

Marja Sillankorva

Lean potilastutkimusprosessissa Kirjallisuuskatsaus

Metropolia Ammattikorkeakoulu
Bioanalytikko, ylempi YAMK
Kliininen asiantuntija
Opinnäytetyö

Tekijä(t) Otsikko	Marja Sillankorva Lean potilastutkimusprosessissa Kirjallisuuskatsaus
Sivumäärä Aika	31 sivua + 6 liitettä Kevät 2013
Tutkinto	Bioanalyytikko (YAMK)
Koulutusohjelma	Kliininen asiantuntija
Ohjaaja	Yliopettaja, TtT, Anneli Sarajärvi
<p>Tämän kehittämistehtävän tarkoituksena on kuvata Lean- toiminnalla toteutettuja potilastutkimusprosessiin liittyviä kehittämishankkeita ja tutkimuksia. Tavoitteena on saada tietoa Lean- toimintamallin käytöstä ja vaikeavuudesta potilastutkimusprosessin kehittämisessä, sekä löytää lähtökohdat kliinisen neurofysiologian (KNF) potilastutkimusprosessin kehittämiselle. Kehittämistehtävän tiedonkeruu toteutettiin systemaattisen kirjallisuuskatsauksen avulla ja saatu aineisto analysoitiin teorialähtöisen sisällönanalyysin avulla.</p> <p>Tiedonkeruu suoritettiin EBSCO Cinahl, PubMed ja OVID Medline® tietokannoista. Hakutuloksena saatiin 2041 viitettä, joista lopulliseen tutkimukseen valikoitiin neljä artikkelia. Artikkeleiden valintaperusteena käytettiin: artikkelin tieteellisyyttä, Lean-toimintamallin käyttöä potilastutkimus- tai potilastutkimustyyppisessä prosessissa, prosessin samankaltaisuutta KNF-tutkimusprosessin kanssa ja kehittämisen kohdistumista koko prosessiin. Artikkelin tuli olla suomen- tai englanninkielinen ja projektin tai tutkimuksen tuli olla kuvattu kokonaisuudessaan.</p> <p>Lean-toimintamallia käytettiin potilastutkimusprosessin kehittämisessä hukan poistamiseen, prosessin kehittämiseen sekä potilaalle arvoa tuottavien toimintojen lisäämiseen. Potilastutkimusprosessin kehittäminen kohdistettiin artikkelien projekteissa ja tutkimuksissa arvoa tuottaviin vaiheisiin ja toimintoihin, prosessin toimintaan, sekä toimintatapoihin. Lean-toimintamalli vaikutti potilastutkimusprosessin toimivuuteen tehostamalla prosessin kulkua ajallisesti ja toiminnallisesti sekä lisäämällä tietoisuutta prosessin toiminnasta. Kriittisiksi tekijöiksi nousivat Lean-toimintamallin toteuttamiseksi potilastutkimusprosessista: totuttujen tapojen uudistamiseen sekä suunnittelun toteuttamiseen että asiantuntijuuteen liittyvä asiat.</p> <p>Tämän kehittämistehtävän perusteella jatkotutkimuksena voidaan kartoittaa Lean-toimintamallin käyttöä yleisesti Suomen terveydenhuollossa. Tämän avulla saataisiin selville kokonaiskuva siitä, millä tavalla ja miten laajasti Lean-toimintamallia hyödynnetään eri terveydenhuollon organisaatioissa.</p>	
Avainsanat	lean, lean-toimintamalli, potilastutkimusprosessi, kliininen neurofysiologia, prosessin kehittäminen

Author(s) Title	Marja Sillankorva Lean patient examination process, Literature review
Number of Pages Date	31 pages + 6 appendices 2013
Degree	Biomedical laboratory scientist (Master's)
Degree Programme	Master of health care
Instructor	Anneli Sarajärvi, PhD, Principal Lecturer
<p>The purpose of this final project was to describe patient examination development projects and studies carried out with the Lean- function. The aim was to obtain information on the Lean approach and its effectiveness in developing the patient examination, as well as to find the basis for clinical neurophysiology (KNF). The development study was conducted as a systematic literature review, and the data were analyzed by using content analysis.</p> <p>Data collection was performed with EBSCO Cinahl, OVID Medline and PudMed ® databases. The search result was 2041 references. Four articles were chosen to be analyzed. Article selection criteria were used: the article needed to be scientific, they needed to analyze the use of Lean in patient examination process, and the process was supposed to be similar with the KNF-process research and development was supposed to be allocated to the whole process. Article needed to be in Finnish or in English, and the project or the research had to be described entirely.</p> <p>Lean-function model was used to develop the process. It was used, for example, to eliminate waste (MUDA) and to increase the value of productive functions. The patient examination process development was focused on value creative phases and functions, process operation and practices. Lean-influenced approach to patient examination intensified the process by improving process flow as far as time and operation were concerned, as well as raising awareness of the process activities. Critical factors were the following: the reform of habits, as well as factors connected to the implementation and to the expertise.</p> <p>In the future, the use of Lean- model in the Finnish health care could be studied. In this way, a picture of how and how extensively the Lean model is used in different health care organizations could be formed.</p>	
Keywords	lean, lean model, patient examination process, clinical neurophysiology, process development

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Potilastutkimus prosessi	2
3	Potilastutkimusprosessin vaiheet	3
3.1	Potilastutkimuksen tarve ja tutkimuspyyntö	3
3.2	Potilaan valmistautuminen	4
3.3	Potilastutkimuksen suorittaminen ja tulosten arviointi	5
3.4	Potilastutkimustuloksen tiedottaminen potilaalle	6
4	Lean-toimintamalli	6
4.1	Lean toimintamallin johtajatukset	6
4.2	Lean toiminnan kehittäminen	8
5	Kirjallisuuskatsauksen tavoite, tarkoitus ja tehtävät	9
6	Kehittämistehtävän toteuttaminen	9
6.1	Metodologiset lähtökohdat	9
6.2	Aineiston keruu	10
6.3	Tiedonhaun suunnittelu	11
6.4	Tiedonhaun toteutus	13
6.5	Hakutulosten arviointi	13
7	Aineiston analyysimenetelmät	15
8	Tulokset	16
8.1	Lean-toimintamallin käyttö potilastutkimusprosessin kehittämisessä	16
8.2	Lean-toimintamallin vaikutus potilastutkimusprosessin toimivuuteen	19
8.3	Lean-toimintamallin kriittiset tekijät	21
9	Pohdinta	22
9.1	Tulosten tarkastelua	22
9.2	Eettisyyden ja luotettavuuden tarkastelua	25
9.3	Johtopäätökset ja jatkotutkimusehdotukset	27

Liitteet

Liite 1. Sisällönanalyysiin valitut artikkelit

Liite 2. Aineiston analyysikehys

Liite 3. Sisällönanalyysi artikkeli 1

Liite 4. Sisällönanalyysi artikkeli 2

Liite 5. Sisällönanalyysi artikkeli 3

Liite 6. Sisällönanalyysi artikkeli 4

1 Johdanto

Prosessien kuvaaminen ja kehittäminen on tärkeä osa toiminnan johtamista terveydenhuollossa. Yrityksen ja organisaation menestyksekkäälle toiminnalle on ominaista se, että sen tärkeimmät, ydinprosessit ja avainprosessit ovat kuvattu ja näitä prosesseja kehitetään ja päivitetään säännöllisesti. Terveydenhuollossa prosessien kuvaamisesta ja kehittämisestä on tullut osa monia terveydenhuollon suuria hankkeita. Yleisesti terveydenhuollon ongelmia ovat kustannusten kasvu, erilaiset potilaaseen kohdistuneet vahingot, huonosti toimivat prosessit ja henkilökunnan turhautuminen kasvavaan työtaakkaan. Prosessien kuvaamisen ja kehittämisen hyötynä on nähty palvelujen ja laadun parantuminen, sekä tehostaminen että kustannuksissa säästäminen. Terveydenhuollon prosessien kuvaamisen tavoitteena on lisätä ymmärrystä näiden prosessien työnkulusta, niihin liittyvistä tehtävistä sekä tietovarannoista. (Grabán 2008:1)

Lean-toimintamalli on monitahoinen malli, joka on sekä johtamis- että filosofinen ajattelumalli. Lean-toimintamalli on myös joukko erilaisia työkaluja toiminnan ja prosessien kehittämiseen. Lean-toimintamallia käytetään terveydenhuollossa johtamisen työvälineenä kehitettävien kohteiden tunnistamisessa ja muutosten toteuttamisessa. Lean-toimintamalli kehittää potilashoidon laatua vähentämällä virheitä ja odotusaikoja. Lean – toimintamallin käyttö tehostaa prosessilähtöistä ajattelua sekä vahvistaa organisaatiota ja tukee henkilökuntaa sen työtehtävien suorittamisessa. (Grabán 2008:1-2)

Lean-toimintamalli on otettu käyttöön yksityisinä projekteina Helsingin- ja Uudenmaan sairaalan kuntayhtymässä (HUS). HUS-kuntayhtymän liikelaitoksissa Helsingin- ja Uudensairaalan laboratoriolikelaitoksessa (HUSLAB) sekä HUS-Kuvantamisessa Lean-toimintamalli on otettu käyttöön osana johtamista, prosessien kehittämistä ja kuvaamista. Lean – toimintamalli ei ole kuitenkaan yksittäinen projekti vaan elämäntapa, johon kuuluu ajatus kehitystyön jatkuvuudesta.

Tämän kehittämistehtävän tarkoituksena on kuvata Lean- toiminnalla toteutettuja potilastutkimusprosessiin liittyviä kehittämishankkeita ja tutkimuksia. Tavoitteena on saada tietoa Lean- toimintamallin käytöstä ja vaikuttavuudesta potilastutkimusprosessin kehittämisessä, sekä löytää lähtökohdat kliinisen neurofysiologian (KNF) potilastutkimusprosessin kehittämiseksi.

2 Potilastutkimus prosessi

Prosessi tarkoittaa toimintoketjua, jonka toiminnan tarkoituksena on tuottaa prosessin asiakkaalle tulos. Prosessin luonteesta riippuen tulos voi olla vaihtoehtoisesti, tuote tai palvelua. Palvelua tuottavaa prosessia tarkastellaan asiakkaan näkökulmasta. Tällöin prosessi alkaa ja päättyy asiakkaaseen. Palvelua tuottavan prosessin olemassa olon perustana on se, että asiakas tarvitsee prosessin tuloksena syntyvää palvelua. Prosessin toimintaa tarkastellessa on tärkeää huomioida, että asiakkuutta tarkastellaan kahdesta eri näkökulmasta. Prosesseissa asiakkaat jaotellaan sisäisiin ja ulkoisiin asiakkaisiin sen mukaan, miten nämä asiakkaat osallistuvat prosessin toimintaan. Ulkoiset asiakkaat ovat tuotteen tai palvelun saaja. Sisäiset asiakkaat ovat työyhteisön eri jäsenet ja organisaatiot. (Pesonen 2007: 129, 140)

Kliinisessä neurofysiologiassa tehtävät tutkimukset luokitellaan potilastutkimuksiksi. Potilastutkimuksella tarkoitetaan kliinisen laboratoriotyön prosessia, jossa potilaan elimistössä mitataan toimintaa suoraan, potilaan ollessa tutkimuksen aikana paikalla. Esimerkiksi kliinisessä neurofysiologiassa aivokuoren sähköinen toiminnan määrittämiseksi tehdään elektroenkefalografia (EEG) -tutkimus. Potilastutkimuksen prosessi on osa potilaan hoitoprosessia. Prosessin tarkoituksena on potilaan tilanteen kartoittaminen ja se on osa hoitoa ja hoidon onnistumisen arviointia. (Makkonen – Tuokko 1996:10,15)

Prosessit ovat luonteeltaan erilaisia ja ne voidaan jakaa tämän perusteella erilaisiin luokkiin. Prosessit voidaan luokitella ydinprosesseihin, tukiprosesseihin ja avainprosesseihin. KNF potilastutkimusprosessi luokitellaan ydinprosessiksi, koska se on eniten yhteydessä asiakkaan kanssa ja KNF- osaston asiakkaat hyötyvät KNF- tutkimusprosessin korkeatasoisesta osaamisesta ja laadusta. KNF- potilastutkimusprosessi voidaan jakaa erillisiin osaprosesseihin tutkimuksittain. KNF- potilastutkimusprosessia tukevat erilaiset tukiprosessit muun muassa suunnittelun, taloushallinnan ja tiedonhallinnan prosessit. (Pesonen 2007: 131; Tuominen 2010: 9)

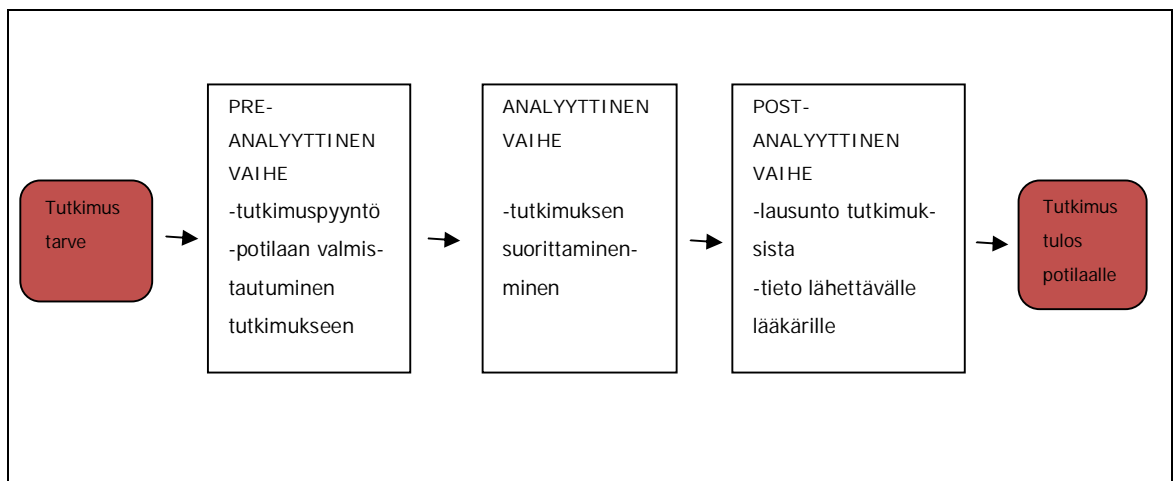
KNF- tutkimusprosessi on KNF toiminnan avainprosessi. Avainprosessi on organisaation toiminnan kannalta erittäin merkityksellinen, koska se liittyy organisaation kriittisiin menestystekijöihin. Avainprosessiin kuuluvat kaikki ydinprosessit ja osa tärkeimmistä

tukiprosesseista, joita ilman prosessi ei toimisi. (Pesonen 2007: 131; Tuominen 2010: 10)

3 Potilastutkimusprosessin vaiheet

3.1 Potilastutkimuksen tarve ja tutkimuspyyntö

Matzke on vuonna 2003 määritellyt potilastutkimusprosessin kululle vaiheet, jotka perustavat Tapolan (1981) määrittelemään laboratoriotyön systemaattiseen teoreettiseen malliin sekä Barr:n 1999 kuvaamaan kliiniseen laboratoriotutkimusprosessiin. Laboratoriotyö on kuvattu Tapolan mallissa laboratoriotutkimuksen etenemiskulun mukaan (Tapola 1981, Makkonen & Tuokko) Barr jakaa puolestaan laboratoriotutkimuksen prosessin vaiheet pre-analyyttiseen, analyttiseen ja post-analyttiseen vaiheeseen. Tässä kehittämistehtävässä kuvatut potilastutkimusprosessin vaiheet mukailevat Matzken, Tapolan ja Barr:n määrittelemiä prosessin vaiheita (kuvio 1).



