

Sari Kauppinen
Farmaseutti
Vastaava farmaseutti

Anu Saavalainen
Farmaseutti
Vastaava farmaseutti

Kaisa Hänninen
Proviisori, FaT
Kehittämisproviisori

Anna Vilanti
Proviisori

Vesa Kataja
LT, syöpätautien ja sädehoidon erikoislääkäri
Johtajaylilääkäri, kliinisen onkologian dosentti

Kirsi Juurinen
Proviisori
Sairaala-apteekkari

Keski-Suomen sairaanhoitopiiri

Tulevaisuuden sairaalahoito on jo täällä

Keski-Suomen uuden Nova-sairaalan suunnittelussa on haluttu edistää potilas- ja lääkitysturvallisuutta sekä parantaa hoidon laatua digitalisaatiota ja automaatiota hyödyntäen. Tavoitteena on muun muassa ottaa käyttöön kliinisen päätöksentuen ja katkeamattoman, dokumentoidun lääkehoidon prosessi.

Sairaaloissa kerätään systemaattisesti tietoa läheltä piti- ja vaaratapahtumista. Esimerkiksi HaiPro-järjestelmän avulla tehdään vuosittain tuhansia ilmoituksia. Näistä ylivoimaisesti yleisin on potilaan lääkehoitoon liittyvä vaaratapahtuma.

Keski-Suomen keskussairaalan alueelle valmistuu vuonna 2020 täysin uusi sairaala Nova. Sairaalan toteutus-suunnittelu ja rakentaminen alkoivat vuonna 2016. Hankkeen tavoitteena on parantaa sairaalan potilas- ja lääkitysturvallisuutta sekä hoidon laatua hyödyntämällä digitalisaatiota ja automaatiota HIMSS-sairaaluokittelun mukaisesti.

Tällä hetkellä Keski-Suomen keskus-sairaala on tasolla viisi HIMSS-luokittelussa: sairaalan potilastieto- ja

laboratoriojärjestelmä, kuvantamisen järjestelmä ja apteekkijärjestelmä ovat siis digitalisoituja. Sairaala Novan tavoitteena on saavuttaa taso seitsemän, eli ylin taso, mikä edellyttää kliinisen päätöksentuen ja katkeamattoman, dokumentoidun lääkehoitoprosessin käyttöönottoa sekä toimintaa lähes paperittomana sairaalana.

Katkeamaton ja dokumentoitu lääkehoidon prosessi lisää potilas- ja lääkitysturvallisuutta

Katkeamattomassa lääkehoitoprosessissa lääkkeiden määrääminen, lääkemääräysten varmentaminen, lääkkeiden jakaminen, käyttökuntoon saattaminen ja valmistaminen sekä lääkkeiden antaminen kirjautuvat reaaliaikaisesti lääkehoidon tietojärjestelmiin. Tieto liikkuu eri tieto-

järjestelmien välillä automaattisesti (HIMSS 7 -tason vaatimus).

Asiakas- ja potilastietojärjestelmästä tulee olla kahdensuuntainen integraatio muihin lääkehoidon tietojärjestelmiin kuten apteekin toiminnan-ohjausjärjestelmään. Lisäksi potilaan lääkitystietojen on oltava ajan tasalla, kun lääkkeet jaetaan tai valmistetaan potilaskohtaisesti.

Katkeamaton lääkehoidon prosessi parantaa potilas- ja lääkitysturvallisuutta määräys-, tiedonsiirto-, lääkejako- ja annosteluvirheiden vähentämisen ja laadukkaan, dokumentoidun hoidon myötä.

Lääkäri määrää potilaalle sairaalalääkityksen kirjaamalla lääkemääräykset asiakas- ja potilastietojärjestelmään sähköistä päätöksentukea

apuna käyttäen. Lääkemääräykset ovat reaaliaikaisesti nähtävissä sairaala-apteekissa farmaseuttista varmentamista varten.

Varmentamisvaiheessa tarkastetaan potilaan lääkemääräyksistä sähköisen päätöksentuen avulla herätteet (esim. allergiat), joita ei ole dokumentusti kuitattu määräysvaiheessa ja tehdään mahdolliset muutosesitykset. Varmentamisen jälkeen lääkäri kuittaa haluamansa muutokset ja lääkitystiedot vahvistetuiksi.

Tämän jälkeen lääkemääräykset siirtyvät sähköisesti apteekin toiminnan ohjausjärjestelmään, annosjakeluneelle tai älylääkekaapille lääkkeiden jakamista, valmistamista tai käyttökuntoon saattamista varten.

Lääkkeenanto kirjataan mobiililaitteella asiakas- ja potilastietojärjestelmään sähköisesti. Tämä tapahtuu siten, että potilas tunnustetaan potilasrannekkeesta, lääkepakkaukset tunnustekoodista ja lääkkeen antaja varmennekortilla tai tunnustekoodilla lääkkeenantotilanteessa. Annetut lääkkeet dokumentoituvat automaattisesti potilastietojärjestelmään.

Sairaala Novassa automaatio tulee olemaan kiinteä osa katkeamatonta lääkehoidon prosessia. Lääkehuollon automaatio muodostaa yhtenäisen toiminnallisen kokonaisuuden, johon kuuluvat muun muassa keräilyvarastoautomaatti, älylääkekaapit, Suomen ensimmäinen Unit Dose -annosjakelukone ja antibiootteja käyttökuntoon saattavat robotit.

