



Sisätilapaikannusta hyödyntävä potilaskuljetusmalli Ahveniston sairaalassa

Säde Leipälä

OPINNÄYTETYÖ
Joulukuu 2020

Sosiaali- ja terveysalan ylempi ammattikorkeakoulututkinto (YAMK)
Hyvinvointiteknologian tutkinto-ohjelma

TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Sosiaali- ja terveysalan ylempi ammattikorkeakoulututkinto (YAMK)
Hyvinvointiteknologian tutkinto-ohjelma

LEIPÄLÄ, SÄDE

Sisätilapaikannusta hyödyntävä potilaskuljetusmalli Ahveniston sairaalassa

Opinnäytetyö 47 sivua, joista liitteitä 5 sivua
Joulukuu 2020

Katsotaan, että vain teknologian kehitys voi pidemmällä aikavälillä tuoda merkittäviä parannuksia julkisen sektorin tuottavuuteen. Samaan aikaan yhteiskunnallisten resurssien tehokkaampaa käyttöä vaativat tekijät hoitopalveluiden järjestämissä ovat lisääntyneet.

Opinnäytetyö on toteutettiin Hämeenlinnaan rakentuvaa uutta keskussairaala Ahveniston sairaalaa silmällä pitäen. Työssä tutustuttiin sairaalaympäristössä tapahtuvan sisätilapaikannuksen teknologioihin ja niiden tuomiin mahdollisuuksiin. Työn tavoitteena oli luoda prosessikuvaus ei-kriittisesti sairaan potilaan sairaalan sisäisestä potilaskuljetuksesta, jossa prosessin tehostamiseksi hyödynnetään sisäpaikannuksen ratkaisuja.

Tutkimus toteutettiin nykyisen potilaskuljetusprosessin kuvailulla sekä prosessiin vaikuttavaan toimintaympäristöön perehtymällä. Suomessa sairaalaympäristössä käytössä olevien paikannusratkaisujen kartoittamiseksi toteutettiin verkopohjainen kysely otannalle Suomen eri sairaanhoitopiirien edustajista.

Kyselystä saatujen tuloksien vähäisyyden vuoksi ne eivät ole täysin verrannollisia kertomaan ratkaisujen olemassaolosta ja hyödyntämisestä suomalaisessa terveydenhuollossa koko mittakaavassaan. Kyselyyn vastanneissa organisaatioissa puolella (50%) oli olemassa olevaa sisätilapaikannuksen teknologiaa, mutta sitä ei välttämättä laajassa mittakaavassa hyödynnetty. Ilmi tuloksista kävi myös, että jo hankitusta teknologiasta ei ollut osattu osoittaa tarvittavia kustannushyötyjä, jotta teknologiaa olisi käyttöönotettu. Missään kyselyyn vastanneista organisaatioista sisäpaikannusta ei ollut yhdistettynä osaksi sairaalan sisäistä potilaskuljetusta. Sisätilapaikannuksen ratkaisuja osana potilaskuljetusprosessia tai osana näiden prosessien tehostamista ei ole saatavilla tutkittua tietoa.

Asiasanat: sisätilapaikannus, sisätilapaikannus teknologiat, sairaalan sisäinen potilaskuljetus

ABSTRACT

Tampereen ammattikorkeakoulu
Tampere University of Applied Sciences
Master's Degree in Wellbeing Technology

LEIPÄLÄ, SÄDE:

A Patient Transport Model Utilizing Indoor Positioning at Ahvenisto Hospital

Master's thesis 47 pages, appendices 5 pages
December 2020

Technological developments are the only way to improve productivity in the long term. The need for more efficient use of health care resources has increased.

The purpose of the thesis was to get acquainted with the indoor positioning in the hospital environment. The aim was to create an operating model for non-critically ill patient transport that utilizes indoor positioning.

The study was implemented out by describing the current state of patient transport process and its operating environment. In addition, a web-based survey was sent to representatives from various hospital districts.

There were less responses to the survey than desired. Half of the respondents had solutions to indoor positioning. The wider use of technology seemed to require more detailed consideration, for example in terms of cost benefits. The organizations that responded to the survey did not utilize indoor location as part of patient transportation.

In the future when the new technology is part of the process it will be necessary to re-evaluated so that further development is also possible.

Key words: indoor positioning, indoor positioning technologies, in-patient transport

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	6
2	TAVOITE, TARKOITUS JA TUTKIMUSKYSYMYKSET	7
2.1	Tavoite	7
2.2	Tarkoitus	7
2.3	Tutkimuskysymykset	7
3	TEOREETTISET LÄHTÖKOHDAT	8
3.1	Ahveniston sairaala eli Assi	9
3.2	Sisätilapaikannus	10
3.3	Sisätilapaikannus teknologiat	11
3.3.1	Bluetooth ja matalaenerginen Bluetooth	12
3.3.2	Bluetooth beaconit (majakat)	13
3.3.3	WLAN	14
3.3.4	RFID	14
3.3.5	UWB	15
3.3.6	5G	16
3.4	Henkilöpaikannus	16
3.5	Lean terveydenhuollossa	17
3.6	Prosessin kehittäminen	19
4	AINEISTON KERUUMENETELMÄT	20
4.1	Kehittämistutkimus	20
4.2	Kyselytutkimus	21
4.2.1	Kyselytutkimuksen rakenne	22
4.3	Nykytilan kuvaus	22
4.3.1	Ei-kriittisesti sairaan potilaan potilaskuljetus	23
5	TEHDYN KYSELYN TULOKSET	27
5.1	Sisätilapaikannus	27
5.2	Henkilöpaikannus	30
5.3	Potilaskuljetus	30
6	AHVENISTON SAIRAALAN POTILASKULJETUSPROSESSI	32
7	POHDINTA	36
	LÄHTEET	39
	LIITTEET	43
	Liite 1. Liite kyselytutkimukseen	43

Liite 2. Kyselytutkimus kysymykset (Webropol)	44
---	----

1 JOHDANTO

Askel kohti älykkäämpää työympäristöä.

Terveystenhuollon joka asteella vaikuttavat kehityssuunnat, kuten teknologian kehitys, ikääntyvä väestö, pitkäaikaissairauksien lisääntyminen, talouden kiristymisen yhdessä kustannusten nousun kanssa ja puutteet osaavista sairaanhoidon ammattilaisista ovat tuoneet nykymuotoisen terveydenhuollon murrokseen. Ei enää riitä se, mikä aiemmin toimi. Toiminnan tukemiseen ja muutoksiin on löydettävä uusia keinoja, joilla voidaan vastata hoidon pirstaleisuuden sijaan kustannustehokkaammilla potilaskeskeisillä ratkaisulla. (Kulvik ym. 2013, 86.)

Perustana kustannussäästöjen saavuttamiselle pidetään modernien teknologioiden käyttöönottoa. Teknologioiden mahdollistamalla sosiaali- ja terveystenpalveluiden prosessien ja ammattilaisten toiminnan muutoksella synnytetään varsinaiset säästöt. Sairauksien diagnosointi ja hoitoprosessit nopeutuvat hyödyntämällä edistynyttä teknologiaa prosessien tehostamiseen. Samalla paranevat hoidon vaikuttavuus ja hoidon laatu. Tehokkaat käytännöt edesauttavat potilaan oikea-aikaista ja tarkoituksenmukaista hoitoa. (Neittaanmäki & Kaasalainen 2018, 5.)

Opinnäytetyön tavoitteena on tutustua sairaalaympäristössä tapahtuvaan sisätilapaikannukseen. Opinnäytetyö rajataan sairaalan sisäiseen ei-kriittisesti sairaan potilaan potilaskuljetusprosessiin sekä ratkaisujen etsimiseen tämän prosessin tehostamiseksi sisätilapaikannuksen avulla. Prosessin kehittämiseen etsitään ratkaisuja Lean-ajattelun kautta, jotta hukka-aikaa ja hukkatoimintoja saataisiin karsittua. Sujuva prosessi heijastaa etua työntekijäkokemukseen sekä potilaan kokemukseen osana katkeamatonta hoitoketjua.

Opinnäytetyön toimeksiantajana toimii Ahveniston sairaala allianssi. Hämeenlinnan uuden keskussairaalan eli Ahveniston sairaalan (Assi) rakentaminen on määrä aloittaa keväällä 2021, arvioitu käyttöönotto tapahtuu vuonna 2026. Jo suunnitteluvaiheessa on päätetty, että Hämeenlinnaan rakentuvaan uuteen keskussairaalaan hankitaan sisätilapaikannuksen ratkaisuja.

2 TAVOITE, TARKOITUS JA TUTKIMUSKYSYMYKSET

2.1 Tavoite

Opinnäytetyön tavoitteena on tutustua sairaalaympäristössä tapahtuvaan sisätilapaikannukseen ja soveltaa tätä tietoa prosessin kuvaamiseksi.

2.2 Tarkoitus

Opinnäytetyön tarkoituksena on luoda kohdeorganisaation ei-kriittisesti sairaiden potilaiden potilaskuljetuksiin toimintamalli, jossa toiminnan tehostamiseksi hyödynnetään sisätilapaikannusta.

2.3 Tutkimuskysymykset

Aineiston hankinnan tutkimuskysymykset ovat:

Miten hyödyntää paikkatietoa potilaskuljetusprosessin tehostamiseksi?

Minkälainen teknologia vastaisi parhaiten sisätilapaikannuksen tarpeisiin?

Tutkimuskysymykset ovat muovaantuneet oman kokemuksen, substanssiosaimiseni opinnäytetyön tekijänä, opinnäytetyön työelämäyhteistyötahon sekä asiantuntijoiden kanssa käytyjen keskustelujen myötä. Sairaalat ovat osoittaneet kiinnostusta kalliin teknologian tuomista kustannushyödyistä.

Opinnäytetyössä tutkimuskysymyksiin haetaan vastauksia teorian lisäksi nykytilan kuvailemisen ja asiantuntijoille teetetyn puolistrukturoidun kyselyn avulla. Kyselyllä on tarkoitus kartoittaa muiden sairaanhoitopiirien ratkaisuja ja tavoitteena etsiä parasta mahdollista lähestymistapaa paikannuksen toteuttamiseksi ja toiminnan tehostamiseksi. Tutkimustulokset on sovittu esiteltävän kyselyyn vastaajien taholla työn valmistuttua, joten työllä tavoitellaan myös yleistä hyötyä aihepiirin kanssa työskenteleville.

3 TEOREETTISET LÄHTÖKOHDAT

Elina Laitinen (2017, 1) väitöskirjassaan toteaa, että vaikka globaalin satelliittinavigointijärjestelmän (Global Navigation Satellite System-GNSS) avulla voidaan tarjota ulkotilapaikannusta maailmanlaajuisessa mittakaavassa, sisätilapaikannuksen järjestäminen on edelleen haastavaa.

Kasvava kysyntä yksinkertaiselle ja kustannustehokkaalle sisäpaikannusjärjestelmälle on johtanut jo saatavana olevien erilaisten langattomien järjestelmien hyödyntämiseen. On ymmärretty, että suurin hyöty paikannustarkkuudesta ja kustannustehokkuudesta voidaan saada erilaisia lokalisointitekniikoita yhdistelemällä ns. hybridiratkaisuiksi. (Laitinen 2017, 2).

Suomalaisia tutkimuksia sairaalan sisäisistä ei-kriittisesti sairaiden potilaiden potilaskuljetuksista ei ole saatavilla. Suomessa tehdyt tutkimukset keskittyvät sairaalan ulkopuolisiin sairaankuljetukseen sekä sairaankuljetusprosessien mittaamiseen ja kehittämiseen. Kuten Kuusimurto, Lähdevaara & Teittinen (2006) Jyväskylän ammattikorkeakouluun tekemässään työssä ovat analysoineet kiireettömiä potilaskuljetuksia Keski-Suomen sairaanhoitopiirin alueella. Mattila (2017) on vastavuoroisesti käsitellyt opinnäytetyössään materiaali palveluiden logistisia prosesseja sisäisten kuljetusten osalta.

Ulkomaisia tutkimuksia löytyy lähinnä kriittisesti sairaan potilaan sairaalan sisäisten kuljetusten järjestämisestä. Tässä työssä tavoitteena on nimenomaan keskittyä ei-kriittisesti sairaiden potilaiden sairaalan sisäisiin kuljetuksiin ja pyrkiä vapauttamaan terveydenhuollon ammattihenkilöt välittömään potilastyöhön. Ulkomaisiakaan tutkimuksia sisätilapaikannuksen hyödyntämisestä potilaskuljetukseen ei ole, vaikka sisätilapaikannuksen ja sisäisen laitepaikannuksen ratkaisuja onkin laajalti käytössä ja tutkittu.