Kuvio 1. Potilastutkimusprosessi

Potilastutkimusprosessi alkaa siitä, kun potilas saa lähetteen tutkimukseen hoitavalta lääkäriltään (Pesonen 2007: 129, 140). Potilaan kannalta on tärkeää että tutkimusta pyytävä klinikko on tietoinen tutkimuksen käyttökartoituksesta ja siitä, mitä tutkimuksen kautta voidaan saada selville. Tutkimuksen hyötyä potilaalle on tarpeellista miettiä, koska turhat tutkimukset vievät potilaalta aikaa ja saattavat olla kivuliaita. On tärkeää, että klinikot saavat tutkimuksesta ajantasaista oikeanlaista tietoa ja tarvittaessa ohja-

usta oikean tutkimuksen ja oikean tutkimusajan valitsemiseksi. Oikean tutkimuksen – ja tutkimusajan kohdan valitsemaan vaikuttavat: potilaan oireet, aikaisemmat diagnoosit ja muu hoidollinen kokonaisuus, kuten muut tutkimukset sekä lääkärikäynnit. (Makkonen – Tuokko 1996:15)

Lähetete on erityisen tärkeä osa potilastutkimusprosessia. Tutkimus tehdään lähetteen mukaan. Lähetteen avulla tutkimuksen tekijä, hoitaja tai lääkäri saa kuvan potilaasta ja tämän vaivasta sekä tiedon siitä, minkä takia tutkimus tehdään. Lähetete ohjaa vahvasti tutkimuksen tekoa, koska sen perusteella hoitaja tai lääkäri tekee päätökset siitä, mihin suuntaan tutkimus etenee. Lähetteen avulla suunnitellaan tutkimuksen tekeminen, siihen käytettävissä oleva aika sekä arvioidaan tutkimuksen onnistumisen kriteerit. Esimerkiksi kliiniseen neurofysiologiaan kuuluvassa elektroneuromyografia (ENMG)- tutkimuksessa lääkäri tekee kliinikon kuvauksen perusteella päätökset siitä mitä hermoja hän alkaa tutkia ja miten laaja tutkimus potilaalle pitää tehdä. (Makkonen – Tuokko 1996:15)

Lähetteessä on oltava potilaan henkilötiedot, joiden kautta tunnistus tapahtuu. Lähetteestä on käytävä ilmi: mikä tutkimus halutaan tehtäväksi, potilaan lääketieteellinen diagnoosi sekä oireet. Myös potilaan lääkitystiedot ovat tärkeitä, koska niillä voi olla vaikutusta tutkimuksen tekemiseen ja tutkimustulokseen. Aikaa varatessa huomioidaan tutkimuksen kiireellisyys, mahdollinen vastaanottoaika tutkimuksen pyytäneelle kliinikolle ja ajan sopivuus potilaalle. (Makkonen – Tuokko 1996:16)

3.2 Potilaan valmistautuminen

Potilaan valmistautuminen tutkimukseen tapahtuu sekä suullisten että kirjallisten ohjeiden mukaisesti. Potilaan hyvään ja asianmukaiseen tutkimukseen kuuluu tärkeänä osana laadukas ohjaus. Tutkimuksen tekijällä on velvollisuus ohjata potilasta ottaen huomioon asetusten, lain, suositusten, terveyden edistämisen ja hyvien ammattikäytäntöjen näkökulmat. Laadukas ohjaus on potilaan oikeus (Kääriäinen 2008: 10) Potilasohjeiden laatuun ja informatiivisuuteen on tarpeellista kiinnittää huomiota. Hyvät ohjeet lisäävät potilaiden hoitoon sitoutuneisuutta, tietoisuutta, tyytyväisyyden tunnetta, sekä lisäävät itsenäisen hoidon tehokkuutta. Kirjallisten ohjeiden avulla voidaan vahvistaa potilaiden tietämystä ja luottamusta. Tämä mahdollistaa potilaiden aktiivisen vaikutta-

misen oman terveydentilansa hallintaan sekä edistävät potilaan valistuneiden päätösten tekoa koskien omaa hoitoansa. (Hoffman – Worrall 2004: 1166; Pierce 2010: 99).

Potilas saa tiedon kliinisen neurofysiologian tutkimuksesta yleensä kirjallisessa muodossa. Kutsukirje tutkimukseen sisältää tiedot sekä tutkimusajankohdasta ja – paikasta että ohjeet tutkimukseen valmistautumista varten. Kliinisen neurofysiologian potilasohjeet sisältävät valmistautumishojeiden lisäksi tiedon siitä, minkälaisesta tutkimuksesta on kyse ja liittyykö siihen mahdollisesti epämiellyttäviä asioita kuten kipua. Potilasohjeiden lopussa on myös yhteistiedot, mihin voi ottaa yhteyttä, jos potilaalle nousee kysymyksiä mieleen. Kirjalliset ohjeet ovat tärkeitä, koska suullisesti annettu informaatio on usein yksinään riittämätön. Pelkkä suullinen informaatio saattaa johtaa väärintymmärryksiin ja jopa 50 % saadusta tiedosta voi unohtua jo viidessä minuutissa ohjeiden antamisessa. On tärkeää, että potilaat saavat tietoa heille tehtävästä tutkimuksesta ja pystyvät valmistautumaan tutkimukseen oikein. Tällä tavalla tutkimuksen luotettavuus ja laatu kasvavat. Potilaan yksilöllisyys on otettava huomioon, kaikkien kohdalla tarkasti sovittua ohjeistuksia ei voida noudattaa. Tällöin tutkimus tehdään tilanteen mukaan ja valmistautuminen tutkimukseen ohjeistetaan yksilöllisesti ja poikkeukset tutkimukseen valmistautumisesta kirjataan tarkasti ylös. (Foster – Rhoney 2002:1856; Makkonen – Tuokko 1996:16)

3.3 Potilastutkimuksen suorittaminen ja tulosten arviointi

Potilastutkimuksen suorittaa hoitaja tai lääkäri. Tutkimuksen tekijä on vastuussa siitä, että tutkimustulos kuvaa mahdollisimman hyvin potilaan elimistön tilannetta tutkimusajankohtana ja tätä kautta vastuu ulottuu potilaan kokonaishoitoon. (Makkonen – Tuokko 1996:19–21) Onnistuneen tutkimustilanteen edellytyksenä pidetään hyvää valmistelua. Ennen potilaan tuloa tutkimustilanteeseen, lähete luetaan huolellisesti läpi. Lähetteen tekstistä selvitetään, tutkimuksen tarkoitus ja se minkälainen potilas on tulossa tutkimukseen, esimerkiksi onko potilaalla liikuntarajoitteita. (Matzke 2003, Kallava – Virtanen – Leino-Kilpi 2010:260)

Potilastutkimuksen suorittaminen alkaa potilaan henkilöllisyyden tunnistamisella. Potilas haastatellaan huolellisesti tutkimuksen alussa. Potilaalta tiedustellaan mahdollisten ohjeiden noudattaminen, lääkitys, lähetteen oireet ja niiden esiintyminen sekä muu ter-

veydentila, joka voisi liittyä tutkimukseen. Tutkimuksen tekemistä ohjaa lähetteen teksti sekä potilaan kertomus oireistaan.

Tutkimus suoritetaan tutkimusmenetelmän vaatimusten mukaisesti huomioiden kunkin tutkimuksen erikoispiirteet ja vaatimukset. Potilaalle kerrotaan tutkimuksen tarkoitus ja kulku selkeästi potilaan ymmärtämällä tavalla. Potilaalle annetaan aikaa myös esittää tutkimusta koskevia kysymyksiä. Tutkimus tilanteessa pyritään tekemään rauhallinen ja mahdollisimman mukava potilaan kannalta. Potilaan mahdolliset pelot ja ahdistuneisuus tutkimuksen tekemisestä pyritään huomioimaan ja lievittämään keskustelun keinoin ja hyväksyä potilaan pelko. Tutkimuksen suorittamisen jälkeen potilaalle kerrotaan, mistä tutkimustulokset on saatavissa lääkärin lausunnon jälkeen. (Makkonen – Tuokko 1996:19)

3.4 Potilastutkimustuloksen tiedottaminen potilaalle

Tutkimuksista tehdään lausunto, jossa lääkäri antaa arvion tutkimusten tuloksista ja teknisestä onnistumisesta. Tulokset menevät potilaan hoidosta vastaavalle lääkärille, joka antaa potilaalle tiedon tutkimuksen tuloksista ja mahdollisista jatkotoimenpiteistä.

4 Lean-toimintamalli

4.1 Lean toimintamallin johtoajatukset

Lean johtamisfilosofian johtoajatukset sisältyvät seuraaviin osa-alueisiin: johtajuus, kulttuuri ja prosessi. Johtajuus osa-alueessa kiteytyy ajatus, siitä että Lean on koko järjestelmän strategia ja se käsittää kaikki organisaation tasot. Lean tulee johtaa organisaation huipulta. Johtajuuden strategiaan kuuluu ajatus siitä, että johtajuuden avulla saadaan työpaikalle vapautunut ilmapiiri, missä on sallittu myös epäonnistua, kannustetaan ottamaan riskejä, sekä asetetaan joustavia tavoitteita toiminnalle. (Womack – Byrne – Flume – Kaplan – Toussaint 2005:4)

Toinen johtoajatus sisältää kulttuurin osa-alueeseen ja käsitykseen siitä, että menestynyt Lean ajattelutavan käyttöönotto lähtee organisaation kulttuurin muutoksesta. Lean kulttuuri on taustalla Lean ajattelutavan toteutuksessa työympäristössä. Organisaation

kulttuuri luo pohjan siinä työskentelevien ihmisten arvoille ja uskomuksille ja ihmiset käyttäytyvät näiden arvojen mukaisesti. Organisaation kulttuurin muutoksella pystytään vaikuttamaan Lean ajattelutavan vakiintumiseen ja positiivisen tuloksen saavuttamiseen. Organisaatiokulttuuria ei kuitenkaan pystyä muuttamaan käskystä vaan se vaatii pitkäjänteistä työtä, jotta Lean ajattelutapa pystytään vakiinnuttamaan. Tämä vaatii myös ihmisten työtapoihin ja käyttäytymiseen puuttumista. Haasteena on saada ihmiset tunnistamaan omassa työssään lisäarvoa tuottamaton työ. Tämä vaatii johtajalta selkeän vision luomista, jotta ihmiset voivat tehdä oikeita valintoja. Myös koko organisaation rakennetta on arvioitava ja hierarkkisuus poistettava. (Womack ym. 2005:4-5)

Kolmas johtoajatus kohdistuu prosessiajattelun osa-alueeseen. Prosessi koostuu joukosta toimintoja tai ratkaisuja, joista jokaisen on toteuduttava oikeassa järjestyksessä ja oikein, jotta ne tuottavat lisäarvoa potilaalle ja asiakkaalle. Prosessit on tunnistettava ja kuvattava. Täydellisessä prosessissa jokainen vaihe on hyödyllinen asiakkaalle ja se tuottaa hyviä tuloksia kerta toisensa jälkeen. Lisäksi jokainen vaihe on riittävästi saatavissa ja prosessi kokonaisuudesta virtaa sujuvasti alusta loppuun joustavasti. Virhe missä tahansa prosessin vaiheessa tuottaa hukkaa. (Womack ym. 2005:5-6)

Lean on japania, ja tarkoittaa "ohutta virtaa". Lean-toimintamalli on lähtenyt liikkeelle alun perin Japanin autoteollisuudesta, josta se vähitellen siirtynyt palvelunaloille ja terveydenhuollon organisaatioihin. Lean-toimintamallia käytetään terveydenhuollossa johtamisen työvälineenä, prosessien kehittämisessä ja prosessien tulosten parantamisessa. Lean-toimintamalli kiteytyy ajatukseen, käytetään vähemmän ja tehdään enemmän. Lean perustuu kahteen keskeiseen periaatteeseen: Materiaalin, tiedon ja tuotteiden keskeytymättömän virtauksen luomiseen kaikissa prosesseissa, sekä johdon sitoutumiseen jatkuvan parantamisen edistämiseksi. (Kouri 2009:6; Womack ym. 2005:1-2; Tuominen 2010: 6)

Lean-toimintamallia käytetään toiminnan ja prosessien suunnittelussa sekä niiden kehittämisessä. Tarkoitus on hallita koko prosessia, ei vain osaprosesseja. Lean-toimintamallia käyttäen toimintaa pyritään järjeistämään, siihen pyritään luomaan tarkoituksen mukaisuutta ja täsmällisyyttä. Keskeisenä tarkoituksena on vähentää hukkaa ja turhaa työtä sekä keskittyä niihin prosessin osa-alueisiin ja palveluihin, jotka tuottavat eniten arvoa asiakkaille. Hukka voi olla rahaa, aikaa tai laadullisia ongelmia. (Kouri

2009:6; Womack ym. 2005:1-2) Laatuajattelu sisältyy keskeisesti Lean toimintamallin mukaiseen toimintaan. Laatuajattelun mukaisesti, toiminnan ja toiminnan lopputuloksen on oltava laadukasta ja laadun toteutumista tulee seurata tarkasti. Laatu vastuu kuuluu jokaiselle organisaation työntekijälle. (Kouri 2009:6)

4.2 Lean toiminnan kehittäminen

Kaikki terveydenhuollon organisaatiot koostuvat erilaisista prosesseista ja toiminnoista, jotka tuottavat arvoa siitä riippuvalla asiakkaalle. Palvelun arvo määritetään asiakkaan näkökulmasta. Eri asiakkailla on erilaiset odotukset ja näkökannat palvelun suhteen, jotka tulee ottaa huomioon prosessin kehittämisessä. On määritettävä se mitä asiakas oikeasti haluaa, esimerkiksi minkälaista palvelua ja minkälaisena ajankohtana. Pyrkimyksenä on ratkaista asiakkaan ongelma kokonaan. (Kouri 2009:6-7; Womack ym. 2005:2-3)

Lean ajattelutavan mukaan organisaation toiminnasta määritetään ne prosessit ja toiminnot, jotka tuottavat eniten lisäarvoa asiakkaalle. Lisäarvoa tuottava asia tai toiminto määritellään asiakkaan mukaan. Toiminta tai asia tuottaa asiakkaalle lisäarvoa silloin kun se on asiakkaan näkökulmasta oikea aikaista ja hinnaltaan sopivaa. Esimerkiksi, KNF- tutkimuksesta saatava lausunto tuottaa tutkimuksen tilaajalle, lähettävälle yksikölle lisäarvoa. Tavoitteena on, että jokainen prosessin vaihe tuottaa arvoa asiakkaalle ja arvotuottamattomat vaiheet poistetaan, tätä kutsutaan arvovirraksi. Toiminnan kehittäminen alkaa organisaation prosessien arvovirran tunnistamisesta ja kuvaamisesta. (Grabán 2008:32; Womack ym. 2005:2-3) Resurssit kohdistetaan eniten lisäarvoa tuottaviin toimintoihin ja lisäarvoa tuottamattomat toiminnot poistetaan. Tällä tavalla voidaan vaikuttaa palvelun tuottavuuteen, laatuun ja kustannuksiin. Lean mahdollistaa myös työntekijöiden osallistumisen kehittämistyöhön. Lean-toimintamallin avulla voidaan lisätä potilaiden, palvelun ostajien sekä henkilökunnan tyytyväisyyttä ja vähentää kustannuksia. (Kouri 2009:6-7; Womack ym. 2005:2-3)

Työkaluja Lean-toimintamallin toteuttamiseksi ja vakiinnuttamiseksi ovat Hukka eli MUDA:n poistaminen, jatkuvan ja systemaattisen parantamisen perustuva jatkuvan parantamisen KAIZEN menetelmä, sekä 5S joka liittyy siisteyteen ja järjestyksen ylläpi-

toon. Lean ajattelutapaan kuuluvat vahvasti myös tiimityön, laatutyön ja työturvallisuuden ja ergonomian kehittäminen sekä systemaattinen ongelmien ratkaisu.

5 Kirjallisuuskatsauksen tavoite, tarkoitus ja tehtävät

Kirjallisuuskatsauksen tarkoituksena on kuvata Lean- toiminnalla toteutettuja potilastutkimusprosessiin liittyviä kehittämishankkeita ja tutkimuksia. Tavoitteena on saada tietoa Lean- toimintamallin käytöstä ja vaikuttavuudesta potilastutkimusprosessin kehittämisessä, sekä löytää lähtökohdat kliinisen neurofysiologian (KNF) potilastutkimusprosessin kehittämiseksi.

Kehittämistehtävät ovat:

Selvittää Lean-toimintamallin käyttöä potilastutkimusprosessin kehittämisessä.

Selvittää Lean-toimintamallin vaikutusta potilastutkimusprosessin toimivuuteen.

Selvittää Lean-toimintamallin kriittisiä tekijöitä.

6 Kehittämistehtävän toteuttaminen

6.1 Metodologiset lähtökohdat

Kehittämistehtäväni on luonteeltaan kvalitatiivinen tutkimus. Kvalitatiivisessa tutkimuksessa halutaan kuvata ihmisten kokemuksia, käsityksiä, tulkintoja ja näkemyksiä sekä siinä korostuu muun muassa yksilöllisyys, induktiivisuus, kontekstispesifisyys, ja tutkimusasetelman joustavuus (Fain 2009: 202–203; Kankkunen – Vehviläinen-Julkunen 2010: 49–50).

Kvalitatiivinen tutkimus perustuu uskomuksiin, että todellisuus muodostuu eri yksilöiden omakohtaisista ajan kanssa muuttuvista havainnoista ja, että yhtä totuutta ei ole olemassa. Tämän takia tiedon katsotaan olevan merkityksellistä vain tietyssä kontekstissa ja tilanteessa. Kvalitatiivisen tutkimuksen logiikka perustuu kokonaisvaltaiseen näkemykseen, jolloin kokonaisuus muodostuu pienistä erillisistä osioista. (Burns – Gro-

ve 2005: 52.) Tässä kirjallisuuskatsauksessa saatu tieto on merkityksellistä potilastutkimusprosessin ja sitä vastaavien prosessien kehittämisessä. Tutkimuksen ja aineiston käsittelyä ohjaa tutkimuksen epistemologia, joka voi perustua aikaisempaan teoriaan tai malleihin. Tämä vaikuttaa myös siihen, mitä aineistosta poimitaan. (Mason 2002: 154.) Tämän katsauksen epistemologia perustuu potilastutkimusprosessin vaiheisiin ja prosessin mallintamisen sekä Lean-toimintamallin pääkäsitteisiin.

Todellisen elämän kuvaaminen on kvalitatiivisen tutkimuksen lähtökohta. Tavoitteena on kuvata ilmiöitä ja pyrkiä totuuden löytämiseen ja tuoda esiin tosiasioita (Hirsjärvi – Remes – Sajavaara 2002: 151–152.) Kvalitatiivisen tutkimuksen avulla voidaan paljastaa ilmiöiden välisiä suhteita ja tuoda esiin uusia näkökulmia (Pohjola 2007: 24.) Kirjallisuuskatsauksen tavoitteena on kerätä tietoa Lean-toiminnasta potilastutkimusprosessin näkökulmasta. Tarkoituksena on koota tieto siitä, miten Lean-toimintaa on käytetty ja minkälaisia vaikutuksia sen käyttöönotolla on ollut. Tutkimuksessani menetelmänä on systemaattinen kirjallisuuskatsaus, ja katsauksen tulokset käsittelem deduktiivisella sisällönanalyysillä.

