

Käyttäjien kokemuksia älylääkekaapeista vuodeosastoilla: Kehitysehdotuksia työprosessien sujuvoittamiseksi ja potilasturvallisuuden parantamiseksi

Julia Korhonen¹, Johanna Viitanen¹, Hanne Ahtiainen^{2,3}, Hanna M. Tolonen^{2,3}, Annukka Sandell⁴, Pekka Lahdenne⁴

¹ Tietotekniikan laitos, Aalto-yliopisto, Espoo; ² HUS Apteekki, HUS Helsingin yliopistollinen sairaala, Helsinki; ³ Farmasian tiedekunta, Helsingin yliopisto, Helsinki; ⁴ HUS-yhtymä (HUS), Helsinki

Julia Korhonen, DI, Tietotekniikan laitos, Aalto-yliopisto, PL 15400, FI-00076 Aalto, FINLAND. Sähköposti: julia.s.korhonen@aalto.fi

Tiivistelmä

Sairaaloiden lääkehoito on monimutkainen prosessi, johon liittyvistä virheistä saattaa potilaille aiheutuvien haittojen lisäksi koitua lisäkustannuksia terveydenhuoltojärjestelmälle. Suomessa on otettu enenevissä määrin käyttöön älylääkekaappeja, joiden yhtenä tavoitteena on vähentää lääkehoidon virheitä ja siten parantaa potilasturvallisuutta sekä sujuvoittaa henkilökunnan työskentelyä. Älylääkekaappien käyttöön on tunnistettu liittyvän käytännön haasteita, erityisesti sairaanhoitajien näkökulmasta.

Käyttäjäkokemustutkimuksen tavoitteena oli selvittää, miten työprosesseja ja potilastietojärjestelmään integroitujen älylääkekaappien käyttöä voitaisiin kehittää vuodeosastoilla, jotta ammattilaisten työ sujuvoituisi potilasturvallisuutta vaarantamatta. Laadullinen tutkimusaineisto kerättiin keväällä 2023 haastatteleamalla sairaanhoitajia (N=6), osastofarmaseutteja (N=3) ja lääketyöntekijöitä (N=2). Löydösten validoimiseksi ja kehitysehdotusten tuottamiseksi toteutettiin työpaja, johon osallistui noin 30 edustajaa eri ammattiryhmistä.

Tutkimuksen tuloksena tunnistettiin seitsemän teemaa, joihin älylääkekaappien käyttöön liittyvät haasteet jakautuvat: työskentelyn keskeytyminen ja jonoutuminen, työprosessin hitaus, tilan puute, inhimilliset virheet ja osaamisen puute, tekniset haasteet, lääkkeiden jakoprosessista poikkeaminen sekä muut haasteita aiheuttavat älylääkekaapin ominaisuudet. Näiden pohjalta muodostettiin kehitysehdotuksia, jotka voidaan jakaa kolmeen teemaan: resurssit ja tilat, perehdytys ja ohjeistus sekä lääkkeiden säilytysratkaisut ja työprosessit.

Jatkotutkimusta tarvitaan potilastietojärjestelmään integroitujen älylääkekaappien käyttäjäkokeuksista muilla vuodeosastoilla sekä mahdollisuuksista liittyen lääkkeiden annosjakeluun ja säilytykseen osittain myös älylääkekaappien ulkopuolella.

Avainsanat: älylääkekaappi, käyttäjäkokeemus, työnkulku, potilasturvallisuus, sairaanhoitajat, osastofarmaseutit, lääketyöntekijät

Published under a CC BY 4.0 license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Abstract

Medical treatment in hospitals is a complex process in which errors can lead to patient harm and adverse events and additional costs to the healthcare system. In Finland, automated dispensing cabinets have been introduced to an increasing extent, with one of their objectives being to reduce medication errors and thus improve patient safety and streamline the work of the staff. Practical challenges in using them have been identified, especially from the perspective of nurses.

This user experience study aimed to improve the work processes of the professionals and the use of automated dispensing cabinets integrated into patient information systems in hospital wards without endangering patient safety. The qualitative data was collected in spring 2023 by interviewing nurses (N=6), ward pharmacists (N=3) and pharmacy assistants (N=2). The findings were validated and improvement suggestions were produced in a multidisciplinary workshop with about 30 participants.

As a result, seven different themes related to the use of the automated dispensing cabinets were identified: interruption of work and queueing, slowness of the work process, lack of space, human errors and lack of competence, technical challenges, deviation from the medication dispensing process and other challenging features of the automated dispensing cabinets. Based on these, development suggestions were created, which can be categorized into three themes: resources and facilities, orientation and guidance, and medicine storage solutions and work processes.

Further research is needed on the user experiences of automated dispensing cabinets integrated into patient information systems in other wards, as well as the possibilities of unit dose dispensing and storing medicines partly also outside the automated dispensing cabinets.

Keywords: automated dispensing cabinet, user experience, work process, patient safety, nurse, ward pharmacist, pharmacy assistant

Johdanto

Lääkehoito vuodeosastoilla on monimutkainen prosessi, johon liittyy useita toimijoita ja joka edellyttää eri ammattiryhmien yhteistyötä. Lääkkeen antokirjaus voidaan tehdä joko suoraan potilastietojärjestelmään viivakoodien avulla tai manuaalisesti, jolloin vain osa antokirjauksista kirjataan tietojärjestelmään. Prosessi on kuitenkin herkkä lääkkeiden jako- ja antovirheille, joita on pyritty vähentämään esimerkiksi älylääkekaappien avulla [1]. Hoitoalan resurssipulan ja hoitajien työtaakan lisääntymisen vuoksi tulee varmistua, että

työprosessit ja tekniset laitteet, kuten älylääkekaapit, tukevat ja helpottavat hoitajien ja muun henkilökunnan työskentelyä.

Älylääkekaappi on tietokoneohjattu lääkkeiden säilytysjärjestelmä sairaalassa. Sen tavoitteena on lisätä potilasturvallisuutta, helpottaa sairaalan henkilökunnan työskentelyä ja varmistaa lääkkeiden turvallinen säilytys [2,3]. Älylääkekaappien käyttäjiä ovat erityisesti sairaanhoitajat, osastofarmaseutit ja lääketyöntekijät. Näillä ammattiryhmillä on eri tehtäviä ja vastuita liittyen lääkkeisiin ja älylääkekaappeihin (Kuva 1).



Kuva 1. Älylääkekaappien pääasialliset käyttäjäryhmät ja heidän työtehtäviään liittyen älylääkekaappeihin (mukaiillen [4]).

Älylääkekaapin käyttö vaatii kirjautumisen henkilökohtaisilla tunnuksilla, esimerkiksi sormenjäljellä [5]. Lääkepakkauksista otettaessa kaappi avaa oikean lokeron tai laatikon ja voi osoittaa esimerkiksi merkkivaloilla tarkemmin, mistä lääke löytyy [5]. Älylääkekaapin avulla voidaan seurata lääkkeiden varastotilannetta reaaliajassa [6], ja tätä ominaisuutta voidaan hyödyntää automaattisissa lääketilausehdotuksissa [3].

Vaikka älylääkekaappeja onkin ollut käytössä esimerkiksi Yhdysvalloissa jo 1980-luvulta [7] ja Suomessakin vuodesta 2011 asti [2], on älylääkekaappien käyttäjäkokemuksiin ja työprosesseihin

liittyvää tutkimusta tehty suhteellisen vähän erityisesti potilastietojärjestelmään liitetyistä älylääkekaapeista. Sekä Suomessa että maailmalla tehtyjen aiempien tutkimusten mukaan sairaanhoitajat ovat olleet pääosin tyytyväisiä älylääkekaappeihin [8–11], mutta haasteita on aiheuttanut esimerkiksi hoitajajonon syntyminen kaapeille [8,10,11] sekä ruuhka erityisesti aamulääkkeiden jaon aikana [10]. Lisäksi useassa tutkimuksessa on havaittu, että lääkkeiden jakoprosessia ei suoriteta täysin ohjeituksen mukaisesti [8–10,12]. Ristiriitaisia tuloksia on siitä, onko kaappien käyttöönotto nopeuttanut [5,9,13] vai hidastanut lääkkeidenjakoa [8,14].