Savela (2016) on opinnäytetyössään tehnyt selvitystä Oulun yliopistolliseen sairaalan, tavoitteenaan selvittää onko potilaan reaaliaikaiselle paikantamiselle yleisesti tarvetta. Työssä todetaan, että reaaliaikaiset sijaintitiedot potilaista olisivat tarpeellisia.

Lean-mallin käyttö suomalaisessa terveydenhuollossa on vielä melko uusi käsite. Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiiri (HUS) on toiminut Lean ajattelun edelläkävijänä ja vahvana kehittäjänä. Markku Mäkijärvi (2010) on tehnyt laajan MBA-tutkielman Lean-menetelmän soveltuvuudesta suomalaisen julkisen terveydenhuollon kehittämiseen ja laadunhallintaan, jossa esimerkki organisaationa toimii HUS. Lean pilottihankkeissa on HUS:ssa saatu onnistumisia kustannussäästöissä ja tuotannon lisäämisessä.

Lean-menetelmän käyttöönottoaneista terveydenhuollon kohteista on saatavilla menestyksekkäitä tuloksia. Eksoten alueella toimivassa Kuntoutuskeskus Armiassa otettiin 2014 johtamisen toimintamalliksi lean. Mittareiden mukaan leanin avulla on saavutettu merkittäviä taloudellisia tuloksia, työtyytyväisyyttä sekä lisäarvoa tuottavaa aikaa kuntoutujille. (Suomen Lean-yhdistys nd.)

Samansuuntaisia tuloksia on saatu Itä-Savon sairaanhoitopiirissä, jossa edellä mainittujen lisäksi on eri potilasryhmien vuorokausimääräistä hoitopolkuun kuluva aikaa saatu lyhennettyä merkittävästi. (Suomen Lean-yhdistys 2019).

Jo vuodesta 2012 on Itä-Savon sairaanhoitopiirissä Sosterissa ollut käytössä sekä laitepaikannuksen, että henkilöpaikannuksen ratkaisuja. Suomalaisen paikannusratkaisuja tuottavan yrityksen myyntipäällikön arvion mukaan jokainen sairaanhoitopiiri tulee ottamaan sisätilapaikannuksen käyttöön ja sisätilapaikannus tulee kehittymään lähivuosien aikana merkittävästi. (Pakkala 2012). HUS Meilahden tornisairaalassa on käytössä reaaliaikainen sisätilapaikannusjärjestelmä, jolla paikannetaan sairaalan lääkinnällisiä laitteita, apuvälinettä tai muita laitteita, joita on yhteensä noin tuhat. (Pärssinen 2018).

3.1 Ahveniston sairaala eli Assi

Kanta-Hämeen keskussairaalan nykyinen päärakennus on valmistunut vuonna 1979. Sairaala on ainoita Suomen peruskorjaamattomia sairaaloita. Laaja peruskorjaustarve on todettu kattavissa selvityksissä. Modernin sairaalan tarpeisiin muun muassa huonekorkeuden on todettu olevan liian matala. Vanhan sairaalan

korjaamisen sijaan on edullisempaa ja tarkoituksenmukaisempaa rakentaa kokonaan uusi sairaala. 40 vuodessa erikoissairaanhoidon luonne on muuttunut toiminnallisesti paljon. Uudisrakennus myös säästää raskailta ja kalliilta väistötiloilta sekä potilaita että henkilökuntaa ja sairaalan toiminta pystytään varmistamaan häiriöttömästi koko rakennusprosessin ajan. Laadukkaan hoidon turvaamiseksi on uuden sairaalarakennuksen rakentaminen välttämätöntä. Nykyaikaisilla tiloilla mahdollistetaan paras mahdollinen hoito, sillä innovatiivista teknologiaa ja sähköisiä palveluita hyödynnetään saumattomasti.

Kanta-Hämeen sairaanhoitopiirin kuntayhtymä on valinnut toteutusmalliksi rakennushankkeelle allianssin. Allianssi mallissa osapuolet jakavat niin hyvät tulokset, kuin mahdolliset riskit epäonnistumisesta. Mukana hankkeen suunnittelussa on työntekijöistä koostuva käyttäjäryhmä sekä asiakkailta on myös vahva rooli suunnittelussa.

Hämeenlinnan uudessa keskussairaalassa Ahveniston sairaalassa, tuttavallisemmin Assi yhdistyvät maakunnan erikoissairaanhoidon palvelut sekä Hämeenlinnan seudun perusterveydenhuollon osastotoiminnot, sosiaalihuollon palvelut sekä yliopistosairaaloiden ja yksityisten palvelujentarjoajien yhteistyö. Suunnitteluperiaatteeksi on nostettu ”maailman inhimillisin sairaala”. (Ahveniston sairaala n.d.)

3.2 Sisätilapaikannus

Resurssien tehokkaampaa käyttöä vaativat yhteiskunnalliset tekijät hoitopalvelujen järjestämisessä ovat viime vuosina lisääntyneet. Hoitoyksiköiden koon kasvaminen, erikoissairaanhoidon tarpeen lisääntyminen sekä hoitohenkilökunnan puute ovat lisänneet painetta erilaisten tekniikoiden käyttöönottoon. Erilaisia tekniikoita käyttöönotetaan henkilöstölle sekä sairaalaympäristölle. Paikkatiedon käyttöönotto terveydenhuollossa tuo esiin monia uusia mahdollisuuksia. Sisätilapaikannus (Indoor Positioning System [IPS]) antaa mahdollisuuden paikantaa henkilöitä tai omaisuutta sairaalarakennuksen sisällä.

Esimerkiksi lääkinällisten laitteiden löytyminen rakennuksen sisältä voi olla monimutkainen tehtävä. Joissakin tapauksissa laitteiston paikallistaminen ja löytäminen nopeammin, voi pelastaa ihmishenkiä. (Van Haute ym. 2016, 1-2.)

Sisätilapaikannusjärjestelmä määrittelee joko jatkuvasti, haluttaessa tai tietyllä frekvenssillä reaaliajassa ihmisen tai esineen sijainnin sisätiloissa. Tietyllä frekvenssillä paikantaessa virtalähteen käyttöikä voidaan pidentää huomattavasti. Sisätilapaikannuksella on omat vaatimukset, jotka eroavat ulkokäyttöön tarkoitettuista järjestelmistä. Sisätilapaikannukseen on olemassa useita eri lähestymistapoja, jotka vaihtelevat suuresti tarkkuuden, kustannusten, tekniikan, kestävyys ja turvallisuuden suhteen. (Alarifi ym. 2016, 2.)

Sisätilapaikannusta voidaan toteuttaa monilla eri tekniikoilla. Tähän työhön on valittu yhdessä toimeksiantajan kanssa käsiteltäväksi potentiaalisimmiksi koettua tekniikkaa; Bluetooth, WLAN, RFID sekä UWB.

3.3 Sisätilapaikannus teknologiat

Ulkona tapahtuvaan paikannukseen on yleisesti käytössä GPS-tekniikkaa, johon tarvittava tekniikka löytyy lähes kaikkien taskusta älypuhelimien muodossa. Kun siirrytään sisätiloihin, on otettava käyttöön muita keinoja, koska GPS-paikannus on tehokas ainoastaan ulkotiloissa. Sisätiloissa perinteiset GPS-signaalit eivät läpäise rakennuksen rakenteita ja tekee näin ollen paikannuksesta haastavaa. Ulkopaikannukseen verrattuna sisätilapaikannukselta vaaditaan tarkempaa tarkkuutta (1–5 metriä), jotta sisätilapaikannuksesta saataisiin paras hyöty. (Peltola & Toivonen 2017, 5.)

Kaikkiin ympäristöihin täydellisesti soveltuvaa tekniikkaa ei välttämättä löydy. Laitteet voivat tukea paikannusratkaisuissa useampaa kuin yhtä ratkaisua ja tarpeen mukaan vaihtaa niiden välillä. (Schutzberg 2013.)

Sisätilapaikannuksen ratkaisuille eri ympäristöissä ei ole standardoitua tapaa, ja siksi menetelmien ja järjestelmien lukumäärä kasvaa. Sisäympäristön monimutkaisuuden vuoksi samalla kustannustehokasta ja tarkkaa paikannusjärjestelmää

ei ole helppo saavuttaa. Useat nykyiset järjestelmät vaativat tietyn paikannusinfrastruktuurin toteuttamiseksi paljon resursseja. Paras vaihtoehto jatkuvalle paikannukselle voi olla kahden tai useamman tekniikan yhdistelmä, koska mikään ratkaisu ei toimi täydellisesti kaikissa ympäristöissä. (Laitinen 2017, 10.)

3.3.1 Bluetooth ja matalaenerginen Bluetooth

Bluetooth on langaton lyhyen matkan tekniikka, joka toimii lähettämällä tietoa erittäin korkeataajuisilla radioaalloilla. Se toimii 2,4–2,483 GHz:n taajuuksien välillä, aivan kuten monet Wi-Fi-laitteet. Samalla taajuudella toimiminen voi aiheuttaa häiriöitä, kun molemmat tekniikat toimivat samanaikaisesti tai jos useita laitteita toimii samalla alueella. (Martindale 2019.) Toimiessaan samalla taajuusalueella WLAN-verkon kanssa Bluetooth hyödyntää taajuushyppelyhajaspektritekniikkaa (Frequency-hopping spread spectrum, FHSS) päällekkäisyyden vähentämiseksi. Sen avulla se lähettää dataa vapaana olevalle kanavalle. (Bäck 2017, 17.)

Bluetoothin historia alkaa jo 1980-luvun lopulta, jolloin se suunniteltiin käsiteellisessä muodossaan. Vasta 1994 Ericssonin tiimi toteutti sen ajanmukaistettuna tekniikkana. Tästä neljä vuotta myöhemmin Bluetooth-erityisryhmä viimeisteli tekniset tiedot Bluetooth-yhteensopiville laitteille. Erityisryhmä (Bluetooth Special Interest Group-SIG) koostui tuolloin viidestä yrityksestä, nykyään liiton jäsenenä on yli 30 000 yritystä ympäri maailmaa. Erityisryhmä seuraa Bluetooth-tekniikan standardeja ja sen noudattamista lisensointi- ja tavaramerkkilaeissa.

Bluetooth versioista uusin 5.1 otettiin käyttöön tammikuun lopulla 2019. Sitä ovat edeltäneet versiot: 1.0, 1.0a, 1.0b, 2.0, 3.0, 4.0, 4.2 Bluetooth Low Energy sekä 5.0. (Martindale 2019.)

Matalaenergisien Bluetooth standardin jälkeiset versiot ovat varustettu paranneltulla tietoturvalla ja entistä joustavammalla nopeudella ja kantomatkalla. Ydin Bluetooth-tekniikassa on se, että ne ovat kaikki taaksepäin yhteensopivia. Jokainen nykyaikainen laite, riippumatta siitä, mitä versiota se tukee, tukee myös laitteita, jotka käyttävät aiempia versioita. (Martindale 2019.)

Bluetooth Low Energy (BLE) (markkinoidaan myös nimellä Bluetooth Smart) on teknologia, joka on esitelty osana Bluetooth 4.0-ydinmääritystä. Alusta asti sen suunnittelussa on ollut päämääränä mahdollisimman alhainen virrankulutus, alhaiset kustannukset, pieni kaistanleveys, vähätehoisuus sekä yksinkertaisuus. (Townsend, Cufi, Akiba & Davidson 2014.)

Matalaenergia Bluetoothia tulisi käsitellä omana tekniikkanaan, vaikka se hyödyntää paljon teknisiä ominaisuuksia aiemmilta versioilta ja käyttää Bluetooth-brändiä. BLE-tekniikka kohdistuu edeltäjiinsä verrattuna erilaisiin suunnittelutavoitteisiin ja markkinaosiin. Matalaenerginen Bluetooth on optimoitu erittäin alhaiseen virrankulutukseen sen sijasta, että siihen olisi lisätty vain käytettävissä olevia tiedonsiirtonopeuksia. Suurin osa langallisista ja langattomista teknologioista on keskittynyt kasvattamaan tiedonsiirtonopeuksiaan, joten BLE tekee tässä mielenkiintoisen poikkeuksen. (Heydon 2012.)

Vuonna 2016 valmistunut Bluetooth 5 -määrittely lupaa tuplasti nopeutta sekä nelinkertaisen kantomatkan edeltäjäänsä verrattuna. Määrittelyyn on tehty teknisiä muutoksia, joiden myötä muiden 2,4 gigahertsin taajuudella toimivien Bluetooth-yhteyksien häiriöiden pitäisi vähentyä. (Lehtiniitty 2016.)

