

Opinnäytetyö

Sairaanhoitajakoulutus

Syksy 2025

Nargis Saeedi

**TEKOÄLYN ROOLI LÄÄKEHOIDON POTILASTURVALLISUUDEN  
EDISTÄMISESSÄ VUODEOSASTOLLA: SAIRAANHOITAJAN NÄKÖKULMA**

– Kirjallisuuskatsaus



Opinnäytetyö (AMK) Tiivistelmä

Turun ammattikorkeakoulu

Sairaanhoitajakoulutus

2025 | 38 sivua

Nargis Saeedi

## **TEKOÄLYN ROOLI LÄÄKEHOIDON POTILASTURVALLISUUDEN EDISTÄMISESSÄ VUODENOSASTOLLA: SAIRAANHOITAJAN NÄKÖKULMA**

- Kirjallisuuskatsaus

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää, miten tekoäly voi tukea sairaanhoitajan työtä vuodeosastolla ja lisätä lääkehoidon turvallisuutta. Työ toteutettiin kirjallisuuskatsauksena, aineistona käytettiin 17 tutkimusta ja raporttia vuosilta 2020–2025.

Tulokset osoittivat, että tekoäly voi helpottaa hoitajien arkea ja vähentää virheiden riskiä. Koneellinen annosjakelu vähentää lääkkeenjaon virheitä ja päätöksenteon tukijärjestelmät auttavat havaitsemaan lääkkeiden yhteisvaikutuksia sekä annostuspoikkeamia.

Haasteina nousivat tiedon luotettavuus, tietosuojaan liittyvät kysymykset sekä henkilöstön kouluttaminen uusien järjestelmien käyttöön. Lisäksi korostui, että teknologia ei poista hoitajan vastuuta tai ammattitaitoa, vaan toimii tukena turvallisen lääkehoidon toteuttamisessa.

Johtopäätöksenä voidaan todeta, että tekoäly tarjoaa konkreettisia työkaluja lääkehoidon turvallisuuden parantamiseen, mutta sen käyttöönotto vaatii huolellista suunnittelua, koulutusta ja jatkuvaa arviointia käytännön työssä vuodeosastoilla.

Asiasanat:

tekoäly, lääkehoito, potilasturvallisuus, hoitotyö, sairaanhoitaja, vuodeosasto

Bachelor's Thesis (UAS) Abstract  
Turku University of Applied Sciences  
Nursing Degree programme  
2025 | 38 pages

Nargis Saeedi

## **THE ROLE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN ENHANCING MEDICATION SAFETY IN INPATIENT WARDS: A NURSE'S PERSPECTIVE**

-Literature review

The aim of this thesis was to investigate how artificial intelligence (AI) can support nurses' work in inpatient wards and enhance medication safety. The study was conducted as a literature review, using 17 studies and reports published between 2020 and 2025 as the data source.

The findings indicated that AI can help reduce nurses' workload and lower the risk of errors. Automated medication dispensing minimizes mistakes in drug administration, while clinical decision support systems help detect potential drug interactions, dosage deviations, and other safety concerns.

Several challenges were highlighted, including the reliability of data, privacy issues, and the need for proper staff training to ensure effective use of new systems. It was also emphasized that AI does not replace nurses' professional skills or responsibility but functions as a supportive tool to promote safe medication practices and informed decision-making.

In conclusion, AI provides practical tools to improve medication safety, yet its successful implementation in daily ward practice requires careful planning, ongoing training, and continuous evaluation to ensure patient safety and maintain nursing professionalism.

Keywords:

artificial intelligence, pharmacotherapy, patient safety, nursing, nurse, ward

Turun AMK:n opinnäytetyö | Nargis Saeedi

## **Käytetyt lyhenteet ja sanasto**

THL: Terveyden ja hyvinvoinnin laitos

AI: Artificial Intelligence tekoäly

CINAHL: Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature (hoitotyön ja terveydenhuollon kirjallisuustietokanta)

Fimea: Lääkealan turvallisuus- ja kehittämiskeskus

PubMed: Julkinen lääketieteellinen tietokanta (US National Library of Medicine)