Teknologisia ratkaisuja ja automaatiota otetaan sairaaloiden lääkehuoltoon tulevaisuudessa nykyistä enemmän [2]. Järjestelmien välillä tiedonkulkua pyritään parantamaan integraatioiden avulla, mikä voi tuoda sekä teknologisia että toiminnallisia haasteita. Älylääkekaappien ja potilastietojärjestelmien integroinnin vaikutuksia lääkehoito- ja työprosesseihin ei ole Suomessa aikaisemmin tutkittu, koska kaapit ovat toimineet pääasiassa erillään potilastietojärjestelmistä.

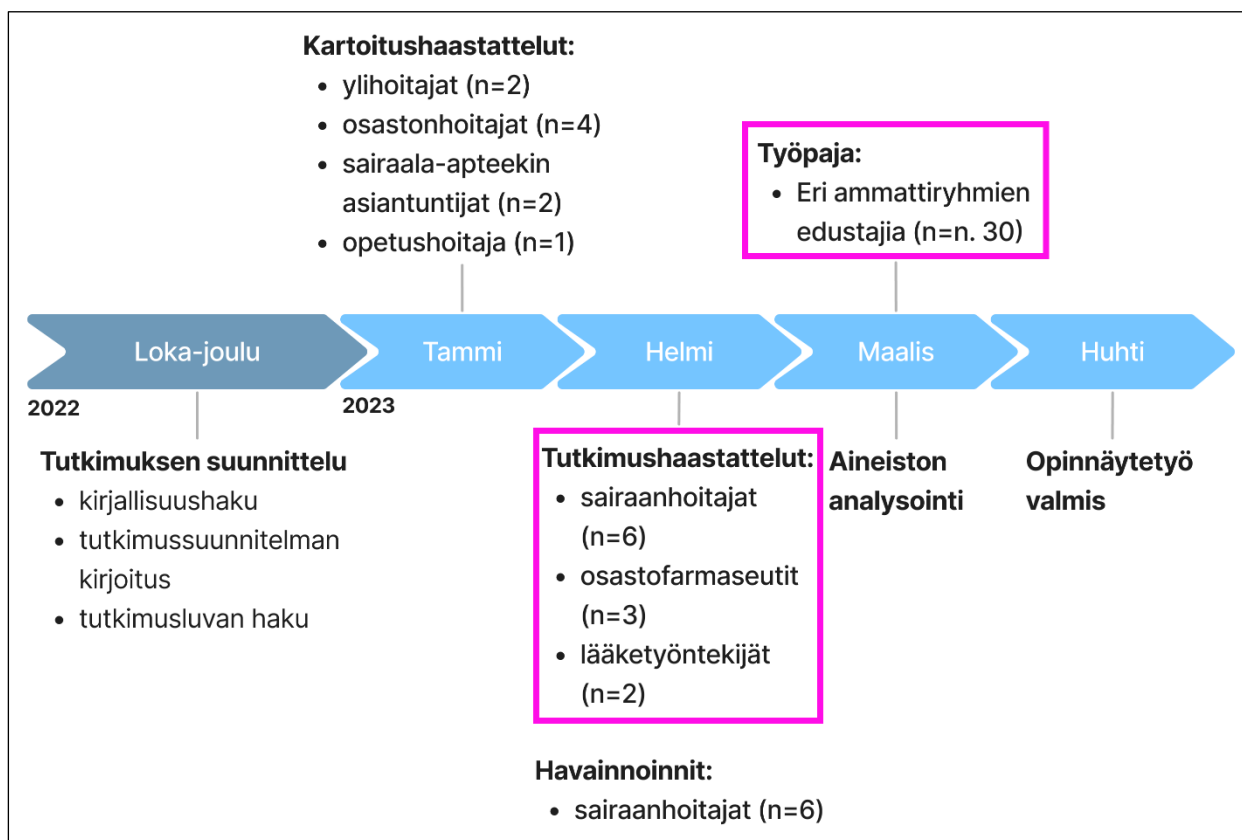
Tämä tutkimus on suunniteltu ja toteutettu yhteistyössä Uudellamaalla erikoissairaanhoidon järjestämisestä vastaavan HUS-yhtymän (HUS) kanssa. Osana HUSia toimii HUS Apteekki, joka tuottaa lääkehuollon ja kliinisen farmasian palvelut HUSille ja sen omistajaorganisaatioille, eli Uudenmaan hyvinvointialueille ja Helsingin kaupungille. HUS on rakentamassa uudisrakennusta erikoissairaanhoidon vuodeosastotoiminnoille Jorvin sairaalan yhteyteen. Näiden vuodeosastojen henkilökunta osallistuu sekä tila- että toiminnalliseen suunnitteluun. Osana toiminnallista suunnittelua muuttavien yksiköiden henkilökunta määrittelee lääkehuollon ja -hoidon prosessit uusissa tiloissa yhdessä HUS Apteekin kanssa. Suunnittelun tavoitteena on edistää turvallisia, sujuvia ja kustannustehokkaita työprosesseja.

Tässä artikkelissa raportoitavan tutkimuksen tavoitteena oli vastata kysymykseen: Millä keinoilla voidaan sujuvoittaa sairaanhoitajien, osastofarmaseuttien ja lääketyöntekijöiden työprosesseja ja potilastietojärjestelmään integroitujen älylääkekaappien käyttöä potilasturvallisuutta vaarantamatta?

Aineisto ja menetelmät

Tässä artikkelissa raportoitava tutkimus on osa laajempaa vuosina 2022–2023 toteutettua älylääkekaappeihin liittyvää kokonaisuutta. Tutkimuksessa keskityttiin kaappien pääasiallisen käyttäjäryhmän, sairaanhoitajien, näkökulmaan, mutta selvitettiin myös osastofarmaseuttien ja lääketyöntekijöiden kokemuksia kaappien käytöstä ja liittyvistä työprosesseista. Tutkimus toteutettiin opinnäytetyönä Aalto-yliopistossa [4], ja sillä on HUSin tutkimuslupa. Tutkimuksen suunnittelusta, analyysistä ja raportoinnista vastasi opinnäytetyöntekijä (JK), mutta työhön osallistui monitieteinen asiantuntijaryhmä (HA, PL, AS, HT, JV).

Tutkimus aloitettiin kartoitushaastatteluilla, joiden jälkeen toteutettiin käyttäjäkokemustutkimus (kuva 2). Tässä artikkelissa keskitytään käyttäjätutkimuksen haastattelu- ja työpajaosuuksiin.



Kuva 2. Tutkimuksen vaiheet ja eteneminen vuosien 2022–2023 aikana.

Haastattelututkimus ja osallistajat

Haastattelujen tavoitteena oli muodostaa älylääkekaappien käyttäjien näkökulmasta kokonaiskuva kaappien käyttöön liittyvistä työprosesseista ja niiden sujuvuudesta. Haastatteluteemoja (Liite 1) olivat älylääkekaappeihin ja lääkkeidenjakoon liittyvät työtehtävät ja prosessit sekä älylääkekaappien käyttöön liittyvät kokemukset ja kehitysehdotukset.

Osallistajat rekrytoitiin HUSin tulosyksiköiden ylihoitajien ja osastonhoitajien avulla. Haastatteluihin osallistui helmikuussa 2023 vapaaehtoisesti kuusi sairaanhoitajaa, kolme osastofarmaseuttia ja kaksi lääketyöntekijää kolmelta eri vuodeosastolta. Vuodeosastoilla, joissa osallistajat työskentelivät, oli käytössä kokoonpanoiltaan samankaltaiset Apotti-

potilastietojärjestelmään integroidut BD Pyxis -älylääkekaapit. Pääyksiköiden lisäksi niihin kuului lasiovellisia kaappeja sekä laatikostoja ja osassa jääkaappi. Kahdella osastolla lääkehuoneiden koko oli noin 14 m² ja niissä oli yksi älylääkekaappi. Kolmannella osastolla huone oli noin 26 m² ja sisälsi kaksi kaappia.