3.3.2 Bluetooth beaconit (majakat)

Beacon laitteissa käytetty yhteys on BLE. Bluetooth Low Energy eli matalavirtainen bluetooth-yhteys. BLE yhteydellä mahdollistetaan paikannuslaitteelle pitkä akun kesto. Hankintahinnaltaan beacon laitteet ovat edullisia. Alueelle olevat älylaitteet reagoivat määritetyllä tavalla Beaconin ympärilleen lähettämiin BLE-signaaleihin. Älylaitteen tultua beacon-tagin signaalin peittämällä alueelle, kyseisen laitteen paikannustieto saadaan laskettua signaalin voimakkuuden perusteella. Bluetooth yhteydellä varustettu älylaite tunnistaa beaconin signaalin ja voimakkuuden. Beacon paikannustarkkuus on n. 1-3 metriä, mutta BLE signaalin kantama on vain n. 30 metriä, jonka vuoksi käyttöalue vaatii useita beaconeita. GPS-paikannukseen verrattuna beaconin sanotaan olevan tarkempi ja se on akun kestoltaan kilpailijoitaan ehdottomasti parempi. Beacon paikannusmenetelmää voidaan käyttää sekä sisällä, että ulkona. (Peltola & Toivonen 2017, 8.)

3.3.3 WLAN

Langattomien lähiverkkojen (WLAN) käyttöä paikannukseen sisätiloissa on harjattu ensisijaiseksi teknologiaksi radiotaajuuspohjaisista lähestymistavoista. Useimmiten IEEE802.11 -standardin mukainen tekniikka on käytössä langattomassa lähiverkossa (kutsutaan myös WiFi). Nykypäivän matkaviestintälaitteista suurin osa on WiFi-yhteensopivia ja sitä käytetäänkin laajalti navigointiin ja paikannukseen älypuhelimien avulla eri tietokantojen kautta. Juuri tästä syystä WiFi perusteinen sisätilapaikannus on suosiossa. Muiden tekniikoiden kuten Bluetooth ja radiotaajuustunnistimet (RFID) on katsottu olevan vähemmän tuettuja yleisesti käytetyissä laitteissa WiFiin verrattuna. (Karimi 2016, 56.)

WLAN-paikannusmenetelmistä suosituin on vastaanotettu signaalinvoimakkuus (RSS), jota on helppo käsitellä 802.11-verkoissa. RSS:tä hyödyntävän WLAN-paikannusjärjestelmän tarkkuus on n. 3-30 m. (Alarifi ym. 2016, 9.)

3.3.4 RFID

Radiotaajuustunnistus (RFID-Radio Frequency Identification) käyttää radioaaltoja paikannettavan kohteen tietojen lähettämiseen ja vastaanottamiseen langattomasti. Tekniikka perustuu radiosignaalien eri taajuuksien vaihtamiseen kahden pääkomponentin eli lukijoiden ja tunnisteidenvälillä. Tunnisteet lähettävät radiosignaaleja, jotka lukijat vastaanottavat ja päinvastoin. Kaikkiin seurattaviin kohteisiin on kiinnitettävä tunnisteteet. Tunnisteita on olemassa kolmea eri tyyppiä: aktiivisia, passiivisia ja puolipassiivisia. (Alarifi ym. 2016, 8.)

RFID-teknologia perustuu tiedon tallentamiseen RFID-tunnisteeseen ja sen lukemiseen langattomasti radioaaltojen avulla RFID-lukijalla. Tunnisteet ovat yksinkertaistettuna langattomia muistilaitteita. Tunnisteeseen eli tägiin tallennetaan informaatio ja ne voidaan kiinnittää haluttuihin paikkoihin. Tunnisteet luetaan lukijalla, jotka välittävät tiedon tavallisesti taustajärjestelmiin. Lukijan avulla voidaan tarvittaessa päivittää tunnisteen tietoja. (RFIDLab n.d..)

3.3.5 UWB

Ultra-Wideband paikannusteknologia (UWB) on kehitetty etenkin teollisuuden paikannuksen tarpeisiin. Sen eroavaisuus WiFi ja Bluetooth paikannuksiin perustuu sen käyttämään lyhyen kantaman radioaaltoihin. Kilpailijoihinsa verrattuna se vaatii laajemman käyttöönotto-työn ja sen vaatiman laitteiston vuoksi on kilpailijoihin kalliimpi. Vaikka UWB-tunnisteet ovat halpoja, jokaisessa paikassa on oltava vähintään kolme kallista lukijaa tunnisteiden rajoitetun alueen vuoksi. (Ray 2018.)

UWB tarjoaa kuitenkin tarkan paikannustuloksen, jopa 10-30 senttimetriä ja matala lähetystaajuus läpäisee hyvin esteitä, kuten seiniä, joka lisää sen luotettavuutta. Henkilöpaikannuksen UWB käyttökohteiksi ei sovellu esim. sairaalat tai kauppakeskukset sillä kaupallisesti hankittavissa älypuhelimista ei löydy UWB-piiriä. Henkilöpaikannuksen osalta tekniikka sopii esimerkiksi teollisuusympäristöön alueille, jossa määrätty työntekijät pitävät mukanaan tageja. (Peltola & Toivonen 2017, 13.)

Kuten nimestäkin käy ilmi UWB käyttää laajaa taajuuskaistaa (vähintään 500 megahertsiä) viestintään radioaaltojen kanssa. UWB:tä voidaan käyttää lyhyillä matkoilla matalalla energialla ja suurella kaistanleveydellä. (Miekk-oja 2015, 7.)

Ray (2018) kirjoittaa LinksLab blogikirjoituksessaan huomanneensa keskusteluissaan UWB:tä käyttävien ihmisten kanssa, että he eivät ole löytäneet arvoa tarkan paikannuksen tiedosta. Hän käyttää esimerkkinä tilannetta terveydenhuollosta, jossa käyttäjä ei hyödy tiedosta, onko hoitaja potilashuoneessa millä puolella sänkyä, vaan riittää tieto onko hoitaja huoneessa. Tällaisessa tapauksessa läheisyyteen perustuva tekniikka tulee halvemmaksi. Tuotantolaitoksissa materiaalivirran seurannassa tai varastonhallinnassa taas tarkasta sijaintitiedosta saadaan hyötyä. On arvioitava kokonaisuutta varmistaakseen, että hankittava ratkaisu palvelee todellisia tarpeita.

3.3.6 5G

Viidennen sukupolven mobiilitekniikka (5G) on suunniteltu vastaamaan nykyajan modernin yhteiskunnan erittäin laajaan datan ja yhteyksien kasvuun, esineiden internettiin, jossa on miljardeja liitettyjä laitteita ja tulevaisuuden innovaatioihin. 5G toimii aluksi yhdessä nykyisten 4G-verkkojen kanssa, ennen kuin se kehittyy täysin itsenäiseksi verkoiksi myöhemmissä julkaisuissa ja peittoalueiden laajenuksissa. (NGMN Alliance 2015, 9.)

Yksi 5G-verkkojen parannuksista koskee paikannustarkkuutta. Sen odotetaan tarjoavan paikannustarkkuuden n. metrin tarkkuudella tai jopa alle. Paikannustarkkuus 5G-verkoissa ylittää kaupalliset maailmanlaajuiset satelliittinavigointijärjestelmät (GNSS) ja langattoman lähiverkon (WLAN) tarkkuuden. Toinen parannus, jonka 5G-verkot voivat tarjota, koskee paikannuksen energiatehokkuutta. Kolmas parannus 5G-pohjaiseen paikannukseen riippumatta siitä onko se verkokeskeinen vai laitekeskeinen on, että sijaintitiedot ovat saatavilla satelliittiyhteyksistä riippumatta koko verkon kattavuusalueella niin sisä- kuin ulkotiloissa. (Koivisto ym. 2017, 188.)

3.4 Henkilöpaikannus

Työntekijöitä jonkinlaisen paikannusjärjestelmän avulla paikannettuna, on työnantajalla oltava henkilötietolain 6 §:n tarkoittama ennakolta määriteltä asiallinen toiminnan peruste ja käyttötarkoitus. Tällaisiin perusteluihin luetaan esim. työntekijöiden turvallisuuden takaaminen tai voimavarojen oikeaan paikkaan ohjaaminen. Työntekijöiden paikantamista tai teknisin keinoin suoritettua valvontaa edeltävästi on otettava huomioon tietosuojalain 21 §:ssä säädetty yhteistoimintaveroite teknisin menetelmin toteutetun valvonnan ja tietoverkon käytön järjestämisestä. (Finlex 2010).

”Työantaja on velvollinen käymään paikantamisen asialliset käyttötarkoitukset ja menettelytavat läpi työpaikan yhteistoimintamenettelyssä ja laatimaan kirjalliset käytösäännöt paikantamisesta. Työnantaja on velvollinen informoimaan työnte-

kijöitä paikkatietojen ja henkilötietojen käsittelystä ja käsittelyn tarkoituksesta siten kuin henkilötietolain 24 §:ssä ja työelämän tietosuojalain 21 §:ssä säädetään.” (Finlex 2010).

Laissa sähköisen viestinnän palveluista 160 §:ssä säädetään paikantamisen käytön ehdoista. Sijaintitietojen käyttöön on työnantajan kyseisen lain mukaan pyytettävä työntekijältä suostumus. Mikäli työntekijä ei anna suostumusta paikantamiseen on säännös siinä suhteessa ehdoton, eikä paikannastietoa voida käyttää. Tilanne on työoikeudellisesti kuitenkin hieman monimuotoisempi. Työnantajalla on oikeus päättää työn järjestelystä ja osa tätä saattaa olla paikantamisratkaisujen hyödyntäminen. Mikäli työntekijä ei halua antaa suostumustaan paikantamiseen, voi työnantaja joutua harkitsemaan työntekijän työpanoksen tarpeellisuutta. (Nyyssölä 2020, 191.)

Potilaan paikantaminen on aina luvanvaraista toimintaa. Perustuslain 2. luvun 7 § määrittää, että jokaisella on oikeus elämään sekä henkilökohtaiseen vapauteen, koskemattomuuteen ja turvallisuuteen. Lain mukaan ihmisen henkilökohtaiseen koskemattomuuteen ei saa puuttua ilman laissa säädettyä perustetta. (Suomen perustuslaki 11.6.1999/73, 7§).

3.5 Lean terveydenhuollossa

Lean johtamismallin kehittämisen ovat aloittaneet japanilaiset toisen maailmansodan jälkeen 50-luvun alussa. Termi ”Lean” kehitettiin kuvaamaan Toyota-liiketoimintaa 1980-luvun lopulla. Lean-johtamisella tavoitellaan työn sujuvaa etenemistä ja virtaus on sen päämäärä. Virtauksen kolmeksi pahimmaksi viholliseksi luetaan työmäärien vaihtelu, ylikuormitus ja hukka (japaniksi *mura*, *muri* ja *muda*). Pyrkimyksenä on käyttää näiden esteiden poistamista keinona päästä päämäärään. (Torkkola 2016, 22-23).

Lean-tekniikkaa pidetään johdonmukaisena lähestymistapana hukan tunnistamisessa ja poistamisessa. Lean-ajattelun painopiste voi olla minkä tahansa prosessin arvon tunnistamisessa, erottamalla lisäarvoa tuottavat vaiheet arvottomista vaihteista ja eliminoimalla hukka, niin, että lopulta jokainen vaihe tuo lisäarvoa

prosessiin. Lean-ajattelun käyttäminen hukan vähentämiseksi ja poistamiseksi antaa organisaatioille mahdollisuuden tulla kilpailukykyisemmiksi, koska se antaa heille mahdollisuuksia toimia nopeammin ja tehokkaammin alhaisemmilla kustannuksilla, vastata paremmin asiakkaiden ja potilaiden tarpeisiin, kasvattaa tulostusta ja lisätä palvelutasoa. (Aherne & Whelton 2010, 1-2).

Yksinkertaistettuna lean tarkoittaa lisäarvon luomista asiakkailla. Periaatteena on lisätä asiakasarvoa vähentämällä jätettä. Yleinen väärinkäsitys on, että lean sopii vain tuotantoteollisuuteen, mutta tämä ei ole totta. Jokaisessa liiketoiminnassa ja prosessissa voidaan käyttää leania. (What is Lean? n.d.).

Terveystenhuollossa on paineita resurssien tehokkaaseen käyttöön kustannusten vähentämiseksi ja potilastyytyväisyyden lisäämiseksi. Leanin muutospotentiaalia on viime aikoina alettu ymmärtää monessa tereydenhuollon organisaatiossa. Lean-työkaluja ja -tekniikoita on laajasti käytetty jo 1990-luvulta lähtien tereydenhuollon ulkopuolella organisaatioiden tehokkuuden ja vaikuttavuuden parantamiseksi. (McLaughlin & Hayes 2012; Graban 2016).

Lean-ajattelua voidaan soveltaa moniin organisaatioihin, siitä syystä, että se keskittyy prosesseihin. Kaikki organisaatiot koostuvat sarjasta prosesseja tai toimintojen sarjoja, joiden on tarkoitus luoda lisäarvoa niistä riippuvaisille. (Aherne & Whelton 2010, 2).

