa sijaan. Samoin hyvin virtaava prosessi on tärkeämpi kuin uusi testaamaton ja standardisoimaton teknologia. Siksi huolellinen testaus on läpikäytävä ennen uuden teknologian sulauttamista organisaation prosesseihin ja tuotteisiin. Prosessien vakautta, luotettavuutta tai ennustettavuutta mahdollisesti heikentävä teknologia on hylättävä tai muokattava organisaation kulttuuriin sopivaksi. Ihmisiä on kuitenkin rohkaistava uuden teknologian hyväksikäyttöön uusien toimintatapojen etsinnässä. Prosessin kulkua parantava perusteellisesti harkittu ja testattu teknologia on otettava käyttöön nopeasti. (Liker 2006, 39.)

### **2.3.3 Lisäarvoa ihmisistä**

Prosesseihin tuotetaan lisäarvoa organisaation ihmisiä ja yhteistyökumppaneita kehittämällä. Johtajien on ymmärrettävä työ perusteellisesti, noudatettava filosofiaa ja opetettava sitä muille. Olennainen osa filosofiaa on kasvattaa johtajia yrityksen sisällä ulkopuolelta palkkaamisen sijaan. Johtajien tulee olla organisaation kulttuurin roolimalleja; tehtävien suorittaminen ja ihmissuhdetaitojen osaaminen ei riitä. Hyvä johtaja tuntee päivittäisen työn yksityiskohtaisesti pystyäkseen toimimaan toimintafilosofian opettajana. (Liker 2006, 39.)

Vahvassa ja vakaassa organisaatiokulttuurissa ihmiset ymmärtävät yrityksen arvot ja käsitykset sekä noudattavat niitä. Poikkeuksellisen eteviä yksilöitä kouluttamalla yrityksen filosofiaa on mahdollista toteuttaa ainutlaatuisten lopputulosten saavuttamiseksi. Organisaatiokulttuurin jatkuva vahvistaminen vaatii paljon työtä, mutta sen ansiosta valtuuttamista ja kehittymistä tapahtuu ihmisten käyttäessä yrityksen työkaluja yrityksen parantamiseen. Laatua, tuottavuutta ja prosessien kulkua kannattaa kehittää toimintojen välisiä ryhmiä käyttämällä. Tiimityö on opittava, joten jatkuva ryhmätyöskentelyn kouluttaminen mahdollistaa yhteisiä päämääriä kohti työskentelyn. (Liker 2006, 39–40.)

Yhteistyökumppaneita ja alihankkijoilla laajennettua verkostoa kunnioitetaan haasteita tarjoamalla ja kehittämisessä auttamalla. Yhteistyökumppaneiden kohteleva oman

organisaation jatkeena osoittaa kunnioitusta. Yhteistyökumppaneiden arvostaminen sekä niiden kasvamiseen ja kehittämiseen haastaminen merkitsee haastavien tavoitteiden asettamisen lisäksi niiden saavuttamisessa auttamisen. (Liker 2006, 40.)

### **2.3.4 Jatkuva ongelmista oppiminen**

Organisaation oppiminen edistyy taustaongelmien ratkaisemisella. Ongelmien ratkaiseminen ja prosessien kehittäminen vaatii ongelman lähteelle hakeutumisen. Paikan päällä havainnoimalla ja tosiasioita henkilökohtaisesti vahvistamalla kehitystyö on tehokkaampaa kuin teorioiden esittäminen toisten kertomusten perusteella. Henkilökohtaisesti vahvistetun tiedon varassa toimiminen mahdollistaa myös korkean tason johtajien perusteellisen prosessien ymmärtämisen. (Liker 2006, 40.)

Päätökset on toteutettava nopeasti, mutta niiden tekemiseen tulee käyttää aikaa ja yhteistyötä vaihtoehtojen pohtimiseksi. Kaikkien mahdollisten polkujen vaihtoehdot tulee kartoittaa läpikotaisin ennen yhden polun valintaa. Konsensusprosessissa ongelmista ja niiden mahdollisista ratkaisuista keskustellaan kaikkien niiden kanssa, joita asia koskee. Aikaa käytetään ideoiden kokoamiseen ja yksimielisen päätöksen tekemiseen. Vastavasti ratkaisujen valikoima kasvaa ja aikaa säästyy päätöksen toteuttamisessa. (Liker 2006, 40.)

Jatkuva arviointi ja parantaminen johtavat oppivaan organisaatioon. Vakaan prosessin luomisen jälkeen jatkuvan parantamisen avulla selvitetään tehottomuuden alkuperä ja sovelletaan tehokkaat vastatoimenpiteet. Prosessien suunnittelussa tulee minimoida varastot, jotta ajan ja resurssien hukka prosessissa ilmenee selkeästi. Havaittu hukka eliminoidaan työntekijöiden avulla jatkuvan parantamisen prosessin avulla. Organisaation tietopohjaa suojellaan kehittämällä pysyvää henkilöstöä. Arviointia käytetään projektin tärkeimmissä virstanpylväissä sekä valmistumisen jälkeen kaikkien puutteiden avoimen tunnistamisen mahdollistamiseksi. Samojen virheiden toistuminen estetään vastatoimenpiteiden kehittämisellä. Standardoimalla opitaan parhaat käytännöt jokaisen projektin tai johtajan tuoman radikaalin uudistamisen sijaan. (Liker 2006, 40–41.)

## 2.4 Lean-ajattelun soveltaminen käytäntöön

Sairaalan prosessit ja niiden toiminta tulee kartoittaa käytännön toiminnan perusteella, ei johdon tekemien suunnitelmien tai prosessikaavioiden perusteella. Sairaalan prosessit voidaan jakaa neljään tasoon. Potilaan matka on sairaalan toiminnan selkäranka, sairaalan toiminnan ensisijainen tarkoitus on potilaan tutkiminen ja hoitaminen. Tukitoimintojen prosessit auttavat potilaan hoidon toteutumisessa matkan eri vaiheissa. Tiedonkulku mahdollistaa toimintojen seurannan ja koordinoinnin. Johtamisen tarkoitus on yhdistää sairaalan prosessit toimivaksi kokonaisuudeksi. (Baker, Taylor & Mitchell 2009, 50.)

Vasta 2000-luvun alussa sairaalat USA:ssa, Englannissa ja Australiassa alkoivat hyödyntää Toyotan 1950- ja 60-luvuilla kehittämää Lean-johtamismallia. Nämä edelläkävijäorganisaatiot järjestivät ensimmäisen kansainvälisen terveydenhuollon Lean-koulutustapahtuman Englannissa vuonna 2007 vertaillakseen kokemuksiaan. Tämän jälkeen maailmalla alettiin soveltaa Lean-menetelmiä terveydenhuoltoon nopealla tahdilla. (Jones 2015.) Nykyään Euroopassakin järjestetään vuosittain kansainvälisiä terveydenhuollon Lean-koulutukseen keskittyneitä yhteistyökonferensseja (Brunt 2015).

Lean-menetelmillä on saavutettu merkittäviä parannuksia klinikoilla, osastoilla, sairaaloissa ja jopa kokonaisissa terveydenhuoltojärjestelmissä ympäri maailmaa. Leanin suuri suosio tulevaisuuden terveydenhuollon johtamisessa on ennustettavissa saavutetuilla tuloksilla sekä maailmanlaajuisilla terveydenhuollon haasteilla. Maailmanlaajuisesti väestön ikääntyminen ja epäterveelliset elintavat lisäävät terveystalouden tarvetta nopeammin kuin verotulot lisääntyvät keskiluokan tulojen noustessa. Yleisesti on tunnustettu myös, että terveydenhuollon palvelut ovat kehittyneet paremmiksi huomattavasti hitaammin kuin muut maailmantalouteen vaikuttavat tuotteet ja palvelut. (Jones 2015.)

Lean on nähty lupaavimpana menetelmänä lisääntyvään hoidon tarpeeseen vastaamiseen kustannuksia nostamatta. Lean-johtamisen avulla on mahdollista vähentää potilaiden odotusaikaa, vähentää hoitotyön tekijöiden kuormittumista kohdentamalla työaika tehokkaammin potilastyöhön sekä vapauttaa sairaalan resursseja hoitotyöhön lyhentämällä potilaiden sairaalassaoloaikaa. Kokonaisvaltaisella Lean-johtamisella saavutettavat hyödyt ovat tutkitusti suurimpia ensiavun ja päivystyksen sekä elektiivisen leikkaustoiminnan arvoketjuissa. (Baker ym. 2009.)

Fyysisen tuotteen muutosprosessiin verrattuna palvelu- tai hallinto-organisaation virtausta ja tuotettua lisäarvoa on vaikeampi määrittää. Palveluorganisaatiossa lisäarvo voi esimerkiksi olla tuotettua informaatiota, jota käsitellään tai hyödynnetään asiakkaan prosessissa. Tällaisessa organisaatiossa varastot koostuvat käyttöä odottavien fyysisten tuotteiden sijaan käyttöä odottavasta tiedosta. Fyysisen varaston tavoin informaatiovaraston pääasiallinen ongelma on prosessia viivästyttävä ajallinen viive informaation hyödyntämisessä. (Liker 2006, 270–271.)

Maailmalla sairaalat ovat alkaneet hyödyntää Lean-menetelmiä nopeaan hukan vähentämiseen. Muiden Lean-sovellusalojen mukaisesti sairaalan ylimmän johdon tulee mahdollistaa, ohjata ja kohdentaa arvoketjujen yksittäisiä parannuksia tehokkaaksi kokonaisuudeksi. Sairaalaympäristössäkin työntekijätason yhteistyö luo pohjan aktiiviselle ja jatkuvalla kehitykselle. (Baker ym. 2009.)

Lean-periaatteet diagnosoivat ja hoitavat organisaatioiden ongelmia tieteellisin keinoin samoin, kuin lääkärit diagnosoivat ja hoitavat lääketieteellisiä ongelmia. Lean-periaatteilla on pystytty todistetusti parantamaan hoidon laatua ja turvallisuutta. Lean-johtamisen avulla potilastyytyväisyys on parantunut jonojen vähentyessä ja uusintakäyntien vähentyessä. Sairaaloiden resursseja on käytetty tehokkaammin, eli olemassa olevilla resursseilla on hoidettu enemmän potilaita. Työntekijöiden työssään viihtyminen on myös parantunut turhautumisen ja stressin vähentyessä. Lean-johtaminen erottautuu edukseen sairaalaympäristössä keskittymällä lääkärien, hoitajien ja muun henkilökunnan oman työnsä kehittämiseen. (Jones 2015.)

Lean-menetelmien laaja suosio terveydenhuollossa on johtanut onnistumisiin organisaatioiden kehittämisessä vaihtelevasti. Lean on potentiaalinen terveydenhuollon organisaation kehittämistyökalu, mutta Lean-menetelmien soveltaminen ei automaattisesti johda alisuorittavan organisaation parannuksiin. Johdonmukainen ja mukautuva johtaminen on aina tehokkaampaa kuin minkään tietyn johtamismenetelmän noudattaminen. (McIntosh, Sheppy & Cohen 2014, 482.)

Yleisimmin Lean-menetelmiä on terveydenhuollossa sovellettu leikkaussalin, tehosaston ja ensiavun kaltaisiin erikoissairaanhoidon palveluihin. Lean-menetelmien soveltaminen akuuttihoitoon voi olla hyödyllistä, mutta todellisten hyötyjen saavuttami-

nen vaatii johdon ja työntekijöiden saumatonta yhteistyötä sekä Lean-menetelmien soveltamista yhdessä muiden prosessin kehittämiseen tai laadun parantamiseen tarkoitettujen menetelmien kanssa. Pelkkien Lean-menetelmien käyttö on hyödyllisempää yksinkertaisempiin prosesseihin kohdistettuna. (Deblois & Lepanto 2016, 192.)

Lean-menetelmien soveltaminen terveydenhuollon organisaatioihin edellyttää totuttujen työnjakojen vaikutusten ymmärtämistä. Terveydenhuollossa työnjako on pitkään perustunut hoitotyön ammattilaisten kliiniseen omatoimisuuteen sekä ammattitaitoon. Tiimityöskentely, arvovirtaukseen keskittyminen ja organisaation laajuinen osallistuminen rikkoo perinteiset ajattelutavat sekä organisaatiokulttuurit. Menestyksekkäät terveydenhuollon Lean-sovellukset ovat johtaneet työympäristön parantumiseen, henkilökunnan kehittämiseen ja organisaation suorituskyvyn paranemiseen. (Drotz & Poksinska 2014, 177.)

Menestyksekkäästi Lean-periaatteita soveltaneissa organisaatioissa kokeneet ihmiset ovat johtaneet muutosta. He ovat yleensä ymmärtäneet Lean-ajattelun mahdollisuudet konkreettisten kokemusten kautta toistoa sisältävien prosessien parissa. Positiivisten kokemusten ansiosta he yleensä kannustavat organisaationsa aktiiviseen prosessien kehittämistyöhön. Sairaaloissa johtajatason päätöksentekijät deagoivat Lean-menetelmien vaatiman selvitystyön valitettavan usein alemman tason esimiehille. Mitä alempana organisaatiossa Lean-menetelmiä ja -ajattelua aletaan soveltaa, sitä vaikeampaa niiden vaikutusten huomaaminen päivittäisessä työssä on. Myös Lean-menetelmien hyöty menetetään, jos työntekijätasolle pyritään väkisin ajamaan läpi johtajien mielenkiinnon herättänyttä ”muotivillitystä”. (Liker 2006, 269–270.)

Ylimmän johdon ehdoton sitoutuminen Lean-ajatteluun mahdollistaa oppimista ja kehittymistä tukevan yhtenäisen organisaatiokulttuurin muodostumisen. Useimmissa yrityksissä yksilöt ovat epäjärjestyksessä ja useat organisaatiomuutokset luovat epäluottamusta. Lean-filosofiassa yksilöiden ja tiimien välille syntyy vahvoja luonnollisia siteitä, joiden ansiosta he työskentelevät yhdessä kohti yhteistä päämäärää. Organisaation kulttuurin perusteelliseen muuttamiseen voi mennä jopa kymmeniä vuosia, mutta kulttuurin muutoksen tulee aina alkaa pääjohtajista. Johtotason pitkäjänteinen sitoutuminen mahdollistaa ihmisten sitouttamisen alhaalta ylöspäin keskijohdon toimiessa välittäjinä. (Liker 2006, 292.)

Lean-menetelmien käytäntöön soveltaminen vaatii suunnittelua. Organisaatiossa on päätettävä mihin konkreettisia Lean-käytäntöjä kohdennetaan. Lean-mallien soveltaminen vaatii paljon työtä ja sen tekemiseen on monia erilaisia keinoja. Neljän Lean-periaatteen soveltaminen täytyy aloittaa yhdestä niistä, mutta käytännössä kaikkia niistä täytyy hyödyntää pitkäjänteisen työn ja pysyvien hyötyjen saavuttamiseksi. Ensimmäisenä käyttöönotettavan periaatteen on käytännössä oltava prosessi, koska organisaation tulee pyrkiä minimoimaan muutosprosessin hukka. (Liker & Meier 2006, 393–394.)

Kaikki Lean-menetelmät eivät ole sovellettavissa terveydenhuollon palveluihin. Riittävän laadukkaan ohjaustiedon puute on merkittävä syy hoitotyön resurssien hukkaan ja palveluvirheisiin. Palveluiden laadun kehittämisessä on mahdollista menestyä asiakas-toimittajasuhteen merkityksen ja kanssakäymisen ymmärtämisellä. Merkittävät pysyvät hyödyt terveydenhuollon prosessien kehittämisestä vaativat organisaation ulkopuolisten toimijoiden sisällyttämisen prosessikokonaisuuksien arvoketjuihin tiiviillä yhteistyöllä. (Cheng, Bamford, Papalexi & Dehe 2015, 121.)

Prosessien kehittäminen ja hukan poistaminen yksittäisten tai yhdistettyjen Lean-työkalujen avulla on mahdollista. Niillä voidaan nopeastikin saavuttaa merkittäviä parannuksia ilman johtamiskulttuurin muutoksia. Ilman Lean-johtamista muutoksia on kuitenkin lähes mahdotonta toistaa organisaation muissa prosesseissa. Parannetun prosessin tehokkuus rapistuu ajan kuluessa, jos Lean-johtaminen ei ole aktiivista. (Liker & Convis 2012, 6.) On tärkeää muistaa kaikessa kehitystyössä, että sairaalan prosesseja ei ole mahdollista kehittää pitkäjänteisesti yhden yksikön toimintaa optimoimalla. Sairaanhoidon toimintojen kehittämisessä tulee huomioida potilaan, henkilökunnan sekä kustannusten tasapainottaminen. (Karhumäki 2008b, 32.)

Lean-menetelmiä on helpointa soveltaa ja niiden hyödyt helpointa huomata fyysisissä toiminnoissa, joissa talouspäättäjiä houkuttavat nopeat ja mitattavat tulokset. Sairaala-organisaatioissa Lean-menetelmien soveltaminen ja tulosten havaitseminen on helpointa aloittaa rutiininomaisimmista toiminnoista, kuten esimerkiksi tilausten tekemisestä ja laboratoriotyöskentelystä. Lean-työn aloittajien tulee tutustua arvoketjun toimintaan käytännön kenttätöissä ymmärtääkseen ongelmia yksityiskohtaisesti ja kyetäkseen soveltamaan Lean-oppeja kehitystyössään. (Liker & Meier 2006, 424–425.)

Lean-menetelmien soveltaminen palveluorganisaatiossa täytyy suunnitella lisäarvoa tuottavaa ydinprosessia hyödyttäväksi. Siksi palveluorganisaation tukiprosessien Lean-kehittäminen on helppo aloittaa selvittämällä mitä palveluprosessin asiakas tarvitsee ja miten prosessissa tuotettavaa palvelua käytetään. Yhteistyökumppaneiden sisällyttäminen Lean-toimitusketjuun edellyttää yhteisymmärrystä ja luottamusta. Oman organisaation Lean-ajattelun johdonmukainen noudattaminen luo vahvan pohjan toimivalle yhteistyölle. (Liker & Meier 2006, 424–425.)

Keskittyminen yksittäisten parannusprojektien tuottavuuteen tai kustannussäästöihin aiheuttaa ongelmia. Lean-järjestelmien luomiselle ei jää tilaa lyhyen aikavälin kustannusten supistamisen syrjäyttäessä pitkäjänteisen suunnittelun ja investoinnit. Kustannussäästöt ovat olleet Lean-ajattelun keskeisiä motivaatioita alusta alkaen, mutta järjestelmä-käsitteen mukaisesti kaikkien osien tulee toimia sujuvasti yhteen. Prosessi romahtaa, jos jokaiselta yksittäiseltä toimenpiteeltä vaaditaan taloudellista tuottavuutta. (Liker & Convis 2012, 7-8.)