Haastattelut toteutettiin haastateltavien työskentely-yksiköissä ja ne tallennettiin. Haastattelut kestivät 20–60 minuuttia. Analysointivaiheessa tallenteet litterointiin ja pseudonymisointiin sekä koodattiin teemoitellen Atlas.ti -ohjelmistolla [15]. Analyysin tuloksena tunnistettiin seitsemän teemaa, joihin aineistosta esiin nousseet älylääkekaappien käytön kehittämiseen ja työprosessien sujuvoittamiseen liittyvät havainnot jaettiin.

Validointityöpaja

Haastattelutulosten validoimiseksi ja älylääkekaappien käyttöön liittyvien ideoiden ja kehittämissuositusten tuottamiseksi järjestettiin neljän tunnin mittainen hybridijärjestelyin toteutettu työpaja keväällä 2023. Työpajaan osallistui 30 henkilöä. Osallistujat kutsuttiin työpajaan HUSin yhteyshenkilöiden avulla ja heillä oli vaihtelevasti kokemusta älylääkekaappien käytöstä.

Työpaja sisälsi kaksi ryhmätehtävää. Ensimmäisessä tehtävässä osallistujat keskustelivat haastatteluissa esiin tulleista älylääkekaappien käyttöön ja työprosesseihin liittyvistä löydöksistä (Liite 2). Toisessa tehtävässä osallistujat tarkastelivat aineistoon perustuvia kehittämiskohteita ja pohtivat niiden taustasyitä sekä ratkaisuja (Liite 3).

Osallistujat kirjasivat huomioitaan ryhmässä, ja etäosallistujat käyttivät Google Formsiin luotua

vastauspohjaa. Tutkija (JK) kirjoitti muistiinpanoja työpajan etenemisestä. Työpaja-aineisto analysoitiin yhdistämällä osallistujien vastaukset tehtäviin. Ensimmäisen tehtävän analyysi keskittyi tunnistamaan keskeisimmät haasteet, ja toisen tehtävän analyysi keskittyi syiden ja ratkaisuehdotusten koostamiseen. Ehdotukset jäsennettiin ryhmittelemällä ja tunnistamalla yhteneviä tarpeita, joihin pohjautuen tuotettiin kahdeksan ratkaisuehdotusta sisältävä synteesi.

Tulokset

Älylääkekaappien käyttöön liittyvät haasteet

Haastatteluissa eri ammattiryhmillä nousi esiin sekä erilaisia että samanlaisia älylääkekaappien käyttöön liittyviä haasteita. Taulukossa 1 on esitetty haasteet seitsemään teemaan jaoteltuina.

Taulukko 1. Haastatteluissa (N=11 tunnistetut älylääkekaappien käyttöön liittyvät haasteet eri ammattiryhmien näkökulmasta ryhmiteltynä seitsemään teemaan.

Teema	Haaste	Ammattiryhmä, joka haasteesta mainitsi		
		Sairaanhoidajat	Osastofarmaseutit	Lääketyöntekijät
Työskentelyn keskeytyminen ja joutuminen	Työskentelyn keskeytykset	X		X
	Jonotus hidastaa	X		
	Lääkkeiden hakeminen muualta hidasta	X		
Työprosessin hitaus	Älylääkekaappi on hidas	X	X	X
	Huolto- ja käyttökatkot hidastavat	X	X	
	Aamulla kiire jakaa lääkkeitä	X		
	Klikkausten määrä suuri	X		
	Potilastietojärjestelmä hidastaa	X		
Tilan puute	Lääkehuone pieni	X	X	X
	Älylääkekaapit täynnä		X	X
	Älylääkekaappeja ei tarpeeksi	X		
	Ergonomia huono, työskentelytilaa rajallisesti			X

Inhimilliset virheet ja osaamisen puute	Saldovirheet, näppäilyvirheet	X	X	X
	Inhimilliset virheet mahdollisia automaatiosta huolimatta	X	X	X
	Hoitajat eivät täysin osaa hyödyntää älylääkekaapin ominaisuuksia		X	
	Epäselvyyttä, haetaanko lääkkeitä vaikuttavalla aineella vai kauppanimellä		X	
Älylääkekaapin tekniset haasteet	Tekniset ongelmat ylipäättään	X	X	X
	Kaapit/lokerot jumittavat	X	X	X
	Sormenjälkitunnistus ei toimi	X	X	
	Potilastietojärjestelmän ja kaapin kommunikointiongelmat, esim. potilastietojen siirtyminen	X	X	
Lääkkeiden jakoprosessista poikkeaminen	Vaikea saada oikeaa lääkettä ulos, otetaan ohituksella	X		
	Ohitetaan vaiheita lääkkeenannossa	X		
	Potilastarroja ei liimata lääkelasiin	X		
	Ei lueta kaapilla potilastarraa	X		
	Kiiretilanteessa otetaan ohituksella	X		
	Lääkepakkauksesta ei lueta viivakoodia	X		
	Jaetaan lääkkeitä ilman potilastietojärjestelmää	X		
	Huolimattomuus	X		
Älylääkekaapin muut haasteita aiheuttavat ominaisuudet	Käytön opettelu haastavaa tai aiheuttaa vastarintaa	X	X	
	Hankala löytää sopivan kokoisia paikkoja lääkepakkauksille: suuret pakkauskoot, pienet lokerot		X	X
	Hankala löytää oikea lääke tai saada se ulos esim. lääkemääräyksen vaihtuvan annoksen vuoksi	X		
	Kaapin ja potilastietojärjestelmän potilashakuihin tarvitsee eri viivakoodit	X		
	Jakaessa tarve seurata sekä kaapin että potilastietojärjestelmän näyttöä	X		
	Avolokerolaatikat sekavia		X	
	Todellisia tyhjiä lääkelokeroita ei näe mistään			X
	Lääkkeitä täyttäessä määriä pitää syöttää eri mittayksiköissä			X

Mahdolliset syyt ja kehittämisehdotuksia

Työpajassa älylääkekaappeihin liittyvistä haasteista korostuivat työskentelyn keskeytykset, kaapin hitaus kiiretilanteissa, lääkemääräysten, kuten vaihtuvien annosten, aiheuttamat haasteet, joiden vuoksi lääkkeitä voi olla hankalaa saada ulos sekä tekniset ongelmat. Työprosesseihin liittyen korostuivat aamulääkkeidenjaon kiire ja jaon keskeytykset. Muita haasteita olivat lääkehuoneiden pieni koko ja kaappiyksiköiden riittämätön määrä. Keskeisimpiä kehitysehdotuksia olivat kaappiyksiköiden määrän lisääminen, hoidettavien potilaiden tietojen siirtyminen potilastietojärjestelmästä älylääkekaappiin, kirjautumisen ja lääkkeiden valinnan helpottaminen, useampi lääkehuone ja -jakopiste, työprosessin sujuvuuden lisääminen, (sairaala-apteekin tekemä) annosjakelu ja farmaseutin apu lääkkeidenjakoon.

Tutkimuksen tuloksena tuotettu synteesi (kts. Liite 4 koostetaulukko) sisältää kahdeksan ratkaisuehdotuksen mukaisesti nimettyä teemaa sekä kuvaukset haasteista ja mahdollisista syistä ja ratkaisuisista.

1) Hybridimalli ja kaappien määrän lisääminen

Haaste: Jokainen haastateltu sairaanhoitaja (6/6) mainitsi haasteelliseksi sen, että älylääkekaapilla voi olla vain yksi henkilö kerrallaan. Jonoa voi syntyä helposti esimerkiksi, jos hoitaja on jakamassa aikataulutettuja lääkkeitä kaapilla ja toinen hoitaja tarvitsee kiireellisesti lääkettä potilaalle. Tällöin jako täytyy keskeyttää, jotta toinen hoitaja pääsee kirjautumaan kaappiin ja ottamaan kiireelliset lääkkeet.