6.2 Aineiston keruu

Kirjallisuuskatsausten avulla pystytään hahmottamaan olemassa olevan tutkimuksen kokonaisuutta. Kirjallisuuskatsauksessa kootaan tietoa rajatusta aihealueesta, jonka perusteella pyritään vastaamaan tutkimusongelmaan ja kysymyksiin. Kirjallisuuskatsauksen edellytyksenä on, että aiheesta on jo olemassa tutkittua tietoa. (Johansson – Axelin – Stolt – Ääri 2007: 2-5)

Systemaattinen kirjallisuuskatsauksessa huomio kohdistuu tarkasti valikoituihin ja rajattuihin tutkimuksiin. Tutkimukset valitaan huomioiden tutkimuksen tarkoitus sekä noudattamalla erityisen tarkkaa tutkimuksen valinta- analysointi- ja käsittelyprosessia. Systemaattiseen kirjallisuuskatsaukseen valitaan vain korkealaatuiset ja tutkimuksen kannalta tarpeelliset tutkimukset. Systemaattisessa kirjallisuuskatsauksessa kaikki vaiheet kirjataan tarkasti, jotta katsaus pystytään mahdollisesti toistamaan ja virheet minimoimaan. Systemaattinen kirjallisuuskatsaus voidaan jakaa kolmeen erilaiseen vaiheeseen: katsauksen suunnittelu, katsauksen tekeminen ja katsauksen raportointi. (Johansson ym. 2007: 2-6)

6.3 Tiedonhaun suunnittelu

Suunnitteluvaiheessa tarkastellaan aiheesta tehtyjä aikaisempia tutkimuksia ja määritellään katsauksen tarve ja tehdään tutkimussuunnitelma. Tutkimuskysymysten luominen on osa tutkimussuunnitelmaa. Kun tutkimuskysymykset on tehty, valitaan menetelmät joiden avulla katsaus toteutetaan. Menetelmät sisältävät muun muassa hakutermien pohtimisen ja valinnat sekä tietokantojen valinnan. Tietokantojen käyttämisen lisäksi katsaukseen on hyvä sisällyttää myös manuaalista tiedonhakua. Katsaukseen otettavat tutkimukset valitaan tarkoin määriteltyjen kriteerien mukaisesti. Valintaa varten määritellään sisään- ja poissulkukriteerit. (Johansson ym. 2007: 5-6)

Tässä kirjallisuuskatsauksessa tutkimuskysymysten ja tutkimussuunnitelman tekemisen jälkeen, määritettiin alustavat hakusanat. Hakusanojen määrittämisen apuna käytettiin PICO-asetelmaa. P tarkoittaa potilasryhmää, I interventiota ja C competence eli vertailu sekä O out comes eli tavoitellut terveystulokset. Hakusanoiksi muodostui PICO-asetelmalla:

P= Prosessi (Process) ja I= Lean (Lean)

P= Potilastutkimus (Patient examination) ja I=Lean (Lean)

P= Prosessi terveydenhuollossa (Process health care) ja I= Lean (Lean)

Alustavat tutkimuskysymyksistä johdetut hakusanat tarkentuivat ensimmäisten hakukertojen yhteydessä, esimerkiksi six sigma termi esiintyi monien lean-artikkeleiden yhteydessä, jonka takia tämä hakutermin otettiin mukaan. Lean manufacturing tuli Cihna:n hakukoneen ehdotuksena, jota käytettiin myös muissa tietokannoista.

process and lean process health care and lean patient examination and lean six sigma and lean six sigma and health care lean manufacturing

Kuvio 2. Hakusanat

Alustavien hakujen perusteella päädyttiin käyttämään seuraavia tietokantoja EBSCO Cinahl, PudMed ja OVID Medline®. Alustavia hakuja tehtiin myös Cochrane ja suomalaisessa Medic tietokannoissa, mutta näissä ei löytynyt artikkeleita, jotka olisivat vastanneet haluttua näkökulmaa. Haut tehtiin yllä olevien hakusanojen mukaisesti (kuvio 2). Tutkimusjulkaisulle ei laitettu aikarajaa, koska haluttiin saada mahdollisimman kattava kuvaus Lean-toimintamallin käytöstä potilastutkimusprosessissa. Alustavien hakujen perusteella tutkimusartikkeleita Lean- toimintamallista löytyi runsaasti. Suuressa osassa tutkimuksissa kehitettävä prosessi tai toiminta, ei kuitenkaan vastannut potilastutkimusprosessia ja kliinisen neurofysiologian toimintaa. Tämän takia hakukriteereitä laajennettiin ja mukaan otettiin tutkimuksia, joissa toimintaa oli kehitetty Lean- toimintamallilla potilastutkimusprosessia vastaavassa prosessissa tai toiminnassa (kuvio 3).

Hyväksymiskriteerit	Hylkäämiskriteerit
<ul style="list-style-type: none"> • Lean- toimintamallia on käytetty potilastutkimus tai potilastutkimus vastaavan prosessin kehittämiseen • Kehitettävä prosessista löytyy samankaltaisuutta KNF- potilastutkimusprosessin kanssa • Projekti/tutkimus on kuvattu kokonaisuudessaan • Kehittäminen tai projekti on kohdistettu koko prosessiin • Tieteellinen artikkeli 	<ul style="list-style-type: none"> • Artikkelissa on pelkkä teoriaa Lean- ajattelutavasta • Kuvataan hyvin rajattua, organisaation sisäistä prosessia esim. INR- verinäytteen analysointi prosessia. • Kuvataan hyvin laajaa toimintaa, esim. koko sairaalan kehittämisprojektia • Projekti tai tutkimus on kuvattu pintapuolisesti • Artikkelin kieli muu kuin englanti tai suomi

Kuvio 3. Hyväksymis- ja hylkäämiskriteerit

Alustavissa hauissa otsikoita ja tiivistelmiä tarkastellessa tuli esiin, että laboratoriopuolella oli paljon artikkeleita, joissa oli käytetty Lean- toimintamallia. Monessa artikkelissa oli kuitenkin kehitetty yksittäisten laboratoriotutkimusten prosessia tai osa-aluetta. Koska KNF- potilastutkimusprosessi on laaja ja monitahoinen prosessi, rajattiin kirjallisuushausta pois liian rajattua toimintaa koskevat tutkimukset. Osassa artikkeleita puolestaan kuvattiin Lean- toimintamallilla toteutettuja projekteja, joissa kehitettiin koko sairaalan toimintaa, nämä rajattiin liian laajoina kokonaisuuksia pois kirjallisuuskatsauksesta.

6.4 Tiedonhaun toteutus

Haut toteutettiin kahdessa osassa. Ensimmäinen hakukerta toteutettiin helmikuussa 2012. Haku uusittiin lokakuussa 2012, samoilla hakusanoilla ja kriteereillä, uusien artikkelin löytämiseksi ja haun päivittämiseksi. Hakutuloksena saatiin yhteensä 2041 viitettä (kuvio 4).

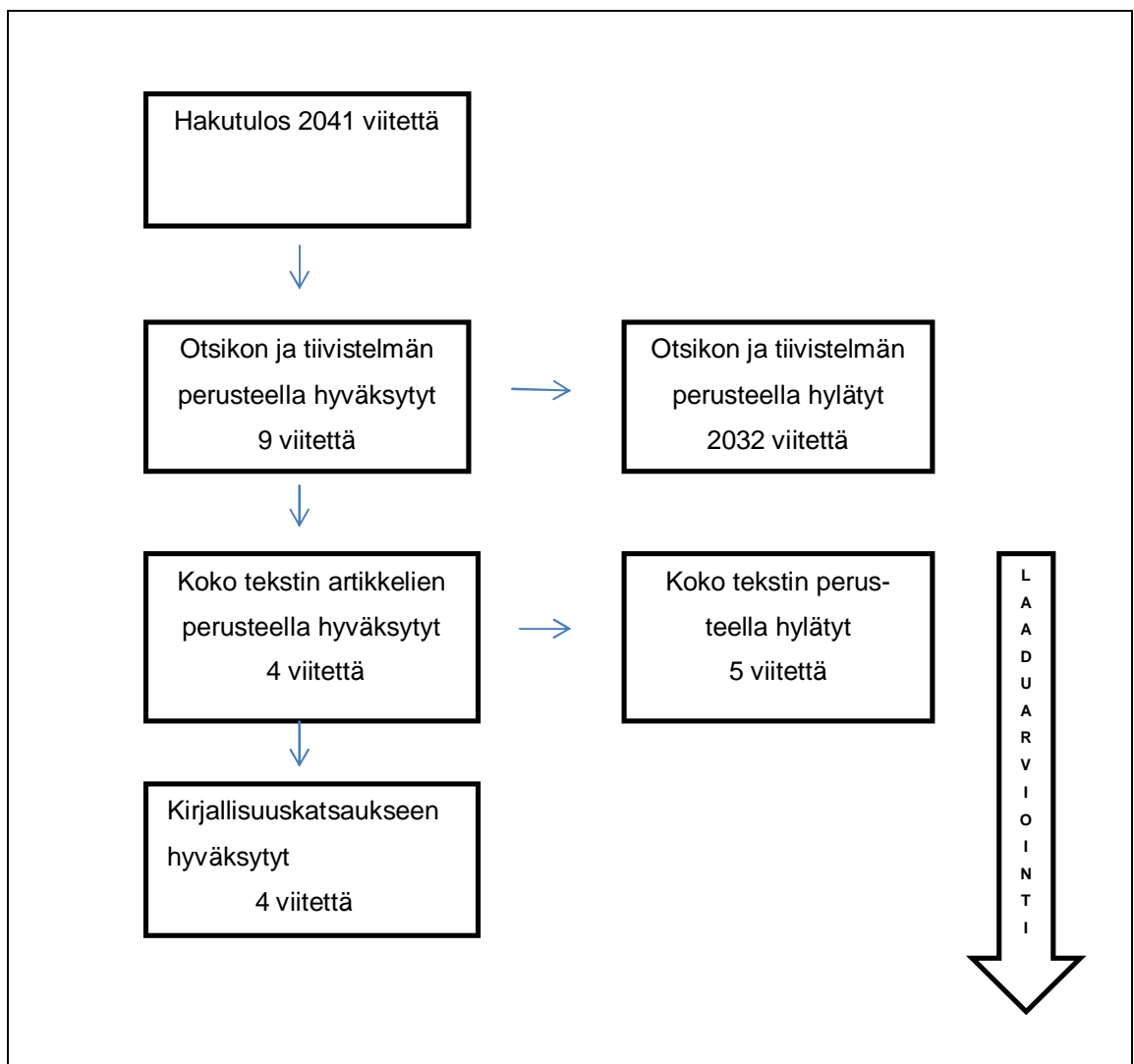
Tietokanta	Hakusanat ja rajaukset tietokantahakuun (Hakusanat kaikissa samat, katso taulukko)	Hakuviitteiden määrä
Cinahl	Abstract available, peer review, aikaväli 1996-2012	190
PudMed	Hakusanoilla: process and lean lean title/abstract filteri, koko teksti ilmainen Hakusanoilla: Patient examination and lean lean, title filteri, koko teksti ilmainen	961
OVID Med-line®	englannin kielisiä, abstractin mukana, peer review journal Hakusanoissa: process and lean processa healthcare and lean patient examination and lean lean oli author keywords Hakusanoissa: six sigma and healthcare six sigma oli author keywors	890
Yhteensä		2041

Kuvio 4. Hakutulokset

6.5 Hakutulosten arviointi

Lean- toimintamallilla tehtyjä tutkimuksia tuli paljon. Lean sana yhdistetään lääketieteessä terminä kuvaamaan ohuutta tai laihuutta. Tämän takia hakujen mukana tuli

paljon artikkeleita, joiden otsikosta pystyttiin heti arvioimaan, että aiheessa käsitellään esimerkiksi kudoksen paksuutta, eikä tässä katsauksessa haluttua prosessin/toiminnon kehittämismenetelmää. Artikkeleiden otsikoiden ja tiivistelmien tarkastelun jälkeen, lähempään tarkasteluun otettuja artikkeleita tuli hyvin suppea määrä. Näistä neljä artikkelia vastasi asetettuja hakukriteerejä. Viidessä hylätyssä artikkelissa, keskityttiin joko osaprosessin kehittämiseen tai liian laajaan prosessikokonaisuuteen kuten koko sairaalan kehittämiseen. Yhdessä hylätyssä artikkelissa prosessin kehittäminen oli keskittynyt pääasiassa hankintamenettelyihin. Hakuprosessi on kuvattu alapuolelle (kuvio 4). Laadunarviointi tehtiin koko tekstin perusteella valituista artikkeleista. Koko tekstin perusteella valitut artikkelit on luetteloituna liitteessä 1.



Kuvio 4. Hakutulosten valintaprosessi

7 Aineiston analyysimenetelmät

Sisällönanalyysiä on menetelmänä, jolla tutkittavaa ilmiötä voidaan kuvata yleistettynä tiivistetystä aineistosta. Sisällönanalyysin tavoitteena on tuoda esiin ilmiöiden väliset suhteet. Ilmiö pyritään esittämään tiivistetyssä muodossa, ja sen pohjalta syntyy käsitteistöjä, käsittekkategorioita tai teemoja. Pyrkimyksenä on kuvata ja järjestää aineistoa sanallisesti ja selkeästi, säilyttäen sisällön alkuperäisen informaation. Sisällönanalyysin avulla kuvataan merkityksiä, sisältöjä ja seurauksia. Sisällönanalyysi jaetaan induktiiviseen eli aineistolähtöiseen, sekä deduktiiviseen eli teorialähtöiseen analyysiin. (Kankkunen – Vehviläinen-Julkunen 2009: 134; Tuomi – Sarajärvi 2009: 108) Tämän kehittämistehtävän kirjallisuuskatsauksessa käytetään teorialähtöistä sisällönanalyysiä.

Teorialähtöisessä sisällönanalyysissä lähtökohtana on aikaisempi viitekehys siihen kuuluvat teoriat ja teoreettiset käsitteet. Teoria tai käsittekkartta ohjaa analyysiä. Tässä kehittämistehtävässä prosesseja lähdettiin tarkastelemaan teorialähtöisen sisällönanalyysin kautta, koska aiheesta on olemassa valmiita malleja ja käsitejärjestelmiä. Analyysin taustalla on usein aikaisemman tiedon testaaminen uudessa asiayhteydessä. Teoria kuvataan tutkimuksessa ja sen mukaan määritellään käsitteet, jotka ohjaavat tutkimuksen tekemistä. Teoria ohjaa aineiston hankintaa, sen analyysiä ja raportointia. Teorialähtöisen sisällönanalyysi ensimmäisen vaihe on muodostaa teoriaan tai teoreettisiin käsitteisiin pohjautuva analyysirunko. Analyysirunko voi olla strukturoitu tai se voi mahdollistaa myös induktiiviseen sisällönanalyysiin periaatteita noudattavan luokittelun ja kategorioiden muodostamisen. (Tuomi – Sarajärvi 2009:97–99,108). Tässä kehittämistehtävässä muodostettiin ensin teoriaan pohjautuva strukturoitu analyysirunko, jonka kysymyksistä johdettujen teemat ohjasivat sisällönanalyysiä (liite 2).

Teorialähtöinen sisällönanalyysi etenee pelkistämällä aineisto. Aineistosta poimitaan systemaattisesti analyysirungon mukaisesti ilmiöitä ja niitä luokitellaan. Luokille annetaan niitä kuvaavat nimet. Teorialähtöisessä sisällönanalyysissä kategorioiden muodostumista ohjaa aikaisemman tiedon perusteella muodostettu teoria ja käsitejärjestelmä. Aineiston sisällöstä etsitään teoriaa kuvaavia lausumia tai kokonaisuuksia. Kehittämistehtävässä analyysirungon kysymysten kautta muodostettujen teemojen pohjalta, etsittiin artikkelien teksteistä, teemoja kuvaavia ilmauksia, lausumia ja lausekokonaisuuksia (Kankkunen – Vehviläinen-Julkunen 2009: 137; Tuomi – Sarajärvi 2009:114–115).

Tässä kehittämistehtävässä kerätty aineisto, neljä artikkelia luettiin huolellisesti läpi useamman kerran ja sisältöön perehdyttiin syvällisesti. Jokaisesta artikkelista muodostettiin ensiksi selkeä kokonaiskuva, jonka jälkeen artikkelit käytiin läpi esittäen kehittämistehtävän mukaisia kysymyksiä. Kysymyksen esittämisen tarkoituksena oli löytää merkitykselliset yksittäiset sanat, lauseet ja ajatuskokonaisuudet, jotka vastaavat strukturoidun analyysirungon teemoja. Nämä alleviivattiin ja tämän jälkeen pelkistettiin tiiviiksi asiaa kuvaavaksi ilmaisuksi. Ilmaisut kirjattiin alkuperäistekstin vierelle omaan sarakkeeseen. Pelkistykseen helpottamiseksi alkuperäiset teemat ja niiden pelkistetyt ilmaisut merkittiin käyttäen samaa väriä. Samaa asiaa tarkoittavat pelkistetyt ilmaukset yhdistettiin samaksi luokaksi, ja sille annettiin luokkaa mahdollisimman hyvin kuvaava nimi. Tämän jälkeen alaluokat yhdistettiin ja niistä muodostettiin yläluokkia. Yläluokat yhdistettiin teemojen mukaisten pääluokkien alle. (Kankkunen – Vehviläinen-Julkunen 2009: 137) Tässä kehittämistehtävässä pääluokkien teemat olivat kehittämistarpeen lähtökohdat, kehittämisen kohdistaminen, kehittämisen tuloksellisuus ja vaikuttavuus sekä Lean-toimintamallin kriittiset tekijät.