Raportoidut Lean-menetelmien sovellukset terveydenhuoltoon ovat usein olleet tuloksellisesti heikkoja. Heikot tulokset johtuvat systemaattisen menetelmien kokonaiseen prosesseihin soveltamisen puutteesta sekä organisaatioiden epäonnistumisesta Lean-menetelmien systeemissä hyödyntämisessä. Lean-menetelmien käytön yleistyessä ja kokemusten lisääntyessä Lean-menetelmien hyödyntäminen terveydenhuollon organisaatioissa on kuitenkin kehittymässä systeemisempään suuntaan. (Burgess & Radnor 2013, 220.) Sairaaloiden arvoketjujen virtausten parantamisista saavutetut hyödyt jäävät tilapäisiksi, jos synkronointia vaativille kokonaisuuksille ei luoda kehitystä ylläpitäviä johtamisjärjestelmiä. Sairaaloimintojen tehokas johtaminen vaatii toimivaa yhteistyötä toimitusketjun kaikkien toimijoiden kesken. (Jones 2007.)

Kokonaisvaltaisesta liiketoiminnan prosessin parantamisen (BPI) kriteerien mukaisesta Lean-menetelmien soveltamisesta terveydenhuoltoon ei ole raportoitu, vaikka BPI ja Lean-menetelmien periaatteet ovat lähellä toisiaan. Laajastikin hyödynnetyt Lean-menetelmät ovat olleet terveydenhuollon sovelluksissa puutteellisia. Terveydenhuollon tarpeisiin Lean-menetelmiä on mahdollista soveltaa menestyksekkäästi yhdessä BPI-teorian kanssa kokonaisvaltaisen menetelmän kehittämiseksi sairaaloiden resurssien tehokkaan käytön maksimoimiseksi. 11 BPI-askelta ovat ympäristön ymmärtäminen, joh-

don tuen järjestäminen, projektiryhmän organisointi, muutoksen johtaminen, seurannan suunnittelu, prosessin valinta, prosessin ymmärtäminen, mittaaminen, analysointi, parantaminen sekä käytäntöön soveltaminen. (Curatolo, Lamouri, Huet & Rieutord 2014, 442–449.)

Lean-menetelmien soveltaminen ensiavussa on ollut työntekijöiden kokemana usein turhauttavaa erityisesti lastentautien, sisätautien ja kirurgian erikoisaloilla. Monimutkaisten hoitoprosessien kehittäminen merkittäviä hyötyjä ja jatkuvaa kehittämistä aikaansaaden vaatii sairaalan yksinkertaisempia perusprosesseja monimutkaisempaa ja huolellisempaa Lean-menetelmien hyödyntämistä. Työntekijöiden sitoutumista ja motivaatiota ovat heikentäneet eniten suoritettujen korjausten puutteellinen kohdentaminen havaittuihin ongelmiin, puuttuminen merkityksettömiin ongelmiin ennen tärkeämpiä sekä muutoksista saadun palautteen heikko laatu. Kehitystiimien työ koetaan usein työntekijöiden näkökulmasta turhaksi esimiesten päättäessä ehdotettujen toimenpiteiden hyllyttämisestä puutteellisiin resursseihin tai aiheen riittämättömään henkilökohtaiseen tietämykseen vedoten. (Mazzocato, Thor, Bäckman, Brommels, Carlsson, Jonsson, Hagmar & Savage 2014, 279–281.)

Lean-menetelmiä ei ole mahdollista kopioida menestyksekkäästi vastaavanlaisista organisaatioista tai prosesseista omaan organisaatioon. Edes Toyotan omat tehtaat eivät kopioi toistensa toimintamalleja tarkasti, koska jokaisessa organisaatiossa on erilaiset ongelmat. Muiden ympäristöjen käytännöistä on viisasta ottaa mallia omien ideoiden tueksi. Toimivassa Lean-soveltamisessa muiden käytännöistä haettuja ideoita sovelletaan oman organisaation todellisiin ongelmiin kopioidun käytännön sijasta parannellulla käytännöllä. Kaikkien Lean-toimintaa suunnittelevien ja toteuttavien on muistettava, että kaikkea voi parantaa ja Lean-ratkaisu ei koskaan ole täydellinen. Prosessin kulkua ja kehitystyön tuloksia on jatkuvasti arvioitava ja pyrittävä aktiivisesti parantamaan yhteistyöllä. (Liker & Convis 2012, 12, 31.)

Terveysthuollon sovelluksissa Lean sopii parhaiten hoitotyön laadun parantamiseen organisaation sisäisiä muuttujia ja epävarmuustekijöitä poistaen. Lean-menetelmin kehitetyt virtausta parantavat standardoidut menetelmät eivät usein ole riittävän joustavia potilaiden hoidon tarpeen vaihdellessa välillä suurestikin. Sairaalan toimintojen kehittämiseen Lean soveltuu hyvin, mutta sitä kannattaisi soveltaa yhdessä Agile-



menetelmän kanssa riittävän joustavan palvelun saavuttamiseksi. Joustavaa resurssien käyttöä suunniteltaessa osaamisen varmistaminen terveydenhuollon prosesseissa on erityisen tärkeää. (Aronsson, Abrahamsson & Spens 2011, 180–181.)

Sairaalassa potilaiden hoidon tarve vaihtelee päivittäin, ensiavussa hoidon tarve voi ajoittain olla jopa erittäin arvaamatonta. Sairaalan organisaation tulee kyetä laadukkaaseen potilashallintaan riittävän kapasiteetin ja tehokkaiden sopeutumisstrategioiden avulla. Sopeutuminen ja reagoiminen potilasmäärien ja -tarpeiden vaihteluun on avain laadukkaaseen ja kustannustehokkaaseen hoitotyöhön. Agile on Lean-ajattelua osittain korvaava prosessien suunnitteluun kehitetty menetelmä, jota on mahdollista soveltaa yhdessä Lean-menetelmien kanssa vaihtelevaan tarpeeseen kehitettävien prosessien joustavuuden varmistamiseksi. Lean-ajattelulla organisaation sisäinen toiminta on mahdollista saada sujuvaksi ja resurssit tehokkaasti käyttöön. Agile-menetelmillä organisaatio on mahdollista saada soveltamaan toimintojaan tehokkaasti organisaation ulkoisiin olosuhteisiin reagoimalla ja niiden muutoksiin varautumalla. (Tolf, Nyström, Tishelman, Brommels & Hansson 2015, 484–487.)

Kuntasektorilla puuttuva henkilökohtainen tulosvastuu ja prosessien epämääräinen omistajuusvastuu johtaa toimintamallien puutteelliseen standardisointiin. Henkilökohtainen vastuu yksityiskohdista mahdollistaa kokonaisuuksien täsmällisen hallinnan ja jatkuvan kehittämisen henkilökunnan omien oikeuksien ja velvollisuuksien kautta. (Kuivanen 2015, 27.) Lean-ajattelussa tavoitteiden tulee olla henkilökuntaa tukevia ja henkilökunta täytyy ottaa mukaan jo tavoitteiden asetteluun. Henkilökunnan osallistaminen vasta käytäntöön siirtämisen vaiheessa heikentää kehitystyön menestystä ja jatkuvuutta vaikeuttamalla henkilökunnan sopeutumista ja motivaatiota. (Dannapfel, Poksinska & Thomas 2014, 401–402.)

Käytännön hoitotyössä Lean-periaattein tehtävän kehitystyön suurimpana haasteena hoitotyön tekijät ovat kokeneet olevan projektien toteutukseen ohjattujen resurssien vähäisyyden. Saavutetuista muutoksista saatu säännöllinen palaute motivoi työntekijöitä jatkamaan kehitystyötä. (Silenius & Aulakoski 2012, 2.) Lean-menetelmien soveltaminen organisaatioon menettää hyötynsä, jos organisaatio ei ole valmis Lean-ajattelutapaan ja muutokseen. Hajautettu johtaminen, eli työntekijöiden päätöksenteon mahdollistaminen, ja peräkkäisiä prosesseja hyödyntävä näkemys ovat Lean-ajatteluun

valmiin terveydenhuollon organisaation ominaisuuksia. Monimutkaisissa terveydenhuollon ympäristöissä näiden ominaisuuksien luominen on kuitenkin erityisen haastavaa. (Al-Balushi, Sohal, Singh, Al Hajri, Al Farsi & Al Abri 2014, 135.)

## 2.5 Lean-ajattelun sovelluksia terveydenhuollossa

Britanniassa National Health Service on tavoitellut 20 miljardin punnan kustannussäästöjä tehokkuusparannuksilla, mutta keskushallinnon hyvää tarkoittavat aloitteet eivät ole saavuttaneet kustannussäästöjä niiden käytäntöön siirtämiseen soveltuvan järjestelmän puutuessa. Potilastyöstä lähtevät parannukset yhtyvät harvoin sairaalan laajuisiksi parannuksiksi, joten parannusten hyödyt jäävät usein pieniksi. Johtotasolta lähtevät parannukset eivät usein tunnista potilastyön käytännön ongelmia. Lean-periaatteiden hyödyt konkretisoituvat kustannussäästöiksi, kun johtoporras ja työntekijät tekevät yhteistyötä. Tärkeintä resurssien ohjaamisessa on tunnistaa potilaiden sisäänoton ja kotiuttamisen tai jatkohoitoon lähettämisen tarpeen ennustettavuus jopa ensiavun potilaille. (Jones 2011.)

Terveydenhuollon johtajien aika ja resurssit eivät Britanniassa riitä toiminnan järkevään tehostamiseen, koska keskushallinnon aloitteet ja määräämät toimenpiteet työllistävät organisaatioita jatkuvasti. Sairaaloiden ja hallinnollisten toimijoiden yhteistyöllä hoidon kysyntä ja kapasiteetti on mahdollista kohdistaa nykyistä tehokkaammin. Terveydenhuollon palveluiden tarpeettomia vaihteluita poistamalla käytettävissä olevat resurssit riittävät paremmin. Sairaaloiden on huomattu parantavan kustannustehokkuuttaan määräämällä itsenäisemmin budjeteistaan ja saamalla keskittyä enemmän oman organisaationsa potilaan hoitoa tehostaviin toimenpiteisiin keskushallinnon sanelemien toimenpiteiden sijaan. (Jones 2011.)

Kanadan Saskatchewanin provinssissa toimii koulutukseen ja Lean-menetelmien käyttöön terveydenhuollossa erikoistunut korkeatasoinen virkamies, joka on järjestänyt käytäntöön Lean-suunnittelumallin koko provinssin alueelle. Saskatchewanin toimintamallissa kaikki työntekijöistä provinssin hallitukseen osallistuvat palveluntuottajien tarpeiden selvittämiseen ja ohjaavat tarpeelliset resurssit korkeimman prioriteetin ongelmiin. (Jones 2014.)

Saskatchewanissa on myös rakennettu useita uusia sairaaloita Lean-mallien mukaisesti. Suunnitteluun on osallistunut arvovirtausta ymmärtäviä lääkäreitä, hoitajia sekä potilaita. Rakennuttajat ja arkkitehdit ovat osallistuneet suunnitteluun vasta sen jälkeen, kun työn virtausta tuntevat sairaalan sisäiset asiantuntijat ovat suunnitelleet tilat toimivuuden ehdoilla. Lean-malleilla suunnitellut sairaalat ovat olleet kooltaan, elinkaarikustannuksiltaan, käyttökustannuksiltaan sekä potilaskohtaisilta kustannuksiltaan pienempiä perinteisin keinoin suunniteltuihin sairaaloihin verrattuna. (Jones 2014.)

Turun yliopistollisen keskussairaalan T-sairaalan suunnitteluun on osallistunut kaksi sairaanhoitajaa sairaalasuunnittelijan toimesta. Heidän tehtävänään sairaalan uusia tiloja suunnitellessa oli koordinoita uusien tilojen sopivuutta niiden käyttäjille, eli henkilökunnalle ja potilaille. He toimivat yhteistyössä hoitohenkilökunnan kanssa suunnitellessaan puhtaalta pöydältä miten hoitotyö toteutuisi parhaiten ilman tilojen rajoituksia. Seinien sijainnit on suunniteltu myöhemmin hoitotyöhön sopiviksi. (Schildt 2013, 22–25.)

Turun T-sairaalassa myös hygieniaan on kiinnitetty huomiota jo suunnitteluvaiheessa. Infektioiden välttämiseksi suunnitteluun on osallistunut suuri määrä työntekijöitä, jotka ovat suunnitelleet tulevia työtilojaan aseptiikan ehdoilla. Puhtaanapidon helpottamiseksi lattiat on suunniteltu mahdollisimman vapaiksi ja materiaalit on valittu puhdistus- ja desinfektio mahdollisuuksien mukaan. Hanat toimivat ilman kosketusta ja säilytyskaappeihin puhalletaan puhdasta ilmaa säilytettävien välineiden kontaminaation estämiseksi. Poliklinikoiden liukuovet toimivat kyynärpää- ja potkupainikkeilla. Osastoilla kiertävää pölyä vähennetään saapuvan tavaran purkamisella pohjakerroksessa ja kiertävän tavaramäärän minimoimisella. Euroopan automatisoiduimmassa välinehuollossa leikkausinstrumentit kootaan koreihin ja kasataan autoklaaveihin täysin automaattisesti robottien avulla. (Vainikainen 2013, 8–10.)

Lisäksi T-sairaalassa hoitotyöhön käytettyjen rakenteiden ja tarvikkeiden oikeat tarpeet selvitettiin ja tilaa järjestettiin lisää sinne missä sitä oikeasti tarvittiin. Ensiapuun suunniteltiin kaksi röntgenhuonetta lisää, koska jonot röntgeniin hidastivat potilaiden hoitoa vanhoissa tiloissa. Uudessa sairaalassa näytteenotto, röntgen ja diagnostiikka tehdään samoissa tiloissa hoidon sujuvuuden edistämiseksi. (Schildt 2013, 25–28.)

Jyväskylään rakennettavan uuden Keski-Suomen keskussairaalan tietojärjestelmät suunnitellaan hoitotyön toimintakäytäntöjä tukeviksi ja joustavasti yhteensopiviksi. Tietojärjestelmien on tarkoitus mahdollistaa reaaliaikainen tiedonkulku koko palvelujärjestelmän alueella. Hoitoprosessien tukemisen mahdollisuuksia tietotekniikalla suunnitellaan moniammatillisissa työpajoissa, joissa käyttökokemuksia ja kehitysideoita kuullaan hoitotyön tekijöiltä. Järjestelmiin pyritään sisällyttämään toiminnanohjausta, esimerkiksi järjestelmä ohjaisi potilaan hoidossa kun siihen kirjattaisiin kohonnut verenpaine. Tietojärjestelmien uusiminen on suuri investointi, mutta toimivien järjestelmien vaikutukset työn laatuun, potilastyytyväisyyteen ja kustannuksiin tekevät investoinnista kannattavan. (Joenaho & Larsson 2015, 14–15.)

HUS-Desiko on hyödyntänyt Lean-ajattelua välinehuollon prosessien kehittämiseen vuodesta 2011. Tuotantoprosessin analysoinnissa on kiinnitetty huomiota läpimenoaikoihin ja kustannuksiin ulkopuolisten asiantuntijoiden avustuksella. Tutkinnassa todettiin, että eniten välinehuoltoprosessia hidastava pullonkaula oli henkilötyön toimintamalli. Instrumenttien odotusaika ja prosessikierto oli erityisen pitkä manuaalisen kasaamisen ja pakkaamisen vaiheessa. Kustannussäästöjen potentiaalia löytyi myös konekapasiteetin käyttöasteen nostamisesta välinehuoltotoimintaa keskittämällä. (Moreno 2013, 22, 24.)

HUS-Desikon tutkimuksessa löytyneille eniten hukkaa aiheuttaneille pullonkauloille suunniteltiin vaihtoehtoisia toimintamalleja, joita koekäytettiin ja kehitettiin käytännössä. Ratkaisuiden ansiosta läpimenoajat lyhenivät ja laatupoikkeamien määrä väheni. Jatkuvaa kehitystä jatketaan yhteistyössä Helsingin yliopistollisen keskussairaalan kanssa laatimalla toimintaohjeita sterilointimenetelmien ja laitteiden toimivuuden seurantaan. (Moreno 2013, 24.)

Päijät-Hämeen sosiaali- ja terveystyöntekijä välinehuollossa Lahdessa toimintamalleja sekä laitteita on uusittu tilojen saneerauksen yhteydessä. Moniammatillisissa työryhmissä saneerausta on suunniteltu tiiviissä yhteistyössä henkilökunnan ja asiakkaiden kanssa. Uusien laitteiden myötä välinehuollon läpimenoaika lyhenyi tehokkuuden parantuessa. Puhtauden varmistamiseksi instrumentteja on aiemmin pesty kahteen kertaan, mutta tammikuussa 2014 käyttöön otetuissa tiloissa yksi pesukerta riittää. Uusien laitteiden myötä myös toiminnanohjausjärjestelmää on parannettu. Uudessa järjestelmässä instru-

menttien kulkureitti on mahdollista paikantaa ja dokumentoida tarkasti. Välinehuoltoon on myös suunniteltu muutosmahdollisuuksia tulevaisuuden erilaisia tarpeita ajatellen. (Kantonen 2013, 27–28.)

Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirissä havaittiin tarve integroida hoitologiikka ja sen kehittäminen osaksi hoitotyötä sekä muita tukitoimintoja. Uutta toimintamallia suunniteltiin ja pilotoitiin eri yksiköissä henkilökunnan moniammatillisissa työryhmissä. Kustannustehokkuutta on haettu tarviketilausten ja täydennysten suunnitelmallisuudella ja tarvikkeisiin sidotun pääoman optimoinnilla. Logistiikkapalveluiden ammattilaisten osaamista hyödyntäen logistiikasta saavutettavat hyödyt maksimoidaan ja hoitajien työaikaa voidaan hyödyntää paremmin hoitajien erikoisosaamista vaativiin tehtäviin. Uusi tarvikelogistiikan toimintamalli on otettu käyttöön Turun yliopistollisen keskussairaalan T-sairaalassa huhtikuussa 2013. (Ruuska 2013, 26–27.)