Lääkkeiden koneellinen annosjakelu (Unit dose) mahdollistaa yksilölliset tunnisteet ja sähköiset antokirjaukset

Unit Dose -annosjakelukone pakkaa lääkevalmisteet yksittäispakkauksiin, eli yksi pakkaus sisältää yhden lääkeannoksen. Yksittäispakkaukseen tulostuu automaattisesti lääkeannoksen tiedot ja yksilöllinen tunniste, jonka avulla lääke voidaan tunnistaa ja kirjata annetuksi automaattisesti tietojärjestelmään.

Sairaala Novan vuodeosastopotilaiden (368 vuodepaikkaa) lääkkeet jaetaan yksiköihin pääosin koneellisesti yksittäispakattuna, potilas- ja antoaika-kohtaisesti vuorokaudeksi kerrallaan. Yksittäispakkaukset kootaan annosjakelulaitteella yhdeksi tai useammaksi potilaskohtaiseksi pakkausnipuksi lääkärin määräysten mukaisesti. Yksi pakkausnipu sisältää yhden potilaan yhden antoajankohdan lääkkeet. Pakkausnipuun lisätään automaattisesti kortti, jossa on potilaan tiedot ja tunniste, lääkkeiden antoajankohta sekä yhteenveto potilaan pakkausnipussa olevista lääkkeistä.

Akuuttisairaalan ja -poliklinikan potilaat vaihtuvat nopeasti, ja heidän lääkityksiinsä tehdään usein muutoksia. Edellisestä poiketen lääkkeet varastoidaan näissä yksiköissä läkehuoneissa oleviin älylääkekaappeihin yksittäispakattuina, ei-potilaskohtaisina ja kerätään sitten tietojärjestelmän ohjaamana potilaskohtaisesti sekä kirjataan annetuiksi potilaalle sähköisen tunnisteen avulla. Unit Dose -jakeluun soveltumattomien lääkkeiden, kuten oraali- ja infuusionesteiden, antokirjaaminen tehdään älylääkekaapilta tulostettujen koodien avulla.

Älylääkekaappi ohjaa lääkkeiden jakajaa oikean lääkkeen ja lääkevahvuuden valinnassa

Älylääkekaappi on osastolle sijoitettu sähköisesti ohjattava lääkevarasto, jonka sisältö on sairaala-apteekin omaisuutta. Se ohjaa lääkkeen jakajaa oikean lääkkeen ja lääkevahvuuden valinnassa. Älylääkekaapin varastojen erilaisilla lukitusuojaustasoilla voidaan rajata käyttäjän pääsy seurattavien lääkeryhmien lääkevarastoon tai varastoida keskenään helposti sekoittuvat lääkepakkaukset erillään toisistaan.

Älylääkekaapin avulla osaston ja sairaala-apteekin lääkevaraston hoito helpottuu. Osaston lääketilaukset muodostuvat automaattisesti ja lääkekulutuksen seuranta perustuu todelliseen kulutukseen. Apteekin velvoitevarasto voidaan hajauttaa

älylääkekaappeihin, ja siten apteekin varaston kierto nopeutuu, varaston-arvo laskee ja lääkehävikki pienenee.

Mikrobilääkkeitä saatetaan käyttökuntoon automaatiota hyödyntäen

Usein käytettyjen ja suonensisäisesti annosteltavien mikrobilääkkeiden käyttökuntoon saattaminen keskitehtään sairaala-apteekin puhdistiloihin, jossa se toteutuu robotiikan avulla. Käyttökuntoon saattaminen onnistuu näin nopeammin, turvallisemmin ja ergonomisemmin. Keskitetty mikrobilääkkeiden käyttökuntoon saattaminen vähentää mikrobiologisen kontaminaation riskiä ja lisää kustannustehokkuutta sekä vapauttaa hoitajien työaikaa potilastyöhön.

Automaatio vapauttaa osastofarmasiaa potilastyöhön

Tulevat automaatioratkaisut vapauttavat osastofarmasistien työpanosta logistisista töistä asiantuntijatyöhön. Sairaala Novassa osastofarmasiaa lisätään ja kehitetään kliinisempään suuntaan, osaksi potilastyötä lääkärin ja hoitajan kanssa muodostettavaan hoitotiimiin. Osastofarmasieuttien työkenttänä tulee olemaan lääkityksen selvittäminen ja arviointi, lääkemääräyksen verifiointi, potilasohjaus sekä henkilökunnan ohjaus ja koulutus.

Haasteena osastofarmasian lisäämisessä on kliinisen asiantuntijatyön osaajien löytäminen ja kouluttaminen. Farmasian alan koulutuksessa kliinisen farmasian osuus on viime vuosina hieman lisääntynyt, mutta eri erikoisaloilla ja yksiköissä vaaditaan erityisosaamista, joka lähes poikkeuksetta karttuu vasta käytännön työn kautta.

HIMSS-7-tasoisella lääkehoidon prosessilla voidaan hyvin todennäköisesti merkittävästi lisätä lääkitysturvallisuutta. Inhimillinen tekijä ei tässäkin järjestelmässä kokonaan poistu, mutta virheiden tekemiselle alttiit työvaiheet vähenevät oleellisesti. ●