8 Tulokset

8.1 Lean-toimintamallin käyttö potilastutkimusprosessin kehittämisessä

Lean-toimintamallin käyttöä potilastutkimusprosessin kehittämisessä selvitettiin analyysikehyksin tarkentavien kysymyksen avulla (katso liite 2). Kysymyksellä, mitä Lean-toiminnalla lähdettiin parantamaan? Haluttiin selvittää artikkelien tutkimuksista lähtökohdat, jotka olivat vaikuttaneet siihen, että Lean-toimintamallin työkaluja hyödynnettiin prosessin kehittämisessä. Kysymyksellä, mihin prosessin vaiheeseen Lean-toiminta kohdistettiin? Selvitettiin puolestaan sitä, mihin prosessin vaiheisiin Lean-toimintamallin käyttö erityisesti kohdistettiin. Kysymysten avulla muodostui pääluokkien teemat: kehittämistarpeen lähtökohdat sekä kehittämisen kohdistaminen.

Kehittämistarpeen lähtökohtana Lean-toimintamallin käytölle olivat tämän kehittämistehtävän tulosten mukaan: hukan poistaminen, prosessin kehittäminen sekä potilaalle arvoa tuottavien toimintojen lisääminen (katso taulukko 1). Hukan poistamisessa nousivat esiin potilastutkimuksia tekevien yksiköiden tarve vaikuttaa potilaan ja henkilökunnan odotusaikoihin sekä tehottomuuteen kliinisissä käytännön rakenteissa. Kehit-

tämistehtävän artikkeleissa hukkaa syntyi tehottomuutta ja vaihtelua aiheuttavista asioista. Erityisesti ajanhallinnan tehottomuus korostui hukkaa aiheuttavana asiana.

"pitkät odotusajat tutkimuksiin"

"ajanhallinta on haastavaa klinikoilla, joissa hoito vaatii useita asiantuntijoita"

Taulukko 1. Kehittämistarpeen lähtökohdat

Pääluokka	Yläluokka	Alaluokka
Kehittämistarpeen lähtökohdat	Hukan poistaminen	Odotusajat Ajanhallinta Tehottomuus kliinisissä käytännön rakenteissa Arvoa tuottamattomien toimintojen tunnistaminen Tehottomuuden ja vaihtelun tunnistaminen
	Prosessin kehittäminen	Prosessien tunnistaminen, arviointi ja suunnittelu Prosessin tehokkuuden optimointi Tutkimuksen käytön optimointi Työnkulun optimointi Hoidon tarpeeseen vastaaminen Hoitotoimituksen parantaminen
	Potilaalle arvoa tuottavien toimintojen lisääminen	Potilaiden odotusten kartoittaminen Aika henkilökunnan kanssa Potilastyytyväisyys

Prosessin kehittäminen Lean-toimintamallin avulla nousi artikkelien tutkimusten Lean-toimintamallin käytön yhdeksi lähtökohdaksi. Lean-toimintamallin avulla tunnistettiin, arvioitiin ja suunniteltiin potilastutkimusprosessin vaiheita ja tämän kautta tehostettiin prosessin toimintaa optimaaliselle tasolle. Prosessin kehittämisessä nähtiin tärkeänä

työnkulun ja tutkimuksen käytön optimointi. Prosessin kehittämisen lähtökohtina toimivat tärkeänä osana hoidon tarpeeseen vastaaminen ja hoitotoimituksen parantaminen.

"Lean parantamismenetelmät ovat keino tunnistaa parannuskohtia potilaan hoitotoimituksesta"

Kehittämistarpeen lähtökohdaksi nousi esiin myös tarve potilaalle arvoa tuottavien toimintojen lisäämiseen. Lean-toimintamallin avulla lähdettiin kuvaamaan; potilaiden odotuksia, yksikön keinoja lisätä potilaan ja henkilökunnan välistä aikaa, sekä potilastytyväisyyttä kasvattavien asioiden esille tuominen.

"potilaiden odotukset tutkimuksesta"

"elämänlaatua parantavan ajan kasvattaminen"

Potilastutkimusprosessin kehittäminen kohdistettiin artikkelien projekteissa ja tutkimuksissa arvoa tuottaviin vaiheisiin ja toimintoihin, prosessin toimintaan, sekä toimintatapoihin (katso taulukko 2). Arvoa tuottavia vaiheita ja toimintoja, olivat kriittisten elementtien tunnistaminen ja vuorovaikutussuhteiden parantaminen sekä prosessille oleellisten ja arvoa tuottavien vaiheiden tunnistaminen. Prosessin toiminnassa kehittäminen ja Lean- toiminta kohdistettiin prosessin kulkuun klinikalla, prosessin tehokkuuteen, prosessiin kuluneeseen aikaan ja prosessin uudelleen suunnitteluun. Sisällönanalyysin kautta nousi esiin tarve määrittää läpimenoaikoja ja ajankäyttöä prosessin sisällä.

"Arvoa lisäävien toimintojen kasvattaminen ajallisesti vähentää hukkaa"

"Arvoa lisäävä aika määritettiin, jokaisen toimijan kohdalta"

Taulukko 2. Kehittämisen kohdistaminen

Pääluokka	Yläluokka	Alaluokka
Kehittämisen kohdistaminen	Arvoa tuottavat vaiheet ja toiminnot	Vuorovaikutus suhteet Oleelliset ja arvoa tuottavat vaiheet Arvoa lisäävät toiminnot Kriittiset elementit Arvoa lisäävän ajan kasvattaminen Hukan poistaminen
	Prosessin toiminta	Prosessin uudelleen suunnittelu Prosessin kulku klinikalla Prosessin tehokkuus Prosessiin kulunut aika
	Toimintatavat	Nopeat ja kustannustehokkaat parannuskohteet Viestintä Menettelytavat Muistuttaminen

Kehittäminen kohdistettiin tämän kehittämistehtävän tulosten mukaan myös toimintatapoihin. Lean-toimintamallin avulla pyrittiin artikkeleiden tutkimuksissa selvittämään nopeat ja kustannustehokkaat parannuskohteet, sekä vaikuttamaan viestintään ja menettelytapoihin. Lean-toimintamallin työkaluja käytettiin muun muassa uusien menettelytapojen suunnittelussa, kuten potilaan ohjauksessa, sekä yksikön sisäisen viestintäjärjestelmän parantamisessa.

"Menettelytapojen puutteet näkyivät potilashuoneen suunnittelun ja käytön tehottomuutena."

"Kehittäminen kohdistettiin muistutusjärjestelmään. Näin varmistettiin, että potilas käy keuhkofunktiokokeessa ja verikokeissa ennen klinikalle tuloa"

8.2 Lean-toimintamallin vaikutus potilastutkimusprosessin toimivuuteen

Lean-toimintamallin vaikutusta potilastutkimusprosessin toimivuuteen selvitettiin seuraavilla tarkentavilla kysymyksillä. 1) Minkälaisia tuloksia Lean-toiminnalla saatiin? 2) Minkälainen vaikutus Lean-toiminnalla oli? Nämä kysymykset muodostivat pääluokan teeman: kehittämisen tuloksellisuus ja vaikuttavuus prosessin toimivuuteen. Kehittä-

mistehtävän tulosten mukaan Lean-toimintamallin ja sen työkalujen käyttö vaikutti potilastutkimusprosessin toimivuuteen tehostamalla prosessin kulkua ajallisesti, toiminnallisesti ja optimaalisesti. Lisäksi, artikkelin *"Evaluation of MRI acquisition workflow with lean six sigma method: case study of liver and knee examinations"* tutkimuksessa Lean-toimintamalli lisäsi tietoisuutta prosessin toiminnasta (katso taulukko 3).

Lean-toimintamalli vaikutti potilastutkimusprosessiin tehostaen sen toimintaa. Tämä näkyi lisääntyneenä potilastyytyväisyytenä, resurssien oikeana kohdistamisena, kapasiteetin kasvuna sekä pienillä, mutta positiivisilla muutoksilla toiminnassa. Prosessin ajallinen tehostuminen näkyi prosessiin kuluvan ajan lyhentymisenä. Ajallinen tehostaminen johtui arvoa lisäävän ajan kasvusta ja turhien kulkumatkojen pois jäännistä. Lisäksi potilaskäynnin kiertoaika nopeutui. Lean-toimintamallin työkalujen avulla potilaan ja henkilökunnan välinen aika lisääntyi ja toiminta järkipäristyi. Lean-toimintamallin käytön myönteisinä vaikutuksina korostettiin artikkelissa *"Improving Patient Flow for a Bone Densitometry Practice: Results from a Mayo Clinic Radiology Quality Initiative1"* niiden saamista vähällä vaivalla ja rahalla. Tutkimuksessa korostettiin, että vaikka muutokset näyttävät vähäpätöisiltä ja itsestään selviltä, ilman Lean-toimintamallin kautta koottua tietoa, nämä asiat jäävät helposti huomaamatta arjen kiireiden keskellä.

"Potilassykliin kulunut aika lyhentyi 15 %, ilman muutoksia henkilöstössä ja kustannuksissa"

Lean-toimintamallin työkalujen kautta saadut tekniset parannukset ja työn kulun optimointi tehostivat omalta osaltaan prosessin toimintaa. Lean-toimintamallin käyttöön oton tuloksena esimerkiksi huomattiin laitejärjestelmien ohjelmistoista parantamista vaativat asiat.

Taulukko 3. Kehittämisen tuloksellisuus ja vaikuttavuus prosessin toimintaan

Pääloukka	Yläluokka	Alaluokka
Kehittämisen tuloksellisuus ja vaikuttavuus prosessin toimivuuteen	Prosessin ajallinen tehostuminen	Prosessiin kulunut aika lyhentyi Arvoa lisäävän ajan kasvu Kulku vähentyi Potilaskäynnin kiertoajan nopeutuminen
	Prosessin toiminnallinen tehostuminen	Lisääntynyt potilastyytyväisyys Resurssien kohdentaminen oikein Kapasiteetin kasvu Positiiviset muutokset pienillä asioilla Järjestelmän tekniset parannukset
	Prosessin optimaalinen tehostaminen	Työn kulun optimointi vaihe vaiheelta
	Tietoisuus prosessin toiminnasta	Lisäarvotuottava aika koko tutkimuksessa Lisäarvoa tuottava aika liiketoiminnassa Lisäarvoa tuottamaton aika

8.3 Lean-toimintamallin kriittiset tekijät

Lean-toimintamallin kriittiset tekijät ovat niitä asioita, jotka ovat tärkeä huomioida Lean-toimintamallin onnistuneessa käytännön soveltamisessa ja ajattelutavan saamiseksi osaksi, joka päivittäistä rutiinitoimintaa. Artikkelien tutkimuksissa ja projekteissa kriittisiä tekijöitä oli kuvattu niukanlaisesti. Kriittiseksi tekijöiksi Lean-toimintamallin toteuttamiseksi potilastutkimusprosessista nousivat sisällönanalyysin tulosten mukaan totuttujen tapojen uudistaminen ja suunnittelun toteuttaminen (katso taulukko 4). Totuttujen tapojen uudistaminen nousi esille henkilökunnan muutosvastarintana uudelleen suunnittelussa, joka puolestaan näkyi yleisesti henkilökunnan sitoutuneisuudessa. Totuttujen tapojen uudistamiseen vaikuttaa myös se, miten sitoudutaan seurantaan ja kehittämiseen.

Taulukko 4. Lean- toiminnan kriittiset pisteet.

Pääluokka	Yläluokka	Alaluokka
Lean- toiminnan kriittiset pisteet	Totuttujen tapojen uudistaminen	Henkilökunnan muutosvastarinta uudelleen suunnittelussa
		Henkilökunnan sitoutuneisuus
	Suunnittelun toteuttaminen	Sitoutuneisuus seurantaan ja kehittämiseen
		Tasapainon löytäminen ajansuunnittelussa
		Fyysiset olosuhteet ja niiden ratkaiseminen
		Ymmärrys ratkaisujen hoidollisista vaikutuksista
		Aika ja vaiva prosessin kehittämässä
		Lähtötilanteen perusteellinen kartoittaminen
		Asiantuntijuuden taso

Suunnittelun toteuttamisessa kriittisenä tekijänä ovat tasapainon löytäminen ajansuunnittelussa ja siinä, miten huomioidaan fyysiset olosuhteet ja niihin liittyvät ongelmat. On tärkeää myös ymmärtää se, millä tavalla ratkaisut vaikuttavat potilaan kokonaisuhoitoon. Tämä vaatii lähtötilanteen perusteellista kartoittamista. Lean-toimintamallin kriittisenä tekijänä toimii vahvasti kehitystyötä johtavan asiantuntijan taso ja tietämys terveydenhuollosta sekä Lean- toimintamallilla kehitettävästä potilastutkimusprosessista. Yksi Lean-toimintamallin kriittisistä tekijöistä on se, että Lean-toimintamallin käynnistäminen vaatii aikaa ja vaivaa. Tämä on tärkeää ottaa huomioon, kun Lean- toimintamallin työkaluja otetaan käyttöön.

9 Pohdinta

9.1 Tulosten tarkastelua

Kehittämistehtävänäni oli selvittää: Lean-toimintamallin käyttöä potilastutkimusprosessin kehittämisessä, Lean-toimintamallin vaikutusta potilastutkimusprosessin toimivuuteen ja Lean-toimintamallin kriittisiä tekijöitä. Lean-toimintamallia käytettiin potilastutkimusprosessin kehittämisessä hukan poistamiseen, prosessin kehittämiseen sekä potilaalle arvoa tuottavien toimintojen lisäämiseen. Potilastutkimusprosessin kehittäminen kohdistettiin artikkelien projekteissa ja tutkimuksissa arvoa tuottaviin vaiheisiin ja toimintoihin, prosessin toimintaan, sekä toimintatapoihin. Lean-toimintamalli vaikutti potilastutkimusprosessin toimivuuteen tehostamalla prosessin kulkua ajallisesti ja toiminnallisesti sekä lisäämällä tietoisuutta prosessin toiminnasta. Lean-toimintamallin kriittisiä tekijöitä oli kuvattu artikkeleissa niukanlaisesti. Kriittisiksi tekijöiksi nousivat Lean-

toimintamallin toteuttamiseksi potilastutkimusprosessista: totuttujen tapojen uudistamiseen ja suunnittelun toteuttamiseen sekä asiantuntijuuteen liittyvä asiat.

Potilastutkimusprosessista tai potilastutkimusprosessia vastaavasta toiminnasta löytyi artikkeleita niukanlaisista. Tämän kehittämistehtävän tulokset vastaavat kuitenkin muita Lean- toimintamallista tehtyjä kirjallisuuskatsauksia, esimerkiksi kirjallisuuskatsauksessa "*The Current State of Lean Implementation in Health Care: Literature Review*" Lean-toimintamallia käytettiin terveydenhuollon eri organisaatioissa: prosessien kuvaamiseen ja erityisesti potilaalle arvoa lisäävien asioiden kasvattamiseen, sekä hukan poistamiseen. Katsauksessa todettiin, että Lean- toimintamallilla voitiin vaikuttaa terveydenhuollon suorituskykyyn sekä kehittää toimintaa ja työympäristöä. Kriittisiksi tekijöiksi katsauksessa kuvattiin asenneongelmat ja asiantuntijuudentaso Lean- toimintamallista. (Poksinska 2010: 319, 324)

Kehittämisen kohdistamisessa näkyi potilastutkimusprosessista tehdyistä kuvauksista tarve täsmällisen tiedon saamiseen ja prosessien parantamiseen. Prosessien kehittämisen tärkeys nousi vahvasti esille. Potilastutkimuksen prosessin kulun, asiakkuuksien ja erilaisten toimintojen hahmottaminen ilman kuvaamista on hankalaa. Hankaloittavana tekijä toimii se, että potilastutkimusprosessi saattaa, riippuen sen toiminnasta ulottua monelle eri toimialalle ja prosessi sisältää monta vaihetta ja tekijää. Lean-toimintamallin avulla pystyttiin paremmin tiedostamaan prosessi kokonaisuudessaan ja prosessin toimintaan liittyviä asioita. Prosesseja parantamalla voidaan nostattaa tutkimusvolyymia ja lyhentää prosessiin kuluva aikaa. Tällä tavalla pystytään vastaamaan kasvavaan hoidon tarpeeseen.

Erilaisilla Lean- toimintamalliin kuuluvien työkalujen avulla pystyttiin tunnistamaan toiminnasta hukkaa aiheuttavia asioita ja näin tehostamaan prosessia sekä yleisesti organisaation toimintaa. Hukkaa aiheuttavia asioita tunnistettiin potilastutkimusprosessista useita erilaisia ja ne ovat hyvin tyypillisiä kaikille terveydenhuollon prosesseille. Tämän takia hukan tunnistaminen on myös tärkeää. Ajanhallintaan liittyvät asiat sekä henkilökunnan ja potilaiden kulun suunnittelu toimivat osana hyvää toiminnan kehittämistä. Tähän vaikuttavat läheisesti organisaation toimintamallit ja viestintää liittyvät asiat. Hyvät toimintamallit ja viestintä tekevät käytännön työstä sujuvaa ja järkipäristävää toimintaa. Artikkelien organisaatioissa Lean-toimintamallin avulla hukkaa aiheuttaviin

asioihin pystyttiin vaikuttamaan ja tätä kautta kasvattamaan arvoa tuottavaa aikaa. Tuloksista tulee esiin kirjallisuudessa kuvattu Lean-toimintamallin tärkeä tehtävä tukea henkilökuntaa sekä vahvistaa organisaatiota (Grabau 2008:2).