Pirkanmaan sairaanhoitopiirin yhteishankintayksikkö aloitti vuonna 2010 hankinnan ja logistiikan integroivan hankinta- ja logistiikkastrategian kehittämisen. Toimintojen suunnitelmallinen kehitystyö alkoi vuonna 2011. Kehitystyön tavoitteeksi asetettiin hankinta- ja logistiikkaprosessien sekä tiedonhallinnan yhdenmukaistaminen ERVA-sairanhoitopiirien alueella. Kehitystyötä on edistetty toimittajayhteistyötä ja sairaanhoitopiirien keskinäistä yhteistyötä sekä systemaattista vertailua lisäämällä. Hankinta- ja logistiikkatoimintaan asetettiin strategiset mittarit ja niille seurattavat tavoitearvot. (Paavola 2011, 13.)

HUSLAB sovelsi Lean-menetelmiä näytteenottoputkien lajittelun ja pakkaamisen prosessin nopeuttamiseen. Lajittelun ja pakkaamisen toimintamalleja muuttamalla päivittäistä näihin toimintoihin keskimäärin käytettyä työaikaa saatiin lyhennettyä 15 minuuttia 24 sekuntia lähtötilanteen ollessa 1 tunti 37 minuuttia ja 53 sekuntia. (Lepola 2014, 22.) HUSLAB:n asiakaspalveluprosessin kehittäminen Lean-menetelmin johti näytteenoton jonotusaikojen lyhenemiseen ja maltilliseen potilastyytyväisyyden paranemiseen. (Siltala 2012.) HUSLAB on myös ottanut käyttöönsä Kaizen-taulun kehitysideoiden keräämiseen ja käsittelemiseen. Työntekijät ovat kokeneet menetelmän motivoivan ja aktivoivan kehitystyöhön. (Nummela 2015.)

Barcelonan Consorci Santuari del Garraf -sairaala on onnistunut voittamaan Espanjan parhaiten johdetun sairaalan palkinnon korjaamalla 20 % budjettivajeen lääkäreiden ja hoitajien yhdessä suorittaman jatkuvan ongelmanratkaisun ansiosta. Hyvistä tuloksista motivoituneet työntekijät etsivät aktiivisesti uusia parannuskohteita. Ongelmanratkaisuiden onnistumisen taustalla eivät olleet erityisen nerokkaasti käytetyt Lean-työkalut, vaan sairaalan johtajan ja ylihoitajan onnistuneesti parannustyöhön motivoima ja riittävät resurssit käyttöönsä saanut henkilökunta. (Jones 2014.)

HUS on soveltanut Lean-menetelmiä kymmenissä hankkeissa yhteistyökumppaneidensa kanssa. Saavutettuihin konkreettisiin hyötyihin sisältyvät päivystyspotilaan jonotusajan lyheneminen, vuodeosastolta kotiutuminen sujuvammin, kuvantamistutkimusten parempi saatavuus sekä kiinteistökustannusten väheneminen. Positiivisten kokemusten innoittamana HUS on aloittanut oman henkilökuntansa Lean-valmentajien koulutuksen. (Tarkkanen 2015, 698.)

HUS on ottanut käyttöön sairaanhoitajien urapolun kaikissa yksiköissään, järjestelmän suunnittelu alkoi vuonna 2008. Osaaminen on luokiteltu viiteen tasoon, jotka ovat perehtyvä, suoriutuva, pätevä, taitava ja asiantuntija. Osastot ovat kirjanneet ylös kriteerit, joiden mukaan osaamistasolta pääsee siirtymään toiselle. Ylemmälle tasolle päästessään hoitaja saa siirtyä vastuullisempiin työtehtäviin osaston sisällä. Töölön sairaalan neurokirurgian tehovalvontaosastolla osaamisen systemaattisella lisäämisellä hoitajien vaihtuvuus on vähentynyt, hoitajien työote on muuttunut kehittävämmäksi ja työmotivaatio on lisääntynyt. (Karuvuori 2015, 26–28.)

Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirissä on huomattu, että prosessin läpikävelyllä on mahdollista edistää potilaslähtöisten palveluiden yksityiskohtien ymmärtämistä. Potilaslähtöisellä prosessilla tuetaan potilaan toipumista edistämällä voimavarojen käyttöä. Prosessien kehittäminen ja mittaaminen edellyttää prosessien tunnistamista. Päivystyspallolaajennuspotilaan hoitoprosessin kehittäminen aloitettiin kesäkuussa 2014. Lean-menetelmien mukaisen läpikävelyn ansiosta syyt prosessin ongelmiin oli helpompi ymmärtää ja ongelmien korjaamisen suunnittelu oli helpompi aloittaa. Prosessin läpikävelyä on mahdollista soveltaa muissakin toimintaympäristöissä ja potilaslähtöisessä kehittämistyössä myös potilaat voivat osallistua prosessin läpikävelyyn ja sen jälkeiseen kehittämistyöhön. (Eloranta & Maijala 2015, 6–8.)

Pohjois-Savon sairaanhoitopiirissä toimintaa on selkeytetty ja suoraviivaistettu organisaation uudistuksilla. Henkilöstö on ollut tiiviisti mukana uudistusten suunnittelussa. Uudistuksissa on keskitytty toiminnan laatuun ja sen mittaamiseen perustuvaan jatkuvaan kehitystyöhön. Potilasturvallisuutta sekä potilas- ja henkilöstötyytyväisyyttä mitataan hoidon vaikuttavuutta, hoitoketjujen toimivuutta sekä niiden hallintaa seuraavilla mittareilla. Laatujohtamiseen sisällytetään toiminnan suunnitelmallisuus. Palvelutasoa pyritään parantamaan jatkuvasti toimintojen tehostamisella sekä byrokratian vähentämisellä. Suunnitelluilla uudistuksilla tähdätään 2040-luvun toimintojen kilpailukykyiseen järjestämiseen. Henkilökunta on osallistuneena sitoutunut ja motivoitunut uusien tilojen sekä niiden käytön suunnitteluun. (Seppälä 2011, 28–30.)

Lapin sairaanhoitopiirissä vuonna 2012 aloitetulla Lean-ajattelun mukaisella kehittämistoiminnalla pyritään mahdollisimman korkeaan työ- ja asiakastyytyväisyyteen sekä tehokkaaseen hukan poistamiseen. Taloudelliset hyödyt otetaan vastaan oheistuotteena paremmista työmenetelmistä. Yksikön työntekijät luokittelevat toiminnot potilaalle arvoa tuottaviin, pakollisiin ja turhiin toimintoihin. Päivittäin työtään tekevät ihmiset suunnittelevat luokittelun jälkeen toiminnot uudestaan niin, että turha toiminta korvataan potilaalle arvoa tuottavalla toiminnalla. Jatkuvaa kehittämistä ylläpidetään ja yksikön uusia toimintamalleja seurataan Lean-menetelmien avulla. Jatkossa kehittämiskohdeeksi otetaan tietohallintojärjestelmien ja teknologian käyttöönotto sekä sairaalan ja perusterveydenhuollon rajapinnat. (Joenaho 2015, 26–28.)

Kahden suomalaisen keskussairaalan vuodeosastoilla kehitettiin hoitotyön toimintoja Lean-ajatteluun perustuvan TCAB (Transforming Care At the Bedside) -ohjelman mukaisesti hoitotyöntekijöiden ja hoitotyön johtajien yhteistyönä. Syksyllä 2011 toteutettiin työajankäytön ja hoitotyön sisällön selvitys. Hoitotyön toiminnot luokiteltiin potilaalle lisäarvoa tuottavaan, tarpeelliseen sekä lisäarvoa tuottamattomaan työhön. Kuukausittaisissa moniammatillisissa työryhmissä ideoitiin konkreettisia keinoja selviytyksessä ilmenneiden ongelmien korjaamiseksi. Kehittämisyhmittä jatkoivat ideoiden ja loistamista käytännössä toteutettaviksi. Työtehtäviä selkeytettiin, huoneisiin jaettiin tarvikekorit ja hoitajille hankittiin puhelimet yhteydenpidon helpottamiseksi. Kehittämistoimien aloittamisen jälkeen hoitohenkilöstön työaika kohdentui potilaalle lisäarvoa tuottavaan työhön 4 prosenttia enemmän, eli 72 prosenttia. (Antinaho & Kivinen 2014, 18–19.)

Tampereen Hatanpään sairaalan hoitajat ovat säännöllisesti järjestetyissä työpajoissa kehittäneet konkreettisia keinoja potilaiden hoidon laadun parantamiseksi. Kahden tai kolmen hoitajan ryhmissä hoitajat ovat kehittäneet omien osastojensa työtapoja potilaiden hyödyn maksimoimiseksi. Organisaatiokeskeisen ajattelun sijaan hoitajat miettivät työpajoissa arjen käytäntöjä siihen, miten potilaat voisivat osallistua aktiivisesti omaan hoitoonsa tai saada apua ongelmiinsa nopeammin. (Karuvuori 2014, 8.)

Hatanpään sairaalan työpajojen ansiosta muutoksia työmenetelmiin on tehty hoitajien itse suunnittelemana ja toteuttamana. Esimerkkinä toimenpiteistä suolistosyöpäpotilaat ovat saaneet käyttöönsä yhden puhelinnumeron, johon vastaa aina asiantunteva aiheeseen erikoistunut hoitaja. Diabetesta sairastavat potilaat eivät ole enää vuodepotilaina sisätautiosastolla, vaan saavat kuntoilla puistossa omissa vaatteissaan. Avohoidossa kehitettiin lomake, jonka avulla potilaan on helpompi kuvata kivun luonne ja haitta itse. (Karuvuori 2014, 8.)

Tampereen yliopistollisen sairaalan gastroenterologisella vuodeosastolla vuosina 2007–2008 tehdyssä riskienkartoituksessa työ osastolla koettiin kuormittavaksi. Fyysisen ja psyykkisen kuormituksen vähentämiseksi kartoituksen tuloksia arvioitiin työpajoissa. Työntekijät kehittivät kuormittavuuden hallintaan parityöskentelymallin, jonka periaatteista sovittiin yhteisesti kaikkien osaston työntekijöiden kanssa. Työparikäytännön myötä työhyvinvointi ja potilasturvallisuus parani. Hoitajien vastuu työn suunnittelusta ja toteutuksesta on jaettu ja he saavat nopeasti apua fyysisesti sekä psyykkisesti kuormittaviin tilanteisiin. Potilaiden turvallisuuden tunne on lisääntynyt odottamisen vähentyessä ja lääkehoidon turvallisuus on parantunut kahden hoitajan tarkistaessa lääkkeitä. (Mattila, Honkanen & Perämäki 2012, 25–27.)

Turun yliopistollisen keskussairaalan teho-osastolla työntekijät kehittivät potilasturvallisuutta lisääviä toimintamalleja todellisten potilasturvallisuutta vaarantaneiden tilanteiden pohjalta. HaiPro:n käyttöönoton jälkeen raportoituja vaaratilanteita ja poikkeamia hoidossa on hyödynnetty toiminnan kehittämiseen. Esimerkiksi rannekkeiden, tarkastuslistojen ja koulutusten hyödyntäminen vähensi potilaiden haittatapahtumia 30 prosentilla puolessatoista vuodessa kesään 2010 mennessä. Hoitajien asenteetkin ovat muuttuneet toimintamallien kehittymistä tukevaksi syyllisen etsimisen sijaan. (Schildt 2012, 14, 18, 20.)



Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiirissä selvitettiin tekoniivelpotilaiden hoitoon kirurgisella vuodeosastolla osallistuvien ammattiryhmien työajan käyttöä kellolla mitaten. Vuonna 2006 tehdyn selvityksen jälkeen hoitajien ajankäyttöä tehostettiin siirtämällä tukitoimintojen työtehtäviä pois hoitajilta. Vuoteen 2013 mennessä hoitajien ajankäyttö tilausten tekemiseen ja purkamiseen oli vähentynyt 75 prosenttia. Saman tutkimuksen ansiosta osastofarmaseutin palveluiden käyttöönotto vähensi hoitajien lääketilauksiin käyttämää aikaa 65 prosenttia. (Hynninen & Malmqvist 2014, 28–29.)

Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiirin ajankäyttöselvityksen jälkeen tehty suunnittelu-työ tuotti erilaisia ratkaisuja varasto- ja materiaalitoimitusten tekemiseen sekä käsittelemiseen. Tarvikeautomaatiojärjestelmän käyttöönotto yhdistettynä hyllytyspalveluun vähensi vuodeosaston hoitohenkilökunnan tilausten tekemiseen ja toimitusten käsittelemiseen käyttämää aikaa yli neljästä tunnista alle puoleen tuntiin viikossa. Muilla vuodeosastoilla pelkällä hyllytyspalvelulla hoitajien materiaalitulauksiin ja toimituksiin käyttämä aika väheni 3,6 tunnista tuntiin. Lisäksi ateriahuoltoon käytettyä hoitajien työaika vähennettiin 28 prosenttia ja pyykkien käsittelyyn käytettyä aikaa 77 prosenttia ulkoistamalla työtehtävät muille ammattiryhmille. Merkittävien parannusten saavuttaminen ei pysäytä kehitystyötä, vaan tukitoimintojen optimointi ja uusien ratkaisujen etsiminen jatkuu edelleen. (Hynninen & Malmqvist 2014, 29–31.)

Tampereen yliopistollisen keskussairaalan lonkkaleikkausten lisääntyneen määrän takia lonkkaleikkauspotilaiden hoitoprosessin sujuvuutta lähdettiin parantamaan vuonna 2011. Hoidon ongelmakohdat paikannettiin ja ratkaisuja suunniteltiin yhteistyössä ensiavun sekä vuodeosaston kanssa. Samalla henkilöstölle mahdollistettiin suunnitteluun ohjaava Lean-koulutus. Videoimalla tehdyn vaiheaika-analyysin perusteella suunniteltiin muutokset. Odottamista vähennettiin työvaiheita standardisoidulla. Käyttöön otettiin tarkastuslistoja. Jatkohoitoaika varattiin potilaan tullessa saliin ja leikkauksen jälkeiset kontrollikuvat siirrettiin otettaviksi leikkaussalissa. Leikkausjärjestykseen laadittiin selkeät kriteerit leikkausvalmisteluiden nopeuttamiseksi, leikkausten vaihtoaikaa pystyttiin lyhentämään 45 minuutilla. Muutosten ansiosta kolme lonkkaleikkausta arkityöaikana on mahdollista ja päivystyskapasiteettia vapautuu muuhunkin toimintaan. (Leppikangas, Laine, Puolakka & Korppi 2015, 1950.)

Siuntion, Hyvinkään ja Kirkkonummen terveysasemat ovat aloittaneet Hyvä vastaanotto-hankkeen toteuttamisen vuonna 2010. Hankkeessa lääkärien ja sairaanhoitajien vastaanotoille pääsemistä on parannettu seminaarien ja niiden välissä järjestettävien aktiivijaksojen avulla monniammatillisissa tiimeissä. Työntekijät arvioivat omaa toimintaansa terveystalouden saatavuuden kannalta ja suunnittelivat toimenpiteitä asettamiinsa tavoitteisiin pääsemiseksi. Tarpeen ja tarjonnan tasapaino kartoitettiin mittauksilla. Ajanvarauskirjoja, työnjakoja sekä puhelinpalvelun käyttöä muutettiin vastaamaan paremmin vastaanottoaikojen kysyntään. Kaikkien tehtyjen muutosten yhteisvaikutuksesta esimerkiksi Siuntiossa lääkärin vastaanotolle kiireettömän ajan sai marraskuussa 2010 3-5 päivän kuluessa, kun maaliskuussa 2010 sellaisen sai keskimäärin 35 päivän kuluessa hoidon tarpeen arvioinnista. Hyvät tulokset ovat motivoineet jatkamaan kehitystyötä ja jatkuvan kehittämisen kulttuuri on kehittynyt hankkeeseen osallistuneisiin työyhteisöihin. (Selin & Malinen 2012, 26–28.)

## **2.6 Teknologia terveydenhuollon prosesseissa**

Julkisten hankintojen tekeminen on tarkoin säänneltyä. Julkiset hankinnat on pääsääntöisesti aina kilpailutettava ja hankintaprosessin täytyy pääsääntöisesti johtaa hankintaan. Julkisen hankinnan tekijöiltä edellytetään osaamista ja ammattitaitoa. Siksi hankinnat täytyy aina tehdä suunnitelmallisesti, taloudellisesti järkevästi, tarkoituksenmukaisesti sekä markkinoiden toimintaperiaatteet huomioiden. Hankintaprosessin luonteen ja vaatimusten takia hankintayksikön on varattava hankintaprosessin toteutukseen riittävästi aikaa. (Törnroos 2012.)

Suomessa julkisten hankintojen kilpailutusta edellyttävää Hankintalakia (348/2007) sovelletaan laite ja palveluhankinnoissa kansallisen kynnyksarvon 30.000 euroa ylittäviin hankintoihin. Tarjouspyynnössä laitteen toimintavaatimukset ja hankinnan sisältö tulee määrittellä selkeästi kilpailutuksen mahdollistamiseksi. Lisävaatimuksia ei voi asettaa tarjouspyynnön jättämisen jälkeen. Hankittavan järjestelmän liitettävyys-, ylläpito-, hygieenisuus- ja turvallisuusvaatimukset tulee huomioida hankintaa tehdessä. Käytettävyyden ja toimivuuden maksimoimiseksi toiminnallista, teknistä ja taloudellista asiantuntemusta tulee hyödyntää oikein hankintaprosessin aikana. Laitteen tai järjestelmän

käytön ja ylläpidon aiheuttamat materiaalivaatimukset tulee ilmoittaa tarjouspyynnössä. (Lehtonen, Järvinen & Pölönen 2013.)

Tietotekniikan sovellukset terveydenhuollossa kehittyvät parhaiten, kun niiden käyttäjät osallistuvat kehitystyöhön järjestelmätoimittajien kanssa. Terveydenhuollon investointien päätöksentekoon tulisi ottaa mallia yritysmaailmasta, jossa investoinnit käsitellään tulona. Oikein hyödynnetty investointi tuottaa käyttöaikanaan enemmän hyötyjä kuin se kuluttaa resursseja. Terveydenhuollossa tietotekniikan hyödyntäminen vaatii uusia toimintatapoja ja ajatusmalleja sekä organisaatioilta että hoitotyöntekijöiltä. Analyttisellä ja kriittisellä pohdinnalla sekä halulla kehittyä on mahdollista saavuttaa olemassa olevia toimintamalleja tehokkaampia menetelmiä. Kehittyvät tietotekniikan sovellukset mahdollistavat hoitotyön sekä työprosessien kehittämisen. Päivystyspoliklinikoilla tietotekniikan hyödyntämistä ja potilasturvallisuutta voidaan edistää hoitohenkilökunnan riittäväällä tietotekniikkaosaamisella. (Koponen & Sillanpää 2005, 416–418.)