Mahdolliset syyt ja ratkaisut: Työpajassa keskusteltiin hybridimallista eli siitä, että osa lääkkeitä olisi älylääkekaapeissa ja osa avohyllyissä. Tällöin lääkkeet voitaisiin järjestellä siten, että tarvittaessa annettavia lääkkeitä on saatavilla kaapin ulkopuolella

olevista hyllyistä ja lääkkeenjakoon ei tulisi niin paljon keskeytyksiä. Sairaala-apteekki voisi myös jakaa aikataulutetut lääkkeet valmiiksi annosjakelupusseihin, ja kaapeissa säilytettäisiin tarvittaessa annettavia lääkkeitä. Kaappiyksiköiden määrän lisäämisellä voisi myös helpottaa ruuhkaa. Potilasturvallisuuden näkökulmasta esiintyi eriäviä mielipiteitä kaappien lisäarvosta ja roolista. Osan mielestä kaapit eivät merkittävästi paranna potilasturvallisuutta, sillä Apotti-potilastietojärjestelmä viivakoodiskannauksineen on vähentänyt väärän lääkkeen antamisen riskiä ja edistänyt lääkitysturvallisuutta merkittävästi.

2) Työtehtävien optimointi ja kaappien riittävyyden varmistaminen

Haaste: Enemmistö sairaanhoitajista (4/6) kertoi, että aamuvuoron aikana lääkkeidenjakoon varattu lyhyt aikaikkuna aiheuttaa kiirettä. Hoitajilla on lisäksi muita tehtäviä, kuten potilaiden avustaminen, valmisteleminen toimenpiteisiin tai kotiinlähtöön ja potilastietoihin perehtyminen, joihin on aikaa noin tunti työvuoron alussa. Tämän jälkeen alkavat lääkärinkierrot, joihin hoitajien odotetaan osallistuvan.

”Helpottaisi huomattavasti, jos se aikaikkuna olisi pidempi. Varsinkin niiden aamulääkkeiden kanssa. Koska se on vaan fakta, että meidän osasto on sen luonteinen, että me ei pystytä niitä, näissä tiloissa näillä resursseilla meillä ei ole mahdollista jakaa niitä aamulääkkeitä aamussa.” – Sairanhoitaja

Mahdolliset syyt ja ratkaisut: Työpajassa keskeiseksi syyksi aamulääkkeiden jaon kiireelle todettiin kaappien käyttäminen yhden henkilön toimesta kerrallaan. Ratkaisuina pohdittiin mahdollisuuksia järjestää aamuvuoron työtehtäviä uudelleen ja varmistaa lisäksi kaappien riittävyys.

3) Tilavien lääkehuoneiden rakentaminen

Haaste: Yli puolet haastatelluista (3/6 sairaanhoitajaa, 2/3 osastofarmaseuttia, 2/2 lääketyöntekijää) mainitsivat lääkehuoneiden tai älylääkekaappien olevan pieniä. Useimmat kaapit tai suuremmat lääkehuoneet olisivat toivottuja helpotuksia lääkkeidenjakoon, mutta kustannukset ja nykyiset tilat tuottavat haasteita. Lisäksi esitettiin ajatus omista kaapeista tai lääkehuoneista aikataulutetuille ja tarvittaessa annettaville lääkkeille.

Mahdolliset syyt ja ratkaisut: Työpajassa korostettiin lääkehuoneiden riittävän koon tärkeyttä tilasuunnittelussa. Älylääkekaappien määrä ja käyttöönotto herättivät keskustelua: osa osallistujista katsoi, että on parempi olla käyttämättä kaappeja lainkaan kuin ottaa yksiköitä käyttöön liian vähän suhteessa osaston kokoon. Liian vähäinen määrä voi vaikeuttaa tehokasta lääkkeidenjakoa.

4) Älylääkekaapin ominaisuuksien parempi hyödyntäminen

Haaste: Älylääkekaapeissa on moninaisia ominaisuuksia, kuten mahdollisuus etsiä puuttuva lääke muista kaapeista. Kaikki sairaanhoitajat eivät kuitenkaan osaa hyödyntää lääkehakua, minkä vuoksi osastofarmaseutit etsivät puuttuvia lääkkeitä sairaanhoitajien puolesta.

Mahdolliset syyt ja ratkaisut: Mahdollisiksi syiksi tunnistettiin riittämätön koulutus ja kiireiset tilanteet osastolla. Työpajassa keskusteltiin myös lääkevalikoiman riittävydestä osastolla ja mahdollisuudesta, että hoitajat eivät ehdi etsimään lääkkeitä kiireen vuoksi. Parannustoimina ehdotettiin parempaa perehdytystä sekä osastojen lääkevalikoiman riittävyyden varmistamista.

5) Ohjeistusten lisääminen älylääkekaapin laatikoiden kansiin

Haaste: Älylääkekaappien käyttöön liittyviä teknisiä haasteita ovat muun muassa kaappien tai

lokeroiden jumittaminen. Pieniin kannellisiin lokeroihin ei mahdu kuin tietyn kokoiset lääkepakkaukset tietyn päin laitettuna. Osastofarmaseuttien (3/3) mukaan kannellisia lokeroita joutuu aika ajoin rikkomaan kannen jäätyä jumiin, mistä aiheutuu viikoittain lisätyötä:

”Mun mielestä kyllä huume-cubiet [kannelliset lokerot] on kyllä vähän ongelmallisia. Että ne on ehkä vähän väärän kokoisia ehkä niille pakkauksille [—] Ja sitten ne cubiet ei avaudu, kun on liian täynnä ja sitten on niitä virheilmoituksia, vikailmoituksia ja muuta.” – Osastofarmaseutti

Mahdolliset syyt ja ratkaisut: Työpajan perusteella ongelman taustalla on suuret pakkauskoot ja tietyt suurikokoiset lääkepakkaukset. Ratkaisuksi ehdotettiin esimerkiksi laatikoiden kansiin ohjeistuksia, miten lääkepakkaukset tulee laittaa lokeroihin.

6) Keinoja lääkkeidenjakoprosessiin liittyvien poikkeamisten vähentämiseksi

Haaste: Haastattelujen perusteella sovittua lääkkeenjakoprosessia noudatetaan vaihtelevasti. Syitä poikkeuksiin voivat olla esimerkiksi toimimattomat tai puuttuvat viivakoodit lääkepakkauksissa tai niiden käyttämättä jättäminen. Lääkemääräyksessä voi myös olla vaihtuva annos, jolloin oikean vahvuista lääkettä voi olla hankalaa saada ulos kaapista. Hoitajat kertoivat, että jokainen toimii prosessissa omalla tavallaan.

Mahdolliset syyt ja ratkaisut: Työpajan perusteella poikkeamat johtuvat kiireestä, välinpitämättömydestä, teknisistä ongelmista ja puutteellisesta perehdytyksestä. Ratkaisuina ehdotettiin perusteellista perehdytystä, esihenkilön ohjausta ja riittävien resurssien varmistamista.

7) Ratkaisuja älylääkekaapin todellisen tilanteen ja tyhjien lääkelokeroiden havaitsemiseksi

Haaste: Älylääkekaapista ei voi nähdä yksiselitteisesti, onko säilytyslokero tyhjä. Tämä hankaloittaa erityisesti lääketyöntekijöiden työskentelyä. Jos lääkepakkaus on isokokoinen, sille voidaan tehdä sopiva säilytystila yhdistämällä kaksi lokeroa poistamalla väliseinä. Tällöin kaappi näyttää virheellisesti käyttäjälle lääkkeen vievän vain yhden lokeropaikan ja toisen paikan olevan tyhjä. Todellisten vapaiden paikkojen etsimiseen kuluu paljon aikaa:

”Se, mihin mä oikeasti kaipaisin sellaista selvää ohjelmistoparannusta, on just tää paikan perustaminen täältä. Kun mennään tänne määritys ja lataus, niin se voi näyttää, että tää paikka on tyhjä, mut kun me mennään katsomaan se niin sitten siellä ei olekaan sellaista paikkaa välttämättä olemassa-kaan.” – Lääketyöntekijä

Mahdolliset syyt ja ratkaisut: Työpajassa haasteen taustalla nähtiin olevan liian isot pakkauskoot ja liian pienet lokerot. Ratkaisuksi ehdotettiin esimerkiksi älylääkekaapin ohjelmistoparannusta sekä isompien lääkepakkausten sijoittamista erilliseen kaappiin.