SFS 3855: Suomen standardi tiivistelmän laatimiselle

## SISÄLTÖ

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1 JOHDANTO</b>   | <b>7</b>  |
| <b>2 KESKEISET KÄSITTEET JA TEEMAT</b>  | <b>9</b>  |
| 2.1 Tekoäly   | 9         |
| 2.2 Sairaalaan toimintaprosessit  | 10        |
| 2.3 Lääkehoito sairaalassa  | 11        |
| 2.4 Turvallisuus lääkeshoidossa   | 12        |
| 2.5 Sairaanhoidajan työ   | 13        |
| 2.6 Sairaanhoidajan lääkehoidolliset erityistehtävät ja tekoälyn tuki<br>vuodeosastolla                         | 14        |
| <b>3 TUTKIMUKSEN TAVOITE, TARKOITUS JA TUTKIMUSKYSYMYKSET</b>   | <b>16</b> |
| <b>4 OPINNÄYTETYÖN EMPIIRINEN TOTEUTTAMINEN</b>   | <b>17</b> |
| 4.1 Kirjallisuuskatsaus   | 17        |
| 4.2 Tiedonhaku ja valintakriteerit  | 18        |
| 4.3 Aineiston analyysi  | 21        |
| <b>5 TUTKIMUKSEN TULOKSET</b>   | <b>23</b> |
| 5.1 Tekoälyn hyödyntäminen vuodeosaston lääkehoidossa   | 23        |
| 5.2 Tekoälyn mahdollisuudet vuodeosastojen lääkitysturvallisuuden<br>arvioinnissa, mittaamisessa parantamisessa | 25        |
| <b>6 TUTKIMUKSEN EETTISYYS JA LUOTETTAVUUS</b>  | <b>27</b> |
| <b>7 JOHTOPÄÄTÖKSET JA POHDINTA</b>   | <b>29</b> |
| 7.1 Johtopäätökset  | 29        |
| 7.2 Pohdinta  | 29        |
| 7.3 Opinnäytetyön tekijän ammatillisen kasvun arviointi   | 31        |
| <b>8 LÄHTEET</b>  | <b>32</b> |

## **Liitteet**

**Liite 1.** Analysoitavaksi valitut artikkelit

**Liite 2.** Aineiston pelkistäminen ja luokittelu

## **Taulukot**

Taulukko 1. Mukaanotto- ja poissulkukriteerit tiedonhaussa.

Taulukko 2. Tiedonhakutaulukko CINAHL ja PubMed

Taulukko 3. Tiedonhakutaulukko Google Scholarista

Taulukko 4. Tekoälyn hyödyt vuodeosastojen lääkehoidossa

## 1 JOHDANTO

Lääkitysturvallisuus on tärkeä osa potilasturvallisuutta ja siitä huolehtiminen kuuluu sairaanhoitajan jokapäiväiseen työhön. Vuodeosastoilla vastataan käytännössä siitä, että potilaat saavat oikeat lääkkeet, oikeaan aikaan sekä oikealla tavalla. Tässä työssä vuodeosastolla tarkoitetaan sairaalan yksikköä, jossa potilaat tarvitsevat vuodepaikkaa ja ympärivuorokautista hoitoa. Osastot voivat olla esimerkiksi sisätautien-, kirurgian-, geriatrian tai kuntoutuksen yksiköitä ja niille on yhteistä sairaanhoitajien keskeinen vastuu lääkitysturvallisuudesta osana potilaan kokonaishoitoa. Vaikka työ toteutetaan parhaalla mahdollisella ammattitaidolla, virheitä voi silti sattua. Kiire, henkilöstöpula, puutteellinen tiedonkulku ja tekniset järjestelmät voivat lisätä riskejä. Kaikki virheet eivät näy ulospäin, mutta pahimmillaan ne voivat aiheuttaa vakavaa haittaa potilaalle (Krähenbühl-Melcher ym. 2007; Aspden ym. 2004).

Uutisista on viime vuosina raportoitu tapauksia, joissa lääkitysturvallisuus on pettänyt. Esille on tullut esimerkiksi lääkevarkauksia, kirjausvirheitä sekä tilanteita, joissa potilaille on annettu väärää lääkettä tai väärä annos. Osa näistä tilanteista on johtanut rikostutkintaan. Samalla on herännyt kysymys siitä, miten tällaisia tilanteita voidaan ehkäistä paremmin. Kysymys koskettaa erityisesti terveydenhuollon ammattilaisia sekä opiskelijoita, mutta myös potilaita ja heidän läheisiään, jotka pohtivat turvallisen hoidon varmistamista (Karppi 2022; Loukola 2022; Mediatiedote 4.9.2023). Myös alan ammattilaisille lääkitysturvallisuus on olennainen osa sairaanhoitajan ammattitaitoa ja potilasturvallisuuden kehittämistä (Karppi 2022; Loukola 2022; Mediatiedote 4.9.2023).