Mahdollisesti tereydenhuollon organisaatioiden monimutkaisen rakenteen takia saatavissa oleva kirjallisuus toistaa, että Lean menetelmää pidetään enemmän prosessien parantamisstrategiana. Lean terveyskirjallisuus kuvaa Leanin tarjoavan joitain normeja prosesseille, luomaan virtausta, vähentämään keskeytyksiä ja mahdollisia virheitä. Toistaiseksi Lean nähdään avustavana välineenä koko organisaatiota hallitsevan kokonaisjärjestelmän sijaan. (Radnor, Robinson & Dickinson 2014, 11.)

3.6 Prosessin kehittäminen

Yleensä prosessin kehittämisellä tavoitellaan toiminnan tehostamista, toiminnan laadun ja palvelutason parantamista, ongelmatilanteiden hallintaa sekä kustannussäästöjen saavuttamista. Prosessien kehittämisen taustalla ovat samat organisaation toimintaa ohjaavat visiot, strategiat ja toimintaperiaatteet. Todellisuudessa tämä voi tarkoittaa päällekkäisten työvaiheiden eliminoimista, rinnakkaisvaiheiden kasvattamista läpimenoajan nopeuttamiseksi tai asioiden uudenlaista keskittämistä. Prosessien kehittämisellä saavutetut muutokset eivät saisi jäädä kertatoteutukseksi, vaan niiden tulisi johtaa vaikutusten mittaamiseen ja jatkuvaan edelleen kehittämiseen. (JHS 152 2012, 3.)

Lähdettäessä prosessien kehittämistyöhön on aluksi syytä määrittää minkälaisesta kehitysprojektista on kyse. Kun tämä raja on suoritettu, kerätään saatavilla olevaa luotettavaa tietoa nykyisestä prosessista. (Martinsuo & Blomqvist 2010, 6.)

4 AINEISTON KERUUMENETELMÄT

Aineiston hankinta toteutetaan teoreettisella ei-kriittisesti sairaan potilaan potilaskuljetusprosessin nykytilan kuvailulla sekä verkkopohjaisella kyselyllä Suomen sairaanhoitopiirien käytössä olevista sisätilapaikannuksen ja potilaskuljetuksen ratkaisuista. Tämänhetkinen potilaskuljetusprosessi kuvaillaan Kanta-Hämeen keskussairaalan nykyisissä tiloissa, niissä yksiköissä, joissa potilaskuljetustoimintaa harjoitetaan johdonmukaisesti. Suurin osa sairaalan sisäisistä kuljetuksista tapahtuu vaihtelevasti yhteispäivystyksen, röntgenosaston, vuodeosastojen sekä diagnostisten toimenpiteiden välillä. Tässä työssä keskistytään nimenomaan edellä mainittujen potilaskuljetusten tarkasteluun.

4.1 Kehittämistutkimus

Opinnäytetyö menetelmäksi valikoitui kehittämistutkimuksellinen ote, jo olemassa olevan prosessin kehittämiseksi. Koska teknologioita potilaskuljetusprosessin tehostamiseen ei työn toteuttamisen aikaan vielä ole saatavilla, vaatii prosessi jatkossakin toiminnallisuudestaan saatuun tietoon perustuvaa kehittämistyötä.

Kehittämistutkimuksen taustalla on miltei aina ratkaisua kaipaava ongelma. On tiedettävä mistä ongelmassa on kyse, ennen sen ratkaisua. Itsessään ongelma voi ollakin tutkimuksen kohteena, sillä aina ongelmat eivät ole yksiselitteisiä. Taustalla kehittämistutkimuksessa voi olla ilmiö tai prosessi, jonka halutaan kehittää tai muutoksen jälkeen olevan paremmin. (Kananen 2012, 29.)

Kehittämistutkimuksessa yhdistetään käytännön kehittämistyö ja tutkimus jaksotaisessa ketjussa. Kehittämistyöksi kutsutaan myös organisaatioissa jatkuvasti tapahtuvaa toiminnan kehittämistä ja parantamista. Taustalta on löydyttävä aina teoria tai teorian, joihin kehittämistutkimuksessa tukeudutaan. Jotta voidaan puhua tutkimuksesta, kehittäminen vaatii myös tutkimuksellista otetta. Kehittämistutkimus ei ole irrallinen tutkimusmenetelmä, vaan se koostuu joukosta erilaisia

tutkimusmenetelmiä, joita hyödynnetään tilanteen ja kehittämisen kohteena olevan asian mukaan. Kysymyksessä on monimenetelmäinen tutkimusote tai tutkimusstrategia, jossa yhdistyy sekä laadulliset että määrälliset tutkimusmenetelmät. (Kananen 2012, 19.)

4.2 Kyselytutkimus

Aineiston hankintaan valikoitui verkkopohjainen kysely, koska sillä tavoitettiin mahdollisimman kattavasti Suomen eri sairaanhoitopiirien edustajia. Verkkopohjainen kysely toteutettiin Webropol-kyselynä. Kysely lähetettiin sähköpostin välityksellä Suomen sairaalatekniikan yhdistys ry:n (SSTY) toiminnallisen suunnittelunjaoksen jäsenille, joka pitää sisällään n. 50 henkilöä – sairaaloiden ja sairaanhoitopiirien toiminnalliseen suunnitteluun osallistuvia henkilöitä. Sähköpostilla välitetty kysely sisälsi saatteen.

Sähköiset kyselyt ovat yleistyneet voimakkaasti viime vuosina. Kyselyiden toteuttamiseen on tarjolla useita eri internetsovelluksia. Samalla sovelluksella voidaan laatia kyselylomakkeet, kerätä vastaukset ja analysoida tulokset. Juuri sähköisten kyselyiden edullisuuteen, nopeuteen ja helppouteen liittyy metodologisia haasteita, koska nämä seikat ovat johtaneet kyselyiden määrän räjähdysmäiseen kasvuun. Kyselytulva ja sen myötä tuoma vastausväsymys osaltaan selittävät alhaisia vastausprosentteja. (Ojasalo, Moilanen & Ritalahti 2014, 131.)

Kysely on yksi käytetyimmistä tiedonkeruun menetelmistä yhteiskuntatieteellisessä tutkimuksessa. Etuna kyselytutkimuksessa on, että niiden avulla voidaan kerätä laaja tutkimusaineisto, jossa monia asioita voidaan kysyä suurelta joukolta. Menetelmänä kysely on verrattain tehokas ja nopea. Keskeisenä heikkoutena kyselyissä tunnetaan tuotetun tiedon pinnallisuutta. Yhtenä heikkoutena pidetään hankaluutta arvioida, miten vakavasti vastaajat ovat kyselyyn suhtautuneet tai miten perehtyneitä ja tietoisia vastaajat ovat tutkitusta aiheesta. Yleisesti ottaen määrällisillä tutkimusmenetelmillä saadaan pinnallista, mutta luotettavaa tietoa, kun taas laadullisilla menetelmillä syvällistä, mutta heikosti yleistettävissä olevaa tietoa. (Ojasalo, Moilanen & Ritalahti 2014, 121.)

Kyselylomaketutkimuksessa voidaan erottaa kaksi erilaista tutkimusasetelmaa: poikittaistutkimus eli poikkileikkausaineistolla tehty tutkimus sekä pitkittäis- eli seurantatutkimus. Poikittaistutkimuksessa nimensä mukaisesti on kerätty aineistoa yhdessä ajankohdassa useilta vastaajilta, kun taas seurantatutkimuksessa aineistoa on kerätty vähintään kahdessa eri ajankohdassa samoilta vastaajilta. (Vastamäki 2015, 121.)

4.2.1 Kyselytutkimuksen rakenne

Webropol verkkokysely koostui yhteensä 36 kysymyksestä, jotka oli jaoteltu kahden pääryhmään koskien sisätilapaikannusta sekä potilaskuljetusta. Kyselyn aluksi oli asetettu kaksi taustakysymystä koskien mistä organisaatiosta vastaaja on ja mitä ammattiryhmää hän edustaa. Taustakysymyksiä hyödynnettiin vain opinnäytetyöntekijän toimesta vastauksia ryhmitellessä, taustakysymyksillä pysytettiin myös poissulkemaan päällekkäisyys saman organisaation vastauksista. Muutoin kyselyn vastauksia käsiteltiin täysin anonymisti.

Kyselyn kysymykset laadittiin opinnäytetyön tutkimuskysymysten ja paikannusteknologiaan liittyvän teoreettisen tiedon pohjalta. Verkkokyselyn kysymyksistä 13 oli strukturoituja, eli niihin oli annettu valmiit vastausvaihtoehdot. Avoimia kysymyksiä kyselyssä oli 21. Verkkokyselyn vastaamiseen annettiin 2 viikkoa aikaa. Kun vastausaika oli kulunut yksi viikko lähetettiin muistutusviesti sähköpostitse kyselyyn osallistumisesta.

4.3 Nykytilan kuvaus

Nykytilan kuvauksella tutkimuskohde liitetään käytäntöön. Kohteen kuvauksella kuvataan itse ilmiö, tässä tapauksessa prosessi ja sen toimintaympäristö. Tutkimuskohteeseen voi vaikuttaa toimintaympäristö, johon jokainen ilmiö on vuorovaikutussuhteessa. Ihanne tutkimuksen kannalta olisikin, jos tutkimuksen alla oleva kohde voitaisiin irrottaa ympäristöstään. Tutkimuskohteen kuvauksella on myös merkitystä tulosten siirrettävyyteen. Kehittämistutkimuksella kuten ei esim. laadullisella tutkimuksella pyritä yleistämään, vaan tulokset pitävät paikkansa vain tapauksissa, jotka ovat tutkimuksen kohteena. Tämä ei kuitenkaan poissulje

tulosten soveltamista samankaltaisissa tapauksissa, mutta tällöin siirtäjällä on vastuu. Tulosten yleistettävyyden puutteesta aiheutuu haasteita kehittämistutkimuksen luotettavuudelle. (Kananen 2012, 55.)

4.3.1 Ei-kriittisesti sairaan potilaan potilaskuljetus

Opinnäytetyön toteuttamisen ajankohdalle osuneen pandemiatilannekin huomioon ottaen nykytilan kuvaaminen on toteutettu opinnäytetyöntekijän sekä potilaskuljetuksen yksiköiden esimiesten tietojen pohjalta. Opinnäytetyöhön on valittu kiireettömien potilaskuljetuksien osalta tarkasteltaviksi ne yksiköt, joissa potilaan kuljettamista toteutetaan systemaattisesti. Nämä yksiköt Kanta-Hämeen keskussairaalassa (K-Hks) ovat 24/7 vuodeosastot, röntgenosasto sekä päivystysklinikka. Potilaskuljetuksista K-hks:ssa vastaa pääsääntöisesti sairaalahuoltajat.

Erillistä koulutusta ei-kriittisesti sairaan potilaan kuljettamiseen ei sairaalassa ole tarjolla, vaan opastus tapahtuu perehdyttämällä jokainen tehtävänsä. Yksiköillä, jotka potilaskuljetusta hyödyntävät on olemassa ohjeistus potilasturvallisesta asianmukaisesta potilaan varustamisesta kuljetusta varten sekä asioista, jotka olisivat merkittäviä saattaa potilaskuljettajan tietoon. Sairaalahuollon potilaskuljettajaa käytetään kuljetuksiin vain silloin, kun potilas on siinä kunnossa, että voidaan olettaa, ettei kuljetuksen aikana tapahdu mitään yllättävää potilaan voinnissa. Lähettävän yksikön terveydenhuollon ammattilaisilla on vastuu arvioida tapauskohtaisesti kuljetuksen toteuttaja.

Kuljetusprosessi kulkee periaatteessa sairaalahuoltajien tekemänä kolmella eri tavalla. Röntgenkuljettajat lähetteiden perusteella röntgen – ja muihin tutkimuksiin, päivystyksen kuljettajat potilaan siirtyessä päivystysklinikalta vuodeosastolla ja kirurgisten osastojen (5A, 5B) kuljettajat äkillisten tarpeiden perusteella. Yksiköihin on jaettu ohjeistukset, joista selviää puhelinnumerot, mistä potilaan kuljetus tilanteen mukaan tulisi tilata. Toisen kuljetusyksikön mennessä vajaalla tai kuljetusten ruuhkautuessa kaikki kuljettavat kaikkialle. (Laine 2020.)

Kanta-Hämeen keskussairaalassa toteutettiin syksyllä 2020, 4 viikon pilottiko-keilu (päättynyt 25.10.2020) potilaskuljetukseen liittyen, jossa kokeiltiin ns. esitietolomaketta potilaskuljetuksissa, jossa sitä ei ole aiemmin käytetty. Lomaketta on tarkoitus tämän pilottikokeilun perusteella sisällöllisesti kehittää ja jatkossa muuttaa lomakkeen tiedot sähköiseen järjestelmään.