8) Uusien työprosessien suunnittelu ja perusteellinen koulutus älylääkekaappien käyttöönoton yhteydessä

Työpajassa korostettiin tarvetta sujuvalle kaappien käyttöönotolle. Osallistajat painottivat koulutuksen tärkeyttä sekä mahdollisuutta perehtyä kaappeihin ennen käyttöönottoa. Lisäksi ehdotettiin uusien työprosessien suunnittelua etukäteen ja henkilökunnan osallistamista koko suunnitteluprosessiin.

Pohdinta ja johtopäätökset

Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää keinoja kehittää älylääkekaappeihin liittyviä työprosesseja ja kaappien käyttöä vuodeosastoilla sairaanhoitajien, osastofarmaseuttien ja lääketyöntekijöiden

näkökulmasta. Tutkimuksessa tunnistettiin useita kehitysehdotuksia, jotka voidaan tiivistää kolmeen teemaan: *resurssit ja tilat, perehdytys ja ohjeistus sekä lääkkeiden säilytysratkaisut ja työprosessit.*

Resurssihin ja tiloihin liittyen älylääkekaappien riittävä määrä työyksiköissä tulisi varmistaa. Kaappeja lisäämällä voitaisiin ennaltaehkäistä syntyviä jonoja, vähentää aamujaon ruuhkaisuutta sekä minimoida työskentelyn keskeytyksiä. Olemassa olevien lääkehuoneiden koko saattaa kuitenkin rajoittaa älylääkekaappien määrää.

Myös aiemmat tutkimukset ovat nostaneet esiin älylääkekaappien aiheuttavan jonottamista [8,10,11]. Ruuhkaan on ehdotettu ratkaisuksi kaappien käyttöasteiden optimointia ja tarvittaessa kaappiyksiköiden lisäämistä [11] sekä toisten vähemmän ruuhkaisten lääkehuoneiden kaappien käyttämistä [10]. Oleellista olisikin varmistaa henkilöstöresurssien riittävyys sekä lääkehuoneiden tarpeeksi suuri koko jo niiden suunnittelu- ja rakennusvaiheessa.

Kattavammalla *perehdytyksellä ja ohjeistuksella* voitaisiin välttää poikkeamia lääkkeiden jakoprosessissa sekä varmistaa, että henkilökunta hallitsee älylääkekaapin käytön oikein ja tehokkaasti. Supean koulutuksen on todettu vaikuttavan heikentäväksi sairaanhoitajien kokemuksiin älylääkekaapin käytön helppoudesta [9]. Aiemmat tutkimukset vahvistavat käyttäjien osallistamisen tärkeyttä älylääkekaappien käyttöönotossa ja palautteen antajina [16]. Selkeät ohjeistukset auttaisivat välttämään ongelmatilanteita, kuten kannellisten lokeroiden jumiin jäämisiä, mikä puolestaan säästäisi työntekijöiden aikaa ja vaivaa korjaustyön sijaan. Lisäksi olisi tärkeää varmistaa perehdytyksen tasalaatuisuus, jotta hoitajat saadaan varmasti sitoutumaan työskentelytapoihin.

Lääkkeiden säilytykseen ja työprosesseihin liittyvänä kehitysehdotuksena nostettiin esiin hybridimalli, eli osan lääkkeitä säilyttäminen älylääkekaappien ulkopuolella, mikä vähentäisi jonoutumista ja työskentelyn keskeytyksiä. Erilliset lääkejakelupisteet tarvittaessa annettaville ja aika-taulutetuille lääkkeille voisivat vähentää toistuvia keskeytyksiä, kuten nopeasti tarvittavien kipu- tai pahoinvointilääkkeiden hakemista. Kaapin ulkopuoliseen säilytysratkaisuun voitaisiin sijoittaa myös lääkepakkaukset, joita on haastavaa saada kokonsa puolesta mahtumaan älylääkekaappeihin. Tämä voisi kuitenkin vaikeuttaa varastonhallintaprosessia, koska lääkkeiden manuaalinen kirjanpito lisäisi työaika. Lisäksi tiettyjä lääkkeitä, kuten huumausaineita, ei voi säilyttää täysin vapaasti. Hybridimallin mahdollisuuksia olisi tärkeää selvittää tarkemmin, sillä tällä hetkellä mallista ei oikeastaan ole tutkittua tietoa.

Aiempien tutkimusten mukaan älylääkekaappien lääkevalikoimaa voidaan optimoida uudelleenjärjestelyin, mikä voi lisätä henkilökunnan tyytyväisyyttä [17]. Työprosesseihin liittyen on tärkeää harkita uusia ratkaisuja aamulääkkeiden jakamisen sujuvoittamiseksi ja kiireen välttämiseksi. Yksi mahdollisuus voisi olla pidentää nykyistä klo 7–8 aikaikkunaa, esimerkiksi aloittamalla jakelu jo klo 6 tai jatkamalla sitä klo 9 asti. Vaihtoehtona on myös ehdotettu lääkkeenjako vuorojen järjestämistä huoneittain [10].

Tutkimuksen arviointi

Tutkimusmenetelmät soveltuivat hyvin vaatimaan sairaalaympäristöön ja aiheeseen, jota ei vielä ole tutkittu kovinkaan paljon. Aineiston keräsi ja analysoi vain opinnäytetyöntekijä (JK), mikä osaltaan voi heikentää tutkimuksen luotettavuutta. Monitieteilinen ja moniammatillinen asiantuntijaryhmä (AH, PL, AS, HT, JV) osallistui sekä tutkimuksen suunnitteluun että analyysin arviointiin ja raportointiin,

mikä vähentää yksittäisen tutkijan vaikutusta tulosten tulkinnassa ja siten parantaa tutkimuksen luotettavuutta.

Tutkimuksessa kerättiin aineistoa HUSin kolmelta erikoissairaanhoidon vuodeosaston henkilökunnalta. Tuloksia ei voida yleistää, sillä ne perustuvat vain rajallisen joukon näkemyksiin. Aiempi tutkimus aiheesta on vähäistä erityisesti potilastietojärjestelmään liitettyjen älylääkekaappien käyttäjäkokeusten osalta. Tutkimuksen taustalla oli HUSin tarve kerätä tutkimustietoa sairaalarakennushankkeiden suunnittelun tueksi sekä lääkkeidenjakoprosessien suunnittelun ja kehittämisen avuksi osastoilla. Tuloksia voidaan hyödyntää älylääkekaappien ja potilastietojärjestelmien ominaisuuksien parantamisessa, sillä tämän integraation toiminnallinen merkitys korostui tutkimuksessa, ja tuloksena saatiin näihin liittyviä kehitysehdotuksia.

Jatkotutkimus

Tämä tutkimus keskittyi potilastietojärjestelmään integroitujen älylääkekaappien käytön sujuvoittamiseen erikoissairaanhoidon vuodeosastoilla. Jatkossa voitaisiin laajentaa tutkimusta muihinkin vuodeosastoihin, jolloin kaappien käyttöä voisi vertailla eri ympäristöissä. Myös eri kaappimallien ja -merkkien, kuten esimerkiksi huoneen ulkopuolelta täytettävien kaappien, vaikutusta työn sujuvuuteen tulisi selvittää laajemmin.

Työpajassa erityisesti keskustelua herätti lääkkeiden automatisoidut potilaskohtaiset lääkkeenjake-lujärjestelmät sekä lääkkeiden säilyttäminen osittain älylääkekaappien ulkopuolella. Näiden vaikutusta lääkkeidenjakeluun, potilasturvallisuuteen ja sairaanhoitajien työtaakan helpottamiseen tulisi selvittää tarkemmin.