Yhtenä tärkeänä lähtökohtana kehittämistyölle Lean-toimintamallin avulla oli artikkelien tutkimuksissa potilaiden odotuksiin vastaaminen ja potilastyytyväisyyden lisääminen. Lean-toimintamallin avulla pystyttiin kartoittamaan prosessista potilaalle tärkeitä asioita ja tekemään potilastutkimusprosessiin sellaisia muutoksia, jotka hyödyttivät potilasta. Prosessien toiminnallinen tehostaminen ja resurssien kohdentaminen lisäsivät potilastyytyväisyyttä toimintamallien järkipäristämisen sekä potilaan ja henkilökunnan välisen ajanlisäämisen kautta. Henkilökunnan ja potilaan välisen ajan lisääminen on erityisen tärkeää potilastutkimusprosessissa. Potilastutkimusprosessi on usein potilaalle kertaluonteinen tapahtuma, jonka näkyvin osa koko prosessista potilaalle on tutkimuskäynti. Tutkimuskäynnin sujuvuus ja asiantuntijuuden välittymisen taso määräävät pitkälti sen, miten potilaan odotukseen pystytään vastaamaan.

Lean-toimintamalli koettiin kaikissa artikkeleissa positiiviseksi ja kriittisten asioiden löytäminen oli vaikeaa. Kriittisinä asioina nousi esiin totuttujen tapojen uudistaminen. Tämän takia henkilökunta pitää pystyä motivoimaan ja sitouttamaan uusiin toimintatapoihin, jotta Lean-toimintamalli tulee osaksi päivittäistä työtä ja Lean-toimintamalli toimii onnistuneesti. Lean-toimintamalli vaatii panostamista kehittämistyöhön ja vie aikaa sekä vaivaa. Tämän takia suunnittelun toteuttaminen on tärkeä kriittinen tekijä. Suunnittelun onnistuneeseen toteutukseen vaikuttaa tärkeänä osana asiantuntijuudentaso sekä Lean- toimintamallista että kehitettävästä organisaatiosta.

Artikkeleista näkyi hyvin, miten monimuotoisesti ja eritavoin Lean-toimintamallia pystytään hyödyntämään erilaisissa terveydenhuollon organisaatioissa. Artikkelien tutkimuksissa Lean-toimintamallin työkaluja oli käytetty laajasti alkaen tilastollisista menetelmistä, vaihdellen käytännön läheiseen työnkuvaamisen menetelmiin. Monipuolisuus toi myös hankaluutta sisällönanalyysiin, koska Lean-toimintamallia toteutetaan sen perusajatuksen mukaisesti: hyvin organisaatiolähtöisesti, jonka takia yhtenäisten asioiden löytäminen oli välillä haasteellista. Pohjimmiltaan kuitenkin kaikissa tutkimuksissa toistuivat Lean-toimintamallin perusajatuksella hukkan poistamisesta ja toiminnan järkevästi tehostamisesta sekä Lean- toiminnan jatkuvuudesta.

9.2 Eettisyyden ja luotettavuuden tarkastelua

Hyvän tieteellisen käytännön mukaisesti, tutkimus pitää tehdä noudattaen hyvää tieteellistä käytäntöä, joka takaa tutkimuksen tulosten eettisyyden, luotettavuuden ja uskottavuuden. Tässä kehittämistehtävässä pyritään noudattamaan hyvää tieteellistä käytäntöä kuvaamalla sisällönanalyysin tulokset ja vaiheet yksityiskohtaisesti, huolellisesti ja tarkasti. Muiden tutkijoiden työtä kunnioitetaan merkitsemällä lähdeviitteet ja tutkimuksessa käytetyt artikkelit ja teokset huolellisesti. Erillistä tutkimuslupaa ei tähän kehittämistehtävään tarvittu, koska kirjallisuuskatsauksessa käytetyt artikkelit on haettu julkisia tietokantoja käyttäen ja potilastietoja tai yksittäisen organisaation tietoja ei käytetä. (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012: 6)

Tieteellisessä tutkimuksessa lähtökohtana on pystyä tuottamaan tutkittavasta ilmiöstä mahdollisimman luotettavaa tietoa. Tutkimuksen luotettavuutta arvioitaessa pyritään saamaan selvillä kuinka totuudenmukaista tietoa tutkimuksella on saatu. On tärkeää myös arvioida sitä, miten luotettavuus toteutuu tutkimustoiminnan, tieteellisen tiedon ja sen hyödyntämisen kannalta. Luotettavuutta arvioidaan laadullisen tutkimuksen yleisillä luotettavuuskriteereillä tai kriteereillä jotka laadullisen tutkimuksen eri menetelmiin. Laadullisen luotettavuus kriteerit ovat: uskottavuus, refleksiivisyys, vahvistettavuus ja siirrettävyys. (Lincoln – Cuba 1985: 39 – 43). Kehittämistehtävän artikkelit valittiin tarkkoja kriteereitä noudattaen. Kehittämistehtävään hyväksyttiin vain tieteellisiä artikkeleita, jotka olivat julkaistu korkeatasoisissa tieteellisissä lehdissä. Luotettavuutta ja uskottavuutta lisää se, että artikkelien tieto on ajantasaista. Kehittämistehtävän luotettavuutta heikentää kirjallisuushaussa löytyneiden artikkeleiden vähäinen määrä, tätä kuitenkin tasapainottaa se, että löytyneet artikkelit vastasivat tarkasti kirjallisuushaun kriteerejä, jolloin sisällönanalyysillä saatuja tuloksia voidaan pitää luotettavani ja uskottavani kuvaamaan Lean- toimintaa potilastutkimusprosessissa.

Tässä kehittämistehtävässä uskottavuutta kuvaa ja vahvistaa sisällönanalyysin tarkka kuvaaminen. Kehittämistehtävän jokainen vaihe on kirjoitettu tarkasti ylös ja kuvattu mahdollisimman selkeästi joko tekstissä tai liitteissä. Uskottavuudella tarkoitetaan tutkimuksen ja tulosten uskottavuutta ja sitä, miten se osoitetaan tutkimuksessa. Tämä edellyttää, että tulokset ovat kuvattu selkeästi ja niistä ilmenee miten analyysi on tehty

ja mitkä ovat tutkimuksen rajoitukset ja vahvuudet. Uskottavuutta kuvaa myös se, miten hyvin kategoriat ja luokat kuvaavat tutkittavaa aineistoa. Uskottavuutta vahvistaa analyysin tarkka kuvaaminen. (Lincoln – Cuba 1985: 39 – 43; Kankkunen – Vehviläinen-Julkunen 2009: 160)

Jotta, tutkimus täyttää refleksiivisyyden kriteerin, pitää tutkimuksen tekijän olla tietoinen omista lähtökohdistaan. Tutkimuksen tekijän tulee arvioida omaa vaikutustaan tutkimusprosessiin ja aineiston käsittelyyn, sekä tuoda nämä lähtökohdat esille tutkimusraportissa. Tämän kehittämistehtävään suurin tekijästä johtuva vaikutus voi tulla esiin alkuperäisestä englannin kielisestä tekstistä, suomen kielelle tehtyjen käännösten muodossa, koska englannin kieli ei ole tutkimuksen tekijän vahvinta osaamisaluetta. Tämän takia on mahdollista, että joissakin asioissa voi esiintyä näkemuseroja lukijan ja tutkimuksen tekijän välillä. Tätä on kuitenkin pyritty minimoimaan suurella huolellisuudella ja lukemalla artikkeleita tarkasti useampaan kertaan. Lisäksi tulokset vastaavat suurien kirjallisuuskirjallisuuskatsauksia, joten tutkimuksen tekijän käännöksiä voidaan pitää luotettavina. Positiivisena tekijä voidaan pitää tässä kehittämistehtävässä tutkimuksen tekijän vahvaa tietämystä potilastutkimusprosessista, jonka takia artikkelien valintakriteereitä voidaan pitää uskottavani ja luotettavani. Vahvistettavuutta puolestaan arvioidaan koko tutkimusprosessista. Tulosten vahvistettavuus on tärkeää laadullisessa tutkimuksessa. Tutkimus on raportoitava niin tarkasti, että siitä pystytään arvioimaan päätelmien vastaavuutta todellisuuden kanssa. Tutkimusta lukevan pitää pystyä ymmärtämään, miten analyysiprosessi on toteutettu ja mitkä ovat tutkimuksen vahvuudet ja rajoitukset. (Lincoln – Guba 1985: 298–301; Kankkunen – Vehviläinen-Julkunen 2010: 160; Tuomi – Sarajarvi 2009: 138–142.)

Vahvistettavuuden kriteeriä pidetään ongelmallisena laadullisen tutkimuksen näkökulmasta, koska laadullisessa tutkimuksessa toinen tutkija voi päätyä samasta materiaalista aivan erilaiseen tulkintaan. Tutkimus tulosten tulisi luotettavuuden kriteereiden mukaan oltava siirrettävä toisiin samanlaisiin tilanteisiin. Lukijan on pystyttävä arvioimaan tutkimuskuvauksen perusteella tulosten siirrettävyyttä. Siirrettävyyteen vaikuttaa tutkimusympäristö (Lincoln – Cuba 1985: 39 – 43). Tämän kehittämistehtävän tulokset ovat siirrettävissä muihin potilastutkimusprosesseihin ja potilastutkimusprosessia muistuttaviin prosesseihin. Vahvistettavuutta lisää, että sisällönanalyysin teemat nousevat Lean-toimintamallin teoriasta ja saadut tulokset vastaavat teoriaa.

Laadullisen tutkimuksen luotettavuutta lisää tutkimusprosessin tarkka kuvaus. Luotettavuuteen kuuluu, että tutkimuksen tavoite ja tarkoitus perustellaan hyvin. Eri vaiheiden kuvaaminen huolellisesti, läpinäkyvästi ja ymmärrettävästi lisäävät tutkimuksen luotettavuutta. Luotettavuutta kasvattaa analyysiprosessin kuvauksen selkeys ja luokitelujen loogisuus. Tämän todistamiseksi tutkimuksessa esitetään autenttisia lainauksia käytetyn materiaalin teksteistä. (Lincoln – Guba 1985: 297–316; Tuomi – Sarajärvi 2009: 138–139; Kankkunen – Vehviläinen-Julkunen 2010: 160–165.) Kehittämistehtävä on pyritty kokonaisuudessaan kuvaamaan selkeästi ja ymmärrettävästi. Sisällönanalyysin tulokset käsitellään yksityiskohtaisesti ja niitä todistetaan artikkeleista otettujen suorien lainauksien muodossa.

9.3 Johtopäätökset ja jatkotutkimusehdotukset

Lean-toimintamallia voidaan tämän kehittämistehtävän tulosten perusteella hyödyntää potilastutkimusprosessin kehittämisessä monella eri tavalla. Lean-toimintamallin avulla voidaan poistaa hukkaa, tehostaa prosessia sekä vaikuttaa positiivisesti potilaan kokemuksiin ja palvelutarjontaan. Lean-toimintamallilla saadaan vaikutusta tuloksiin ja prosessin kulkuun vähällä vaivalla ja rahalla. Lean-toimintamallilla on hyvin vahva yhteys talouteen, koska sen avulla pystytään vähentämään kustannuksia ja saamaan taloudellisia säästöjä. Lean-toimintamallia käyttämällä voidaan parantaa prosessin kulkua ja tehostamaan sen toimintaa tuomalla esille arvoa tuottamattomat vaiheet ja hukkaa sekä tehottomuutta aiheuttavat asiat. Lean-toimintamallin käyttö lisäsi ymmärrystä prosesseista ja sen eri vaiheiden tunnistamisesta. Vaikka, Lean-toimintamalli on kehitetty alun perin autoteollisuuteen, siitä on saatu muokattua toimiva malli myös terveydenhuoltoon. Lean-toimintamallin onnistuneeseen käyttöön vaaditaan etenkin sen juurtumista ja tuleamista osaksi jokapäiväistä arkea. Onnistumiseen vaikuttaa asenteet ja sitoutuminen toimintaan. Nämä asiat on otettava huomioon myös KNF:n potilastutkimusprosessia kehitettäessä.

Potilastutkimuksen yksi haaste onkin löytää tasapaino potilaan laadukkaan tutkimuksen ja siihen käytetyn ajan välillä. Lisäksi potilastutkimuksen haasteena on potilas itse. Ihmisten erilaisuus tekee, joka tutkimustilanteesta ainutlaatuisen. Potilastutkimustilannetta ei voida vakioida samalla tavalla kuin verinäytteen analysointia, jossa tietyt kriteerit

ja asiat toistuvat kerta kerran jälkeen samanlaisina. Tämän kehittämistehtävän mukaan Lean-toimintamallin avulla voidaan vaikuttaa potilastutkimusprosessissa ajanhallintaan prosessin tunnistamisella ja kuvaamisella sekä toiminnan järjestelyillä Lean- työkaluja hyödyntämällä. Tämän avulla voidaan lyhentää odotusaikoja ja läpimenoaikoja ilman että, se huonontaisi laatua.

Tässä kehittämistehtävässä nousivat potilastutkimusprosessista erityisesti esiin viestintää liittyvät ongelmat. Viestintää parantamalla voidaan lisätä potilaan ja henkilökunnan välistä aikaa, lisätä varsinaista tutkimusaikaa ja vähentää turhia käyntejä. Lisäksi nousi esiin, miten kulun suunnittelu on oleellinen osa toimivaa prosessia. Turhien kulkumatkojen jäädessä pois, aikaa jää itse tekemiselle. Tietoa voidaan hyödyntää KNF-potilastutkimusprosessin kehittämisessä. Suomalaisia tieteellisiä tutkimuksia Lean-toimintamallista ei löytynyt, jonka takia jatkotutkimuksena pitäisi tutkia sitä, miten Lean-toimintamallia on hyödynnetty yleisesti Suomen terveydenhuollossa. Tämän avulla saataisiin selville kokonaiskuva siitä, millä tavalla ja miten laajasti Lean-toimintamallia hyödynnetään Suomen terveydenhuollossa.

Lähteet

Burns, Nancy – Grove, Susan 2005. The Practice of NURSING RESEARCH: Conduct, Critique & Utilization. 5th Edition. Philadelphia: W.B. Saunders Company.

Fain, James 2009. Reading, Understanding, and Applying Nursing Research. 3. painos. Philadelphia: E.A. DAVIS COMPANY.

Foster, David R. – Rhoney, Denise H. 2002: Readability of printed patient information for epileptic patients. The Annals of pharmacotherapy. Volyme 36.

Graban, Mark 2008: Lean Hospitals. Improving Quality, Patient Safety, and Employee

Hirsjärvi, Sirkka – Remes, Pirkko – Sajavaara, Paula 2010. Tutki ja Kirjoita. 15.–16. painos. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Hoffman, Tammy – Worrall, Linda 2004: Designing effective written health education materials: Considerations for health professionals. Disability and rehabilitation. Vol 26. nro 19.

Johansson, Kirsi 2007. Kirjallisuuskatsaukset – huomio systemaattiseen kirjallisuuskatsaukseen. Teoksessa: Johansson, Kirsi – Axelin, Anna – Stolt, Minna – Ääri, Riitta-Liisa (toim.): Systemaattinen kirjallisuuskatsaus ja sen tekeminen. Turku: Turun yliopiston hoitotieteen laitoksen julkaisuja. Tutkimuksia ja raportteja. 2007. 3–9

Kääriäinen, Maria 2008: Potilasohjauksen laatuun vaikuttavat tekijät. Tutkiva hoitotyö, Hoitotieteellinen aikakauslehti 4/2008. ScanWeb Oy, Kouvola

Kallava, Anne – Virtanen, Heli – Leino-Kilpi Helena 2010: Aikuispotilaan ohjaus ennen EEG-tutkimusta ja sen aikana. Hoitotiede. Vol 22 nro 4. Vammalan kirjapaino Oy.

- Kankkunen, Päivi – Vehviläinen-Julkunen, Katri 2009. Tutkimus hoitotieteessä. 1. painos. Helsinki: WSOYpro Oy.
- Kouri, Ilkka 2009: LEAN taskukirja. Teknologia teollisuuden julkaisu 6/2009. Helsinki: Teknologia teollisuus ry. Kopio Niini.
- Lincoln, Yvonne – Guba, Egon 1985. Naturalistic Inquiry. California: Sage Publications
- Makkonen, Saara – Tuokko, Seija 1996. Näytteenotto.4-5. painos. Helsinki: OY EDITA AB
- Matzke, Anja 2003: Laboratoriotutkimusprosessin sisällönkuvaus kliinisen fysiologian ja kliinisen neurofysiologian sekä kliinisistä isotooppitutkimuksista. Pro gradu. Oulun yliopisto.
- Mason, Jennifer 2002. Qualitative Researching. 2nd Edition. London: SAGE Publications
- Pesonen, Herkko 2007: Laatu! asiantuntiaorganisaation laatuopas. Helsinki: Infor
- Pierce, Linda L 2010: How to choose and develop written educational materials. Rehabilitation Nursing. Vol 35. nro 3.
- Pohjola, Anneli 2007: Eettisyyden haaste tutkimuksessa. Teoksessa Viinamäki, Leena – Saari, Erkki (toim.): Polkuja soveltavaan yhteiskuntatieteelliseen tutkimukseen. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi. 11–31.
- Poksinska, Bozena 2010: The Current State of Lean Implementation in Health Care: Literature Review. Q Manage Health Care. Vol.10. Nro 4.
- Tuomi, Jouni – Sarajärvi, Anneli 2009. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. 6. uudistettu painos. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.
- Tuominen, Kari 2010. Lean. Kohti täydellisyyttä. Mitä Toyota ja lean-yritykset tekevät eri tavalla kuin muut. 1. painos. Juva: WS Bookwell Oy.

Tuominen, Kari 2010. Lean. Tehoa ja laatua prosessien ja virtauksien kehittämiseen. 1. painos. Jyväskylä: WS Bookwell Oy.

Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012. Tutkimuseettisen neuvottelukunnan ohje 2012: Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa. Verkkodokumentti. Julkaistu 14.11.2012. Luettu 2.3.2013.

Womack, James P. – Byrne, Arthur P. – Flume, Orest J. – Kaplan, Gary S. – Toussaint, John 2005: Going Lean in Health Care. Innovation Series 2005. Institute Healthcare Improvement.