Ei-kriittisesti sairaiden potilaiden potilaskuljetusmääristä on useampaan otteeseen kerätty manuaalista dataa. Manuaalinen tietojen kerääminen on kuitenkin osoittautunut vaikeaksi, koska jokaisen tulisi muistaa merkitä ylös tekemänsä kuljetukset. Toiveissa onkin, että tulevaisuudessa olisi sähköinen järjestelmä, josta tällaiset tiedot saataisiin aukottomasti ja luotettavasti poimittua. (Laine 2020.)

Loka-marraskuun vaihteessa 2018 Kanta-Hämeen keskussairaalassa toteutettiin yhden kuukauden pituinen manuaalinen laskenta potilaskuljetusten määristä. Mukana laskennassa olivat kaikkien ammattiryhmien toteuttamat potilaskuljetukset, lukuun ottamatta vuodeosastoilta terveydenhuollon ammattihenkilöiden toimesta toteutettuja potilaskuljetuksia. Täysin manuaalisesti toteutetussa laskennassa on otettava huomioon inhimilliset virheet kuljetusmäärien ylös merkitsemisessä sekä päivystävän sairaalan luonteeseen liittyvä kuukausittainen vaihtelu. Tulokset kuitenkin ovat vähintäänkin suuntaa antavia kuljetusten kuukausittaisten lukumäärien suhteen. Taulukosta 1 nähdään koostettuna kuukauden mittaisen seurantajakson kuljetusmäärät sekä niihin kulunut aika tunteina. (Helenius 2018.)

TAULUKKO 1. Potilaskuljetusmäärät 22.10.-18.11.2018

		Kuljetus- määrä/kk	Aika/kk tun- teina	Kuljetus- määrä/pv	Aika/pv tun- teina
Sairaalahuoltajat röntgen	1-vuorotyö (7-15 ja 7.30-15.30)	861	219	43	30
Sairaalahuoltajat päivystys	2-vuorotyö (7-15 ja 13-21)	486	100	17	15
Sairaalahuoltajat osasto 5	1-vuorotyö (7-15)	282	84	14	12
Röntgenhoitajat kuljetus päivystys	3-vuorotyö	179	5	9	0,4
Sairaanhoitajat / LVM päivystys	3-vuorotyö	757	210	38	9
YHTEENSÄ		2565	618	121	66,4

Potilaskuljetuksia yhden kuukauden seurantajaksolla oli yhteensä 2565 kappaletta. Sairaalahuollon potilaskuljettajat ovat päivystyslinikassa kaksivuorotyössä, kuvantamisessa ja osastolla 5. Kuvantamisessa on sekä ajanvaraustointaan liittyvää kuljetusta että ns. ad hoc-kuljetuksia, samoin päivystyslinikassa ja osastolla 5. Lisäksi kuljetusta tehdään päivystyslinikassa koko henkilökunnan toimesta ja kuvantamisen röntgenhoitajat kuljettavat potilaita päivystyslinikan odotusaulan ja röntgenin välillä. (Helenius 2018.)

Nykyisellään K-Hks:ssa potilaskuljetusten tilaaminen tapahtuu täysin manuaalisesti. Esimerkiksi vuodeosastolla lääkäri laatii potilaalle lähetteen radiologiseen toimenpiteeseen tai arvioi tarpeen muuhun tutkimukseen, johon ei talonsisäisesti vaadita kirjallista lähetettä. Tämän jälkeen osaston hoitaja soittaa tutkimusyksikköön ja ilmoittaa potilaan, ja mikäli kyseessä on röntgentutkimus laatii potilaasta kirjallisen kuljetuspyynnön, joka toimitetaan putkipostin välityksellä röntgenyksikköön. Muussa tapauksessa kuljetus tilataan virka-aikaan puhelimitse. Röntgenyksikkö soittaa vuodeosastolle tarvittaessa tutkimukseen liittyviä lisäohjeita. Potilas pyritään valmistelevaan kuljetusvalmiiksi, mutta saatavilla ei useinkaan ole tutkimuksen toteuttamisen aikataulua, joka vaikeuttaa oikea-aikaisuutta potilaan valmistelussa.

Potilaskuljetusten hallintaan kuin muuhunkin välilliseen potilastyöhön kuluu nykyisellään liiaksi terveydenhuollon ammattihenkilöstön aikaa. Lisääntyvä ammattihenkilökunnan resurssien vähyys ja paineet suoristustehokkuuden lisääntymisestä ajavat pohtimaan automatisoituja ratkaisuja myös ajankäytön tehostamiseen.

Lindblad-Palo (2018, 2, 12-14) on opinnäytetyössään laajasti selvittänyt hoitajien ajankäytön jakautumisesta tehtyjä tutkimuksia. Niissä välittömän hoitotyön osuus jää jokaisessa alle 50% työajasta. Välittömäksi hoitotyöksi määritellään ne hoitotyön toiminnot, jotka tehdään potilaan ja/tai omaisen kanssa suorassa vuorovaikutuksessa.

Kangasniemi & Andersson (2018, 49, 37) ovat julkaisussaan todenneet myös välittömän potilastyön jäävän useiden tutkimusten mukaan jopa alle 40% työajasta. He käsittelevät julkaisussaan robotiikan ja automatiikan hyödyntämisen mahdollisuuksia hoitohenkilökunnan työtehtävien tekemiseen. Robotiikan ja automatiikan sovelluksilla voitaisiin jo nykyison keventää, korvata ja täydentää hoitotyötä. Julkaisun mukaan Suomessa ainakin 20% hoitohenkilökunnan työtehtävistä voitaisiin korvata robotiikan ja automatiikan jo olemassa olevilla sovelluksilla. Näin hoitohenkilökunnan työtä voitaisiin parhaimmillaan kohdistaa uudella tavalla.

5 TEHDYN KYSELYN TULOKSET

Webropol pohjainen verkkokysely lähetettiin Suomen Sairaalekniikan Yhdistyksen (SSTY) toiminnallisen suunnittelunjaoksen jäsenille. Kysely toimitettiin kaikille 58 jaoston jäsenelle sähköpostitse. Suomessa on vuonna 2020 20 sairaanhoitopiiriä ja kyselyn vastaanottajisto kattoi 15 sairaanhoitopiirin alueen. Vastauksia kyselyyn saatiin 12, joista 9 oli eri sairaanhoitopiirin jäseniltä, 2 vastauksista saman shp:n alueelta sekä yksi vastanneista ei ilmoittanut organisaatiotaan. Vastausprosentti kyselyyn oli 20,7%. Vastausprosentti jäi toivottua alhaisemmaksi, mutta kattoi kuitenkin vastaajia lähes puolesta Suomen sairaanhoitopiireistä. Huomioon otettavaa kuitenkin, että varsinkin yliopistosairaaloiden sairaanhoitopiireissä on lukuisia eri toimipisteitä, joilla voi olla kaikilla erilaatuista teknologiaa käytössään.

5.1 Sisätilapaikannus

Vastanneista kuudessa organisaatiossa oli olemassa olevia paikannuksen ratkaisuja ja kuudella vastanneista ei. Paikannusteknologiana vastanneilla oli käytössä enimmäkseen Bluetooth (5), lisäksi WLAN (2) ja RFID (1). Kahdessa organisaatiossa oli käytössä kahdenlaista teknologiaa samanaikaisesti. Bluetooth paikannusta käytettiin vastaajien organisaatioissa henkilöiden ja laitteiden paikannukseen, mutta vaihtelevasti.

Yhdessä organisaatiossa oli valmiudet sekä henkilö- että laitepaikannukseen, mutta käytössä oli vain laitepaikannus. Laitepaikannuksen osalta tässä organisaatiossa paikannettiin vapaita pyörätuoleja ja potilasvuoteita. Toisessa organisaatiossa oli myös valmiudet molempiin, mutta laitepaikannusta hyödynnettiin vastaushetkellä vain pienimuotoisesti, mutta käytössä oli henkilöpaikannuksen henkilöturvaa liittyvät ratkaisut. Vain henkilöturvaan hyödynnettäviä ratkaisuja toteutettiin kahdessa organisaatiossa vastanneista, toisessa Bluetoothin avulla, toisessa WLAN teknologian avulla. RFID teknologiaa hyödynnettiin yhdessä organisaatiossa materiaalivirtojen hallinnassa. Taulukosta 2 nähdään yhteenvetona olemassa olevia paikantamisen ratkaisuja omaavat organisaatiot ja heidän käytössään oleva teknologia.

TAULUKKO 2. Sisätilapaikannus ja paikannusteknologiat

	Paikannusteknologia	Henkilöpaikannus	Hlökunnan paikannus	Asiakaspaikannus	Laitepaikannus	
ORG1	WLAN/Bluetooth	Hlökunta & asiakaspaikannus	vain hätätilanteissa	dementiarannekettms	ruokakärry	
ORG2	WLAN	Henkilökunnan paikannus	reaaliaikainen	ei		ei soveltuvaa ohjelmistoa
ORG3	Bluetooth	Hlökunta & asiakaspaikannus	reaaliaikainen	valmius	esim. p-tuolit/vuoteet	vain laitepaikannus
ORG4	Bluetooth	Hlökunta henkilöturva	vain hätätilanteissa	ei		
ORG5	RFID/Bluetooth	Hlökunta & asiakaspaikannus	reaaliaikainen	dementiarannekettms		RFID materiaalivirrat
ORG6	Bluetooth	Hlökunta henkilöturva	reaaliaikainen	ei		

Taulukkoon punaisella merkityt olivat organisaatiossa olemassa olevaa teknologiaa, jota ei ollut vielä käyttöönotettu. Ilmi vastauksista tuli, että joko käyttöönottoon ei ollut soveltuvaa ohjelmistoa tai paikannuksen käyttöönottoa ei ollut käsitelty vielä hallinnollisesti osittain mahdollisen prosessin vajavuuden vuoksi.

Organisaatiot, joilla ei ollut käytössään sisätilapaikannuksen ratkaisuja vastasivat laajasti kysymykseen, minkälaisia hyötyjä näkisivät sisätilapaikantamisesta? Vastauksista nousi esiin kustannustehokkuus sekä ajankäytönhallinta. Kalliiden sairaalalaitteiden, lääkinnällisten laitteiden, erikoisvarusteltujen potilasvuoteiden yms. paikantamisen merkitys yhteiskäyttömahdollisuuksin vähentäisi hankintakustannuksia ja säästäisi laitteiden etsimiseen kulutettua aikaa. Potilaspalautteiden perusteella yhdessä vastaajaorganisaatiossa myös noussut esiin tarve sisätilapaikannukseen opasteiden tueksi. Kustannushyötyjä saataisiin myös sisätilapaikannuksen avulla toteutetun tilojen käyttöasteen mittaamisella sekä henkilökunnan sijoittelun suunnittelulla ja löytämisellä. Sisätilapaikannuksen hyötyä nähtiin myös vapaiden potilaskuljettajien ja kuljetuskaluston tiedon saatavuudesta paikannuksen avulla.

Kyselyn perusteella vain kolmessa organisaatiossa hyödynnettiin sisätilapaikannuksen ratkaisuja osana päivittäistä toimintaa. Yhden vastaajan mukaan viikoittain ja loppujen kahdeksan vastaajan mukaan ei lainkaan. Joten johtopäätöksenä yhden organisaation sisätilapaikannuksen ratkaisuja ei hyödynnetä niiden olemassaolosta huolimatta.

Kysymykseen mistä voisi johtua, että teknologia on käytössä vain osittain, saatiin joitakin vastauksia. Muutamalla vastaajista oli sairaalarakentaminen ja kehittäminen kesken, myös ajanpuute mainittiin. Lisäksi syyksi nähtiin, ettei kokonaisyötyjä ole osattu tarkastella, jolloin olisi saatu osoitettua hankintaan liittyviä kustannushyötyjä pitkässä juoksussa. Yhden vastaajan mukaan sisätilapaikannukseen soveltuvia ohjelmistoja ei ole hankittu.

Mahdolliseen taustateknologian puutteellisuuteen kaksi vastanneista ei kokenut puutteita ja yhden vastanneen mukaan liittyi osittaisia puutteita, koska laajamittaisempi hyödyntäminen vaatisi järjestelmän merkittävää laajentamista, eikä siihen nähty mahdollisuutta.

5.2 Henkilöpaikannus

Vastanneissa organisaatioissa henkilöpaikannusta oli käytössään kuudella. Kolmella heistä henkilökunnan paikantamiseen ja kolmella sekä henkilökunnan, että asiakkaiden paikantamiseen. Henkilökunnan paikantamisessa kolmella vastanneista oli käytössään reaaliaikainen paikannus ja kolmella henkilöpaikannus vain hätätilanteessa, joista yhdellä mahdollisuus jatkuvaan tai jaksottaiseen paikantamiseen. Yhdessä organisaatiossa, jossa oli käytettävissä sekä henkilökunnan että asiakkaiden paikannus, ei teknologiaa ollut ilmeisesti vielä käyttöönotettu, koska linjauksia paikannukseen liittyen ei ollut vielä tehty.