Lisätutkimusta potilastietojärjestelmään liitettyjen älylääkekaappien käytöstä tarvitaan, sillä niiden määrän odotetaan kasvavan terveydenhuollossa. Aiemmat tutkimukset ovat keskittyneet sairaanhoitajien näkökulmaan, mutta myös osastofarmaseuttien ja lääketyöntekijöiden näkökulmat on tärkeää huomioida työprosessien kehittämisessä.

Lähteet

- [1] Fanning L, Jones N, Manias E. Impact of automated dispensing cabinets on medication selection and preparation error rates in an emergency department: a prospective and direct observational before-and-after study. *Journal of evaluation in clinical practice*. 2016 Apr;22(2):156-63. <https://doi.org/10.1111/jep.12445>
- [2] Metsämuuronen R, Kurttila M, Naaranlahti T. Automaation hyödyntäminen sairaaloiden lääkehuollossa nyt ja tulevaisuudessa. *Dosis*. 2018;34(2):104–118.
- [3] Ahtiainen H. Lääkkeiden jakelun turvallisuus sairaalassa: Lääkkeiden jakeluprosessin automaatioon liittyvät hyödyt ja haasteet. [Lisensiaatintutkimus, Helsingin yliopisto]. Helsinki: Helsingin yliopisto; 2021. <http://hdl.handle.net/10138/338714>
- [4] Korhonen J. Älylääkekaappien käyttäjäkokeemukset ja vaikutukset työprosesseihin vuodeosastoilla. [Diplomityö, Aalto-yliopisto]. Espoo: Aalto-yliopisto; 2023. <https://urn.fi/URN:NBN:fi:aalto-202305213341>
- [5] Cottney A. Improving the safety and efficiency of nurse medication rounds through the introduction of an automated dispensing cabinet. *BMJ Qual Improv Rep*. 2014 Apr 25;3(1):u204237.w1843. <https://doi.org/10.1136/bmjquality.u204237.w1843>

Sidonnaisuudet

Kirjoittajilla ei sidonnaisuuksia.

- [6] Roman C, Poole S, Walker C, Smit de V, Dooley MJ. A 'time and motion' evaluation of automated dispensing machines in the emergency department. *Australas Emerg Nurs J*. 2016 May;19(2):112-7. <https://doi.org/10.1016/j.aenj.2016.01.004>
- [7] Harolds JA, Harolds LB. Quality and Safety in Health Care, Part X: Other Technology to Reduce Medication Errors. *Clin Nucl Med*. 2016 May;41(5):376-8. <https://doi.org/10.1097/RLU.0000000000001173>
- [8] Craswell A, Bennett K, Hanson J, Dalgliesh B, Wallis M. Implementation of distributed automated medication dispensing units in a new hospital: Nursing and pharmacy experience. *J Clin Nurs*. 2021 Oct;30(19-20):2863-2872. <https://doi.org/10.1111/jocn.15793>
- [9] Metsämuuronen R, Kokki H, Naaranlahti T, Kurttila M, Heikkilä R. Nurses' perceptions of automated dispensing cabinets - an observational study and an online survey. *BMC Nurs*. 2020 Apr 19;19:27. <https://doi.org/10.1186/s12912-020-00420-2>
- [10] Mikkola T, Järvenpää M, Aronpuro K, Laaksonen R. Älylääkekaappien käyttöönotto tehohoidossa, tehovalvontahoidossa ja sydäntutkimusyksikössä - lääkehoitoprosessien kehittäminen yhteistyössä sairaala-apteekin ja hoitajien kesken. *Dosis*. 2021;37(1):70–99.
- [11] Zaidan M, Rustom F, Kassem N, Al Yafei S, Peters L, Ibrahim MI. Nurses' perceptions of and

- satisfaction with the use of automated dispensing cabinets at the Heart and Cancer Centers in Qatar: a cross-sectional study. *BMC Nurs.* 2016 Jan 14;15:4. <https://doi.org/10.1186/s12912-015-0121-7>
- [12] Rochais E, Atkinson S, Guilbeault M, Bussi eres JF. Nursing perception of the impact of automated dispensing cabinets on patient safety and ergonomics in a teaching health care center. *J Pharm Pract.* 2014 Apr;27(2):150-7. <https://doi.org/10.1177/0897190013507082>
- [13] de-Carvalho D, Alvim-Borges JL, Toscano CM. Impact assessment of an automated drug-dispensing system in a tertiary hospital. *Clinics (Sao Paulo).* 2017 Oct;72(10):629-636. [https://doi.org/10.6061/clinics/2017\(10\)07](https://doi.org/10.6061/clinics/2017(10)07)
- [14] Wang YC, Tsan CY, Chen MC. Implementation of an Automated Dispensing Cabinet System and Its Impact on Drug Administration: Longitudinal Study. *JMIR Form Res.* 2021 Sep 17;5(9):e24542. <https://doi.org/10.2196/24542>
- [15] H ameen-Anttila K, Katajavuori N. Laadullisen aineiston analyysi. Teoksessa: H ameen-Anttila K, Katajavuori N, toim. Yhteiskunnallinen l aaketutkimus – ideasta n aytt oon. Helsinki: Helsingin yliopisto; 2021. s. 146–163. <https://doi.org/10.31885/9789515150417>
- [16] Elkady T, Rees A, Khalifa M. Nurses Acceptance of Automated Medication Dispensing Cabinets. In: Mantas J et al. (eds). *Proceedings of the 7th International Conference on Information and Communication Technologies in Medicine and Health.* IOS Press; 2019. p. 47-50.
- [17] Kelm M, Campbell U. Improved Arrangement and Capacity for Medication Transactions: A Pilot Study to Determine the Impact of New Technology on Medication Storage and Accessibility. *Hosp Pharm.* 2018 Oct;53(5):338-343. <https://doi.org/10.1177/0018578718757660>

Liitteet

Liite 1. Haastatteluteemat.

Tausta

- Missä roolissa työskentelet? Kauanko olet työskennellyt tässä yksikössä?
- Minkälainen osasto on kyseessä? Potilaspaikat, hoitoaika, potilaiden keskimääräinen lääkemäärä?
- Mitkä ovat työtehtäviäsi?
- Miten työnkuvasi liittyy älylääkekaappeihin? Miten pitkään olet työskennellyt älylääkekaappien kanssa?

Työprosessit

- Kertoisitko ja näyttäisitkö, mitkä ovat työtehtäviäsi lääkehuoneessa ja miten työtehtävien suorittaminen etenee vaihevaiheelta?
 - Mitä tapahtunut ennen lääkehuoneeseen tuloa?
 - Mitä tehtäviä tehdään lääkehuoneessa (pyydetään lisäksi näyttämään käytännössä ja samalla selittämään miten tehdään ja miksi)
 - Mitä lääkehuoneesta lähtemisen jälkeen tapahtuu?
- Keitä muita työntekijöitä kuvaamaasi työtehtäviin ja -prosessiin liittyy? Mikä on heidän roolinsa ja osuutensa?
- Milloin viimeksi ja missä olet ollut töissä yksikössä, jossa ei ollut älylääkekaappeja käytössä? Miten kertomiasi asioita ja työtehtäviä tehtiin ennen kuin älylääkekaappeja oli käytössä osastoilla?
- Jos vertaat tätä (edellisen vaiheen pohjalta muodostettua) hahmotelmaa työprosessista, vastaako se omaasi?
- Jos ei, miten se eroaa? Miksi?

Älylääkekaappien käyttäjäkokemukset

- Miten älylääkekaappien käyttäminen sujuu?
- Mitä hyötyjä älylääkekaappien käytössä on?
- Mitä haasteita niiden käytössä on ilmennyt? Miten nämä näkyvät käytännössä?

Älylääkekaappien käytön kehitysehdotukset

- Miten parantaisit lääkkeidenjakoprosessia? Mitä pitäisi muuttaa, että lääkkeen jakaminen olisi sujuvampaa?

Lopetus

- Tuleeko mieleesi muuta kommentoitavaa liittyen työprosesseihin tai tähän tutkimukseen?