Liite 1 Sisällönanalyysiin valitut artikkelit

Tutkimuksen tekijät, nimi, julkaisuvuosi, maa	Kuvaus tutkimuksesta	Aineisto, sen keruu ja analyysi	Keskeiset tulokset	Muuta
<p>Vats A - Goin KH - Villarreal MC-Yilmaz T ; Fortenberry JD -Keskinocak P</p> <p>“The impact of a lean rounding process in a pediatric intensive care unit”</p> <p>2012/USA</p> <p>Artikkeli 1</p>	<p>Tarkoituksena oli kehittää, ei sedatoitujen ylemmän ruuan sulatuskanavan endoskopiaan tulevien potilaiden kulkua lean-periaatteiden mukaisesti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Poistamalla hukkaa - Potilaalle arvotonta aikaa - Tehostamalla prosessia 	<p>Tutkimus toteutettiin Royal Haslar sairaalassa, Portsmouth:ssa, isossa endoskopian yksikössä. Ylemmän ruuansulatuskanavan tähystyksiä tehdään yksikössä vuodessa n. 3000</p> <p>Tutkimuksen tekemisessä käytettiin menetelminä:</p> <p>Kirjallisuuskatsausta, jossa selvitettiin potilaiden odotukset ja turvallisuuteen vaikuttavat tekijät prosessista. Katsaus tehtiin potilaan hoidollisesta näkökulmasta ja siinä huomioitiin potilaan samaa arvo tutkimuksesta.</p> <p>Arvokartan luominen jossa arvioitiin jokaisen vaiheeseen kulunut aika, pullonkaulat ja vuorovai- kutukset. Tiedot toimivat pohjana lean-ajattelulle. Prosessi oli mallinnettu valmiiksi toisessa yksikössä</p> <p>Kyselytutkimus, jossa kartoitettiin potilastyyty- väisyyttä. Tämä toteutettiin toisessa yksikössä</p>	<p>Potilaiden kulun vaiheita vähennettiin prosessissa, toimintoja karsimalla 19:sta 11:sta, jonka takia läpimenoajaksi tuli 375 min- 80 min. Tutkimuksesta suorittaminen minini läpimenoajalla lisääntyi 24%, 49 %:n.</p> <p>Prosessin mallintaminen vuokaavion avulla, vähensi potilaiden ja henkilökunnan liikkumista, odotusaikaa, paperitöitä ja vaihtoja.</p> <p>Hoitohenkilökunnan töiden määrä vähentyi 25%</p> <p>Potilaan ja henkilökunnan vuorovai- kutusaika lisääntyi</p> <p>Potilastyytyväisyys kasvoi 95% toisessa yksikössä.</p>	

<p>Smith, Chad - Wood, Suzanne - Beauvais, Bradley</p> <p>“Thinking Lean: Implementing DMAIC Methods to Improve Efficiency Within a Cystic Fibrosis Clinic”</p> <p>2011/USA</p> <p>Artikkeli 2</p>	<p>Tutkimuksen tarkoituksena on arvioida lean-menetelmien käytön vaikuttavuutta kystisen fibroosi klinikan toimivuuteen.</p> <p>Aikaisemmat tutkimustulokset ovat osoittaneet, että tehostaminen vaikuttaa potilaan hoidosta saamaan lisäarvoon vähentämällä tuottamaton-aikaa. Tämä lisää myös klinikan tuottavuutta.</p>	<p>Tutkimus toteutettiin vuonna 2007, kystisen fibroosi klinikalla, joka on osa isoa USA:laista terveysjärjestelmää</p> <p>Tutkimuksen tekemisessä käytettiin menetelminä:</p> <p>Arvokartan luominen, jossa tunnistettiin potilaan vaiheet alkaen tulovaiheesta ja päättäen siihen kun klinikka vapautuu vastuusta.</p> <p>Kapasiteetti analyysi: Prosessin läpimeno ajassa huomioitiin siihen vaikuttavat muuttujat. Tieto kerättiin automaatti leimasimen kautta, jolla henkilökunta dokumentoi potilaan tulon ja lähdön. Dataa saatiin 171 käynnistä ja sen avulla kehitettiin peruskapasiteetti analyysi. Lean-menetelmien käyttöönoton jälkeen tehtiin uusi kapasiteetti analyysi ja verrattiin tuloksia ennen Lean:ä.</p> <p>Lisäarvotuottavien asioiden arviointi: Projektissa määritettiin eri toimijoiden viettämä aika potilaan hoituhuoneessa, sekä lisäarvoa tuottava toiminnot kuten aika, jonka toimijat olivat potilaan kanssa.</p>	<p>Peruskapasiteetti analyysi osoitti, että ainoastaan 19,3 % potilaista tutkimusajan kesto oli enintään 60 minuuttia. Keskimääräinen aika klinikalla käymisessä oli 81 ja 84 minuutin välillä.</p> <p>Kapasiteetti analyysi Lean-menetelmien käyttöön oton jälkeen kertoi, että potilaiden joiden käynnin kesto oli korkeintaan 60 minuuttia, osuus nousi 41,5 %. Kasvua tuli edelliseen analyysiin 23%</p> <p>Keskimääräinen vierailu-aika laski 10 minuutilla.</p> <p>Tutkimus lisäsi potilaskapasiteettia 500 potilasta vuodessa. Lisätuloja tuli 165 000 dollaria vuodessa.</p>	
<p>Kenneth T. Aakre, BS, RT(R) - Timothy B. Valley, CNMT, MA -Michael K. O'Connor, PhD</p> <p>Quality Initiatives</p>	<p>Artikkelin projektin tarkoituksena oli parantaa luontiheysmittaus potilaiden kulkua käytännössä.</p> <p>Projekti toteutettiin monitieteellisenä laadunkehittämissä hankkeena, joka kesti 100 päivää. Projektinohjauksesta huolehti laatuasiantuntija.</p>	<p>Projekti toteutettiin Mayo Clinic, Rochester, Minnesotassa " Division of Nuclear Medicine" radiologisella osastolla.</p> <p>Projektin luomisessa käytettiin menetelminä:</p>	<p>Ennen projektin toteuttamista luontiheysmittauksen suorittaminen kesti keskimäärin 20,95 minuuttia. Prosessin kehittäminen vähensi keskimääräistä aikaa 3 minuutilla.</p> <p>Tämä alensi 15 % potilassykliä ilman muutoksia kustannuksissa tai henkilös-</p>	

<p>“Improving Patient Flow for a Bone Densitometry Practice: Results from a Mayo Clinic Radiology Quality Initiative1”</p> <p>2010/USA</p> <p>Artikkeli 3</p>		<p>DMAIC: Projektin taustatyö määritettiin tämän avulla. Menetelmällä kartoitettiin sekä potilaan, että teknologistien osallisuudesta prosessiin.</p> <p>Arvokartta: DMAIC testien perusteella luotiin prosessista arvokartta sekä nykyisestä ja että tulevaisuuden tavoitteesta, joka toteutettiin testitulosten avulla.</p>	<p>tössä.</p>	
<p>Roth CJ-Boll DT-Wall LK-Merkle EM.</p> <p>“Evaluation of MRI acquisition workflow with lean six sigma method: case study of liver and knee examinations.”</p> <p>2010/USA</p> <p>Artikkeli 4</p>	<p>Artikkelin tutkimuksen tarkoituksena on arvioida lääketieteellisen kuvantamistutkimusten työnkulkua käyttäen Lean Six sigman menetelmiä kehyksenä.</p> <p>Tutkimuksessa keskitytään vertailemaan maksan ja polven MRI tutkimuksia.</p> <p>Tutkimuksen hypoteesina oli, että Lean Six sigma antaa kehykset joiden avulla voidaan kvantitatiivisesti määrittää MRI tutkimuksen työnkulku ja tunnistaa tehokkuuteen vaikuttavat asiat ja kohdistaa sekvenssiä ja parantaa tutkimusprotokollaa</p>	<p>Artikkelin tutkimus toteutettiin Radiologian osastolla, Duke yliopiston Lääketieteellisessä keskuksessa.</p> <p>Tutkimuksessa 10 avohoidon potilaalle tehtiin maksan kuvaus ja 10 avohoidon potilaalle polven kuvaus. MRI tekniikalla.</p> <p>Kaikki 20 kuvausta teki sama henkilö, jolla oli 15 vuoden kokemus MRI tekniikasta. Kaikki kuvattiin samalla MRI-systeemillä.</p> <p>Tutkimus mallinnettiin audio-video streamillä, johon Lean six sigma menetelmällä tietoa lisäarvotuottavasta ajasta ja lisäarvo tuottamattomasta ajasta.</p> <p>Tutkimuksessa tilastanalyysillä määritettiin:</p> <p>- Kiertoaikaa, lisäarvoa tuottavaa aikaa, liiketoiminnalle lisäarvoa tuottavaa aikaa, ylläpitoaikaa ja lisäarvo tuottamatonta aikaa.</p>	<p>MRI tutkimuksissa lisäarvo tuottavaa aikaa oli 43,5 % maksan tutkimuksessa ja 89,9 % polven tutkimuksissa</p> <p>Liiketoiminnalle arvokasta aikaa oli 16,3 % maksassa ja 4,3 % polven tutkimuksissa.</p> <p>Lisäarvo tuottamatonta aikaa oli 40,2 % maksan tutkimuksissa ja 5,8 % polven tutkimuksissa.</p> <p>Maksan tutkimuksissa oli tilastollisesti enemmän lisäarvoa tuottamatonta aikaa, joka johtui teknisestä suorituksesta ja tutkimuksessa käytetystä varjoaineesta.</p> <p>Havainnoilla on vaikutusta röntgenosaston päivittäisiin toimintaa ajoittamalla potilaan ja työnkulkua ja auttaa kehittämään MRI:n ohjelmiston-laitteiston – ja pulssisarjojen suunnittelua.</p>	

Liite 2 Aineiston analyysikehys

AINEISTON ANALYYSIKEHYS

Selvittää Lean-toimintamallin käyttöä potilastutkimusprosessin kehittämisessä.

Tarkentavat kysymykset:

Mitä Lean-toiminnalla lähdettiin parantamaan? – Kehittämistarpeen lähtökohdat

Mihin prosessin vaiheeseen Lean-toiminta kohdistettiin? – Kehittämisen kohdistaminen

Selvittää Lean-toimintamallin vaikutusta potilastutkimusprosessin toimivuuteen.

Tarkentavat kysymykset:

Minkälaisia tuloksia Lean-toiminnalla saatiin?

Minkälainen vaikutus Lean-toiminnalla oli? – Lean-toiminnan tuloksellisuus ja vaikuttavuus

Selvittää Lean-toimintamallin kriittiset tekijät

Tarkentava kysymys:

Mitkä olivat Lean-toiminnan kriittiset pisteet? – Lean-toiminnan kriittiset pisteet

Liite 3 Sisällönanalyysin tulokset artikkeli 1

Pääluokka	Yläluokka	Alaluokka	Pelkistetyt ilmaisut	Alkuperäiset ilmaisut
Kehittämistarpeen lähtökohdat	Hukan poistaminen	<p>Odotusajat</p> <p>Pullonkaulat</p> <p>Turhat paperityöt</p> <p>Kulun suunnittelu</p>	<p>"Pitkät odotusajat tutkimuksiin"</p> <p>"Arvoa tuottamattomat toimintoja olivat: pullonkaulat, ei tarpeelliset paperityöt ja turha kulminen"</p>	<p>"Tutkimuksen kulkua suunniteltaessa huomioitiin pitkät odotusajat"</p> <p>"Tämä yhdistettiin vähän arvoa tuottaviin toimintoihin, pullonkauloihin, ei tarpeellisiin paperitöihin, sekä kulkemiseen rakennuksessa."</p>
	Tehokas prosessi	<p>Prosessien tunnistaminen</p> <p>Prosessien suunnittelu</p> <p>Prosessien laadun osoittaminen</p>	<p>"Tunnistetut ja tarkasti suunnitellut prosessin vaiheet"</p> <p>"Prosessin laatu ja tehokkuus"</p>	<p>"Ylemmän ruuansulatuskanavan tutkimuksen kulun uudelleen suunnittelussa; tutkimuksen kulku määritellään tarkoin ja prosessin vaiheet tunnistetaan"</p> <p>"laadun ja tehokkuuden osoittaminen uudistetussa prosessissa"</p>

	Potilaalle arvoa tuottavat toiminnot	<p>potilaiden odotukset</p> <p>potilaiden odotusten taustatekijät</p> <p>tekniset taidot</p> <p>aika henkilökunnan kanssa</p>	<p>"Potilaiden odotukset tutkimuksesta"</p> <p>"Potilaiden odotuksiin vaikuttavat taustatekijät"</p> <p>"Potilaalle tärkeitä asioita tutkimuksessa ovat: lyhyet odotusajat, aika tutkimuksen tekijän kanssa, tekniset taidot, hoitohenkilökunnan tavat."</p> <p>"Prosessia uudelleen suunnittelussa huomioitiin interaktiiviset tekijät potilaan ja henkilökunnan välillä"</p>	<p>"tarkoituksena on kartoittaa prosessin uudistamisen jälkeen tutkimuksella potilaiden odotukset ja potilas tyytyväisyyteen vaikuttavat taustatekijät"</p> <p>"Potilaan näkökulmasta hoidossa tärkeimpiä asioita ovat: endoskopian tekijän kanssa vietetty aika, tutkimuksen suorittajan tekniset taidot ja epämiellyttävien asioiden kontrollointi, esi-valmistelujen selvittäminen ja hoitohenkilökunnan tavat sekä lyhyt odotusaika."</p> <p>"Päälähtökohdat palvelun uudelleen suunnittelussa olivat parantaa potilaan- ja henkilökunnan interaktiivisia tekijöitä: sisältäen keskustelut ennen ja jälkeen tutkimuksen ja huomioiden aika mikä kuluu itse tutkimukseen."</p> <p>"Potilaan ja tutkimuksen tekijän interaktiivisen ajan lisääminen"</p>
--	--------------------------------------	---	--	--

Pääluokka	Yläluokka	Alaluokka	Pelkistetyt ilmaisut	Alkuperäiset ilmaisut
Kehittämisen kohdistaminen	Arvoa tuottavat toiminnot	<p>Pullonkaulat</p> <p>Vuorovaikutus suhteet</p> <p>Oleelliset ja arvoa tuottavat vaiheet</p>	<p>"Nykyisen tutkimuksen kulun hahmottaminen ja pullonkaulojen ja vuorovaikutus suhteiden tunnistaminen"</p> <p>"Arvoa tuottavat ja tutkimuksen suorittamisen kannalta oleelliset vaiheet tunnistettiin"</p>	<p>"Luotiin arvokartta, joka tehtiin nykyisen tutkimuksen kulun mukaisesti. Tutkimuksen kulusta kirjattiin, jokaiseen vaiheeseen kulunut minimi ja maksimiaika, pullonkaulat ja vuorovaikutus suhteet henkilökunnan välillä."</p> <p>"Vaihtelu tutkimusaikoihin toivat odotusajat, viisi pullonkaulaa ja kolme handoffia"</p> <p>"Ainoastaan yhdeksän vaiheen katsottiin tuottavan lisäarvoa ja ainoastaan viisi näistä vaiheista oli olennaisia päivän kululle."</p>

		Arvoa lisäävät toiminnot	"Arvoa lisäävien toimintojen kasvattaminen ajallisesti vähentää hukkaa"	"huomio kiinnitettiin vain arvoa tuottaviin päivän kannalta välttämättömiin vaiheisiin." "arvoa lisäävien toimintojen kasvattaminen ajallisesti, vähentää hukkaa sisältäviä toimintoja (odotusajat, pullonkaulat, kulkumatkat)"
	prosessin kulku	prosessin uudelleen suunnittelu	"potilastutkimuksen kulun uudelleen suunnittelu endoskopia yksikön sisällä" "vaiheiden tunnistaminen"	"tarkoituksena on uudelleen suunnitella, ei sedatoitujen ylemmän ruansulatuskanavan tutkimuksen potilaiden kulku." "aloituspiste on endoskopian yksikköön saapuva lähete ja loppupiste potilaan kotiuttaminen" "prosessista tunnistettiin 22 vaihetta, joista 19 tapahtui potilaan tultua rakennukseen"

Pääluokka	Yläluokka	Alaluokka	Pelkistetyt ilmaisut	Alkuperäiset ilmaisut
Kehittämisen tuloksellisuus ja vaikuttavuus prosessin toimivuuteen	Prosessin ajallinen tehostuminen	<p>Prosessiin kulunut aika lyhentyi</p> <p>Arvoa lisäävän ajan kasvu</p> <p>Kulku vähentyi</p>	<p>"Maksimi ajan osuus väheni"</p> <p>"Minimi ajan osuus lisääntyi"</p> <p>"pullonkaulojen poisto"</p> <p>"arvoa lisäävän ajan kasvattaminen"</p> <p>"Kulkeminen vähentyi prosessikaaviolla tehdyn suunnittelun avulla"</p>	<p>"potilaan kulun vaiheet vähenivät 19:sta 11:sta, jonka seurauksena maksimi aika tuli 275 ja 80 minuutin välille."</p> <p>"Tutkimuksiin kuluva minimiajan osuus nousi 24%sta 49sta prosenttiin"</p> <p>"Pullonkaulat vähennettiin viidestä kolmeen ja kaikki kolme handsoffia eliminoitiin. Läpimenoaika lyheni välille 29–80 min, kasvattamalla arvoa lisäävän ajan osuutta 16- 39 minuuttiin."</p> <p>"Läpimenoajasta arvoa lisäävän ajan osuus nousi välille 49% ja 55%. Tulos lisäsi potilaan ja tutkimuksen suorittajan välistä interaktiivista aikaa ennen tutkimusta ja tutkimuksen jälkeen suoritetuilla keskusteluilla"</p> <p>"Potilaan kulun uudelleen suunnittelu vuokaa-vion avulla vähensi potilaan ja henkilökunnan kulkua rakennuksessa."</p>
	Prosessin toiminnallinen tehostuminen	Lisääntynyt potilastyytyväisyys	"Potilaan ja henkilökunnan välinen aika lisääntyi"	<p>"Priorisointi potilaan näkökulmasta, lisäsi potilaan ja tutkimussuorittajan aikaa."</p> <p>"Toisessa yksikössä tehdyn kyselyn tulokset osoittavat, että mallin tuominen kasvatti potilaiden tyytyväisyyttä 95%."</p> <p>"Tutkimuksen positiivisista tuloksista heijastuivat interaktiiviset tekijät, eikä niinkään ympäristötekijät. Kyselytutkimuksen mukaan ympäristö endoskopian osastolla, ei ole niin tärkeää potilaille kuin potilaan- ja tutkimuksen tekijän välinen interaktiivinen aika. Tämä muodosti palvelun suunnittelun perustan"</p>
		Resurssien kohdentaminen oikein	"Hoitohenkilökunnan toimintojen järkiperaistaminen"	"hoitohenkilökunnan vaatimusten vähentäminen"