Päivystyspalveluiden kysyntä tulee kasvamaan väestön ikääntymisestä johtuen. Uusien järjestelmien ja toimintojen tarve päivystyspoliklinikoiden kuormituksen hallintaan on lisääntymässä. Tietojärjestelmäpohjainen seuranta- ja raportointijärjestelmä mahdollistaa tehokkaamman toiminnanohjauksen. (Sopanen 2009, 76.) Vaativan potilashoidon tilojen suunnittelu edellyttää toiminnan sisällön tuntemuksen lisäksi tilojen varustelun ja tiloissa käytettävien laitteiden sekä järjestelmien laajaa asiantuntemusta. Laittejärjestelmien toiminnan ymmärtämisen lisäksi laitteiden ja järjestelmien yhteensopivuus lisää käyttäjän ja potilaan turvallisuutta. (Lehtonen 2013.)

Tärkeintä päivystyspoliklinikan toiminnan kehittämisessä ei ole uuden tietotekniikan käyttöönotto, vaan toimintamallien kriittinen analysointi. Toimintamallien virtaviivaistaminen merkitsee resursseja kuluttavien lisäarvoa tuottamattomien toimintojen poistamista tai sopeuttamista. Virtaviivaistaminen edellyttää totuttujen toimintamallien ongelmien sekä muutoksella haettujen tavoitteiden analysointia. Muutoksia suunnitellessa arvioidaan millaisia toimenpiteitä ja välineitä asetettujen tavoitteiden saavuttaminen vaatii. (Koponen & Sillanpää 2005, 421.)

Päivystyspoliklinikoilla tietojärjestelmien käyttöönotolla haetun toiminnan tehostumisen esteenä on usein vakiintuneisiin toimintamalleihin totunut henkilökunta. Onnistu-

nut toimintaprosessin muutos vaatii taloudellisen kehittämis-, seuranta- ja toteuttamisvastuun määrittämisen. Vastuujärjestelmään suositellaan sisällytettäväksi myös palkitsemisjärjestelmä motivaation ja sitoutuneisuuden maksimoimiseksi. Kaikkien järjestelmän käyttäjien ja toimintamalliin osallistujien tulee toimia vakioidun mallin mukaisesti tavoiteltujen etujen saavuttamiseksi ja järjestelmän sisältämän oikean tiedon varmistamiseksi. (Koponen & Sillanpää 2005, 420.)

Uuteen teknologiaan siirtyminen ja investoiminen edellyttävät toiminnanmuutoksia ja huolellista suunnittelua. Silti 2000-luvun alussa päivystysyksiköiden sähköistäminen Suomessa vaikutti toimintaprosesseihin vain hyvin vähän. Oikein tehdyt investoinnit tietotekniikkaan voivat tehostaa toimintaa, mutta tietotekniset järjestelmät eivät itsessään luo hyötyjä. Uusien järjestelmien käytettävyyttä ja hyödyntämismahdollisuuksia heikentää niiden käyttämien tietojen integroimattomuus muihin järjestelmiin. Tehokas tietojärjestelmien integraatio mahdollistaa tietojen tehokkaan jakamisen ja käsittelyn ilman manuaalista tiedonsyöttöä ja käsittelyä. Tietotekniikan investoinnit päivystystyössä realisoituvat hyödyksi, kun tietotekniikan avulla luodaan uusia toimintamalleja ja uudet toimintamallit otetaan jokapäiväiseen käyttöön hoitotyön arjessa. (Koponen & Sillanpää 2005, 414–416, 418.)

Turun yliopistollisessa keskussairaalassa on havaittu keskenään yhteen sopimattomien tietojärjestelmien vaikeuttavan ja vääristävän potilaista kirjatun tiedon siirtämistä muille hoitoon osallistuville tahoille. Potilaan hoitoketju nopeutuisi, jos ensihoidon kirjaukset näkyisivät suoraan ensiavussa ja löytyisivät automaattisesti myös teho-osaston käyttöön. Lisäksi kirjaamisen järjestelmällisyys kärsii heikosti suunnitelluissa järjestelmissä. Automaattisen tiedon tallentuminen on turhaa, jos informaatiota ei hyödynnetä potilaan hoidossa tai tutkimuksissa. (Schildt 2012.)

Vaasan sairaanhoitopiirin erikoissairaanhoidon ja perusterveydenhuollon yhteispäivystykseen kehitettiin uusi potilaslogistiikkajärjestelmä, jota alettiin koekäyttää jo vanhoissa tiloissa ennen muuttoa. Potilaslogistiikkajärjestelmän ansiosta potilasvirran eri vaiheiden aikakulutusta on mahdollista mitata reaaliaikaisesti. Mitattua tietoa hyödynnetään toimintamallien kehittämiseen päivystyksen prosessien muutoksia simuloivan ohjelman avulla. Tietoa keräävä järjestelmä on integroitu muihin käytössä oleviin potilaan tietoja sisältäviin järjestelmiin. Järjestelmän sisältämällä ilmoitustaulunäytöllä

voidaan myös informoida potilaita esimerkiksi ruuhkatilanteista. Myös päivystyksen kanssa yhteistyötä tekevät osastot näkevät järjestelmästä siirrettävien potilaiden tiedot sekä arvioidun saapumisajan. (Ruuska 2014, 12–13.)

Vaasan yhteispäivystyksen potilaslogistiikkajärjestelmän ansiosta potilaiden hoito on nopeampaa. Triage-hoitaja näkee suoraan yhdeltä näytöltä vapaat paikat ja hoitajien kuormitukset. Tietojen ansiosta potilaalle voidaan valita suoraan vastuuhoitaja ja -lääkäri jopa yksittäistä toimenpidettä varten. Järjestelmään liitetyt mobiililiittymät lähettävät eri ammattiryhmille heidän tarpeisiinsa muokattua tietoa potilaista ja tehtävistä. Potilaille suunniteltujen hoitopakettien ja järjestelmäintegraation ansiosta tiettyjen potilasryhmien hoitomenetelmiä, potilaan hoitoon tarvittavia tietoja sekä potilaiden läpimenoaikoja voidaan seurata. Ajantasaiset tiedot ja standardisoidut hoitotoimenpiteet helpottavat jatkohoidon suunnittelua ja aikatauluttamista. (Ruuska 2014, 13.)

Päivystyspoliklinikan hoitotyö hyödyntää useita tukitoimintoja, joiden toimintaa voidaan kehittää robotiikan sovelluksilla. Robotiikan hyödyntämisellä voidaan minimoida osastovarastojen käyttö klinisen hoitotyön ympäristössä. Viivakoodeja korvaavan RFID-tunnisteteknologian avulla reaaliaikainen välineiden sijainti on mahdollista määrittää ilman lähikontaktia. Reaaliaikainen tiedon keruu mahdollistaa reaaliaikaisen tiedon analysoinnin. Tehokkaassa tietotekniikkaa hyödyntävässä prosessissa ennalta määritettyjä toimenpiteitä voidaan toteuttaa automaattisesti valmiiksi sovittujen parametrien mukaisesti niille määritettyjen hälytysrajojen ylittyessä tai alittuessa. (Koponen & Siljanpää 2005, 419–420.)

RFID-seurantatekniikan avulla kustannuksia on mahdollista seurata jopa potilaskohtaisesti. Potilaan kirjautuessa sisään on mahdollista avata hotellien asiakkuusmallin mukainen tili, jolle kirjautuisivat kaikki tehdyt toimenpiteet ja tutkimukset. Tilille on mahdollista tallentaa myös käytetyt välineet ja annetut lääkkeet. Potilasturvallisuuden parantamiseksi kehitettyjä tunnisterannekkeita on mahdollista hyödyntää myös potilaskohtaisten toimenpiteiden kirjaamiseen ja seurantaan. (Terveys ja talous 2012b, 49.) Laboratoriotestauksessa tavaran vastaanoton ja kuormaamisen virheet on saatu poistettua kokonaan RFID-tekniikan käytöllä. Vastaanottoprosessia ja lastausta on mahdollista nopeuttaa RFID-tekniikalla useita kymmeniä prosentteja manuaaliseen tunnistamiseen verrattuna. (Lehtinen 2015, 41.) RFID-tekniikan on havaittu nopeuttavan

myös potilastietojen raportointia ja saatavuutta kiireellisessä hoidossa (Olalekan 2012, 54).

Oulun yliopistollisessa keskussairaalassa langatonta teknologiaa on tuotu käytäntöön pilotihankkeiden kautta. Henkilökunta on ollut teknologian käyttöä kohtaan suvaitsevampaa, kun teknologian hyödyt pystyttiin osoittamaan vertailututkimusten avulla. Uusien sovellusten käyttöönoton tärkeimmän syyn tulisi aina olla työprosessien järjeistäminen, säästöt ajassa ja rahassa ovat seurausta toimivammista työtavoista. Uusimpia teknologisia sovelluksia Oulun yliopistollisessa keskussairaalassa on käytössä hoitajien mukana kulkeva päätelaite, joka lukee potilaan tunnistusrannekkeen ja tallentaa potilaasta tehdyt mittaukset suoraan sähköiseen potilaskertomukseen oikean potilaan tietoihin. (Kähkönen 2015, 16.)

Espooseen rakennettuun ESA-sairaalaan on toimitettu Suomessa suunniteltu ja valmistettu alipainekuljetukseen perustuva automaattinen jäte- ja pyykkisiirtojärjestelmä. Putkijärjestelmän elinkaarikustannukset ovat murto-osa perinteisen menetelmän työkuuluihin verrattuna. Automatisoidulla jäteratkaisulla saavutetaan kustannusetujen lisäksi säästöjä henkilöstön ajankäytössä, hissikapasiteetissa sekä neliötehokkuudessa. (Larsson 2012.) Päijät-Hämeen keskussairaalan uuteen yhteispäivystykseen keskusvarastotarvikkeet ja välinehuollon instrumentit toimitetaan vihivaunuilla. Vihivaunuja on sairaalan käytössä neljä, ja niiden käyttöastetta parannettiin Lean-ajattelua soveltamalla. (Haavisto 2012.)

HUS:n uusi logistiikkakeskus otettiin käyttöön viiden vuoden suunnittelun jälkeen vuonna 2014. Vantaalla sijaitseva 6000 neliömetrin keskus säästää vuosittain noin kolme miljoonaa euroa. Keskuksen toteuttaminen maksoi noin 10 miljoonaa euroa. Keskitetty hankinta pienentää hankintahintoja tarvikkeiden siirtyessä käyttäjilleen aiempaa nopeammin sekä edullisemmin. Nykyteknologialla hoitotarvikkeiden vastaanotto, siirtäminen ja lähettäminen on pitkälle automatisoitua. Tavaranhallintaan ollaan kehittämässä puheohjausta digitaalisten tilaus- ja lähetylistojen rinnalle. Automaation ansiosta toiminta on nopeutunut ja virheet ovat vähentyneet. (Ruuska 2015, 22.)

### 3 Toiminnallinen opinnäytetyö

Yksi toiminnallisen opinnäytetyön sovellusmahdollisuuksista tutkimuksellisen opinnäytetyön vaihtoehtona on ammatillisen kentän toiminnan järjeistämässä. Toiminnallisessa opinnäytetyössä käytännön toteutukseen ja opinnäytetyön tuotokseen tulee yhdistää tutkimusviestinnän mukainen raportointi. Toiminnallinen opinnäytetyö on vaihtoehto tutkimukselliselle opinnäytetyölle, mutta selvitystyö ja tutkimuksellinen asenne sisältyvät olennaisena osana myös suurimpaan osaan toiminnallisista opinnäytetöistä. Toiminnallinen opinnäytetyö soveltuu erinomaisesti työelämälähtöiseen luovaan ongelmanratkaisuun ja käytäntöjen uudistamiseen. (Vilka & Airaksinen 2003, 9–10, 69.)

Toiminnallisen opinnäytetyön toimintasuunnitelman tarkoitus on määrittää ja perustella opinnäytetyön prosessin toimintamallit. Lähtötilanteen kartoitus on toimintasuunnitelman ensimmäinen vaihe. Alkukartoituksella selvitetään opinnäytetyön idean tarpeellisuus ja toteutuskelpoisuus aiempien alakohtaisten toteutusten, saatavilla olevan tiedon sekä ajankohtaisen keskustelun perusteella. Alkukartoituksen perusteella on mahdollista rajata opinnäytetyön idea ja määrittää opinnäytetyöllä ratkaistava käytännön ongelma. Toimintasuunnitelma sisältää myös opinnäytetyön toteutukseen vaadittavat keinot sekä aikataulusuunnitelman. Kriittisesti harkittu ja tarkasti perusteltu toimintasuunnitelma helpottaa opinnäytetyön toteuttamismahdollisuuksien arviointia. (Vilka & Airaksinen 2003, 26–28.)

Opinnäytetyön kohderyhmän valinta ja rajaus on merkittävä tekijä opinnäytetyötä suunniteltaessa. Toiminnallisen opinnäytetyön tuotos tehdään aina kohdehenkilöiden käytettäväksi myös silloin, kun opinnäytetyön tavoite on toiminnan selkeyttäminen ohjeistuksen avulla. Usein kohderyhmän määrittämiseen johtavat toimeksiantajan toiveet sekä tavoitteeksi asetettu tuotos. Myös opinnäytetyöllä ratkaistavan ongelman luonne ja ongelmaan liittyvät henkilöt vaikuttavat osaltaan kohderyhmän määrittämisessä. Tarkka kohderyhmän määrittäminen rajaa opinnäytetyön laajuutta ja ohjaa toiminnallisen opinnäytetyön käytännön toteutuksen valintoja. (Vilka & Airaksinen 2003, 38–40.)

Selvityksen sisältävä toiminnallinen opinnäytetyö vaatii tutkimuskysymyksen ja tutkimusongelman määrittämisen sekä raportoinnin. Toiminnalliseen opinnäytetyöhön vali-

taan ja kirjoitetaan myös tietoperusta ja teoreettinen viitekehys. Teoreettinen viitekehys mahdollistaa alakohtaiseen teoriaan perustuvan tuotoksen luomisen. Viitekehysten avulla opinnäytetyön tekijä osoittaa kykynsä ammatillisen teorian ja käytännön yhdistämisessä. Usein toiminnallisen opinnäytetyön teoreettinen viitekehys on rajattu keskeisten käsitteiden määrittämiseen. Perusteellinen tietoperustan luominen helpottaa opinnäytetyöprosessin toteuttamista. (Vilkkä & Airaksinen 2003, 30, 41–43.)

Toiminnallisen opinnäytetyön tuotoksen toteutustapa tulee valita mahdollisimman hyvin valittua kohderyhmää palvelevaksi. Toiminnallisen osuuden sisältämien tekstien sisältö ja tyyli tulee muokata kohderyhmän mukaiseksi. Toimeksiantajana toimivan yrityksen viestintäohjeistus voi myös vaikuttaa toiminnallisen osuuden toteutukseen; tuotoksen ulkoasusta täytyy keskustella ennen toiminnallisen osuuden aloittamista. Käytettävyys kohderyhmässä, asiasisällön sopivuus kohderyhmälle, selkeys ja johdonmukaisuus ovat eräitä tärkeimmistä opinnäytetyön tuotoksen kriteereistä. (Vilkkä & Airaksinen 2003, 51–53.)

Lähdekritiikin merkitys korostuu ohjeistuksena toteutettavassa toiminnallisessa osuudessa. Hankitun tiedon alkuperä on arvioitava tarkasti, koska opinnäytetyössä käytettyjen tietojen oikeellisuus ja luotettavuus täytyy varmistaa. Esimerkiksi kirjallisten internetlähteiden kirjoittajan auktoriteetti sekä tiedon ajankohtaisuus ovat erityisen tarkasti harkittavia tekijöitä. Kirjallisten lähteiden lisäksi toiminnallisen opinnäytetyön prosessin raportoimiseen voi hyödyntää tiedonantoina käsiteltäviä konsultointeja. (Vilkkä & Airaksinen 2003, 53–54.)

Toiminnallisen opinnäytetyön toteutustapa tarkoittaa keinoja, joilla sekä tuotoksen sisältämä materiaali hankitaan että ohjeistuksen valmistus toteutetaan. Toteutustapaan kuuluu tutkimuksellinen selvitys. Joissakin opinnäytetyöissä selvityksellä pystytään varmistamaan tuotoksen lopullinen muoto ja sisältö. Ennen selvityksen tekemistä opinnäytetyön tekijän tulee miettiä, millaista tietoa opinnäytetyön tueksi tarvitaan ja mistä tarvittu tieto on saatavissa. Harkittaviin tekijöihin kuuluvat myös tiedon hankinnan menetelmät sekä perustelut, miksi selvitettävä tieto on tarpeellista opinnäytetyön suorittamiseksi. (Vilkkä & Airaksinen 2003, 56–57.)



Toiminnallisen opinnäytetyön tiedon keräämisen menetelmät ovat tutkimuksellista opinnäytetyötä vastaavat, mutta tutkimuskäytäntöjä käytetään ainoastaan perustasolla ja väljemmin. Aineiston kerääminen selvityksen laadullisen tutkimuksen keinoin voi sisältää konsultaationa tehtävän asiantuntijan tai asiantuntijaryhmän teemahaastattelun. Selvityksellä kerättyä toiminnallisen opinnäytetyön aineistoa ei analysoida yhtä tarkasti ja järjestelmällisesti kuin tutkimuksellisen opinnäytetyön aineistoa. Haastatteluilla hankittua lähdeaineistoa käytetään kirjallisten lähteiden tavoin päättelyn ja argumentoinnin tukena. Teoreettisen osuuden luotettavuutta lisäävät huolellisesti tehty lähdeluettelo sekä opinnäytetyön raportissa ilmoitetut konsultaatioaineistot. (Vilka & Airaksinen 2003, 57–58.)

Toiminnallisen opinnäytetyön selvityksen toteuttaminen laadullisella tutkimusmenetelmällä toimii kirjoittamattoman faktatiedon ja sitä kautta ilmiöiden kokonaisvaltaisen ymmärryksen hankkimisessa. Kirjallisista lähteistä kerätyn faktatiedon tarkistamiseen sopivat parhaiten asiantuntijakonsultaatiot. Sanoilla mitä, miten ja miksi alkavia kysymyksiä käytettäessä asiantuntijoiden on helppoa kuvata ja selittää näkemyksiään. Asiantuntijakonsultaatioissa puolistrukturoitu teemahaastattelu mahdollistaa vapaamman aineiston keräämisen kuin lomakehaastattelu. Tarkkaan harkiten valittujen asiantuntijoiden konsultaatiot ovat vapaamuotoisia, eikä niitä tarvitse litteroida. Selvityksellä kerätävän aineiston laatu, eli monipuolisuus ja opinnäytetyön sisällön tavoitteisiin vastavuus, on aina tärkeämpää kuin aineiston määrä. Aineiston analysointi on suositeltavaa suorittaa silloin, kun selvitystä käytetään opinnäytetyön sisällöllisten valintojen perusteeseen. (Vilka & Airaksinen 2003, 63–64.)