Tekoälystä puhutaan paljon myös terveydenhuollossa. Sillä tarkoitetaan järjestelmiä, jotka pystyvät käsittelemään suuria tietomääriä ja tekemään niiden perusteella johtopäätöksiä. Se voi esimerkiksi tunnistaa riskipotilaita tai tarkistaa, sopiiko jokin lääke toisen kanssa yhteen. Tekoäly voi tukea hoitajan työtä muun muassa lääkitysten tarkistamisessa, annoslaskuissa tai päätöksenteossa silloin kun potilaan tilanne on

monimutkainen. Samalla se voi helpottaa työtä ja vähentää inhimillisten virheiden mahdollisuutta (Topol 2019).

Työskenneltäessä terveydenhuollossa on havaittu, että lääkitysturvallisuuden varmistaminen voi olla haastavaa erityisesti kiireessä. Tämän vuoksi on tärkeää selvittää, minkälainen rooli tekoälyllä voisi olla hoitajien tukena esimerkiksi virheiden ennaltaehkäisyssä ja työkuorman keventämisessä. Heljä Lähteenmäen (2025) Turun AMK:ssa tekemä kirjallisuuskatsaus Tekoälyn käyttö sairaaloiden lääkitysturvallisuuden parantamiseen osoittaa, että tekoälysovelluksia on alettu kehittää lääkitysprosessin eri vaiheisiin, kuten virheriskin arviointiin, prosessien lohkoakaavioiden kuvaamiseen ja lääkitysketjun katkeamattomuuden parantamiseen.

Terveydenhuollossa on jo käytössä erilaisia sovelluksia, joissa tekoälyä on otettu hyötykäyttöön. Kansainvälisten tutkimusten mukaan oikein käytettynä tekoäly voi parantaa lääkehoidon turvallisuutta ja tukea ammattilaisten työtä (Kassahun ym. 2016). Suomessa Sosiaali- ja terveysministeriö on asettanut tavoitteeksi, että Suomi olisi potilasturvallisuuden mallimaa vuoteen 2026 mennessä. Tavoitteen saavuttaminen edellyttää käytännön tekoja ja teknologian hyödyntämistä (STM 2022).

Tässä opinnäytetyössä tarkastellaan, millä tavoin tekoäly voi tukea sairaanhoitajaa vuodeosaston lääkehoidossa ja parantaa lääkitysturvallisuutta. Tarkastelu kohdistuu käytännön työn näkökulmaan: millaisia hyötyjä tekoäly voi tuoda, mitkä ovat sen riskit ja mitä tulisi huomioida, jos sen käyttöä halutaan laajentaa hoitotyössä.

## 2 KESKEISET KÄSITTEET JA TEEMAT

### 2.1 Tekoäly

Tekoälyllä tarkoitetaan järjestelmää, joka pystyy käsittelemään tietoa älykkäällä tavalla ja toimimaan tietyissä tilanteissa itsenäisesti. Se voi esimerkiksi oppia aiemmasta tiedosta, tehdä päätelmiä, suunnitella toimintaansa ja ratkaista ongelmia. Terveydenhuollossa tekoälyä hyödynnetään monin tavoin, kuten potilastiedon analysoinnissa, hoidon suunnittelussa ja päätöksenteon tukena (Euroopan Komissio n.d.)

Tekoälyn toiminta perustuu siihen, että se saa käyttöönsä suuria määriä tietoa, joita se käsittelee algoritmien avulla. Näin järjestelmä oppii tunnistamaan yhteyksiä ja tekemään arvioita uusista tilanteista. Koneoppiminen on yksi tekoälyn muoto, jossa järjestelmä oppii kokemuksesta ilman erillistä ohjelmointia. Syväoppiminen puolestaan käyttää hermoverkkoja tarkempaan ja monipuolisempaan tiedon käsittelyyn. (Rautiainen 2025.)

Tekoälyä on otettu käyttöön sosiaali- ja terveydenhuollossa erityisesti silloin, kun halutaan tehostaa toimintaa tai parantaa potilasturvallisuutta. Esimerkiksi päätöksenteon tukena käytettävät järjestelmät voivat auttaa tunnistamaan riskitilanteita ja ehdottaa hoitosuosituksia potilaan tietojen pohjalta. Tällaisia järjestelmiä on jo käytössä ja niiden tavoitteena on auttaa hoitohenkilöstöä työssään, ei korvata sitä. (Sanmark & Sanmark 2024).