Yhteistoimintaneuvotteluja (YT) henkilöpaikannuksen suhteen oli käyty yhdessä organisaatiossa, toisen vastaajan mukaan alustavat neuvottelut asian suhteen oli käytyinä.

5.3 Potilaskuljetus

Potilaskuljetusten hallintaan organisaatioista kuudella oli sovellus käytössään. Kaksi vastanneista ei osannut sanoa puolesta eikä vastaan. Sovellus potilaskuljetustenhallintaan oli useimmilla vastaajista osana muuta logistiikanohjausjärjestelmää. Toistaiseksi vastanneilla organisaatioilla ei ollut mahdollisuutta linkittää henkilö-/potilaspaikannusta osaksi olemassa olevaa potilaskuljetussovellusta. Mobiilisovellus potilaskuljetusten hallintaan löytyi viidestä vastanneesta organisaatiosta. Taulukossa 3 yhteenvetona sovelluksista potilaskuljetustenhallintaan.

Kaksi organisaatiota, jossa minkäänlaista sovellusta potilaskuljetustenhallintaan ei ollut olemassa vastasivat näkevänsä sille ehdottoman tarpeen. Kynällä ja paperilla tehtävien tilausten muuttaminen nykyaikaan nähtiin tarpeelliseksi.

TAULUKKO 3. Sovellukset potilaskuljetukseen

	Kyllä	Ei	Eos	Ei vas- tausta
Sovellus potilaskuljetusten hallintaan	6	4	2	0
Sovellus yhteydessä potilastietojärjestelmään	1	3	1	7
Mahdollisuus linkittää paikannus	(1)	2	3	6
Mobiiliversio potilaskuljetuksiin	5	5	2	0

Ei-kriittisesti sairaiden sairaalasisäisistä potilaskuljetuksista vastasin kyselyn perusteella suurimmalla osalla organisaatioista potilaskuljettajat (9), jonka lisäksi terveydenhuollon ammattihenkilöt: sairaanhoitaja, lähi-/perushoitajat (5) ja sairaalahuoltaja (2). Kuudella vastanneista oli organisaatiossa erillinen potilaskuljetusyksikkö, jonka hoidettaviksi kuljetukset olivat keskittyjä.

Vastanneissa organisaatioissa ei ollut tai vastaajilla ei ollut tietoa tarjotaanko potilaskuljettajille erillistä koulutusta tehtävistä suoriutumiseen. Sisäinen perehdytys työn ohessa toistui vastauksissa käytetyimpänä perehdytysmenetelmänä.

6 AHVENISTON SAIRAALAN POTILASKULJETUSPROSESSI

Tarkempaan käsittelyyn prosessin kuvaamisesta valikoitui vuodeosastolta diagnostisiin tutkimuksiin ja -toimenpiteisiin lähetettävän potilaan kuljetusprosessi, koska erityisesti tässä korostuu hoidon oikea-aikaisuus. Vuodeosastolla on samanaikaisesti monia muita toimintoja, jotka vaikuttavat potilaan valmiuteen tutkimukseen nähden. Lisäksi diagnostisten tutkimusten ja -toimenpiteiden tehokas aikataulullinen hyödyntäminen luo edellytyksiä kustannussäästöille. Prosessin kuvaus on kuitenkin sovellettavissa myös muihin sairaalansisäisiin potilaskuljetuksiin.

Kuviossa 1. on kuvattu tulevaisuuden vuodeosastopotilaan potilaskuljetusprosessi röntgentutkimukseen, jossa osana hyödynnetään sisätalapaikannuksen ratkaisuja sekä taustateknologioita. Keltaiset soikeat kuplat kuvaavat prosessissa uusia sähköisiä toimintoja, siniset puolestaan käytössä olevan prosessin vaiheita. Kuvion jälkeen työssä on tarkemmin vaiheittain käyty läpi pyrkimyksenä olevaa tahtotilaa prosessin kehittämiseksi. Tavoitteena prosessissa olisi, että oikea potilas, oikeaan aikaan, oikeassa paikassa.

KUVIO 1. Ahveniston sairaalan potilaskuljetusprosessi.



Tulevaisuudessa sairaalan sisäisten potilaskuljetusten järjestäminen ja sisätilapaikannuksen hyödyntäminen osana prosessin tehostamista vaativat taustalleen teknologiat, jotka mahdollistavat saumattomat integraatiot mahdollisimman moniin käytössä oleviin järjestelmiin. Opinnäytetyössä ei käsitellä tarkemmin taustateknologioille asetettujen vaatimuksien kyvykkyyksiä tai ominaisuuksia.

Sisätilapaikannus teknologiat ja potilaskuljetustenhallinta

Osana potilaskuljetusprosessia käyttöön otettavan sisätilapaikannusteknologian osalta kysymykseen tulee varmasti niin sanottu hybridiratkaisu, jossa hyödynnetään useampaa teknologiaa. Huomioon on otettava myös uuden sairaalarakennuksen muut toiminnot, jotka jollakin tavalla hyödyntävät eri teknologioita. Monia päällekkäisiä ratkaisuja ei ole kustannustenkaan vuoksi tarkoituksenmukaista hankkia tai hyödyntää. Allianssi malli uuden sairaalan suunnittelussa ja rakentamisessa edesauttaa erillisten projektien tarvemäärytyksien yhdenaikaisesta tietoisuudesta, käsittelystä ja näin päällekkäisyyksien välttämisessä.

Bluetooth teknologia vaikuttaisi olevan tällä hetkellä sairaalaympäristössä tapahtuvan paikantamisen käytetyin teknologia. Bluetoothin eduksi suhteellisten matalien hankintakustannusten lisäksi voidaan lukea se, että sen hyödyntäminen laaja-alaisesti on nykyaikana tehty melko helpoksi. Usein jokaisella on taskussaan älypuhelimien muodossa laite, jolla bluetooth yhteydellä vaihdettavaa dataa voidaan hyödyntää. Bluetooth teknologian asentamista ei ole välttämätöntä huomioida rakentamisvaiheessa, vaan jälkiasennuksilla on mahdollista myös esim. Ahveniston sairaalan tapauksessa täydentää Bluetooth perusteisen sisätilapaikannuksen kattavuutta myöhemmässäkin vaiheessa.

Potilaskuljetustenhallintaan vaadittanee oma ohjelmistonsa, josta on käytössään myös mobiiliversio niin potilaskuljettajien kuin hoitohenkilökunnan käyttöön. Näin lähes jatkuvasti liikkeessä oleva potilaskuljetuksiin osallistuva henkilöstö saavat viiveettä kuljetustilaukset tietoonsa.

Potilaskuljetuksen tarve, -tilaaminen ja kuljetuskelpoisuus

Kun potilaan kuljetustarve on todennettu, luodaan jatkossa sähköinen kuljetuspyyntö. Kuljetuspyynnöstä ilmenee kuljettavan potilaan sijainti, kuljetuskohde sekä tiedossa oleva aikataulu. Ihanteellisessa tilanteessa vastaanottavalla yksiköllä olisi tähän samaan tilaukseen mahdollisuus asettaa tieto tutkimuksen suorittamisen ajankohdasta.

Tiedossa oleva tutkimusajankohta edesauttaisi potilaan oikea-aikaista valmistelua osastolle. Samalla hoitohenkilökunta voisi syöttää sähköiseen potilaskuljetusjärjestelmään tarvittavat lisätiedot potilaasta, kuljetusmuodosta ja varmistaa potilaan kuljetuskelpoisuuden esimerkiksi ytimekkään tarkastuslistan avulla. Usein toimenpide ja tutkimusajat ovat myös verrattain kalliita pidettäväksi tyhjillään, joten olisi erittäin merkityksellistä ajoittaa potilas saapumaan haluttuun päämäärään oikea-aikaisesti. Tällöin minkään kuljetukseen liittyvän osapuolen ei tarvitsisi odottaa turhaan.

Paikkatiedon hyödyntäminen osana potilaskuljetusprosessia

Paikannustiedon hyödyntäminen mahdollistaisi potilaan seurannan potilaskuljetuksen aikana. Potilas olisi kuljetuksen aloituksen ja päättymisen aikaan paremmin tavoitettavissa paikannuksen avulla. Paljonkin manuaalista työtä olisi sisätilapaikannuksen ja sähköisen potilaskuljetustenhallintasovelluksen avulla vähennettävissä. Potilaan henkilötietoja sisältäviin käsin kirjoitettuihin kuljetuspyyntöihin liittyy aina myös tietoturvaan liittyviä kysymyksiä. Toki tietoturva kysymykset on vakavasti huomioitava myös sähköisten alustojen käytön aikana.

Tulevaisuudessa potilaan identifiointi osaksi kuljetusprosessia voitaisiin toteuttaa sähköisesti luettavan potilasrannekkeeseen upotetun NFC-tunnisteen tai viivakoodin avulla. Näin voitaisiin varmentaa, että oikea potilas on kuljetuksessa oikeaan kohteeseen.

Oikea-aikaisuus hoidon järjestämisessä

Hoidon sujuvuuden ja potilas kokemuksen parantamiseksi sekä henkilökunnan että kalliiden tutkimusaikojen resurssien säästämiseksi olisi hoidon toteuttaminen oikea-aikaisesti kustannustehokasta. Täysin prosessoitua ei inhimillisessä ympäristössä toteutetusta työstä voida tehdä, mutta sujuvilla prosesseilla voidaan sitä edesauttaa.

Sisäpaikannuksen ja potilaskuljetustenhallintasovelluksen yhteiskäytöllä voitaisiin tilauksia syöttää järjestelmään niin akuuttiin tarpeeseen, kuin aikatauluttaa jopa tuleville päiville. Mobiilisovellus antaisikin priorisoidun kuljetuspyynnön lähimmälle potilaskuljettajalle yhdessä potilaan tarkan sijainnin kanssa. Tällöin potilas ei joutuisi odottamaan määrittämättömiä aikoja ja potilaskuljettajat voisivat käyttää kulkemiansa matkoja tehokkaasti.

Tuotantoprosessien automatisoinnilla voitaisiin vähentää työn manuaalisia vaiheita ja osillaan nopeuttaa tiedonkulun etenemistä. Taustaprosessien saumattomuudella on varmasti heijastepintaa myös ammattihenkilöiden työn mielekkyyteen.

7 POHDINTA

Opinnäytetyöllä pyritään ymmärtämään miten ja missä paikkatiedon hyödyntäminen palvelee käyttäjiä parhaiten. Työelämäyhteistyötaholle työn tulokset ovat tärkeitä, jotta he voivat etsiä tai rakentaa sovelluksia, jotka hyödyntävät paikkatietoa parhaimmalla mahdollisella tavalla. Paikkatiedon on pystyttävä palvelemaan käyttäjää mahdollisimman hyvin. Ei riitä, että tietä missä jokin on. Tavoitteena on päästä automatisoimaan taustaprosesseja paikkatiedon avulla.

Käytännön sairaanhoitotyön kannalta on tavoitteena päästä vapauttamaan terveydenhuollon ammattihenkilöstöä ei-kiireellisistä potilaskuljetuksista välittömään potilastyöhön omissa toimipisteissään. Keskeytykset työssä kuormittavat hoitohenkilökuntaa ja kuljetusten organisoiminen vie voimavaroja, joita voisi kohdentaa tarpeellisimpiin kohteisiin. Lisäksi taloudelliselta kannalta katsottuna olisi tärkeä, että hoitoa pystyttäisiin tarjoamaan oikea-aikaisesti ja oikeassa paikassa. Tätä edesauttaa sisätilapaikannuksen ratkaisut, jotka mahdollistavat diagnostisten tutkimusyksiköiden ja röntgenyksiköiden toiminnan tehokkaan hyödyntämisen, kun ajanvarausaika ei kulu hukkaan esimerkiksi potilaiden odotteluun. Ratkaisut vaativat ilman muuta taustalleen myös toimivat tietotekniset ratkaisut.

Sisätilapaikannuksen ratkaisut ovat nykypäivää ja ennen kaikkea tulevaisuutta. Toimivilla ratkaisuilla edistetään sekä työntekijöiden työhyvinvointia että parannetaan potilaiden/asiakkaiden palvelukokemusta osana katkeamatonta palveluketjua.