Liite 2. Ensimmäinen työpajatehtävä.

Tehtävä 1: Havainnot

Älylääkekaapit

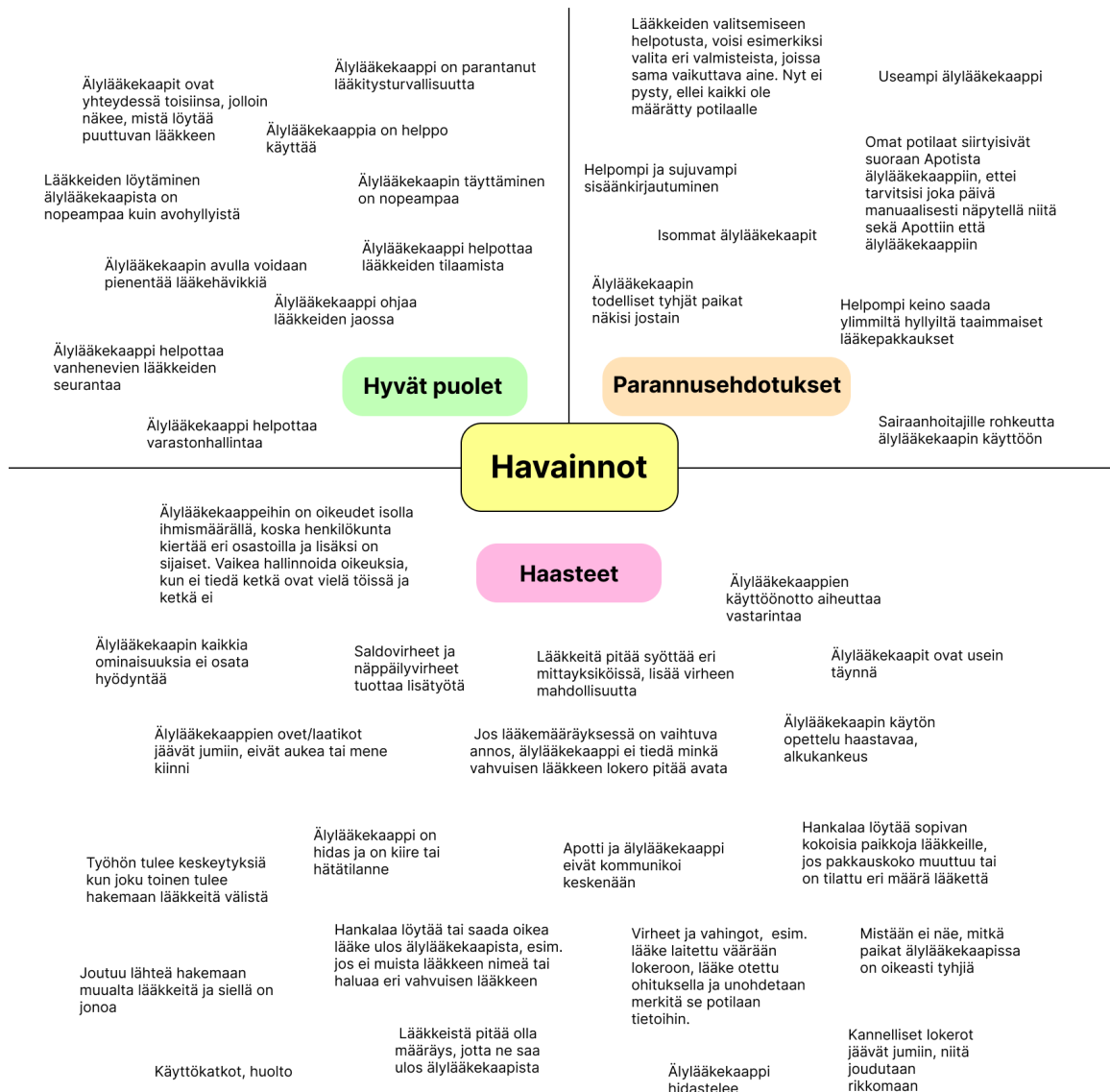
Kirjatkaa tähän ryhmänne jäsenten ammattiryhmät ja lukumäärä kustakin ryhmästä

Tunnistakaa jokaisesta osiosta ryhmänne näkökulmasta tärkeimmät ympyröimällä (esim. 5 kpl)

Valitkaa äsken ympyröimistämme vielä osioiden 1-3 tärkeintä ja merkitkää ne numeroilla tärkeysjärjestykseen

Yliviivatkaa kaikista havainnoista ne, jotka eivät kosketa teitä ja kirjoittakaa, mitä muuta ammattiryhmää se koskee

Täydentäkää mieleenne tulevia puuttuvia asioita



Tehtävä 1: Havainnot

Työprosessit

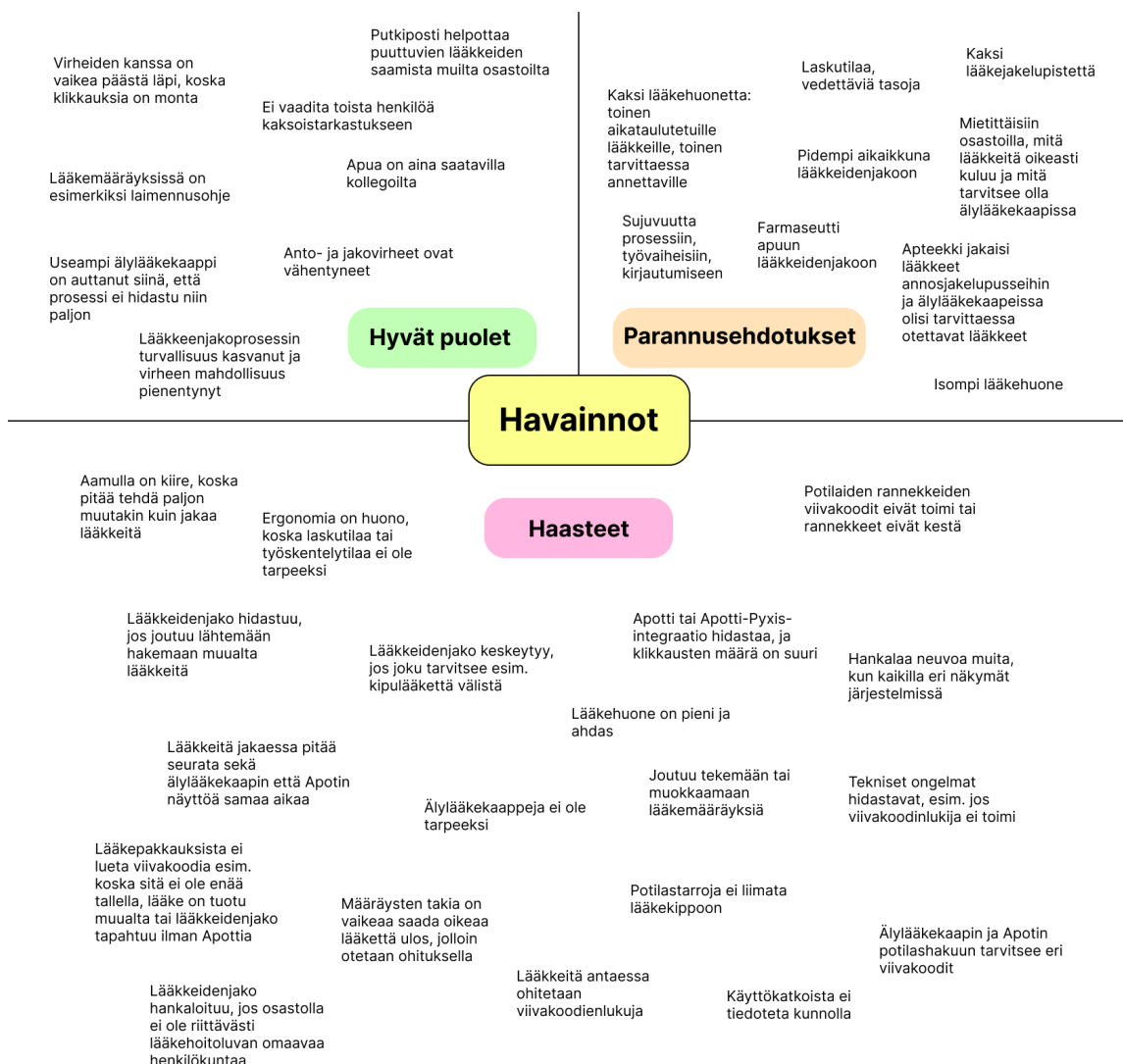
Kirjatkaa tähän ryhmänne jäsenten ammattiryhmät ja lukumäärä kustakin ryhmästä