Toiminnalliseen opinnäytetyöhön tehdyn selvityksen onnistumista arvioidaan hankitun aineiston luotettavuuden perusteella. Lisäksi arvioidaan selvityksen käytettävyyttä toiminnallisen osuuden toteutukseen. Toiminnallisen osion toteutuksesta arvioidaan päätetyn toteutustavan soveltumista kohderyhmälle sekä toteutuksen teknistä onnistumista. Toteutustavan arviointiin sisältyy tuotoksen sisällön luomiseen käytetyn materiaalin kattavuus ja laadukkuus. Opinnäytetyön kirjallisen raportoinnin arvioinnissa huomioidaan kieliasun lisäksi raportoinnissa esiin tuotu kriittinen pohdinta sekä kirjallisen raportin johdonmukaisuus ja vakuuttavuus. Opinnäytetyön prosessin ja tuotoksen kriittiseen arviointiin opinnäytetyön tekijän täytyy sisällyttää tuotoksen idean ja tavoitteiden saavuttamisen lisäksi tuotoksen toimivuus kohderyhmän näkökulmasta. Mahdolliset tuotoksen

epäonnistumiset tulee tunnistaa ja niihin johtaneet syyt analysoida. (Vilkkä & Airaksinen 2003, 158–159, 161.)

Toiminnallisen opinnäytetyön raportti noudattaa tutkimusviestinnän vaatimuksia, mutta eroaa osittain tutkimuksellisen opinnäytetyön raportoinnista. Toiminnallisen opinnäytetyön raportissa kuvataan, mitä on tehty ja miksi sekä millaisiin tuloksiin ja johtopäätöksiin opinnäytetyön tekijä on päätenyt. Toiminnallisen opinnäytetyön raportti sisältää myös opinnäytetyön tekijän oman oppimisen ja suoriutumisen arvioinnin. Opinnäytetyöraportin lisäksi toiminnallisessa opinnäytetyössä opiskelijan tuottama kirjallinen tuotos sisältää opinnäytetyöprosessin kuvauksesta eroavaa kohderyhmää puhuttelevaa tekstiä. (Vilkkä & Airaksinen 2003, 65.)

Toiminnallisen opinnäytetyön raportoinnissa tulee pyrkiä tutkimusraportin mukaiseen yhtenäiseen ja johdonmukaiseen kirjalliseen esitystapaan. Tutkimusviestintää mukailevia toiminnallisen opinnäytetyön raportin piirteitä ovat käytettyjen lähteiden merkintä, tietoperustasta johdetut tarkkarajaiset käsitteet, argumentointi, hankitun tiedon varmuusasteen ilmaiseminen sekä tekstin asiatyylisyys ja johdonmukaisuus. Laadukas opinnäytetyön raportti syntyy vaiheittain, sillä kirjoittajan ajatukset muotoutuvat ja tieto muokkautuu raportointiprosessin edetessä. Opinnäytetyön toteutuksen lisäksi raportointi on toistuvasti tehtävien valintojen kriittistä arviointia. (Vilkkä & Airaksinen 2003, 66–68.)

Toiminnallisen opinnäytetyön tuotoksen sisältämä teksti suunnitellaan ohjaajan sekä toimeksiantajan kanssa. Toiminnallisen opinnäytetyön prosessia kuvaavan raportin lisäksi opinnäytetyön tuotos muokkautuu useiden luonnosten kautta lopulliseen muotoonsa. On tärkeää pyytää palautetta ja parannusehdotuksia tuotoksen eri versioista. Opinnäytetyöraportissa tuotoksen tekstin syntymisen prosessia kuvataan ja arvioidaan. (Vilkkä & Airaksinen 2003, 67, 129.)

## **4 Opinnäytetyön tehtävä ja tavoite**

PKKS:n yhteispäivystyksen tilat uusiutuvat ja laajentuvat lähivuosina. Uusiin tiloihin rakennetaan monikäyttöisiä toimenpidehuoneita. Nykyisissä päivystyksen tiloissa toimenpideinstrumenttien ja tarvikkeiden järjestäminen ja etsiminen kuluttaa hoitajien arvokasta työaikaa. Opinnäytetyö on rajattu koskemaan ainoastaan yhteispäivystyksen toimenpidehuoneissa käytettäviä instrumenttisetjejä. Instrumenttisetjien sisältöön ei oteta kantaa tässä opinnäytetyössä.

Tämän opinnäytetyön tehtävä oli kehittää Pohjois-Karjalan keskussairaalan (PKKS) yhteispäivystyksen toimenpideinstrumenteille hoitotyön prosessia uusissa tiloissa tehostava toimitusmalli. Opinnäytetyön ensisijainen tavoite oli toimenpideinstrumenttien käytön turvallisuuden varmistaminen varmatoimisen toimitusprosessin avulla. Toiminnallisena toteutetun opinnäytetyön tuotoksena syntyi pdf-muotoinen prosessikuvaus.

Uusi toimitusprosessi vapauttaa yhteispäivystyksen hoitajat toimenpideinstrumenttien tilauksien tekemisestä, toimitusten käsittelystä ja jälkikäsittelyn tekemisestä. Potilasturvallisuutta lisätään varmistamalla oikeiden instrumenttien aukoton saatavuus ja käytettävyys. Lisäksi opinnäytetyön tuotoksena syntyvä toimitusprosessi vähentää instrumenttien käsittelyn kokonaiskustannuksia prosessiautomaation ja sisäisten toimintojen standardinsoinnin avulla.

## **5 Opinnäytetyön toteutus**

Tämän toiminnallisen opinnäytetyön teoreettisen viitekehyksen sisältö on valittu tuotoksena syntyneen toimitusprosessin teknisten vaatimusten varmistamiseksi sekä kohdeorganisaation Lean-myönteisyyden lisäämiseksi. Viitekehykseen raportoitu aineisto on valittu harkiten selittämään ja ratkaisemaan tärkeimpiä tuotoksen käytettävyyden esteitä kohdeorganisaatiossa. Alkuperäiseen viitekehykseen sisältyi tuotoksen käytettävyyden kannalta merkittävät instrumenttien käsittelyn tekniset vaatimukset sekä päivystystoi-

menpiteiden hoitotyön näkökulma. Alkukartoituksen edettyä asiantuntijoiden kommentivaiheeseen ilmeni tuotoksen käyttäjäorganisaation tarve laajemmalle teknologian hyödyntämisestä sekä Lean-ajattelun perusteiden soveltamista tukevan tiedon selvittämiselle. Onnistuneiden Lean-sovellusten esimerkkejä kerättiin motivoimaan ja ohjaamaan tuotoksen kohdeorganisaation johtajia sekä työntekijöitä haastavaan muutostyöhön. Esimerkeistä lisättiin myös ideoita lopulliseen tuotokseen.

Teoreettinen viitekehys kerättiin kirjallisista lähteistä sekä yhdestä asiantuntijan teema-haastattelusta. Kirjallisina lähteinä käytettiin hoitotyön ja välinehuollon kirjoja, valtion sekä Lean-ajattelun pioneerien internetlähteitä. Hoitotyön ammattijulkaisuja hyödynnettiin lehtinä ja internetlähteinä. Lean-ajattelun perusteista raportoitiin pääosin Lean-johtamisen alkuperäistä perusteokseen viitaten, suurin osa Lean-kirjallisuudesta perustuu tuohon teokseen. Lähteet on etsitty Karelia-ammattikorkeakoulun kirjastosta, Karelia-ammattikorkeakoulun sähköisistä tietokannoista, sekä internetin hakukoneen kautta. Lähteiden etsinnässä hyödynnettiin Karelia-ammattikorkeakoulun tietopalveluiden henkilökunnan apua.

Sähköisistä tietokannoista käytettiin Terveysporttia, Theseus-verkkokirjastoa sekä Emerald-verkkokirjastoa. Ebsco-tietokannan materiaalia ei hyödynnetty tarpeellisten artikkeleiden maksullisuuden takia. Cochrane-tietokannasta ei sisältöhaulla löytynyt etsittyjä Lean-ajattelun sovelluksia terveydenhuollon organisaatioissa. Lean-sovelluksista etsittiin tuoretta tietoa, siksi Lean-sovellusten lähdemateriaalina on käytetty ainoastaan vuonna 2010 tai myöhemmin julkaistuja suomen- ja englanninkielisiä lähteitä. Hoitotyön, välinehuollon ja Lean-ajattelun perusteorian lähdemateriaalitkin rajattiin 2000-luvulla julkaistuihin teoksiin.

**Taulukko 1. Opinnäytetyön aikataulu**

5/15	Opinnäytetyön toimeksiantosopimus
9/15	Aihesuunnitelman hyväksyminen
10/15	Alkukartoituksen 1. vaihe (tarkkailu)
1/16	Alkukartoituksen 2. vaihe (keskustelu) + toimeksiannon päivitys
1/16 - 4/16	Teoreettisen viitekehyksen kirjoittaminen
2/16	Toimeksiantosopimuksen ja opinnäytetyön suunnitelman tarkentaminen
2/16	Tutkimusluvan hankkiminen
2/16	Alkukartoituksen 3. vaihe (tutustumiskäynti)
4/16	Alkukartoituksen 4. vaihe (keskustelu/kommentointi)
4/16	Toiminnallisen tuotoksen viimeistely
5/16	Opinnäytetyön esittely ja viimeistely
9/16	Opinnäytetyön julkaisu

Opinnäytetyön suunnittelu ja alkukartoitus alkoivat keväällä 2015. Opinnäytetyöprojektiin tarkka aikataulu on eritelty taulukossa 1. Opinnäytetyön alkukartoitus perustuu opinnäytetyön tekijän lokakuussa 2015 yhteispäivystyksessä tekemään työharjoitteluun. Sen aikana opinnäytetyön tekijä tutustui toimenpidehuoneiden toimintaan ja instrumenttien käsittelyyn. Alkukartoitus jatkui tammikuussa 2016 keskustelemalla harjoittelun aikaisista havainnoista asiantuntijaohjaajien kanssa. Alkukartoitusta tehtiin myös opinnäytetyön tekijän ohjatulla prosessin läpikävelyllä välinehuollon tiloissa helmikuussa 2016.

Viimeinen alkukartoituksen vaihe suoritettiin huhtikuussa 2016, kun teoreettisen viitekehyksen pohjalta tehdystä prosessimallista pyydettiin mielipiteitä ja kehitysehdotuksia PKSSK:n välinehuollon, logistiikan ja yhteispäivystyksen asiantuntijoilta. Tähän keskustelunomaiseen kartoitukseen osallistujat kutsuttiin asiantuntijaohjaajan toimesta osallistumaan vapaaehtoisesti heille sopivana ajankohtana. Kaikista alkukartoituksen aikaisista tilanteista tehtiin kirjallisia muistiinpanoja opinnäytetyön tekijän muistin tueksi.

Opinnäytetyö on raportoitu Karelia-ammattikorkeakoulun opinnäytetyön ohjeiden mukaisesti. Raportointia suoritettiin jatkuvasti projektin edetessä. Raportin viimeistely tehtiin opinnäytetyöseminaarin jälkeen toukokuussa 2016. Opinnäytetyö on julkaistu Karelia-ammattikorkeakoulun ohjeiden mukaisesti Theseus verkkokirjastossa. Toimeksiantajalle opinnäytetyön raportti on toimitettu sähköisessä muodossa. Opinnäy-

tetyön projekti sekä tuotos esitettiin toukokuussa 2016 avoimessa Karelia-ammattikorkeakoulun opinnäytetyöseminaarissa. Kesäkuussa 2016 opinnäytetyön tulokset esiteltiin toimeksiantajan tiloissa toimeksiantajan edustajille. Opinnäytetyöstä ei aiheutunut kuluja toimeksiantajalle, sillä opinnäytetyön tekijä maksoi opinnäytetyöstä aiheutuvat kustannukset. Opinnäytetyössä käytettiin maksuttomia lähteitä, joten merkittäviä kustannuksia syntyi vain opinnäytetyön paperiversioiden tulostamisesta.

## **6 Lean-ajattelun mukainen toimitusprosessi**

Opinnäytetyön tuotoksena syntynyt PKKS:n yhteispäivystyksen toimenpideinstrumenttien toimitusprosessin kokonaisuus on kuvattu yksinkertaistettuna liitteessä 4. Toimitusprosessin kuvaus on aloitettu automaattisen tilauksen kirjautumisesta välinehuollon tilausjärjestelmään. Tilaus kirjautuu automaattisesti hoitajan ottaessa instrumenttisetin kaapista, RFID-järjestelmä hoitaa automaattisen tunnistuksen. Tilauksen kirjaamiseen on mahdollista ohjelmoida esimerkiksi kahden minuutin viive. Näin tilausta ei lähde, jos instrumenttisesti laitetaan takaisin kaappiin tarkastuksen tai muun syyn takia. Instrumenttisetiä on tarkoitus ottaa kaapista ainoastaan käyttöä varten. Settien etsiminen suoritetaan kaapin oveen merkityillä kuvilla ja nimillä tai tietojärjestelmään kirjatulla settien sijainnilla ja sisällöllä.

Välinehuolto pystyy varaamaan kapasiteettiaan päivystyksen tarpeeseen tilauksen lähtiessä jo ennen instrumenttisetin käyttöä. Kapasiteetin laskeminen voi olla automatisoitu tuotannonohjausjärjestelmään. Tilattavan instrumenttisetin tarpeen ja kiertoajan vaatien sa välinehuoltaja voi valmistaa samanlaisen setin valmiiksi palvelun nopeuttamiseksi. Hitaasti kiertävillä instrumenttiseiteillä riittää, että välinehuolto käsittelee yhteispäivystyksen osastokierrosta tulevan setin sen saapuessa.

Palvelunsa parantamiseksi ja tuotantovirtauksensa tasoittamiseksi välinehuolto siirtää työvoimaa aamu- ja/tai iltavuorosta yövuoroon. Yövuoron aikana yhteispäivystyksenkin instrumenttitarpeet ovat todennäköisesti melko pieniä. Yövuorossa olevan välinehuoltajan tai välinehuoltajien on mahdollista hoitaa yöllä kiireettömiä tilauksia esimerkiksi tuleviin elektiivisiin leikkauksiin tai suorittaa prosessien kehittämiseen tarvittavaa vali-

dointiprosessia toimintatapojen testaamisineen. Ympäri vuorokautinen välinehuoltajan paikallaolo palvelee myös päivystyksellistä leikkaussalitoimintaa.

Instrumenttisetit on suunniteltu pakattaviksi pieniin monikäyttöisiin laatikoihin, eli kontainereihin, käytettävyyden parantamiseksi. Monikäyttöisiin kontainereihin on edullisempaa soveltaa RFID-seurantamenetelmää. Tarpeeseen suunnitellut laatikot parantavat instrumenttisetien käytettävyyttä, kun setit on helppo avata eikä pussin kestävyyttä tarvitse arvuutella. Kontaminaation ja rikkoontumisen vaara pienenee, kun instrumentteja ei tarvitse erikseen siirtää pakkauksesta pöydälle. Kustannuksista säästetään, kun lattialle pudonneen tai pussin avaamisen yhteydessä johonkin osuneen instrumentin takia ei tarvitse avata uutta instrumenttisetiä. Kontaineireita hyödyntämällä erillisten liinojen käyttö steriilipöydän kasaamiseen voidaan lopettaa.

Monikäyttöiset pakkaukset vähentävät myös pakkajätteen ja paperisista pakkauksista irtoavan pölyn määrää. Tarvittaessa kontainereiden kannet tai kaikki sivut voivat olla läpinäkyviä sisällä olevien instrumenttien tunnistamisen helpottamiseksi. Kontainereiden kanteen ehdotetaan kierrettävää lukituksena toimivaa luukkua, jonka auki ollessa sterilointi on mahdollista ja kiinni ollessa instrumenttien steriiliteetti säilyy pidempään kuin suodattimilla varustetuissa kontainereissa.

Hoitaja valmistele pyörillä siirreltävän toimenpidepöydän toimenpidettä varten. Pöydän mukana kulkee roskakori ja särmäjätelaatikko. Kaapista otettu instrumenttisetin kontaineri asetetaan desinfioidulle pöydälle. Hoitaja avaa instrumenttisetin pakkauksen lukituksen ja asettaa kannen laatikon viereen pöydälle puhtas puoli ylöspäin. Instrumentit odottavat käyttöä paikoillaan laatikon pohjalla. Kansi pysyy steriilinä laskualustana, kun pöytää käsitellään steriilinä instrumenttipöytänä.

Hoitaja on puhdistanut toimenpidealueen ja varannut tarvittavat lääkkeet, nesteet ja muut tarvikkeet puhtaalle pöydälle toimenpidealueen ulkopuolelle. Tarvittaessa hoitaja ohjeistaa lääkäriä steriilin liinan erillisestä pakkauksesta potilaan ja ympäristön suojaamiseksi. Lääkäri ottaa tarvitsemansa instrumentit laatikosta ja laittaa ne käytettyään puhtaan kannen päälle. Instrumentit ovat käytettävissä samaan tapaan kuin steriilin liinan päällä. Hoitaja avustaa lääkäriä tarvittaessa nykyisen toimintamallin mukaisesti.

Kannen reunat on muotoiltu riittävän syviksi niin, että instrumentit eivät pääse kontaminoitumaan reunoihin osuessaan tai putoamaan kannen liikahtaessa.

Toimenpiteen jälkeen lääkäri jättää käytetyt instrumentit setin pakkauksen kannen päälle. Käytetyt neulat ja veitset lääkäri laittaa suoraan särmäjätelaatikkoon lopettaessaan niiden käytön. Hoitaja poistaa käytetyistä tarvikkeista ja niiden pakkauksista syntyneet jätteet jätehuollon käytänteiden perusteella laaditun kirjallisen ohjeen mukaisesti. Käytetyt instrumentit hoitaja asettaa tarkoitukseen suunniteltuun vaunuun, josta RFID-tunniste lähettää ilmoituksen käytetystä instrumenttisetistä välinehuoltajan mukana kulkevaan mobiililaitteeseen. Asetettuaan laatikon sille tarkoitetulle paikalle hoitaja kirjaa tehdyn toimenpiteen tarkasti ennalta määritetyn ja kirjallisesti ohjeistetun kaavan mukaan. Mallia kirjaamiseen voi ottaa leikkaussalikirjaamisesta.