				<p>"pullonkaulojen ja handsoff:n poistaminen oli tarpeellinen, koska se vähensi 25 % hoitohenkilökunnan vaatimuksia prosessin aikana"</p> <p>"Lean ajattelu onnistui parantamaan prosessin sujuvuutta ja tehokkuutta henkilökunnan käytössä"</p>
--	--	--	--	--

Pääloukka	Yläluokka	Alaluokka	Pelkistetyt ilmaisut	Alkuperäiset ilmaisut
Lean-toiminnan kriittiset pisteet	Totuttujen tapojen uudistaminen	Henkilökunnan muutostavastarinta uudelleen suunnittelussa	"Muutostavastarinta palvelun uudelleen suunnittelussa voi näkyä kiinnostuksen puutteena, vastustuksena ja joustamattomuutena uusien roolien omaksumisessa."	"minkälaisen tahansa palvelun uudelleen suunnittelussa ongelmaksi voi muodostua tulosten vaikutus vakituisen henkilökunnan käyttäytymiseen. Ensimmäisenä voi olla kiinnostuksen puute tai muutosten vastustaminen ja joustamattomuus uuden henkilökunnan roolin omaksumisessa."
	Muutostavastarinta			
	Fyysiset rakenne ratkaisut	Fyysiset olosuhteet ja niiden ratkaiseminen	"Fyysiset olosuhteet osastolla vaikuttavat muutoksen läpiviemiseen toimintojen läheisyyden kautta."	"Osastojen fyysiset olosuhteet voivat muodostua esteeksi, koska potilaiden kuljetus ja kulku sekä henkilökunnan kulkemismatkojen vähentäminen on riippuvainen erilaisista tiloista, jotka pitäisi olla sujuvan toiminnan kannalta lähellä toisiaan."

Liite 4 Sisällönanalyysin tulokset artikkeli 2

Pääloukka	Yläluokka	Alaluokka	Pelkistetyt ilmaisut	Alkuperäiset ilmaisut
Kehittämistarpeen lähtökohdat	Hukan poistaminen	<p>Ajanhallinta</p> <p>Tehottomuus kliinisissä käytännön rakenteissa</p> <p>Arvoa tuottamattomien toimintojen poistaminen</p>	<p>"Ajanhallinta on haastavaa klinikoilla, joissa hoito vaatii useita asiantuntijoita."</p> <p>"Lean-menetelmiä käytettiin läpimenoajan ja käyntiaikojen lyhentämisessä"</p> <p>"kliinisillä käytännön rakenteilla on vaikutus resurssien optimointiin"</p> <p>"lisäarvoa tuottamattoman ajan poistaminen lisää tehokkuutta ja tuottavuutta"</p>	<p>"Ajan koordinointi voi olla haastavaa sekä potilaille, että palveluntarjoajille klinikoilla, joissa hoidon arviointi edellyttää useita asiantuntijoita"</p> <p>"Lean-menetelmiä käytettiin lyhentämään läpimenoaikaa ja potilaan vierailuajan pituutta kliinisessä tilanteessa."</p> <p>"tehottomuus kliinisissä käytännön rakenteissa estää resurssien optimaalisen käytön"</p> <p>"aikaisemmat tutkimukset ovat osoittaneet, että potilaalle lisäarvo tuottamattoman ajan poistaminen lisää tehokkuutta ja ylipäättänsä klinikan tuottavuutta."</p> <p>"tarkoitus on vähentää lisäarvoa tuottamatonta aikaa, tunnistetaan ajoissa tilanteet joissa potilas on yksin tutkimushuoneessa tai joutuu muuten odottamaan."</p> <p>"Laatukriteerinä on lisäarvoa tuottamattoman ajan vähentäminen 50 % lähtötilanteesta."</p> <p>"Käytännön merkitys arvoa tuottamattoman ajan vähentämisessä on parantunut kapasiteetti ja volyymin lisääntyminen, josta seurauksena on enemmän käyntikertoja."</p>
	Tehokas prosessi	Palveluprosessin vaikuttavuus	"Lean-menetelmien arvo palvelutoimituksen tehokkuudessa.	<p>"Terveystenhoito on alkanut ymmärtämään Lean-menetelmien arvon suhteessa palvelutoimituksen tehokkuuteen."</p> <p>"Tutkimuksen tarkoituksena on arvioida Lean-menetelmien vaikuttavuutta kystisen fibroosi klinikan tehokkuuden lisäämisessä"</p>

		Läpimenoajan lyhentäminen	"Läpimenoajan lyhentäminen on yksi laatukriteereistä"	"laatukriteerinä on vähentää läpimenoaikaa 60 minuuttiin tai vähempään." "Näillä kaikilla asioilla oli negatiivinen vaikutus käynnin pituuteen, mutta näihin ei pystytä vaikuttamaan."
		Hoidon tarpeeseen vastaaminen	"hoidontarpeeseen vastaaminen on yksi laatukriteereistä"	"laatukriteerinä on vastata sata prosenttisesti hoidon tarpeeseen"
	Potilaalle arvoa tuottavat toiminnot	Hoidon hyötysuhteen kasvattaminen	"Hyötynä on potilasmäärän lisääntyminen, paremmat hoitotulokset, potilastyytyväisyyden kasvu." "Elämänlaatua parantavan ajan kasvattaminen."	"Klinikat jaettiin tiimeihin, jotka keskittyivät prosessin eri osa-alueisiin. Mahdolliset hyödyt ovat: lisääntynyt potilas määrät, kevyet säästöt mahdollistavat paremmat hoitotulokset ja mahdollisesti potilastyytyväisyyden kasvu." "Tehostamalla hoitoa, potilaat voivat käydä useammin, mikä mahdollista aggressiiviset lääkehoidot ja paremmat tulokset." "vähentämällä aikaa, jota käytetään aikojen säätämiseen, lisätään elämänlaatua parantavaa aikaa."
		Potilastyytyväisyys	"Potilastyytyväisyyden kasvattaminen."	"laatukriteereinä on lisätä potilaan tyytyväisyyttä 50 % yli lähtötason."

Pääluokka	Yläluokka	Alaluokka	Pelkistetyt ilmaisut	Alkuperäiset ilmaisut
Kehittämisen kohdistaminen	Arvoa tuottavat toiminnot	<p>Kriittiset elementit</p> <p>Arvoa lisäävän ajan kasvattaminen</p>	<p>"Prosessin kriittiset elementit ovat laatuksiteerit, asiakasnäkökulma, yrityksen näkökulma."</p> <p>"Arvoisäävä aika määritettiin, jokaisen toimijan kohdalta"</p> <p>"Arvoa lisäämätön aika jaettiin neljään kategoriaan"</p>	<p>"Projektin prosessin kehittämisen perustana oli kolme kriittistä elementtiä: laatuksiteerit, asiakkaan näkökulma, ja yrityksen näkökulma."</p> <p>"Mitattiin kuinka paljon aikaa jokainen toimija vietti potilaan hoitohuoneessa. Arvoa lisäävä aikaa oli, aika jonka potilas oli kontaktissa toimijaan."</p> <p>"Ei arvoa lisäävä aika, jaettiin neljään kategoriaan: lääketieteelliset välttämättömydet, viestintä, menettelyt, ja tarkistaminen."</p>
	Toimintatavat	<p>Nopeat ja kustannustehokkaat parannuskohdet</p> <p>Viestintä</p> <p>Menettelytavat</p>	<p>"Kehittäminen aloitettiin nopeasti ja vaivattomasti ja vähäisillä kustannuksilla parannettavista asioista: signaloinnista, menettelytavoista ja tarkistamisesta"</p> <p>"Merkinanto järjestämän puutteen aiheuttivat tehottomuuden ongelmaa"</p> <p>"Menettelytapojen puutteet näkyivät potilashuoneen suunnittelun ja käytön tehottomuutena."</p> <p>"Kliinistä hoitoaikaa lyhennettiin, hoitoon vaikuttavien tutkimuksien suorittamisella klinikakäynnin ulkopuolelle."</p> <p>"huoneen puhdistuksen nopeuttaminen puhdistuspyyhkeiden avulla."</p>	<p>"Kehittäminen aloitettiin "quick-hit" asioista, jotka pystyttiin korjaamaan välittömästi ilman suuria kustannuksia ja vähäisellä vaivalla."</p> <p>"quick-hit" asioita olivat signalointi, menettelytavat ja tarkistaminen."</p> <p>"Signaloinnin ongelmat näkyivät tehottomuutena ja puutteena, asiakkaan ja henkilökunnan seurannassa."</p> <p>"Potilashuoneen suunnittelun puute, johti kolmenlaiseen ongelmaan: potilas jätettiin tutkimushuoneeseen odottamaan laboratorio- ja röntgentutkimuksien vastausta, puhdasta huonetta ei ollut saatavissa tai kliinisen tutkimuksen keräämiseen. Näiden korjaaminen parantaisi prosessin kulkua."</p> <p>"VSM näytti että tutkimuksen tekijän vierailut kestivät noin 40 minuuttia. Tutkimuksilla on tärkeä merkitys kliiniseen hoitoon, mutta ne voitaisiin tehdä kliinisen hoitoajan ulkopuolella."</p> <p>"viimeinen "quick-hit" toiminto oli sijoittaa puhdistuspyyhkeet jokaisen huoneen kaappiin,</p>

		Muistuttaminen	<p>"Kehittäminen kohdistettiin muistutusjärjestelmään. Näin varmistettiin, että potilas käy keuhkofunktiokokeessa ja verikokeissa ennen klinikalle tuloa."</p>	<p>jolloin huoneen puhdistus nopeutuisi potilaiden välillä."</p> <p>"kolmanneksi kehittäminen kohdistettiin muistuttamiseen. Klinikalta alettiin ottaa yhteyttä potilaisiin kahta päivää ennen klinikalle tuloa, jolloin muistutettiin keuhkofunktiokokeesta ja mahdollisista verikokeiden tarpeesta."</p>
	prosessin kulku	<p>Prosessin kulku klinikalla</p> <p>Nykyisen prosessin tehokkuuden määrittäminen</p>	<p>"Kystisen fibroosia sairastavan lapsipotilaan prosessin kulun suunnittelu klinikalla."</p> <p>"Läpimenoajan ja vierailuajan pituuden määrittäminen"</p>	<p>"Kehittäminen rajattiin kystistä fibroosia sairastaviin lapsien potilaskäynnin alkamisesta sen loppumiseen potilaan poistuessa klinikalta."</p> <p>"Kehitettävä prosessi alkaa potilaan paperien saapumisesta ja loppuu kotiuttamiseen."</p> <p>"Tutkimuksen tarkoituksena on riippumattomasti määrittää potilaan vierailuajan pituus ja läpimenoaika."</p> <p>"Henkilökunta merkitsi automaattileimasimella kun potilaan paperit saapuivat ja sen milloin potilas lähti."</p> <p>"Analysistä saadut tiedot lisättiin arvokarttaan ja tämän avulla määritettiin että potilaan käyntiaika klinikalla on mahdollista keskimäärästään 60 minuuttiin tai vähempään."</p>

Pääluokka	Yläluokka	Alaluokka	Pelkistetyt ilmaisut	Alkuperäiset ilmaisut
Kehittämisen tuloksellisuus ja vaikuttavuus prosessin toimivuuteen	Prosessin ajallinen tehostuminen	Prosessiin kulunut aika lyhentyi	"Tehdyt analyysit osoittivat, että käyntiajat lyhenivät."	<p>"Lopullinen kapasiteetti analyysi osoitti että 41,5 % tutkimuksista, käyntiaika oli 60 minuuttia tai vähemmän. Tämä oli 23 % enemmän kuin alkuperäisessä kapasiteetti analyysissä. Keskiarvo ja mediaani käyntiaika laski 10 minuutilla."</p> <p>"48 potilaskäynnin tulokset osoittivat, että keskimääräinen vierailuaika laski 10 minuutilla ja mediaaninen vierailuaika laski 14 minuutilla. Myös kapasiteettianalyysissä havaittiin nousua tutkimuskäynnin suoriutumisesta 60 minuutissa. Tämän osuus nousi 16% 35,4 %:sta."</p> <p>"Kapasiteettianalyysi osoitti, että 46 % käyntiajoista toteutettiin 60 minuutin aikakehyksessä."</p>
	Prosessin toiminnallinen tehostuminen	Kapasiteetin kasvu	"Klinikan kapasiteetti kasvoi, jonka seurauksena klinikan tuottavuus nousi."	Tutkimustoiminnan vaikutukset lisäsivät saatutettavaa kapasiteettia 500 potilaan käyntiin vuodessa. Lisätuloja tuli vuodessa yli 165,000 USA:n dollaria, jotka syntyivät ilman hallinnollisia lisäkustannuksia."

Pääluokka	Yläluokka	Alaluokka	Pelkistetyt ilmaisut	Alkuperäiset ilmaisut
Lean-toiminnan kriittiset pisteet	Suunnittelun toteuttaminen	Tasapainon löytäminen ajansuunnittelussa	"Henkilökunnan kiireen tasapainottaminen lisäarvoa tuottavan ja lisäarvoa tuottamattoman ajan välillä."	"Henkilökunnan tasapainottelu kiireen oli vaikeaa. Huomio kiinnitettiin sen ajan vähentämiseen, jonka potilaan on muussa kuin tutkimuksessa/hoidossa. Tarkoituksena ei ollut vähentää aikaa potilaan kanssa."
		Ymmärrys ratkaisujen hoidollisista vaikutuksista	"Keskeisenä elementtinä on ymmärrys ajallisten ratkaisun vaikutuksista potilaan hoitoon."	"Keskeisenä elementtinä painotetaan ymmärrystä arvoa tuottavan ajan ja arvoa tuottamattomasta ajan välillä ja tämän vaikutukset potilaiden hoitoon."

	Sitoutuneisuus	Henkilökunnan sitoutuneisuus Sitoutuneisuus seurantaan ja kehittämiseen	"Henkilökunnan alhainen vaihtuvuus vaikuttaa Lean-prosessin onnistumiseen" "Parannukset edellyttävät jatkuvaa seurantaa ja kehittämistä."	"Alhainen henkilökunnan vaihtuvuus on myös tärkeää Lean-prosessin kääntämiseksi voitokkaaksi" "Parannukset edellyttävät jatkuvaa seurantaa ja kehittämistä."
--	----------------	--	--	---

Liite 5 Sisällönanalyysin tulokset artikkeli 3

Pääluokka	Yläluokka	Alaluokka	Pelkistetyt ilmaisut	Alkuperäiset ilmaisut
Kehittämistarpeen lähtökohdat	Prosessin tehostaminen	<p>Hoitotoimituksen parantaminen</p> <p>Tutkimuksen käytön optimointi</p> <p>Työnkulun optimointi</p>	<p>"Lean parantamismenetelmät ovat keino tunnistaa parannuskohtia potilaan hoitotoimituksesta"</p> <p>"Tutkimus volyymin kasvun takia, käytettävyyttä pitää optimoida"</p> <p>Potilaan ja teknikkojen kulun tarkastelua ja optimointia ei ollut tehty käytännössä."</p> <p>"Työnkulun uudelleen suunnittelun tarkoituksena oli tehostaa prosessia ja nostaa kapasiteetti ilman henkilöstö tai laitekustannuksia."</p> <p>"Prosessia lähdettiin parantamaan Lean six sigma liikkeenjohdon strategialla käyttämällä DMAIC-kehystä."</p>	<p>"Lean prosessin parantamismenetelmiä sopivat myös radiologiaan, jossa ne ovat keinoja tunnistaa potilaan hoitotoimituksen asettelua"</p> <p>"Dual-energy x-ray absorptiometriasta on tullut suhteellisen suuri volyymistä toimintaa. Tämän takia on tärkeää etsiä tapoja, joilla tämän teknologian käyttöä voidaan optimoida."</p> <p>"Yksi näkökohta oli, että potilaan kulkua ja teknikkojen työnkulkua ei käytännössä ollut koskaan tarkasteltu tai optimoitu."</p> <p>"Projektin tavoitteena on uudelleen suunnitella työn kulku prosessia tehostamalla ja nostamalla potilaskapasiteettia ilman lisähenkilöstöä tai laitteita."</p> <p>"Tavoitteena oli suunnitella uudelleen työnkulku parantaa prosessin tehokkuutta, mahdollistaa kapasiteetin lisäyksen potilaan tapaamisia."</p> <p>"Projekti aloitettiin Lean six sigman liikkeenjohdon strategialla, jolla pyritään parantamaan prosessia tunnistamalla hukka, viiveet ja virheet ja puutteet prosessissa käyttämällä DMAIC-kehystä."</p>