Tutkittua tietoa sairaalaympäristössä tapahtuvasta sisäpaikannuksesta oli saatavilla hyvin vähäisesti, jos ollenkaan. Sisätilapaikannus ratkaisujen yleistymisen myötä vähintään kokemukseen perustuva tieto tuonee lisätietoa tulevaisuudessa. Opinnäytetyön kohteena oleva ei-kriittisesti sairaan potilaan potilaskuljetusprosessi käsittelee tulevaisuuden ratkaisumalleja rakenteilla olevaan uuteen keskussairaalaan. Osittain teknologiaa tullaan varmasti käyttöön ottamaan jo nykyisissä vanhoissa tiloissa, mutta millä mittakaavalla, se ei ollut opinnäytetyötä tehdessä tiedossa. On ehdottomasti tiedossa, että täysin manuaalisista toimintatavoista ei voida uuden teknologian pariin uuteen sairaalaan muutamien päivien sisällä

muuttaa. Uusien toimintatapojen jalkauttaminen vaatii kuitenkin aikansa ja kaikkia osapuolia palvelisi parhaiten, jos toiminta olisi uusi normaali mahdollisimman varhaisessa vaiheessa ennen uusiin tiloihin siirtymistä.

Sisätilapaikannusta hyödyntävää potilaskuljetusmallia voidaan tarvittaessa ottaa osa-alueittain käyttöön ja se tulee vaatimaan jatkokehittämistä kaikissa vaiheissaan. Pyrkimyksenä, ettei teknologiaa tarvitsisi hankkia perusteettomasti ilman sille osoitettuja käyttökohteita ja -prosesseja, jotta kallis teknologia ei jäisi asennuksien jälkeen pahimmassa tapauksessa täysin hyödyntämättä.

Pohdittavaksi jatkossa jäänee tuoko reaaliaikaisen sisätilapaikannuksen ratkaisut lisäarvoa prosessiin vai riittääkö sairaalan sisäiseen potilaskuljetukseen esimerkiksi jonkinlaiset välietappeihin perustuvat sijainninmääritykset.

Opinnäytetyön luotettavuus

Kehittämistutkimuksen luotettavuutta kritisoidaan usein tutkimuskirjallisuudessa. Sanotaan, että kehittämistutkimukselle ei ole määritelty tähän mennessä yhteisiä tutkimuskäytäntöjä. Luotettavuutta arvioidaan perinteisesti tieteellisen tutkimuksen validiteetin (perusteellisuus, pätevyys) ja reliabiliteetin (toistettavuus, luotettavuus) avulla. Nämä käsitteet ovat syntyneet kvalitatiivisen (määrällisen) tutkimuksen piirissä, jonka vuoksi ne eivät ole itsessään sovellettavissa kehittämistutkimukseen, joka sisältää usein myös laadullisia osioita. (Pernaa 2013.)

Tässä opinnäytetyössä teoreettisen tiedon vähyys koskien spesifisti tutkimuksen alla olevaa aihetta kohtaan aiheuttaa luotettavuuspulaa. Lisäksi toivottua vähäisempi kyselyyn osallistujien määrä on otettava huomioon työn luotettavuutta pohdittaessa. Aiemmin kyselytutkimusta käsitelleessä kappaleessa ilmi tulee ns. vastausahky nykyaikana paljon yleistyneiden verkkopohjaisten kyselyiden vuoksi. Tämä lienee jonkin verran vaikuttaneen myös tähän opinnäytetyöhän luotuun ja lähetettyyn kyselyyn vastaamiseen.

Niin tieteen kuin yritysmaailmankin eettiset säännöt korostuvat työelämälähtöisessä kehittämistyössä. Kehittämistyön tavoitteiden tulee olla korkean moraalin mukaisia, työ tulee tehdä rehellisesti, huolellisesti ja tarkasti. Kehittämistyön seurausten tulee olla käytäntöä hyödyttäviä. (Ojasalo, Moilanen & Ritalahti 2014, 48).

Jatkokehittämisehdotukset

Luvussa 6 on käsitelty Ahveniston sairaalan potilaskuljetusprosessia, jossa sisältöään käsitellään monia jatkokehittämisen kohteina olevia seikkoja. Nykymuotoisen ei-kriittisesti sairaan potilaan potilaskuljetusprosessin kehittämiseksi voitaisiin lähteä kohteista, jotka eivät vaadi suuria rakennusteknisiä investointeja esim. sisäpaikannuksen osalta. Sähköisen potilaskuljetustenhallintasovelluksen hankinta sekä mahdollisesti siihen liitetyn mobiiliversion hankinta mallintaisi uutta kuljetusprosessia hyvin pitkälle ilman paikannusteknologiain olemassaoloa.

Kaikki prosessit, niin potilaan sairaalasisäinen kuljettaminenkin vaativat jatkuvaa tarkastelua ja kehittämistä. Huomion arvoista on, että kehittämistarpeita nousee esiin osittain vain käyttöönoton tuomina. Taustaprosessien automatisoinnilla voitaisiin karsia ns. turhaa työtä useiden puhelinsoittojen ja aikataulujen sovittelun kanssa. Taustaprosessien ja -teknologioiden tulisi toimia työn taustalla vaatimatta käyttäjältä erillistä toimintaa.

Itsessään uuden teknologian käyttöönotto ja teknologian käyttäjiltään vaatima teknologiaosaaminen olisi myös mielenkiintoinen tutkimusaihe varsinkin täysin uuden sairaalarakennuksen suunnittelussa, käyttöönoton suunnittelussa ja lopullisessa käyttöönotossa. Sairaalassa työskentelevän henkilökunnan valmiudet teknologian omaksumiseen ovat varsin monikirjoisia. Vaatii laajan yksityiskohtaisen suunnitelman, kuinka toiminta siirretään vanhoista tiloista lopulta uusiin, jottei elintärkeä sairaalatoiminta kärsisi valmistautumisen puutteesta lyhyellä, eikä pitkällä aikavälillä.

LÄHTEET

Aherne, J. & Whelton, J. 2010. Applying Lean in Healthcare: A Collection of International Case Studies. Boca Raton, Fla: CRC Press cop.

Ahveniston sairaala. n.d. Mikä on Assi? Luettu 5.11.2020. <https://ahvenistonsairaala.fi/tietoa/>

Alarifi, A., Al-Salman, A., Alsaleh, M., Alnafessah, A., Al-Hadrami, S., Al-Ammar, M. & Al-Khalifa, H. 2016. Ultra Wideband Indoor Positioning Technologies: Analysis and Recent Advances. Sensors (Basel) 16 (5): 707.

Bäck, J. 2017. Reaaliaikaisen sisätilapaikannuksen teknologiaselvitys. Sähkö- ja automaatiotekniikan koulutusohjelma. Insinöörityö. Metropolia Ammattikorkeakoulu.

Finlex. 2010. Tietosuojavaltuutetun päätöksiä tietosuoja-asetuksen ja henkilötietolain tulkinnasta. Paikantaminen työelämässä. 87/41/2010. Luettu 16.2.2020. <https://finlex.fi/fi/viranomaiset/tsv/2010/20100209>

Graban, M. 2016. Lean Hospitals. Improving Quality, Patient Safety, and Employee Engagement. 3rd Edition. Productivity Press.

Heikkinen, H. 2015. Ikkunoita tutkimusmetodeihin 1. 4. uud. p. Juva: PS-kustannus.

Helenius, J. 2018. Potilaskuljetuksen prosessikuvaus ja kuljetusmäärät. Pöytäkirja. Ahveniston sairaala suunnittelu.

Heydon, R. 2012. Bluetooth Low Energy – The Developer’s Handbook. Safari, an O’Reilly Media Company. Prentice Hall.

JHS 152 Prosessien kuvaaminen. JUHTA - Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta. Julkaistu 13.12.2002. Versio 5.10.2012. Luettu 3.11.2019. Toistaiseksi voimassa oleva. <http://docs.jhs-suositukset.fi/jhs-suositukset/JHS152/JHS152.pdf>

Kananen, J. 2012. Kehittämistutkimus opinnäytetyönä – Kehittämistutkimuksen kirjoittamisen käytännön opas. Tampere: Juvenes Print.

Kangasniemi, M. & Andersson, C. 2016. Enemmän inhimillistä hoivaa. Julkaisusta: Robotit töihin. Koneet tulivat – mitä tapahtuu työpaikoilla?. EVA raportti. Elinkeinoelämän valtuuskunta.

Karimi, H. 2013. Advanced Location-Based Technologies and Services. Boca Raton: CRC Press: Taylor&Francis.

Koivisto, M., Hakkarainen, A., Costa, M., Kela, P., Leppänen, K. & Valkama, M. 2017. High-Efficiency Device Positioning and Location-Aware Communications in Dense 5G Networks. IEEE Communications Magazine. August 2017, Vol. 55, No. 8.

Kulshrestha, A. & Singh, J. 2016. Inter-hospital and intra-hospital patient transfer: Recent concepts. *Indian Journal of Anaesthesia*. Jul; 60(7): 451-457.

Kulvik, M., Kulvik-Laine, S., Maijanen, S., Peltonen, I. & Ranta, P. 2013. ICT ja palvelut – Näkökulmia tuottavuuden kehittämiseen. Elinkeinoelämän tutkimuslaitos (ETLA). Helsinki: Unigrafia Oy.

Kuula, A. 1999. Toimintatutkimus. Tampere: Tammer-Paino Oy.

Kuusimurto, K., Lähdevaara, H. & Teittinen, J. 2006. Kiireettömien potilaskuljetusten analysointi Keski-Suomen sairaanhoitopiirin alueella. Loppuraportti. Jyväskylän ammattikorkeakoulu & Keski-Suomen sairaanhoitopiiri.

Laine, P. Sairaalahuollon palveluesimies. 2020. Opinnäytetyö: potilaskuljetukset. Sähköpostiviesti. Luettu 14.10.2020.

Laitinen, E. 2017. Physical Layer Challenges and Solutions in Seamless Positioning via GNSS, Cellular and WLAN Systems. Tampere University of Technology. Julkaisu 1470. Tampere University of Technology.

Lean Enterprise Institute. N.d. What is Lean? Luettu 7.11.2019. <https://www.lean.org/WhatsLean/>

Lehtiniitty, M. 2016. Bluetooth 5 laitteissa ensi vuonna – tuplasti nopeutta ja nelinkertaisesti kantamatkaa. *Mobiili.fi*. Julkaistu 8.12.2016. Luettu 3.11.2019. <https://mobiili.fi/2016/12/08/bluetooth-5-laitteissa-ensi-vuonna-tuplasti-nopeutta-jänelinkertaisesti-kantamatkaa/>

Lindblad-Palo, S. 2018. Sairaanhoitajien työajan jakautuminen akuutilla neurologisella vuodeosastolla – Aikaa potilaan vierellä?. *Sosiaali- ja terveysalan johtaminen*. Metropolia ammattikorkeakoulu. Opinnäytetyö.

Martindale, J. 2019. Why Bluetooth is Named After a Danish King. *Digital Trend*. Luettu 14.10.19. <https://www.digitaltrends.com/computing/what-is-bluetooth/>

Mattila, M. 2017. Sisäisen kuljetusjärjestelmän sähköisen sovelluksen implementointi, Case: Päijät-Hämeen sosiaali- ja terveysyhtymän sisäiset kuljetukset. Opinnäytetyö YAMK. Lahden ammattikorkeakoulu.

Martinsuo, M. & Blomqvist, M. 2010. Prosessien mallintaminen osana toiminnan kehittämistä. Teknis- taloudellinen tiedekunta. Tampereen Teknillinen Yliopisto. Opetusmoniste 2.

Miekk-oja V. 2015. Static Beacons Based Indoor Positioning Method for Improving Room-Level Accuracy. Master of Science in Technology. Aalto Yliopisto. Master's Thesis.

Mäkijärvi, M. 2010. Lean-menetelmä suomalaisessa terveydenhuollossa – kokemuksia ja haasteita HUS:ssa. *Sosiaali- ja terveysjohtamisen MBA 5/2010*.

McLaughlin, D. & Hays, J. 2012. Healthcare Operations Management. Chicago, Washington DC: Health Administration Press; AUPHA Press.

Neittaanmäki, P. & Kaasalainen, K. 2018. SOTE-toimintojen tehostaminen IT:n avulla – Kehittämispotentiaali ja toimenpideohjelma. Infomaatioteknologian tiedekunnan julkaisuja. No. 51/2018. Jyväskylän Yliopisto.

NGMN Alliance, 2015. NGMN 5G White Paper. Luettu 4.12.2020. Saatavilla: https://www.ngmn.org/wp-content/uploads/NGMN_5G_White_Paper_V1_0.pdf

Nyyssölä, M. 2020. Yksityisyyden suoja työsuhteessa. 9., uud. painos. Helsinki: Alma Talent Oy.