Yhteispäivystykseen on resursoitu jokaiseen vuoroon yksi laitoshuoltaja nykyistä enemmän toimenpiteiden vaihtonopeuden lisäämiseksi. Laitoshuoltajan toimenkuvaan kuuluu toimenpidehuoneen kosketuspintojen puhdistus ja desinfiointi tehdyn toimenpiteen jälkeen. Lisäksi toimenkuvaan kuuluu käytettyjen instrumenttisetien siirtäminen toimenpidehuoneen vieressä sijaitsevan huuhteluhuoneen tilaan rakennettuun välinehuollon ja yhteispäivystyksen välisen tavarahissin likaisten instrumenttien koriin. Hissin ei tarvitse olla iso, vaan riittää, että siihen mahtuu muutama instrumenttisetien laatikko. Toimenpiteiden välissä laitoshuoltaja täyttää toimenpidehuoneiden sekä muiden yhteispäivystyksen ja tarkkailun tilojen tarvikkeakaappeja. Hänen työpanostaan voidaan hyödyntää myös muissa kiireellisesti tarvittavissa laitoshuollon tehtävissä yhteispäivystyksen tai muun osaston tiloissa.

Välinehuoltaja saa RFID-tunnisteen tekemän ilmoituksen hissillä saapuneesta likaisesta instrumenttisetistä. Välinehuoltaja siirtää saapuneen setin pesukoneen luo pesukoriin pakattavaksi. Instrumenttien pakkaaminen pesukoriin on mahdollista hoitaa automaattikalla. Pakkausrobotti avaa instrumenttisetit vasta, kun pakattavaksi on saapunut riittävän monta settiä pesukoneen kapasiteetin täyttämiseksi. Vaihtoehtoisesti välineet pakataan pestäviksi järjestelmän automaattisesti toimenpideinstrumenttien käyttöön otosta laskeman kuivumisrajan tullessa vastaan. Näin eritteet eivät ehdi kuivua kiinni instrumentteihin. Monimutkaiset purettavat instrumentit tai pienet instrumenttimäärät vä-



linehuoltaja voi pakata pesukoreihin, valita pesuohjelman ja kuivauksen jälkeen kasata sekä pakata instrumentit laatikoihin käsin.

Pesukoreihin on pakattu instrumentit tarkasti suunnitellun ja dokumentoidun järjestyksen mukaisesti puhdistumisen varmistamiseksi ja pesukapasiteetin maksimoimiseksi. Pesukorit siirtyvät linjastoa pitkin pesukoneeseen ja RFID-tunnistetietoihin ohjelmoituun automaattisesti käynnistyvään pesuohjelmaan. Tuotannonohjausjärjestelmä ei anna pesuohjelman käynnistyä, jos korissa on pesuohjelmaan kuulumattomia instrumentteja. Pesuohjelman päättyessä instrumentit siirtyvät linjastolla ennalta ohjelmoituun kuivauskoneeseen ajan ja energian säästämiseksi. Kuivauksen jälkeen instrumentit kulkevat kosteusmittarin läpi. Kosteusmittariin on mahdollista yhdistää konenäkö tai laserskanneri kuivien tahrojen havaitsemiseksi. Instrumenttisettien laatikot pestään ja kuivataan omalla koneellaan vastaavien ohjeiden mukaisesti.

Instrumentit ja niiden laatikot kohtaavat kuivauksen päättyessä puhtauden ja kuivuuden varmistuksen jälkeen pakkauspisteessä. Instrumentit pakataan laatikoihin automaattisesti RFID-tunnisteiden ohjatessa pakkaukset ja instrumentit oikeille paikoilleen. Tunnisteiden ansiosta pakkausrobotti osaa automaattisesti yhdistää oikeat instrumentit oikeisiin laatikoihin. RFID-tunnisteiden ansiosta kontainereiden kylkeen tai kanteen on mahdollista tulostaa ja liimata valmis informaatiotarra automaattisesti ennalta ohjelmoiduilla tiedoilla varustettuna.

Pakkauspisteestä instrumenttisetit siirtyvät automaattisesti jaettuina kuormina steriloitavaksi niille sopivilla menetelmillä. Tuotannonohjausjärjestelmä lähettää pakatun instrumenttisetin pakattavaksi oikeaan autoklaaviin, joka valitsee kuormaan kasattavien settien sisällön mukaisen ohjelman. Toiminnanohjausjärjestelmä ei anna sterilointiprosessin käynnistyä, jos kuormassa on käytettyyn ohjelmaan sopimaton instrumentti. Poikkeavat pienissä määrissä steriloitavat instrumentit tai instrumenttisetit on mahdollista kuormata manuaalisesti. Kaikissa autoklaaveissa on pyörivä laite, joka avaa kannen luukut sterilointiprosessin alussa höyryn päästämiseksi kontaineriin. Sterilointisyklin päätteeksi sama laite sulkee pyöritettävän luukun sisällön steriilinä pitämiseksi.

Sterilointikuorman valmistuessa tuotannonohjausjärjestelmä vahvistaa, että sterilointiprosessi on sujunut ohjelmoinnin mukaisesti ja muodostaa instrumenttisetin laskutustie-

dot laskutusjärjestelmään oikean asiakkaan tilille. Jokaisen käsittelyvaiheen päätteeksi järjestelmä varmistaa, että kone on toiminut suunnitellusti eikä välinehuollon tuotantoprosessissa ole tapahtunut poikkeamia. Poikkeaman havaitessaan järjestelmä pysäyttää poikkeaman aiheuttaneen prosessivaiheen ja hälyttää välinehuoltajan paikalle. Steriilien instrumenttisetien ollessa käsittelyvalmiita RFID-tunniste ilmoittaa välinehuoltajalle valmiista lähetyksestä.

Välinehuoltaja kerää valmiit instrumenttisetit niille osoitetuilta paikoilta ja siirtää ne osastolle kuljetettavaksi. Yhteispäivystyksen steriilit instrumenttisetit toimitetaan välinehissin puhtaassa korissa, muille osastoille lähetykset on mahdollista lähettää viihivaunuilla ennalta suunnitellun aikataulun mukaisesti. Kiireettömät kuljetukset on suositeltavaa järjestää yöaikaan muun toiminnan häiriöiden minimoimiseksi. Turvallisuuden takaamiseksi käytävillä kulkeviin viihivaunuihin on mahdollista asentaa lukittavat instrumenttien kuljetuskaapit.

Yhteispäivystyksessä likaisista instrumenteista huolehtinut laitoshuoltaja saa mobiililaitteeseensa ilmoituksen hissillä saapuneista puhtaista instrumenttisetistä. Hän siirtää saapuneet setit niille ennalta määrätyille paikoille kaappiin niin, että vanhimmat instrumenttisetit ovat kaapissa ensimmäisenä otettavissa. Laitoshuoltaja saa mobiililaitteeseensa myös automaattisen ilmoituksen vanhentuneista pakkauksista. Instrumenttisetien säilytykseen tarkoitetuissa tilavissa kaapeissa on läpinäkyvät lasiovet, jotka aukeavat potkukytkimellä käsien mikrobikontaminaatioiden välttämiseksi. Lasioviin on jokaisen instrumenttisetin omalle paikalle laitettu kyltti, jossa näkyy sillä paikalla olevan instrumenttisetin kuva ja nimi. Lasiovet sulkeutuvat itsestään ohjelmoidun viiveen mukaisesti. Kaappien sisällä on puhdasilmahuuhoon säilytettävien instrumenttisetien pölytyttymisen estämiseksi.

Automatisoituun järjestelmään on syötetty jokaiselle instrumenttisetille omat paikkansa, käsittelyohjeensa, käyttöosastonsa sekä valmistetiedot. Tarvittaessa muitakin tietoja on mahdollista lisätä tietokantaan. Esimerkiksi harvemmin käytettävän instrumenttisetin löytäminen on nopeaa tietokantahaun ilmoittaessa oikean sijainnin. Järjestelmä ilmoittaa myös, jos instrumenttiseti yritetään laittaa kaappiin muulle kuin sille varatulle paikalle. Valmiiden tietojen avulla ja automaattisten virheilmoitusten ansiosta kokematonkin työntekijä pystyy valvomaan toimitusprosessin vaiheiden etenemistä ja niissä tapahtuvia

poikkeamia. Jokaisesta havaitusta poikkeamasta muodostuu automaattinen ilmoitus järjestelmän pääkäyttäjälle, joka käynnistää tarvittavat prosessin korjaustoimenpiteet.

## **7 Pohdinta**

### **7.1 Toteutuksen eettinen pohdinta**

Suunniteltu opinnäytetyö toteutettiin opinnäytetyön tekijän omien taitojen ja käytössä olevien resurssien avulla ehdotetussa aikataulussa ja suunnitellulla budjetilla. PKSSK:n sisäisen tutkimusluvan saamisen ongelmat ratkesivat yhteistyössä ohjaajien kanssa toimeksiantosopimusta muokkaamalla. Alkukartoitukseen tarvittavien asiantuntijoiden aktiivinen ja motivoitunut osallistuminen nopeutti projektin etenemistä sekä mahdollisti paremman tuotoksen syntymisen.

Asiantuntijaohjaajilta vahvistetut havainnot nykyisen toimintamallin puutteista on esitetty liitteessä 1. PKSSK:n asiantuntijoiden vapaaehtoinen osallistuminen alkukartoitukseen varmistettiin keskustelun alussa allekirjoitetulla kirjallisella liitteen 2 suostumuslomakkeella. Asiantuntijoiden anonymiteetti säilyy PKSSK:n ulkopuolisten henkilöiden osalta hyvin. Ryhmäkeskustelun luonteen mukaisesti asiantuntijat kohtasivat toisensa. Ryhmäkeskustelua tarvittiin arvioitavan ja kehitettävän toimitusketjun monimutkaisuuden takia. Monen eri alan asiantuntijan yhteistyötä vaadittiin riittävän keskustelun ja taustatiedon aikaansaamiseksi. Ryhmäkeskustelun kommentteja sekä huomioita on lisätty liitteeseen 3.

Asiantuntijat ovat asiantuntijaohjaajien tavoin toimeksiantajan työntekijöitä ja osallistuvat opinnäytetyön jälkeen alkavaan kehitystyöhön, joten toimeksiantaja saa tietää asiantuntijoiden henkilöllisyydet opinnäytetyön julkaisemisen jälkeen. On myös mahdollista, että opinnäytetyöprojektin ulkopuoliset PKSSK:n työntekijät saavat tietää asiantuntijoiden alkukartoitukseen osallistumisesta, koska alkukartoitus toteutettiin PKKS:n tiloissa. Toimeksiantaja työntekijöiden tiedon hyödyntämisen takia asiantuntijoiden suostumuslomakkeessa (liite 2) pyydettiin vapaaehtoisen suostumuksen lisäksi lupa asiantuntijoiden henkilöllisyyden paljastamiseen toimeksiantajalle. Toimeksiantajalle paljastukseen

luvan antaneiden asiantuntijoiden tiedot luovutetaan toimeksiantajalle kehitystyön aloittamiseksi toimenpidemallin suosituksen esittelyn yhteydessä.

Tiedonantajien yhteystiedot, suostumuslomakkeet ja muut tiedonantajien tunnistamisen mahdollistavat tiedot on kerätty, säilytetty ja tuhottu niin, että ainoastaan opinnäytetyön tekijällä ja asiantuntijaohjaajilla on alkukartoitukseen osallistuvien tiedonantajien lisäksi tieto heidän henkilöllisyydestään. Asiantuntijoiden tunnistetietoja ei käytetty opinnäytetyön raportoinnissa eikä muutenkaan paljastettu opinnäytetyöprojektin ulkopuolisille henkilöille. Opinnäytetyön toimeksiantosopimusta ei ole liitetty opinnäytetyöraporttiin, koska sen sisältämän tieto ei anna lisäarvoa raportille. Opinnäytetyön valmistumisen aikaan kirjallista palautetta opinnäytetyön toimeksiantajalta ei ole saatu. Myöskään tuotoksen hyödyntämisen suunnitelmista ei vielä ole tarkkaa tietoa.

## **7.2 Opinnäytetyön luotettavuus**

Kirjallisista lähteistä löytyi suuri määrä merkityksellistä teoretietoa sekä ideoita mahdollisten kehityssuuntien analysointiin. Haasteena opinnäytetyön toteutuksessa oli suuri saatavilla olevan tiedon määrä, josta opinnäytetyön tekijän tuli löytää merkittävimmät yhteydet ja mahdollisuudet. Alkukartoitukseen käytetyt lähteet ovat luotettavia, koska niiden kirjoittajat ovat laajasti tunnettuja ammattilaisia. Heidän töihinsä on viitattu useissa terveydenhuollon ammattijulkaisuissa. Lähdemateriaalin julkaisseet organisaatiot ovat kaikki tunnettuja ammatillisen kirjallisuuden lähteitä tai Suomen valtionhallinnon alaisia organisaatioita.

Alkukartoituksen tulokset ja sitä kautta toiminnallisen opinnäytetyön tuotos ovat tarkan suunnittelun ja laajan aiheen tuntemuksen ansiosta luotettavia ja laajasti hyödynnettävissä PKKS:n toiminnassa. Tuotoksen sisältämät ehdotukset ovat perusteltavissa viitekehyksen tutkimustuloksilla tai muiden organisaatioiden käytännön kokemuksilla. Tuotoksessa on huomioitu terveydenhuollon lainsäädännön ja hoitotyön erityispiirteiden asettamat toimitusprosessin rajoitukset. Lean-ajattelun soveltamisesta terveydenhuollon palveluorganisaatioihin löytyi runsaasti toisiaan tukevia tutkimustuloksia, joiden mukaisesti tuotoksesta luotiin PKKS:n sisäiset prosessit standardisoiva ja mahdollisimman tehokkaasti muuttuviin ulkoisiin tekijöihin reagoiva toimitusprosessi. Lean-teoriasta ra-

portoitu osuus on määritetty kirjallisuudesta sekä alkukartoituksen perusteella löytyneistä Lean-sovellusten virhelähteistä. Lean-teorian raportoinnissa on keskitytty PKSSK:n organisaatiomuutoksen vaatimiin perusteisiin.

Teknologian hyödyntämisen prosessien kehittämiseen havaittiin alkukartoituksen aikana olevan vastentahtoista PKSSK:n organisaation pienten kehitystyöhön käytössä olevien resurssien takia. Tämä ohjasi opinnäytetyötä entistä enemmän esimerkkien kautta tapahtuvaan motivointiin Lean-ajattelun ja automaation hyödyntämisessä. Turvallisempi ja kustannustehokkaampi hoitotyön sekä tukitoimintojen toteutus nousi teoriapohjan rakentamisen vaiheessa tärkeimmäksi Lean-sovellusten motivaatioiksi aiemmissä toteutuksissa, siksi niihin keskityttiin muita näkökulmia tarkemmin viitekehystä sekä tuotosta suunniteltaessa.

Kaikkiin teoreettisessa viitekehyksessä raportoituihin tekijöihin löytyi toisiaan tukevia ja täydentäviä lähteitä. Lean-sovelluksia ja teknologian hyödyntämistä ulkomailta raportoitiin vähän, koska Suomesta löytyi paljon esimerkkejä. Ulkomaisista lähteistä etsittiin positiivisimpia esimerkkejä systeemisistä ja systemaattisista Lean-ajattelun sovelluksista. Suomalaiset terveydenhuollon organisaatiot ovat rakenteeltaan, toimintakulttuuriltaan ja kustannuksiltaan ulkomaisia esimerkkejä lähempänä PKSSK:n organisaatiota. Siksi suomalaisten esimerkkien käytöllä pyrittiin tehokkaampaan kehitystyön motivaatioon ja realistisemmin toteutettavissa olevaan tuotokseen.

Lean-sovellusten etsimiseen terveydenhuollon organisaatioiden ulkopuolella ei riittänyt aikaa tämän opinnäytetyön puitteissa. Muilta aloilta on mahdollista löytää tehokkaampiakin ratkaisuja hoitotyön tukitoimintojen järjestämiseen. Viitekehysten suomalaisten Lean-sovellusten listaus ei ole täydellinen, esimerkkejä etsittiin rajatusti tietyistä julkaisuista sisältöä selaamalla. PKSSK:n omat Lean-sovellukset on jätetty pois opinnäytetyöstä organisaation tuntiessa omat projektinsa opinnäytetyön tekijää paremmin. Suurin osa Lean-ajattelun sovelluksista Suomessa oli raportoitu ilman mainintaa Lean-ajattelusta, vaikka menetelmät on kuvattu tarkasti Lean-ajattelun mukaisiksi. Lean-termeillä suoritettujen tutkimushakujen lisäksi Lean-menetelmiäkin on saatettu tutkia terveydenhuollossa ilman suoraa viittausta. Lean-sovelluksilla tehdyistä muutoksista on raportoitu runsaasti, mutta toimenpiteillä saavutetuista tarkasti mitatuista hyödyistä löytyi niukasti tietoa.

Tämän toiminnallisen opinnäytetyön alkukartoitukseen ei ollut mahdollisuutta liittää tutkimusmenetelmiä riittävän ohjaustiedon saamiseksi. Aika ei olisi riittänyt riittävän laajan tutkimuksen toteuttamiseen. Toimeksiantosopimus päivitettiin ja raportoinnin termejä muutettiin tammikuussa 2016, kun ohjaava opettaja kertoi opinnäytetyön tekijälle tutkimuksen toteuttamisen olevan kiellettyä toiminnallisessa opinnäytetyössä.

### **7.3 Tuotoksen hyödynnettävyys**

Opinnäytetyön tuotos on luotu viitekehyksessä kuvattujen Lean-menetelmien mukaisesti. Visuaalisen ohjauksen periaatteen mukaisesti prosessi on kuvattu yksinkertaisesti yhden sivun mittaiseksi tiivistettynä. Tuotoksessa on lisäksi hyödynnetty hukan eliminointia, tuotantovirtauksen tasoittamista, imuohjausta sekä Just in Time – ajattelua. Tuotoksessa korostuu myös Lean-ajattelulle ominainen perättäisten prosessien asiakkuusnäkökulma. Toimeksiantosopimuksen mukaisesti tuotoksen tekijänoikeus säilyy opinnäytetyön tekijällä, mutta toimeksiantaja saa tuotokseen käyttöoikeuden.