Pääluokka	Yläluokka	Alaluokka	Pelkistetyt ilmaisut	Alkuperäiset ilmaisut
Kehittämisen kohdistaminen	Prosessin kulku	Prosessiin kulunut aika	<p>"Ajan käytön määrittäminen prosessin kulussa"</p> <p>"Prosessin toimintaa määritettiin mittaamalla kokonaisaika siitä kun prosessi alkaa, siihen kun prosessi loppuu"</p> <p>"Prosessin kulkuun kulunut aika määritettiin vaihe vaiheelta."</p>	<p>"Aika määritettiin kaikista potilaan ja teknikon vaiheista tutkimuksessa"</p> <p>"Työnkulku prosessista määritettiin suoritteiden mittausta, joiden avulla tuotiin esiin lisäarvoa tuottava ja lisäarvoa tuottamaton aika sekä hukka kokonaisajasta, alkaen siitä kun potilas tulee ilmoittautumispisteeseen, siihen kun potilas poistuu osastolta.</p> <p>"Ensimmäisen viikon aikana arvokartan avulla tehdyt tutkimukset osoittivat, että potilaan kiertoaika oli 20.95 minuuttia ennen prosessiin tehtyjä muutoksia"</p> <p>"Prosessissa mitattiin aikaa, joka kului koko työnkulkuun. Alkaen vastaanoton henkilön tehtävistä, kävelymatkan pituudesta potilaalle ja teknikolle sekä aika, joka kului potilaan ja teknikon välillä."</p>
	Toimintatavat	Menettelytavat	<p>"Potilas ohjattiin odottamaan lähemmäksi tutkimushuonetta."</p> <p>"Arviointilomake ohjattiin täyttämään kuvantamishuoneen odotustilassa, jotta täyttäminen tapahtuu odotuksen aikana"</p>	<p>"Potilasta neuvottiin istumaan välittömästi kuvantamishuoneen ulkopuolella, eikä päävastaanottoalueella, joka on kaukana kuvantamishuoneista."</p> <p>"Käytäntö tapahtui 39,6 metrin päässä osaston pääaulasta."</p> <p>"Potilaalle annettavan arviointilomakkeen täyttö siirrettiin kuvantamishuoneesta odotustilaan, jotta potilaat voivat täyttää lomakkeen odottaessaan teknikkoo."</p>
	Mittarit	Prosessin mittaaminen	<p>"Kehitettiin projektin tavoitteita tukevat mittarit lähtötilanteiden ja tulosten mittaamista varten"</p>	<p>"Työnkulun ajoittamisesta, alkuperäisistä arvokartoista, projektimittareita kehitettiin lähtötilanteen ja tulosten mittarit, jotka tukivat projektin tavoitteita."</p>

	Arvoa tuottavat toiminnot	Hukan poistaminen	"Arvoa tuottavat ja tuottamattomat vaiheet määritettiin prosessin ja tehtiin toimenpiteet tuottamattomien vaiheiden poistamiseksi."	"Jokainen prosessin vaihe ja odotusvaiheet järjesteltiin arvoa tuottaviin ja arvoa tuottamattomaan toimintaan. Tämän jälkeen tehtiin toimenpiteet jälkimmäisen poistamiseksi."
--	---------------------------	-------------------	---	--

Pääluokka	Yläluokka	Alaluokka	Pelkistetyt ilmaisut	Alkuperäiset ilmaisut
Kehittämisen tuloksellisuus ja vaikuttavuus prosessin toimivuuteen	Prosessin ajallinen tehostuminen	Potilaskäynnin kiertoajan nopeutuminen	<p>"Prosessin uudistaminen lyhensi potilaan sykliä kolmella minuutilla"</p> <p>"Potilassykliin kulunut aika lyhenyi 15 %, ilman muutoksia henkilöstössä ja kustannuksissa."</p>	<p>"Prosessin uudistaminen vähensi teknikon kulkumatkoja, tämä lyhensi potilaan sykliä keskimäärin kolmella minuutilla."</p> <p>"Tämä vähensi 15 % potilassykliin kulunutta aikaa, ilman muutoksia henkilössä tai kustannuksissa."</p>
	Prosessin toiminnallinen tehostuminen	<p>Kapasiteetin kasvu</p> <p>Positiiviset muutokset pienillä asioilla</p>	<p>"Potilassyklin nopeutuminen nosti päivittäistä potilas kapasiteetti 67–71 potilaaseen, ilman ylimääräisiä resursseja."</p> <p>"Kolmen potilastutkimuksen lisäys päivässä, vastaa 300 000 dollaria."</p> <p>"Myönteisiä tuloksia voidaan saada pienillä asioilla"</p> <p>"Muutokset saattavat tuntua vähäpätöisiltä ja itsestään selviltä, mutta jäävät huomaamatta käytännön työn keskellä."</p>	<p>"Potilas sykliin kuluvan ajan vähentymisen seurauksena, päivittäistä potilaskapasiteettia voitiin nostaa 65–71 potilaaseen, ilman ylimääräistä henkilökuntaa tai laitteita"</p> <p>"Vuositasolla kolme uutta potilas tutkimusta päivässä vastaa 300 000 dollaria, jos tutkimusajat ovat täynnä."</p> <p>"Radiologian prosessin parantamisen hankkeista voidaan saada myönteisiä tuloksia, vaikka muutokset ovat määrällisesti pieniä."</p> <p>"Hanke osoitti, että pienten muutosten tunnistaminen DMAIC prosessista Lean menetelmän työkaluilla voi olla huomattava vaikutus työnkulkuun ja potilas kapasiteettiin kiireisessä käytännössä."</p> <p>"Prosessin muutokset saattavat tuntua vähäpätöisiltä tai jälkikäteen ilmeisiltä. Henkilökunta on kuitenkin käytännön kiireen keskellä tavallisesti keskittynyt sen hetkiseen työhön ja usein pieniä työnkulkuun vaikuttavia asioita ei tunnisteta käytännössä."</p>

Pääluokka	Yläluokka	Alaluokka	Pelkistetyt ilmaisut	Alkuperäiset ilmaisut
Lean-toiminnan kriittiset pisteet	Prosessin kehittämiseen kuluva aika	Aika ja vaiva prosessin kehittämissä	"Prosessin kehittämiseen on käytettävä ylimääräistä aikaa ja vaivaa, mutta sillä saadaan tuloksia, joista on etua hoitotiimille ja potilaalle."	"Prosessin kehittämiseen on käytettävä ylimääräistä aikaa ja vaivaa, mutta muutokset kehittävät koko potilaan hoitotiimiä (radiologit, teknologit, vastaanottohenkilökunta, jne.) ja voivat tuottaa etuja henkilöstölle ja potilaille."

Liite 6 Sisällönanalyysin tulokset artikkeli 4

Pääluokka	Yläluokka	Alaluokka	Pelkistetyt ilmaisut	Alkuperäiset ilmaisut
Kehittämistarpeen lähtökohdat	Hukan poistaminen	Tehottomuuden ja vaihtelun tunnistaminen Lisäarvoa tuottamattoman ajan poistaminen	"Tunnistettiin tehottomuutta ja vaihtelua aiheuttavat asiat tutkimusprotokollasta." "Lisäarvoa tuottamaton aika ei tuota hyötyä ja saattaa olla potilaalle epämiellyttävää. Se on hukattua aikaa ilman toimintaa."	"tunnistaa tehottomuuden syitä ja vaihtelua standardisoiduissa tutkimusprotokollassa, jotta näitä voitaisiin tulevaisuudessa järjestää ja parantaa." "Arvokartan luominen on yleisesti käytetty Lean six sigman väline, jonka avulla voidaan selkeyttää monimutkaista työnkulkua tekemällä yhteenedon prosessista askel askeleelta ja löytää mahdolliset ajanhukat ja tarpeettomat tapahtumat." "Lisäarvoa tuottamaton aika on aikaa, josta ei ole suoraa hyötyä potilaalle, tai se saattaa olla jopa potilaalle epämiellyttävää. Tämä tarkoittaa hukattua aikaa ilman toimintaa."
	Tehokas prosessi	Työnkulun arviointi Prosessin tehokkuuden optimointi	"Työnkulkua arvioitiin kuvantamistutkimuksissa vertailemalla maksan ja polven tutkimuksia lean six sigma menetelmiä käyttäen." "Saatu data jaettiin lisäarvoa tuottavaan aikaan, liiketoiminnalle lisäarvoa tuottavaan aikaan sekä lisäarvotuottamattomaan aikaan." "MRI tutkimuksen työnkulkua voidaan määrittää kvantitatiivisesti ja näin tunnistaa tehokkuuteen vaikuttavan asiat, joihin parannustoimet kohdistetaan."	"Tarkoituksena oli arvioida työnkulkua kuvantamistutkimuksissa ja vertailla polven ja maksan MRI tutkimuksia käyttämällä kehyksenä lean-six sigma menetelmiä." "Tutkimus jaettiin lisäarvo tuottavaan aikaan (todellista kuvaa tuottavat jaksot), liiketoiminnalle lisäarvoa tuottava aika (aika joka ei tarjoa välittömästi potilaalle etua, mutta on pakollinen järjestelmän kannalta) ja lisäarvoa tuottamattomaan aikaan (scannerin on käyttämätön kun odotetaan manuaalista syöttöä.)" "Tutkimuksen hypoteesina oli, että Lean Six sigma antaa kehykset joiden avulla voidaan kvantitatiivisesti määrittää MRI tutkimuksen työnkulku ja tunnistaa tehottomuutta aiheuttavat asiat sekä kohdistaa sekkenssiä ja parantaa tutkimusprotokollaa."

Pääluokka	Yläluokka	Alaluokka	Pelkistetyt ilmaisut	Alkuperäiset ilmaisut
Kehittämisen kohdistaminen	Arvoa tuottavat toiminnot	Vuorovaikutus suhteet Kuvantamisen osuus tutkimuksen suorituksessa	"Rekisteröitiin MRI:n toimintaa ja vuorovaikutusta potilaan ja teknikon välillä." "Tutkimuksessa lisäarvoa tuottava aikaa on toiminta, joka korreloi kuvantamisen kanssa ja hyödyttää tätä kautta lääketieteellistä päätöksen tekoa."	"Audiovideo interleave stream otti kiinni kaikki potilas-teknikon välisen MRI:n toiminnan ja vuorovaikutukset." "Tässä tutkimuksessa lisäarvoa tuottava aika on toiminta, josta suoraa hyötyä potilaalle, koska näillä toiminnoilla on suora korrelaatio kuvantamiseen ja joka lisää arvoa vaikuttamalla lääketieteelliseen päätöksentekoon."
	prosessin kulku	Prosessin vaiheiden tunnistaminen Työnkulun määrittäminen mittareiden avulla	"Liiketoiminnalle arvokasta aikaa tuottavat vaiheet ovat välttämättömiä prosessin suorittamisen kannalta, mutta eivät anna lisäarvoa suoraan potilaan hoitoon." "MRI työnkulku jaettiin seuraaviin lean six sigma kategorioihin: Kokonais MRI aika, kiertoaika. MRI aktiivinen aika, todellinen kuvantamisaika"	"Liiketoiminnalle arvokas aika, on aika jonka potilas mieluiten välttäisi, koska se ei anna suoraan lisäarvoa potilaan hoitoon, mutta sillä on vaikutusta prosessin tekniseen suorittamiseen vaihe vaiheelta, jonka takia nämä vaiheet välttämättömiä." "MRI työnkulku jaettiin seuraaviin Lean six sigma kategorioihin: Kokonais MRI aika tai kiertoaika, joka kattoi koko magneettikuvauksen kesto alkaen suuntasäteen asettamisesta lopullisiin sekventteihin. MRI:n aktiiviseen aikaan ja kokonais MRI aikaan kun MRI oli valmis suorittamaan tehtävänsä, käsite tunnetaan myös ylläpitoaikana ja lean six sigma meteorologiassa todellisena kuvantamis aikana tai osuutena MRI:n aktiivisesta ajasta."

Pääluokka	Yläluokka	Alaluokka	Pelkistetyt ilmaisut	Alkuperäiset ilmaisut
Kehittämisen tuloksellisuus ja vaikuttavuus prosessin toimivuuteen	Prosessin optimaalinen tehostaminen	Työn kulun optimointi vaihe vaiheelta	<p>"Prosessin työnkulun optimointi vaihe vaiheelta kokonaisprosessi huomioiden."</p> <p>"Vähäiset muutokset teknisessä suorituksessa voivat lisätä liiketoiminnalle lisäarvoa tuottavaa aikaa."</p>	<p>"Työn kulun vaiheiden leikkely erottaa prosessissa lääketieteelliseen hoitoon arvoa tuottavat vaiheet, vaiheista joilla ei ole suoraa vaikutusta lääketieteellisiin päätöksiin. Jotkut tekniset ratkaisut ovat tärkeitä osassa päätöksen tekoa, mutta ei MRI:n kokonais työnkulun kannalta."</p> <p>"MRI:n työnkulku on optimoitu kokonaisuudessaan."</p> <p>"Maksan toiminnan kuvantamisessa liiketoiminnan arvoa lisäävissä kuvantamistoiminoissa, voi auttaa vähäiset tekniset muutokset staattisessa isocenter kuvaamisessa."</p> <p>"Vaikka kunkin liiketoiminnan arvoa lisäävän tapahtuma kesto on vain sekunteja, kumulatiivisen vaikutus liiketoiminnan lisäarvoa tuottavalle ajalle on useita minutteja tutkimusta kohden."</p>
	Prosessin toiminnallinen tehostuminen	Järjestelmän tekniset parannukset	<p>"Järjestelmän ollessa inaktiivinen, kun potilas makaa tutkimuspöydällä on lisäarvoa tuottamatonta aikaa, joka on mahdollista korjata teknisillä parannuksilla järjestelmään."</p> <p>"Datan keräyksen herkkyys hengitysliikkeille lisää arvoa tuottamatonta aikaa."</p>	<p>"Lisäarvoa tuottamattomaksi ajaksi katsottiin aika, jonka potilas on MRI pöydällä järjestelmän ollessa inaktiivinen, koska tämä on potilaalle turhaa aikaa. Kuvaa, joka auttaisi potilaan lääketieteellisessä hoidossa, ei tällöin synny."</p> <p>"Korjaamalla "isocenter" määritelmää MRI:stä on mahdollista vähentää tätä lisäarvotuottamatonta komponenttia."</p> <p>"Yksi näkyvimmistä lisäarvoa tuottamattomista ajasta vatsan MRI:ssä oli odottaa että varjoaine saavuttaa maksasolut ennen maksansolujen MRI kuvausta."</p> <p>"vapaa hengitys vatsan diffuusion sekventoinnissa vähensi keskimäärin noin 2 minuuttia lisäarvoa tuottamatonta aikaa."</p> <p>"MRI järjestelmän kautta voidaan kerätä dataa</p>

				sekvensseistä, jotka ovat vähemmän herkkiä hengityслиikkeelle."
	Tietoisuus prosessin toiminnasta	Lisäarvotuottava aika koko tutkimuksessa	"Lisäarvoa tuottava aika määritettiin kokonaisuudessaan."	"MRI tutkimuksissa lisäarvo tuottavaa aikaa oli 43,5 % maksan tutkimuksessa ja 89,9 % polven tutkimuksissa."
		Lisäarvoa tuottava aika liiketoiminnassa	"Liiketoiminnalle arvokas aika määritettiin."	"Liiketoiminnalle arvokasta aikaa oli 16,3 % maksassa ja 4,3 % polven tutkimuksissa."
		Lisäarvoa tuottamaton aika	"Lisäarvoa tuottamaton aika määritettiin."	"liiketoiminnalle lisäarvoa tuottavaa aikaa on MRI-järjestelmän valmistelemisen, ilman että niistä syntyy lääketieteellisesti näytettävää kuvaa."
			"Maksan tutkimuksessa oli enemmän lisäarvo tuottamatonta aikaa."	"Lisäarvo tuottamatonta aikaa oli 40,2 % maksan tutkimuksissa ja 5,8 % polven tutkimuksissa."
				"Maksan tutkimuksissa oli tilastollisesti enemmän lisäarvoa tuottamatonta aikaa, joka johtui teknisestä suorituksesta ja tutkimuksessa käytetystä varjoaineesta."

Pääluokka	Yläluokka	Alaluokka	Pelkistetyt ilmaisut	Alkuperäiset ilmaisut
Lean-toiminnan kriittiset pisteet	Perustietojen kartoittaminen	Lähtötilanteen perusteellinen kartoittaminen	"Lisätutkimukset lähtötilanteesta olisivat tuoneet lisää konkretiaa."	"Maksan ja polven tutkimuksissa lisätutkimukset olisivat voineet tuoda enemmän konkreettisia asioita, lähtötilanteen lisäarvo tuottamattomista asioista."

	Asiantuntijuuden taso	Projektin johtajan ammattitaito	"Potilaan kulun analyysin suorittajan pitää olla terveydenhuoltoa ymmärtävä henkilö, jolla on johtamiskokemusta ja ymmärrystä MRI tekniikasta ja hankinnoista."	"Potilaan kulku analyysin täytyy suorittaa terveydenhuollon henkilö, joka ymmärtää monimutkaisia kuvaushankintoja sekä arvojen täytäntöönpanosta työnkulun kehittämisstrategioissa. Yhtenä tärkeimpänä tehtävänä on rajoittaa potilastietoihin käyttöä ja johtaa tehokkaasti keskusteluja MRI:n työnkulun optimoinnista lääkäreille, tekniikoille ja insinööreille."
--	-----------------------	---------------------------------	---	--