Tunnistakaa jokaisesta osiosta ryhmänne näkökulmasta tärkeimmät ympyröimällä (esim. 5 kpl)

Valitkaa äsken ympyröimistämme vielä osioiden 1-3 tärkeintä ja merkittävää ne numeroilla tärkeysjärjestykseen

Yliviivatkaa kaikista havainnoista ne, jotka eivät kosketa teitä ja kirjoittakaa, mitä muuta ammattiryhmää se koskee

Täydentäkää mieleenne tulevia puuttuvia asioita



Liite 3. Toisen työpajatehtävän haastetilanteet.

1. Lääketyöntekijä työskentelee osastolla, jolla on älylääkekaappi. Hänen pitäisi laittaa uusi lääke älylääkekaappiin, mutta hänellä ei ole mitään tapaa nähdä, mitkä lokeroaukat ovat oikeasti tyhjiä. Älylääkekaappi näyttää lokeron tyhjänä, vaikka se olisi yhdistetty viereisen paikan kanssa, eli kun yksi lääke vie kahden lokeron tilan, vain toinen lokeroista on älylääkekaapin mukaan täynnä. Lääketyöntekijällä kuluu paljon aikaa tyhjän paikan etsimiseen.
2. Sairaanhoidaja ei jaa lääkkeitä oikeaoppisen tavan mukaan, vaan jättää esimerkiksi potilastarran liimaamatta lääkekippon tai viivakoodeja lukematta lääkkeitä antaessa.
3. Osastofarmaseutti työskentelee osastolla, jossa älylääkekaappi on käytössä. Hänellä kuluu paljon aikaa siihen, kun hän hakee puuttuvia lääkkeitä toisilta osastoilta, kun osa hoitohenkilökunnasta ei osaa katsoa älylääkekaapista, mistä muualta lääkettä voisi löytyä.
4. Sairaanhoidaja työskentelee osastolla, jossa älylääkekaappi on käytössä. Lääkkeitä ei osastolla ehditä jakaa ajoissa aamuvuorossa, sillä aamulla on paljon työtehtäviä lääkkeidenjaon lisäksi, kuten potilaiden auttamista aamutoimissa ja valmistelua toimenpiteisiin. Sen jälkeen alkaa lääkärintierot, joilla hoitajien odotetaan olevan mukana.
5. Älylääkekaapin kannellisen cubie-lokeron kansi voi jumittua, jos esimerkiksi lokeroon laittaa lääkepakkausväärin päin. Osastofarmaseutilla kuluu aikaa siihen, kun hän korjaa tai rikkoo jumittuneita kansiä.
6. Sairaanhoidaja jakaa lääkkeitä älylääkekaappi apunaan. Älylääkekaapissa ei kuitenkaan ole yhtä hänen tarvitsemaansa lääkettä. Sairaanhoidaja lähtee hakemaan puuttuvaa lääkettä toisesta älylääkekaapista toiselta osastolta. Toisen osaston älylääkekaapilla on kuitenkin toinen hoitaja jakamassa lääkkeitä. Lisäksi sairaanhoidajan potilas soittaa kelloa, ja hän joutuu lähtemään takaisin osastolleen ilman lääkettä ja tulemaan myöhemmin uudestaan hakemaan sitä. Sairaanhoidajalle tulee paljon edestakaista kävelyä ja lääkkeen anto viivästyy.
7. Sairaanhoidajat, osastofarmaseutit, lääketyöntekijät ja muu henkilökunta työskentelevät osastoilla, joilla ei ole käytössä älylääkekaappeja. Osastot ovat muuttamassa uuteen rakennukseen, jossa älylääkekaapit ollaan ottamassa käyttöön. Miten varmistetaan mahdollisimman sujuva siirtyminen?

Liite 4. Tulostaulukko: Keskeisiä älylääkekaappeihin liittyviä haastetilanteita sairaanhoitajien, osastofarmaseuttien ja lääketyöntekijöiden haastattelujen (yhteensä N=11) pohjalta sekä työpajassa pohdittuja mahdollisia syitä ja ratkaisuja näihin haasteisiin.

Haastetilanne (haastatteluihin perustuen)	Mahdollisia syitä tilanteen taustalla (työpajaan perustuen)	Mahdollisia ratkaisuja tilanteeseen (työpajaan perustuen)
Älylääkekaapille syntyy jonoa	- Älylääkekaapilla voi olla vain yksi henkilö kerrallaan - Älylääkekaappien riittämätön määrä	<i>Hybridimalli ja kaappien määrän lisääminen:</i> - Osa lääkkeitä avohyllyihin ja osa älylääkekaappeihin - Älylääkekaappien määrän lisääminen
Lääkkeitä ei ehditä jakaa aamuvuorossa ajoissa	- Lääkkeiden jakoon ei tarpeeksi aikaa - Älylääkekaapilla voi olla vain yksi henkilö kerrallaan	<i>Työtehtävien optimointi ja älylääkekaappien riittävyyden varmistaminen:</i> - Työtehtävien optimointi - Älylääkekaappien riittävän määrän varmistaminen
Lääkehuoneet eivät ole tarpeeksi tilavia	- Huoneet suunniteltu liian pieniksi	<i>Tarpeeksi tilavien lääkehuoneiden rakentaminen</i>
Älylääkekaapin kaikkia ominaisuuksia ei osata hyödyntää	- Riittämätön koulutus - Riittämätön lääkevalikoima osaston älylääkekaapissa - Kiire	<i>Älylääkekaapin ominaisuuksien parempi hyödyntäminen</i> - Parempi perehdytys älylääkekaapin käyttöön - Riittävä lääkevalikoima osaston älylääkekaappeihin
Älylääkekaapin kannelliset lokerot jäävät jumiin	- Liian suuret pakkauskoot - Liian pienet älylääkekaapin kannelliset lokerot - Tietyt suuret lääkepakkaukset	<i>Ohjeistusten lisääminen älylääkekaapin laatikoiden kansiin</i>
Lääkkeiden jakoprosessista poiketaan	- Kiire - Välinpitämättömyys - Tekniset ongelmat - Puutteellinen perehdytys	<i>Keinoja lääkkeidenjakoprosessiin liittyvien poikkeamisten vähentämiseksi:</i> - Parempi perehdytys - Esihenkilön pitämä keskustelu aiheesta - Resurssien riittävyyden varmistaminen
Älylääkekaapista ei näe todellisia tyhjiä lääkelokeroita	- Liian suuret pakkauskoot, joudutaan yhdistelemään lokeroita - Liian pienet lokerot	<i>Ratkaisuja älylääkekaapin todellisen tilanteen ja tyhjiin lääkelokeroiden havaitsemiseksi:</i> - Älylääkekaapin ohjelmistoparannus - Isompien lääkepakkauksen sijoitus erilliseen kaappiin
Osastolla ollaan ottamassa älylääkekaappeja käyttöön. Miten varmistetaan sujuva siirtyminen?		<i>Uusien työprosessien suunnittelu ja perusteellinen koulutus älylääkekaappien käyttöönoton yhteydessä:</i> - Riittävä ja perusteellinen koulutus - Etukäteinen tutustuminen älylääkekaappien käyttöön - Uusien lääkkeenjakoprosessien etukäteinen suunnittelu - Henkilökunnan pitäminen mukana suunnitteluprosessin ja käyttöönoton ajan