Tuotoksessa on huomioitu Lean-ajattelun neljä perusfilosofiaa, jotka ovat filosofia, prosessi, ihmiset sekä ongelmanratkaisu. Ehdotetut muutokset johtavat pitkäaikaisiin hyötyihin lyhyen tähtäimen kustannussäästöjen sijaan. Prosessista on pyritty poistamaan turha työ ja liike sekä muuttuvat tekijät. Tarpeellisten mittausten ja laskelmien perusteella prosessista on myös mahdollista poistaa turhaan kierrossa olevat instrumenttisetit. Prosessin toteuttaminen vaatii muutoksia organisaation ajattelutapoihin, henkilökuntaa ja toimittajia on hyödynnettävä toteutuksen suunnitteluun sekä tarkempien tavoitteiden asetteluun. Ongelmanratkaisu nopeutuu yhteistyöllä, henkilökunta motivoituu onnistumisen kokemuksista ja prosessissa tapahtuvat virheet pyritään poistamaan aktiivisesti. Jatkuvalle kehitystyölle luodaan mahdollisuus organisaatiokulttuurin oikeansuuntaiseen muutokseen ohjaavalla viitekehyksellä.

Poikkeamien välttämiseksi on tärkeää, että prosessi ei muutu yövuoronkaan ajaksi. Jatkuvasti paikalla olevan välinehuollon ammattilaisen ansiosta sairaalassa kyetään ylläpitämään hoidon laatu ympäri vuorokauden. Ehdotetussa toimitusprosessissa välinehuollon ja laitoshuollon palveluiden joustavuus ja riittävyys vaihtelevassa hoitotyön tukiprosessien tarpeessa parantuvat merkittävästi. Joustavuudella saavutetaan tasalaa-

tuinen hoito myös yllättävissä prosessien kuormitustilanteissa. Palvelun joustavuus yhdistettynä pienempiin varastomääriin ja henkilökunnan työaika säästäviin automaatiotratkaisuihin todennäköisesti johtaa kustannussäästöihin. Säästöjen tavoittamiseksi järjestelmien kehittäminen täytyy suunnitella ja toteuttaa tarkasti.

Ehdotettu yhteispäivystyksen toimenpideinstrumenttien toimitusprosessi on toteutettavissa PKSSK:n organisaatiossa. Kaikki ehdotetut toimintamallit ovat tänä päivänä käytössä Suomen terveydenhuollon organisaatioissa suljettavaa pakkauslaatikon kantta lukuun ottamatta. Siihen löytyy mallia esimerkiksi elintarviketeollisuudesta. Ennen muutosprosessin aloittamista PKSSK:n johdon täytyy aloittaa tiimityöskentelyä, arvovirtaukseen keskittymistä ja organisaation laajuista osallistumista tukevan organisaatiokulttuurin luominen. Tämä on mahdollista johdon tutustuessa prosessien ongelmiin yhdessä työntekijöiden kanssa, henkilökunnan arvostuksen osoittamisella sekä resurssien käytön mahdollistamisella vastuullisesti läpi organisaatorakenteen.

Muutosprosessi tulee aloittaa nykyisen toimintamallin mittaamisella ja tärkeimpien ongelmakohtien selvittämisellä. Käytännössä koko toimitusprosessin vaiheajat tulee mitata tarkasti, eri prosessin osien kokonaiskustannukset tulee selvittää ja instrumenttien todellinen tarve on laskettava. Käytettävyyden ja prosessin automaation osalta tulee laskea eri menettelyvaihtoehtojen kokonaiskustannukset ja arvioida niiden vaikuttavuutta prosessien turvallisuuteen, vaikuttavuuteen sekä taloudellisuuteen.

Tarpeellisten tietojen keräämisen jälkeen on suositeltavaa aloittaa laskennallisesti parhaiden toimintamallien testaaminen käytännössä. Joitakin prosessin osia on mahdollista muuttaa välittömästi jo yhteispäivystyksen väistötiloissa. Välinehuollon automaation osalta muutokset ovat suurempia, ja ne vaativat enemmän aikaa. Yhteistyötä laitteiden, tietojärjestelmien, välineiden ja pakkausten toimittajien sekä instrumenttien käyttäjien kanssa on alettava tekemään systemaattisesti ja systemisesti.

Suurin este tuotoksen käytäntöön soveltamiselle voi olla PKSSK:n johtajien puutteellinen Lean-johtamisen ymmärtäminen ja siitä seuraava riittämättömien resurssien ohjaaminen kannattavaan kehitystyöhön. PKSSK:n johtajat osallistuvat aktiivisesti Lean-koulutuksiin, ja ensimmäisistä Lean-projekteista organisaatiossa on saatu lupaavia tuloksia. Siksi on todennäköistä, että PKSSK:n organisaatio kykenee omaksumaan Lean-

ajattelun esimerkillisten suomalaisten sairaaloiden mallin mukaisesti muutosta pelkäämättä.

Tuotos on tarkasti teoreettisen viitekehyksen mukainen. Ehdotettujen toimenpiteiden lisäksi syyt muutoksille on perusteltu opinnäytetyön teoreettisessa viitekehyksessä. Tuotoksessa on ensisijaisesti käsitelty hoitotyön prosessin parantamista turvallisemmaksi ja nopeammaksi. Merkittäviä kustannussäästöjä on odotettavissa ohjeiden ja teoreettisen viitekehyksen mukaisella toteutuksella. Päivystyspoliklinikan lisäksi ehdotettua prosessimallia on mahdollista hyödyntää suoraan myös muiden välinehuollon asiakkaiden prosesseissa. Suositellun toimintamallin suunnittelun ja valmistelun käytäntöjä kannattaa soveltaa kaikkiin Lean-ajattelun mukaisiin kehitysprojekteihin PKSSK:n organisaatiossa. Riittäväillä ohjaustiedoilla toteutettuna opinnäytetyön tuotoksena syntynyt toimitusprosessi on varmatoiminen lisäten turvallisuutta ja vähentäen kustannuksia.

#### **7.4 Ammatillinen kehittyminen**

Opinnäytetyön teoreettisen viitekehyksen sekä tuotoksen luominen on vahvistanut opinnäytetyön tekijän ammatillista osaamista merkittävästi. Tämän opinnäytetyön tekemisen aikana opittuja asioita on mahdollista hyödyntää suoraan omaan hoitotyön toteuttamiseen sekä kehittämiseen. Tuotoksesta on saatu positiivista suullista palautetta toimeksiantajaa edustavilta asiantuntijaohjaajilta. Heidän mukaansa tuotos on hyvin perusteltu sekä PKSSK:n organisaation tarpeisiin tarkasti suunnattu.

Opinnäytetyötä oli alun perin tarkoitus esitellä PKKS:n yhteispäivystyksen johtajille. Tuotoksen esittelemisestä laajemmin myös yhteispäivystyksen työntekijöille on sovittu opinnäytetyön tuotoksen valmistumisen jälkeen. PKKS:n työntekijöiden on tarkoitus mitata nykytoimintojen prosessit, testata tuotoksen ehdotuksia käytännössä ja tehostaa tuotoksen ehdottamia toimenpiteitä entisestään ennen ehdotettujen toimenpiteiden toteuttamista. Opinnäytetyön tekijä on projektin aikana työllistynyt PKKS:n yhteispäivystykseen ja pääsee todennäköisesti osallistumaan tuotoksen soveltamiseen sekä jatkokehittämiseen.



## 7.5 Jatkokehittämisen haasteet

Theseus-verkkokirjaston mukaan 12.4.2016 mennessä Karelia-ammattikorkeakoulussa on tehty kolme opinnäytetyötä Lean-menetelmien soveltamisesta terveydenhuollossa. Yksikään Karelia-ammattikorkeakoulun hoitotyön koulutusohjelman opinnäytetyö ei ole aiemmin hyödyntänyt Lean-menetelmiä. Liiketalouden koulutusohjelmassa Partio (2105) on tutkinut PKSSK:n Logistiset palvelut -vastualueen perustamisen organisatiomuutoksia. Silvennoinen (2015) tuotti Sosiaali- ja terveystalouden kehittämisen ja johtamisen ylemmän AMK:n koulutusohjelmassa Terveystalolle kirurgisten palveluiden saatavuuden raportointimallin Lean-menetelmiä hyödyntäen. Naukkarinen (2015) kehitti Honkalammen sosiaalipalveluiden teknisen osaston työtilojen organisointia ja työmenetelmien standardisointia 5S-menetelmän käyttöönotolla.

Tulevaisuudessa PKSSK:n valitsemaa Lean-ajattelun kulttuuria on suositeltavaa sisällyttää Karelia-ammattikorkeakoulun sairaanhoitajaopiskelijoiden projektiosaamisen koulutukseen. Työelämän ja opiskelijoiden yhteistyössä toteuttamalla kehittämisprojekteilla terveydenhuollon prosesseihin olisi mahdollista kehittää potilaan tarpeisiin vastaavia parannuksia hoitotyön näkökulmasta.

Nyt sairaanhoitajaopiskelijoiden kannattaisi aloittaa nykyisten PKSSK:n prosessikäytäntöjen tutkiminen ja mittaaminen opinnäytetöiden toimeksiantoina. Prosessien nykytilan ja tärkeimpien kehityskohteiden selvittyä toiminnallisina opinnäytetöinä on mahdollista suorittaa tarkasti kohdennettuja parannusprojekteja potilastyön tekijöiden kanssa. Myös tämän opinnäytetyön tuotoksen toimitusprosessin käytäntöön saattamiseen on suositeltavaa hyödyntää sairaanhoitajaopiskelijoiden osaamista nykyisten toimintaprosessien mittaamisessa. Mittausten ja tavoitteiden asettamisen jälkeen toteutuksen yhteistyökumppaneiden etsintään ja vaihtoehtoisten ideoiden kehittämiseen on mahdollista hyödyntää sairaanhoitajaopiskelijoiden resursseja. Hoitotieteen ja muiden tutkimusalojen olisi jatkossa hyödyllistä selvittää tarkemmin, millaisia valmiita teoreettisia malleja terveydenhuollon kehittämiseen voisi soveltaa.

## Lähteet

- Aalto, S. 2009. Laiteturvallisuus hoidossa. Teoksessa Saastamoinen, T. (toim.). Ensihoidosta päivystyspoliklinikalle. Helsinki: WSOY Oppimateriaalit, 249–266.
- Al-Balushi, S., Sohal, A. S., Singh, P.J., Al Hajri, A., Al Farsi, Y. M. & Al Abri, R. 2014. Readiness factors for lean implementation in healthcare settings – a literature review. *Journal of Health Organization and Management* 28 (2), 135–153.
- Andersson, P. 2008. Välinehuollon laitteet ja tekniikka: Laitteet. Teoksessa Hirvonen, K., Karhumäki, T. & Tuominen, E. (toim.). Välinehuolto. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 67–83.
- Antinaho, T. & Kivinen, T. 2014. Potilaalle lisäarvoa hoitotyöstä – leaniin pohjautuva hoitotyön toimintojen kehittäminen. *Pro terveys* 41 (2), 18–22.
- Aronsson, H., Abrahamsson, M. & Spens, K. 2011. Developing lean and agile health care supply chains. *Supply Chain Management: An International Journal* 16 (3), 176–183.
- Asiantuntijalähde. 2016. Palveluesimies. Pohjois-Karjalan sairaanhoito- ja sosiaalipalvelujen kuntayhtymä. Ohjattu prosessiin tutustuminen 24.2.2016.
- Baker, M., Taylor, I. & Mitchell, A. 2009. *Making Hospitals Work: How to improve patient care while saving everyone’s time and hospitals’ resources*. Goodrich: Lean Enterprise Academy Ltd.
- Brunt, D. 2015. Lean Healthcare Transformation Summit - Europe 2015. Goodrich: Lean Enterprise Academy Ltd. <http://www.leanuk.org/articles/pages/articles/2015/march/16/lean-healthcare-transformation-summit-europe-2015.aspx>. 19.4.2016.
- Burgess, N. & Radnor, Z. 2013. Evaluating Lean in healthcare. *International Journal of Health Care Quality Assurance* 26 (3), 220–235.
- Cheng, S. Y., Bamford, D., Papalexli, M. & Dehe, B. 2015. Improving access to health services – challenges in Lean application. *International Journal of Public Sector Management* 28 (2), 121–135.
- Curatolo, N., Lamouri, S., Huet, J.-C. & Rieutord, A. 2014. A critical analysis of Lean approach structuring in hospitals. *Business Process Management Journal* 20 (3), 433–454.
- Dannapfel, P., Poksinska, B. & Thomas, K. 2014. Dissemination strategy for Lean thinking in health care. *International Journal of Health Care Quality Assurance* 27 (5), 391–404.
- Deblois, S. & Lepanto, L. 2016. Lean and Six Sigma in acute care: a systematic review of reviews. *International Journal of Health Care Quality Assurance* 29 (2), 192–208.
- Drotz, E. & Poksinska, B. 2014. Lean in healthcare from employees’ perspectives. *Journal of Health Organization and Management* 28 (2), 177–195.
- Eloranta, S. & Maijala, R. 2015. Prosessin läpikävelyllä potilaslähtöisiä palveluita. *Pro terveys* 42 (4), 6–8.
- Haavistola, A. 2012. Lean-ajattelun soveltaminen sairaalan sisäisiin materiaalikuljetuksiin. Kymenlaakson ammattikorkeakoulu. Logistiikan koulutusohjelma. Opinnäytetyö. <http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-201203093189>. 23.4.2016.
- Hammar, A.-M. 2011. *Kirurgian perusteet*. Helsinki: WSOYpro OY.
- Hietanen, H. 2012. Haavan paikallishoito käytännössä. Teoksessa Juutilainen, V. & Hietanen H. (toim.). *Haavanhoidon periaatteet*. Helsinki: Sanoma Pro Oy, 183–231.

- Hynninen, N. & Malmqvist, S. 2014. Lisää aikaa hoitotyöhön. *Sairaanhoitaja-lehti* 87 (8), 26–31.
- Joenaho, H. 2015. Kiinni turhaan tekemiseen. *Terveys ja talous* 78 (4), 26–28.
- Joenaho, H. & Larsson, J. 2015. Uudessa sairaalassa on tilaa ICT-innovaatioille. *Terveys ja talous* 78 (2), 14–15.
- Jones, D. T. 2007. *Making Healthcare Lean*. Goodrich: Lean Enterprise Academy Ltd. <http://www.leanuk.org/article-pages/articles/2007/april/04/making-healthcare-lean.aspx>. 19.4.2016.
- Jones, D. T. 2011. *Closing the Healthcare Performance Gap*. Goodrich: Lean Enterprise Academy Ltd. <http://www.leanuk.org/article-pages/articles/2011/october/05/closing-the-healthcare-performance-gap.aspx>. 19.4.2016.
- Jones, D. T. 2014. *Two Inspiring Lean Transformation Examples*. Goodrich: Lean Enterprise Academy Ltd. <http://www.leanuk.org/article-pages/articles/2014/october/14/two-inspiring-examples.aspx>. 19.4.2016.
- Jones, D. T. 2015. *Four Lessons on Lean Healthcare*. Goodrich: Lean Enterprise Academy Ltd. <http://www.leanuk.org/article-pages/articles/2015/february/19/four-lessons-on-lean-healthcare.aspx>. 19.4.2016.
- Järvinen, R. 2013a. Lääkintälaitteiden aseptiikka. Teoksessa Pölönen, P. & Ala-Kokko, T. (toim.). *Akuuttihoiton laitteet*. Helsinki: Duodecim.
- Järvinen, R. 2013b. Lääkintälaitteiden ja -tarvikkeiden puhdistaminen, desinfektio ja sterilointi. Teoksessa Pölönen, P. & Ala-Kokko, T. (toim.). *Akuuttihoiton laitteet*. Helsinki: Duodecim.
- Kanerva, M. & Tenhunen, E. 2012. Haavainfektio ja sairaalahygieniset näkökohdat. Teoksessa Juutilainen, V. & Hietanen H. (toim.). *Haavanhoiton periaatteet*. Helsinki: Sanoma Pro Oy, 100–121.
- Kantonen, P. 2013. Välinehuollon saneeraus tehostaa toimintaa ja parantaa ergonomiaa. *Terveys ja talous* 76 (4), 26–28.
- Karhumäki, T. 2008a. Välinehuollon resurssien ja toiminnan ohjaus. Teoksessa Hirvonen, K., Karhumäki, T. & Tuominen, E. (toim.). *Välinehuolto*. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 317–366.
- Karhumäki, T. 2008b. Välinehuoltotoiminta. Teoksessa Hirvonen, K., Karhumäki, T. & Tuominen, E. (toim.) *Välinehuolto*. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 21–38.
- Karhumäki, T., Keurulainen, R. & Aalto, A. 2010. Välinehuolto. Teoksessa Hellstén, S. (toim.). *Hoitoon liittyvien infektioiden torjunta*. Helsinki: Suomen Kuntaliitto, 543–564.
- Karuvuori, A. 2014. Hoitajat ideoivat uusia työtapoja Tampereella. *Sairaanhoitaja-lehti* 87 (1), 8.
- Karuvuori, A. 2015. Urapolulla. *Sairaanhoitaja-lehti* 88 (2), 26–30.
- Koponen, L. & Sillanpää, K. (toim.). 2005. *Potilaan hoito päivystyksessä*. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.
- Kuivanen, M. 2015. Kunnallisen sektorin Lean-projektin vertailu kaupallisiin Lean-projekteihin. Turun ammattikorkeakoulu. Liiketalouden koulutusohjelma. Opinnäytetyö. <http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-201602092045>. 23.4.2016.
- Kähkönen, E. 2015. Uudistaja ja innostaja. *Sairaanhoitaja-lehti* 88 (5), 16–17.
- Kärki, T. & Lyytikäinen, O. 2013. Hoitoon liittyvät infektiot akuutteisairaaloissa. *Terveys ja talous* 76 (1), 12–13.