Ojasalo, K., Moilanen, T. & Ritalahti, J. 2014. Kehittämistyön menetelmät – Uudenlaista osaamista liiketoimintaan. 3. painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Pahkinen, E. 2012. Kyselytutkimuksen otantamenetelmät ja aineistoanalyysi. JULPU. Jyväskylä University. Jyväskylä: Printing House.

Pakkala, E. Mediuutiset. 2012. Langaton paikannus tuo turvaa sairaalassa. Luettu 16.2.2020. <https://www.medi uutiset.fi/uutiset/langaton-paikannus-tuo-turvaa-sairaalassa/d565bf56-db06-31aa-9686-a3f08d73fcce>

Peltola, V. & Toivonen, L. 2017. Sisätilapaikannus – tekniikat ja tuotteet. Centria ammattikorkeakoulu. Raportteja ja selvityksiä, 26. Centria.

Pernaa, J. 2013. Kehittämistutkimus tutkimusmenetelmänä. Kehittämistutkimus opetuslalla. Jyväskylä: PS-kustannus.

Pärssinen, K. Tivi. 2018. Sänkyjen internet löytyy jo Meilahdesta – näin sairaala käyttää langatonta paikannusta. Luettu 16.2.2020. <https://www.tivi.fi/uutiset/san-kyjen-internet-loytyy-jo-meilahdesta-nain-sairaala-kayttaa-langatonta-paikannusta/7b3944b6-1ad8-35b3-9fa2-0699c5509ef7>

Radnor, Z., Robinson, S. & Dickinson, H. 2014. Lean in Healthcare. Bradfor, England: Emerald.

Ray, B. 2018. How An Indoor Positioning System Works. AirFinder by LinksLab. Blog. Luettu: 26.10.2020. <https://www.airfinder.com/blog/indoor-positioning-system>

RFIDLab Finland ry. N.d. Mitä on RFID?. Luettu 27.11.2020. <https://www.rfid-lab.fi/rfid-teknologia/mita-on-rfid/>

Savela, Tiina. 2016. Potilaan paikantaminen sairaalassa. Opinnäytetyö. Logistikan koulutusohjelma (YAMK). Jyväskylän ammattikorkeakoulu.

Schutzberg, A. 2013. Directions Magazine. The Things You Need to Know About Indoor Positioning. Luettu 14.10.2019. <https://www.directionsmag.com/article/1598>

Suomen Lean-yhdistys. 2019. Sosteri kiri erinomaisiin tuloksiin – potilaat ja henkilöstö kiittävät. Luettu 12.2.2020. <https://www.leanyhdistys.fi/sosteri-kiri-erinomaisiin-tuloksiin-potilaat-ja-henkilosto-kiittavat/>

Suomen Lean-yhdistys. N.d. Suomalaisia menestystarinoita. Luettu 12.2.2020. <https://www.leanyhdistys.fi/suomalaisia-menestystarinoita/>

Suomen perustuslaki. 11.6.1999/731. Finlex. Luettu 16.2.2020. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990731>

Survey Monkey. N.d. Määrällisen ja laadullisen tutkimuksen välinen ero. Luettu 16.2.2020. <https://fi.surveymonkey.com/mp/quantitative-vs-qualitative-research/>

Torkkola, S. 2016. Lean asiantuntijatyön johtamisessa. Helsinki: Talentum Pro.

Townsend, K., Cufi, C., Akiba & Davidson, R. 2014. Getting Started with Bluetooth Low Energy. Safari, an O'Reilly Media Company. O'Reilly Media.

Van Haute, T., De Poorter, E., Crombez, P., Lemic, F., Handziski, V., Wirstrom, N., Wolisz, A., Voigt, T. & Moerman, I. 2016. Performance Analysis of Multiple Indoor Positioning Systems in a Healthcare Environment. International Journal of Health Geographics 15 (3), 1-2.

Vastamäki, J. 2015. Ikkunoita tutkimusmetodeihin 1. 4. uud. p. Juva: PS-kustannus.

LIITTEET

Liite 1. Liite kyselytutkimukseen

Saate kyselytutkimukseen

Hei, olen Tampereen ammattikorkeakoulun Sosiaali- ja terveysalan Hyvinvointiteknologian ylemmän ammattikorkeakoulututkinnon (YAMK) opiskelija. Työskentelen opintojeni ohella Kanta-Hämeen keskussairaalassa kirurgian vuodeosastolla sairaanhoitajana.

Teen opinnäytetyötä aiheenani:

Sisätilapaikannusta hyödyntävä potilaskuljetusmalli Ahveniston sairaalassa

Hämeenlinnaan rakentuvan uuden sairaalan nimeksi on valittu Ahveniston sairaala eli Assi ja suunnitteluperiaatteeksi on nostettu ”maailman inhimillisin sairaala”. Opinnäytetyö toteutetaan osaksi uuden sairaalan toimintoja.

Kyselyllä on tarkoitus kartoittaa Suomessa käytettyjä sisätilapaikannuksen ratkaisuja ja tavoitteeni on etsiä parasta mahdollista lähestymistapaa paikannuksen toteuttamiseksi ja toiminnan tehostamiseksi. Kyselyllä tavoitellaan myös yleistä hyötyä aihepiirin kanssa työskenteleville.

Kyselyn vastaaminen vie 10-15 minuuttia riippuen paikannukseen liittyvien kokeuksiesi laajuudesta. Kyselyyn vastaaminen ei välttämättä vaadi perehtyneisyyttä aiheeseen. Kyselyyn vastataan nimettömänä ja vastaukset käsitellään ehdottoman luottamuksellisesti opinnäytetyöntekijän toimesta. Tuloksia esitetään ryhmätasolla niin, ettei yksittäisiä vastauksia pystytä tunnistamaan.

Kyselyyn vastaamalla hyväksyt vastausten hyödyntämisen opinnäytetyössä anonyymisti.

Arvostan jokaisen kyselyyn vastanneen panosta opinnäytetyöni edistämiseksi.

Vastaathan kyselyyn mahdollisimman pian, kuitenkin **viimeistään xx.xx.xxxx.**

Vastaamaan pääset osoitteessa: xxxxx

Opinnäytetyö tuloksineen tulee julkisesti saataville vuoden 2020 lopulla osoitteeseen <https://www.theseus.fi/>.

Kiitos osallistumisestasi! Annan kyselystä ja opinnäytetyöstäni mielelläni tarvittaessa lisätietoa.

Ystävällisin terveisin,
xxxxxxx

Liite 2. Kyselytutkimus kysymykset (Webropol)

1. Missä organisaatiossa/sairaanhoitopiirissä työskentelet? Voit halutessasi jättää vastaamatta. Vastaamalla mahdollistat samasta shp:stä tulevien vastausten yhdistämisen.

2. Edustamasi ammattiryhmä/toimiala?

3. Onko organisaatiossanne olemassa olevia sisätilapaikannuksen ratkaisuja?

Kyllä. Ei. Muu, mikä?

Muu, mikä?

4. Minkälaisia ratkaisuja organisaatiossanne on käytössä? Esim. henkilöpaikannus, laitepaikannus

5. Jos olisi, minkälaisia hyötyjä näkisit sisätilapaikantamisesta?

6. Hyödynnetäänkö organisaatiossanne sisätilapaikannuksen ratkaisuja osana päivittäistä toimintaa?

Kyllä. Viikoittain. Harvemmin kuin viikoittain. Ei. En osaa sanoa.

7. Kerro halutessasi, miten sisätilapaikannus on osa päivittäistä toimintaanne.

8. Kerro halutessasi, miten sisätilapaikannus on osa viikoittaista toimintaanne.

9. Kerro halutessasi, miten sisätilapaikannus on osa toimintaanne harvemmin kuin viikoittain.

10. Kerro lisätietoja halutessasi.

11. Mitä teknologiaa sisätilapaikannuksen ratkaisunne käyttävät?

Käytössämme ei ole paikannusteknologiaa. WLAN. Bluetooth. RFID. Muu, mikä/mitkä?

Muu, mikä/mitkä?

12. Onko organisaatiossanne käytettävissä olevaa paikannukseen liittyvää teknologiaa, mutta se ei ole käytössä ollenkaan tai vain osittain?

Kyllä, ei käytössä lainkaan. Kyllä, käytössä vain osittain. En osaa sanoa. Ei käytettävissä olevaa teknologiaa.

**13. Osaatko määritellä syitä, miksi olemassa olevaa teknologiaa ei ole käyttöön-
otettu?**

14. Mistä voisi mielestäsi johtua, että teknologia on käytössä vain osittain?

**15. Liittyykö teknologian käyttämättömyyteen mahdollisesti käytettävyys ongel-
mia tai taustateknologioiden puutteellisuutta?**

16. Kerro lisätietoja halutessasi.

17. Onko organisaatiossanne käytössä henkilöpaikannusta?

Kyllä, henkilökunnan paikannus. Kyllä, asiakaspaikannus. Kyllä, sekä henkilökunta- että asiakas-
paikannus. Ei, organisaatiossamme ei ole käytössä minkäänlaisia paikannusratkaisuja.

18. Henkilökunnan paikannus

Reaaliaikainen paikannus. Paikannus vain paikannettavan halutessa. Mahdollisuus jatkuvaan
sekä jaksoittaiseen paikantamiseen. Henkilöpaikannus vain hätätilanteessa. Muu, mikä?
Muu, mikä?

19. Millä teknologialla asiakaspaikannusta toteutetaan?

**20. Onko organisaatiossanne käyty yhteistoimintaneuvottelut (YT) paikantamisen
vuoksi?**

21. Asiakaspaikannus

Reaaliaikainen asiakaspaikannus. Käytössä dementiaanneke tai vastaava muu, mikä. Asiak-
kaista on mahdollisuus paikantaa hätätilanteessa. Asiakaspaikannus toteutetaan muulla tavalla,
millä?

Käytössä dementiaanneke tai vastaava muu, mikä?

Asiakaspaikannus toteutetaan muulla tavalla, millä?

22. Kerro halutessasi lisätietoja.

**23. Onko organisaatiossanne käytössä tiedolla johtamisen työkaluja, jotka hyö-
dyntävät sisätilapaikannuksen avulla kerättyä dataa? (esim. sairaalahuollon teh-
tävien hallinta)**

**24. Onko organisaatiossanne käytössä ohjelmisto/sovellus potilaskuljetusten hal-
lintaan?**

Kyllä. Ei. En osaa sanoa.

25. Kerro halutessasi käytössäsi olevasta ohjelmistosta.

26. Onko käytössä olevaan ohjelmistoon mahdollisuus linkittää henkilöpaikannusta?

Kyllä. Ei. En osaa sanoa. Lisätietoja.

Lisätietoja

27. Näkisitkö tarpeelliseksi ohjelmiston potilaskuljetusten hallintaan?

28. Onko organisaatiossanne käytössä mobiiliversiota potilaskuljetusten hallintaan?

Kyllä. Ei. En osaa sanoa.

29. Onko ko. mobiiliversio yhteydessä potilastietojärjestelmäänne tai tuotannon-ohjausjärjestelmäänne?

30. Näkisitkö mobiiliversion potilaskuljetusten hallintaan tarpeelliseksi?

31. Kuinka aktiivisesti itse osallistut potilaskuljetustilausten tekemiseen?

Päivittäin. Viikoittain. Harvemmin kuin viikoittain. En osallistu kuljetusten tilaamiseen.

32. Vastaa halutessasi, kuinka kauan aikaa työajastasi arvioisit potilaskuljetusten järjestelyn vievän päivittäin

33. Mikä ammattiryhmä pääasiassa järjestää ei-kriittisesti sairaan potilaan sairaalansisäiset potilaskuljetukset?

Terveystieteiden ammattihenkilöt. Sairaalahuoltaja. Lääkintävahtimestari. Potilaskuljettaja.

Muu, mikä?

Muu, mikä?

34. Onko organisaatiossanne erillinen potilaskuljetusyksikkö?

Kyllä. Ei. En osaa sanoa.

35. Työskenteleekö henkilökunta yksikössä päätoimisesti vai onko henkilökunnalle osoitettu myös jokin muu toimipaikka?

36. Onko organisaatiossanne tarjolla koulutusta ei-kriittisesti sairaan potilaan kuljettamiseen? Kerro halutessasi lyhyesti koulutuksen sisällöstä, mikäli se on tiedossasi.

37. Suuret kiitokset kyselyyn osallistumisestasi! Mikäli haluat täydentää joitakin kyselyssä käsiteltyjä asioita tai sinulla on kommentoitavaa sisätilapaikannuksen tai potilaskuljetuksen aihepiirin ympäriltä, voit kirjoittaa vapaan sanan alle.

38. Mikäli organisaatiossanne on käytössä sisätilapaikannuksen ratkaisuja ja salisitte tarvittaessa yhteydenottoni aihepiiriin liittyen, jätäthän yhteystietosi. Yhteystietojen jättäminen on täysin vapaaehtoista, eikä yhteystietoja rekisteröidä.