- Kääriäinen, M. 2015. Pientoimenpiteiden instrumentit ja niiden käyttö. Teoksessa Oksala, N., Ala-Vannesuoma, H., Ketoja, J., & Kalttonen, T. (toim.). Kirurgiset pientoimenpiteet. Tampere: Tampereen Kandidaattikoulutus Oy, 8–13.
- Laki terveydenhuollon laitteista ja tarvikkeista 629/2010.
- Lehtinen, A. 2015. RFID-teknologian varasto- ja terminaalitoimintojen tehokkuuteen sekä opiskelijoiden motivaatioon oppilaitosympäristössä. Jyväskylän ammattikorkeakoulu. Logistiikan koulutusohjelma (YAMK). Opinnäytetyö. <http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-201504013810>. 23.4.2016.
- Lehtonen, H. 2013. Lääkintälaitteiden- ja tilojen sähköturvallisuus. Teoksessa Pölönen, P. & Ala-Kokko, T. (toim.) Akuuttihoiton laitteet. Helsinki: Duodecim.
- Lehtonen, H., Järvinen, R. & Pölönen, P. 2013. Lääkintälaitteiden hankinta. Teoksessa Pölönen, P. & Ala-Kokko, T. (toim.). Akuuttihoiton laitteet. Helsinki: Duodecim.
- Lehtonen, H., Pölönen, P. & Järvinen, R. 2013. Akuuttihoiton laitteet ja käyttöympäristö sairaalassa. Teoksessa Pölönen, P. & Ala-Kokko, T. (toim.). Akuuttihoiton laitteet. Helsinki: Duodecim.
- Lepola, L. 2014. Näyteputkien lajittelun kehittäminen Lean-menetelmällä. Metropolia Ammatikorkeakoulu. Bioanalytiikan koulutusohjelma. Opinnäytetyö. <http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-2014060612051>. 23.4.2016.
- Leppikangas, H., Laine, H.-J., Puolakka, P. & Korppi, A. 2015. Leikkaussalinyön optimointi – hukkaa minimoimalla ja virtausta parantamalla. Duodecim 131 (20), 1947-1951.
- Liker, J. K. 2006. Toyotan tapaan (The Toyota Way). Helsinki: Readme.fi.
- Liker J. K. & Convis G. L. 2012. Toyotan tapa Lean-johtamiseen, erinomaisuuden saavuttaminen ja ylläpito johtajuutta kehittämällä (Toyota Way to Lean Leadership). Helsinki: Readme.fi.
- Liker J. K. & Meier D. 2006. The Toyota Way Fieldbook, a practical guide for implementing Toyota's 4Ps. New York: McGraw-Hill.
- Mattila, E., Honkanen, T. & Perämäki M. 2012. Työparityöskentely vähensi työn kuormittavuutta. Sairaanhoidaja-lehti 85 (12), 24–27.
- Mazzocato, P., Thor, J., Bäckman, U., Brommels, M., Carlsson, J., Jonsson, F., Hagmar, M. & Savage, C. 2014. Complexity complicates lean: lessons from seven emergency services. Journal of Health Organization and Management 28 (2), 266–288.
- McIntosh, B., Sheppy, B. & Cohen, I. 2014. Illusion or delusion – Lean management in the health sector. International Journal of Health Care Quality Assurance 27 (6), 482–492.
- Moreno, M. 2013. Tehokkaalla prosessilla laadukkaaseen tulokseen. Terveys ja talous 76 (1), 22–24.
- Naukkarinen, O. 2015. 5S-menetelmän käyttöönotto Honkalammella. Karelia-ammattikorkeakoulu. Kone- ja tuotantotekniikan koulutusohjelma. Opinnäytetyö. <http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-2015120920040>. 23.4.2016.
- Nummela, A.-M. 2015. Kaizen-kehittäminen laboratoriossa. Metropolia Ammatikorkeakoulu. Sosiaali- ja terveystalouden kehittäminen ja johtaminen YAMK. Opinnäytetyö. <http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-201503113043>. 23.4.2016.
- Olalekan, J. A. 2012. Adoption Possibilities and Use of RFID in Nigeria Health Sector. Lahden ammattikorkeakoulu. Degree Programme in Business Information Technology. Opinnäytetyö. <http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-201204234882>. 23.4.2016.
- Paavola, P. 2011. Pirkanmaan sairaanhoitopiirin yhteishankintayksikölle uusi hankinta- ja logistiikkastrategia. Terveys ja talous 74 (4), 13.

- Parkkila, P. 2011. Vaikuttavaa tuottavuutta. *Terveys ja talous* 74 (5), 7.
- Partio, M. 2015. Organisaatiomuutokseen suhtautuminen: Kokemuksia ja odotuksia PKSSK:n Logistiset palvelut -vastualueen perustamisesta. Karelia-ammattikorkeakoulu. Liiketalouden koulutusohjelma. Opinnäytetyö. <http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-2015061613471>. 23.4.2016.
- Ratia, M., Vuento, R. & Laitinen, K. 2010. Puhdistuksen, desinfiektion ja steriloinnin tavoitteet ja tarve. Teoksessa Hellstén, S. (toim.). *Hoitoon liittyvien infektioiden torjunta*. Helsinki: Suomen Kuntaliitto, 510–516.
- Ruuska, K. 2015. Tavaravirroista miljoonasäästöt. *Terveys ja talous* 78 (1), 22–25.
- Ruuska, T. 2013. Terveydenhuollon tarvikelogistiikan tehostaminen yhteinen asia. *Terveys ja talous* 76 (2), 26–27.
- Ruuska, T. 2014. Uusien tilojen myötä uusia teknisiä ratkaisuja Vaasan sairaanhoitopiirin päivystyksessä. *Terveys ja talous* 77 (2), 12–14.
- Saaristola, P. & Korhonen E. 2015. Lean ja talous – toimiva työpari. *Pro terveys* 42 (2), 16–17.
- Schildt, M. 2012. Potilasturvallisuusprojekti tehosi. *Sairaanhoitaja-lehti* 85 (1), 14–20.
- Schildt, M. 2013. Tulevaisuuden sairaala. *Sairaanhoitaja-lehti* 86 (3), 20–29.
- Selin, H. & Malinen, J. 2012. Jonoja ei ole. *Sairaanhoitaja-lehti* 85 (3), 26–28.
- Seppälä, J. 2011. Henkilöstön osallistuminen ja laatu työ korostuvat sairaanhoitopalveiluissa. *Terveys ja talous* 74 (4), 28–30.
- Silenius, M. & Aulakoski, H. 2012. Lean-ajattelu leikkausosastolla. Tampereen ammattikorkeakoulu. Hoitotyön koulutusohjelma. Opinnäytetyö. <http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-2012121118977>. 23.4.2016.
- Silvennoinen, K. 2015. Kirurgisen erikoissairaanhoidon saatavuuden raportointimalli. Case: Terveystalo. Karelia-ammattikorkeakoulu. Sosiaali- ja terveystalouden kehittäminen ja johtamisen koulutusohjelma YAMK. Opinnäytetyö. <http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-201505076491>. 23.4.2016.
- Sopanen, P. 2009. Potilaan hoito päivystyspoliklinikassa. Teoksessa Saastamoinen, T. (toim.). *Ensihoidosta päivystyspoliklinikalle*. Helsinki: WSOY Oppimateriaalit, 60–77.
- Syrjälä, H. 2010. Mitä hoitoon liittyvät infektiot ovat ja voidaanko niiden esiintyvyyteen vaikuttaa?. Teoksessa Hellstén, S. (toim.). *Hoitoon liittyvien infektioiden torjunta*. Helsinki: Suomen Kuntaliitto, 18–35.
- Tarkkanen, M. 2015. Lääkäri seikkailee Lean-maailmassa. *Duodecim* 131 (7), 698–699.
- Teirilä, I., Elomaa, N. & Syrjälä, H. 2010. Infektioiden torjuntatyön organisointi. Teoksessa Hellstén, S. (toim.). *Hoitoon liittyvien infektioiden torjunta*. Helsinki: Suomen Kuntaliitto, 646–658.
- Terveys ja talous. 2012a. Terveydenhuollon logistiikassa voidaan säästää jopa 2 miljardia. *Terveys ja talous* 75 (4), 48.
- Terveys ja talous. 2012b. Lahdessa etsitään toimivia ratkaisuja hyllytyspalveluille. *Terveys ja talous* 75 (4), 49.
- Tolf, S., Nyström, M. E., Tishelman, C., Brommels, M. & Hansson, J. 2015. Agile, a guiding principle for health care improvement?. *International Journal of Health Care Quality Assurance* 28 (5), 468–493.
- Törnroos, J. 2012. Hankinnan suunnittelu. Helsinki: Julkisten hankintojen neuvontayksikkö. <http://www.hankinnat.fi/fi/hankintaprosessi/hankinnan-suunnittelu/Sivut/default.aspx> 15.3.2016.
- Töytäri, P. & Hirvonen, K. 2008. Välineistön pakkaus. Teoksessa Hirvonen, K., Karhumäki, T. & Tuominen, E. (toim.). *Välinehuolto*. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 187–204.

- Vainikainen, T. 2013. Tulevaisuuden sairaalassa hygienia kuuluu avainsanoihin. *Terveys ja talous* 76 (1), 8–10.
- Vilka, H. & Airaksinen, T. 2003. *Toiminnallinen opinnäytetyö*. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.

**TILAAMINEN:**

- tilaavalla hoitajalla ei ole käytössä tarkkaa määräystä montako pakkausta mitään instrumenttisettiä toimenpidehuoneessa tulee olla
- tilaavalla hoitajalla ei ole tarkkaa tietoa montako pakkausta mitään instrumenttisettiä toimenpidehuoneessa on
- tilaustarpeen selvittämisessä kuluu aikaa kaappien läpikäymiseen, instrumenttipakkausten sisällön tarkistamiseen ja käytettävissä olevien instrumenttien määrän arvioimiseen
- hoitaja syöttää tilauksen manuaalisesti tilausjärjestelmän valmiin lomakkeen määräkenttään
- labra käyttää viivakoodin lukijoita ja steriilipakkauksissa on valmiit viivakoodit
- tilauksen tekemisestä vastuussa oleva hoitaja vaihtuu sen mukaan, kuka on yövuorossa

**TOIMITUS JA SÄILYTYS**

- hoitaja purkaa toimitetun tilauksen kaappiin yksittäispakkauksina
- toimituksia tulee vain arkipäivisin, viikonloput ja arkipyhät täytyy ennakoida
- instrumenttikaapeista on vaikea löytää oikeita instrumentteja, koska ne on pakattu ahtaasti eikä sisältö ole aina helposti nähtävissä
- vaikean löydettävyyden takia toimenpiteissä tarvittavia instrumentteja haettiin toisesta huoneesta, mutta niitä löytyikin kaapista seuraavan toimenpiteen aikana
- instrumenttikaapeista löytyi steriloituja pakkauksia, joiden käyttöaika oli mennyt umpeen jopa yli kaksi vuotta aikaisemmin
- monikäyttöisten steriloitujen instrumenttisettien seasta löytyi vastaavia kertakäyttöisiä instrumenttisettejä siltä varalta, että monikäyttöiset loppuvat kesken
- steriloinnissa käytettävät muovi-paperi pussit ovat melko vaikeita avata ja instrumenttien niistä ulos saaminen steriilisti vaatii keskittymistä
- steriloinnissa käytettävistä muovi-paperi pusseista on välillä vaikea nähdä niiden sisältöä, jos pussissa on useamman instrumentin sisältävä setti

**JÄLKIKÄSITTELY**

- hoitajan aikaa kuluu roskiksen etsimiseen ja täyttämiseen
- instrumentteja lojuu usein pöydän reunalla, osa niistä on teräviä ja osa verisiä
- särmäjätelaatikot eivät ole helposti saatavissa, teräviä jätteitä täytyy kuljettaa useita metrejä kädessä välillä muita ihmisiä väistellen
- hoitajan aikaa kuluu käytettyjen instrumenttien kuljettamiseen ja sopivan astian etsimiseen
- hoitajan aikaa kuluu käytettyjen instrumenttien esipesuun viemisessä ja pesukoneen täyttämässä sekä käyttämisessä

**Opinnäytetyön tekijä:**

Ilari Hurmekoski  
sairaanhoitajaopiskelija, Karelia-amk  
ilari.hurmekoski2@edu.karelia.fi  
0404155549

**Opinnäytetyön toimeksiantaja:**

Pohjois-Karjalan sairaanhoito- ja sosiaalipalveluiden kuntayhtymä (PKSSK) /  
Heli Sivonen

**Opinnäytetyön tutkimus:**

Opinnäytetyön tehtävä on kehittää Pohjois-Karjalan keskussairaalan yhteispäivystyksen uusien tilojen toimenpideinstrumenttien toimitusmallia hoitajien aikaa säästäväksi, luotettavammaksi ja kustannustehokkaammaksi. Toiminnallisen opinnäytetyön tutkimusosiossa suoritetaan kirjallisuuskatsaus ja keskustelumuotoisia ryhmähaastatteluita tuotoksena syntyvän toimitusmallisuosituksen luomiseksi. Ryhmäkeskustelut suoritetaan etukäteen sovittuna ajankohtana yhteispäivystyksen tiloissa. Haastatteluihin valitut tiedonantajat on valittu heidän työnsä toimenkuvan sekä asiantuntemuksensa perusteella.

Tutkimukseen osallistuvien tunnistamisen mahdollistavia tietoja ei anneta tutkimuksen ulkopuolisten henkilöiden käyttöön eikä julkaista opinnäytetyön raportissa. Haastattelutilanteiden muistiinpanot ovat tarkoitettu ainoastaan opinnäytetyön tekijän henkilökoh-  
taiseen käyttöön opinnäytetyön tekemistä varten. Tutkimukseen osallistuvien nimet annetaan toimeksiantajan käyttöön opinnäytetyön julkaisun jälkeen alkavaa kehittämistyötä varten.

**TÄMÄN SUOSTUMUSLOMAKKEEN ALLEKIRJOITUKSELLA:**

- Suostun osallistumaan opinnäytetyötä varten tehtävään ryhmähaastatteluun
- Vakuutan, että tutkimukseen osallistumiseni on vapaaehtoista
- Annan tutkijalle luvan nauhoittaa haastattelutilanteen
- Annan tutkijalle luvan käyttää kaikkia antamiani tietoja ainoastaan opinnäytetyön tekemiseen
- Annan tutkijalle luvan kertoa tutkimukseen osallistumisestani luottamuksellisesti toimeksiantajalle, eli PKSSK:n Heli Sivoselle

Joensuussa

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
päävämäärä 2016

\_\_\_\_\_  
allekirjoitus

\_\_\_\_\_  
nimen

\_\_\_\_\_  
selvennys



**VÄLINEHUOLTO:**

- Välinehuollolla ei ole budjettia eikä tarvetta RFID järjestelmän vaatimille investoinneille, reaaliaikaisen seurannan tai tilauksen automatisoinnille.
- Paperi-laminaattipussia pakko käyttää, koska muita vaihtoehtoja ei ole saatavilla. Suomen kokoisille markkinoille niiden luominen ei kannata.
- Steriloidut pakkaukset on säilytettävä kaapissa, ne eivät saa pölyttyä tai altistua roiskeille.
- Steriloituja pusseja saa säilyttää ainoastaan vaakatasossa tai kyljellään, instrumenttien terävien reunojen takia niitä ei saa säilyttää pystyssä. Pusseissa on tietty avaussuunta.
- Välinehuollon palvelun parantamiseen vaadittaisiin lisää henkilöstöresursseja. Niiden myötä palveluiden hinta nousee.
- Instrumenttien jälkikäsittely on hoidettava osastoilla, koska eritteet ja bakteerit ehtivät kuivua kiinni instrumentteihin ennen välinehuollon käsittelyä. Likaisia instrumentteja ei voi kuljettaa kannellisissa laatikoissa välinehuoltoon turvallisuussyistä. Kaikkia instrumentteja ei tarvitse steriloida, niiden käsittely osastolla kannattavampaa.
- Ehdotettavassa toimitusmallissa välinehuollon toimintaan ei kannata tehdä investointeja vaativia muutoksia. Nykyinen toimintamalli jatkuu tulevaisuudessa, koska uusia tiloja ei ole tulossa ja nykyinen toimintamalli sekä tietojärjestelmä ovat juuri sisään ajettuja.

**LOGISTIIKKA:**

- Vaihtolaatikko toimii logistiikassa muiden hoitotarvikkeiden kanssa, toteutettavissa myös toimenpideinstrumenttien kanssa.
- Vaihtolaatikkomalli on vähentänyt varastoja muissa sovelluksissa PKKS:ssa.
- Kierto on onnistuttu suunnittelemaan niin, että vanhentuneita tuotteita ei ole eivätkä tuotteet lopu kesken toisen laatikon ollessa vaihdossa.
- Logistiikka toimittaa vaihtolaatikon valmiiksi pakattuna ja oikeassa järjestyksessä kaappiin asetettuna.
- Logistiikan työntekijä kiertää päivittäin (arkena) etsimässä tyhjiä vaihtolaatikoita.

**PÄIVYSTYS:**

- Kaikkien instrumenttien todelliset tarpeet on selvitettävä.
- Kaikille instrumenteille täytyy olla yhtenäinen toimitus- ja käyttöjärjestelmä.

- Laitoshuoltaja voisi puhdistaa huoneen ja toimittaa kannelliseen laatikkoon pakatut käytetyt instrumentit osaston huoltohuoneeseen. Päivystyksen jälkikäsitteilyyn tarvitaan asiantunteva työntekijä.
- Parhaiten päivystyksen nykyistä toimintaa hyödyttäisi prosessien pikkuviilaukset ilman isompia investointeja.
- Välinehuollon kokemuksen mukaan kahden vuorokauden kulutusmäärä on sopiva kaapissa säilytettävä välivarastomäärä. Lisäksi ennakoitavissa olevat lisätarpeet tulee ilmoittaa järjestelmään syötettävänä lisätilauksina.

#### ORGANISAATION RAJOITTEET (opinnäytetyön tekijän johtopäätökset):

- Haluttomuus harkita tai suunnitella uutta kustannusten lisääntymisen pelossa.
- Hankinnat on tehtävä hankintakierrosten aikana, sopimusaikaan muutosten tekeminen mielletään vaikeaksi.
- Budjettisuunnittelussa ja investointien suunnittelussa kokonaiskustannusten hahmottaminen on puutteellista, kuluja leikataan kokonaishyötyjä arvioimatta.
- VASTUU TOIMINNAN ERI OSISTA MÄÄRITELTÄVÄ, henkilökohtainen vastuu valvonnasta määriteltävä. Jokaisen työntekijän on osallistuttava asetettujen toimintamallien noudattamiseen.
- Ennakoiva ja pitkäjänteinen suunnittelu organisaatiossa on puutteellista.
- PKKS:n organisaatiokulttuuri ei ole tällä hetkellä Lean myönteinen.

1

Automaattinen TILAUS

2

Pakkauksen AVAAMINEN

3

Instrumenttien KÄYTTÖ

4

Kontaineri VAUNUIHIN

5

Kontaineri HISSIIN

6

Instrumentit PESUUN

7

Instrumentit KUIVAUKSEEN

8

Automaattinen TARKISTUS

9

Osien KASAAMINEN

10

Automaattinen PAKKAUS

11

Automaattinen STERILOINTI

12

Kontainerin SULKEMINEN

13

Valmistumisen ILMOITUS

14

Hissillä TOIMITUS

15

Sijoitus KAAPPIIN

16

Puhtaana SÄILYTYS