Tekoälyn käyttö ei kuitenkaan ole ongelmaton. Vuonna 2024 voimaan tullut EU:n tekoälysäädös määrittelee tarkasti, millaisissa tilanteissa tekoälyä voidaan käyttää ja millaisia vaatimuksia järjestelmien on täytettävä. Terveydenhuollossa puhutaan korkean riskin sovelluksista, tarkoittaa niihin kohdistuu erityisiä vaatimuksia vastuullisuudesta, tietosuojasta ja läpinäkyvyydestä. Tekoälyn mahdollisuudet ovat suuret, mutta sen käyttö edellyttää hyvää suunnittelua ja yhteistä ymmärrystä hoitotyön arjesta. Kun järjestelmät rakennetaan ammattilaisten tarpeisiin, niistä voi olla todellista hyötyä erityisesti lääkehoidon turvallisuuden tukena (Hämäläinen 2025; Ylä-Rotiala ym. 2024.)

## 2.2 Sairaalaan toimintaprosessit

Sairaalan toiminta perustuu moniin eri prosesseihin, joiden sujuvuus ja laatu vaikuttavat suoraan potilasturvallisuuteen ja hoidon onnistumiseen. Terveiden ja hyvinvoinnin laitoksen mukaan sairaaloiden tuottavuus on laskenut useana vuonna. Taustalla on ollut muun muassa koronapandemian pitkittyminen, henkilöstöpula ja vaikeudet jatkohoitopaikkojen järjestämisessä. Myös sote-uudistuksen valmistelu ja yleinen kustannustason nousu ovat vaikuttaneet tilanteeseen. (Tuukkanen ym. 2024.)

Prosessien kuvaaminen ja kehittäminen ovat tärkeä osa toiminnan laadun ja turvallisuuden parantamista. Kun sairaalan keskeiset prosessit, kuten lääkehoito, suunnitellaan ja dokumentoidaan tarkasti, voidaan tunnistaa mahdolliset riskikohdat ja puuttua niihin ajoissa. Ilman selkeää kuvausta prosesseihin voi liittyä enemmän epävarmuutta ja virhealttiutta (Hannus 1994).

Sosiaali- ja terveysministeriön (2021) mukaan lääkitysprosessi on yksi sairaalan keskeisimmistä prosesseista, ja siihen liittyvät virheet voivat aiheuttaa merkittävää haittaa potilaille. Lääkehoitoprosessi koostuu vaiheista lääkkeen määrääminen, jakelu, annostelu, käyttö ja seuranta. Lisäksi apuprosessit, kuten koulutus, rekrytointi ja henkilöstön jaksamisesta huolehtiminen, vaikuttavat merkittävästi lääkehoidon turvallisuuteen. Lääkitysprosessin onnistuminen edellyttää osaavaa ja vastuullista henkilökuntaa. Esimerkiksi lääkelupien ajantasaisuus, koulutuksen jatkuvuus ja rekrytointiprosessien tarkkuus ovat olennaisia tekijöitä riskien hallinnassa. Myös henkilöstön työhyvinvointi ja motivaatio vaikuttavat turvallisuuteen, kuten on tullut esiin useissa julkisuuteen nousseissa tapauksissa (Laukkanen ja Ruokoniemi 2021; Schepel ja Kuitunen 2020; Härkänen ja Vehviläinen-Julkunen 2021; Karppi 2022).

Sairaaloiden tulisi kiinnittää huomiota siihen, missä kohdissa lääkitysprosesseissa riskit yleisimmin ilmenevät. Tällöin voidaan kehittää toimivia ratkaisuja ja parantaa turvallisuutta käytännön tasolla. Lääkitysprosessien standardointi ja sisällyttäminen omavalvonta- ja lääkehoitosuunnitelmiin on osa tätä työtä, mutta käytäntö on edennyt hitaasti,

vaikka sen tarpeellisuus on tunnistettu jo vuosia sitten (Schepel & Kuitunen 2020; Laukkanen & Ruokoniemi 2021).

### **2.3 Lääkehoito sairaalassa**

Lääkehoito on keskeinen osa sairaalan toimintaa ja merkittävä potilasturvallisuuden osa-alue. Vaaratapahtumien raportointi tapahtuu sairaaloissa HaiPro-järjestelmän kautta. Viime vuosina lääkkeiden antoon liittyvien vaaratilanteiden määrä on ollut kasvussa (Härkänen ym., 2021). Erityisesti iäkkäiden potilaiden lääkehoitoon liittyy monia riskejä. Suurimmat haasteet liittyvät hoidon koordinoimien puutteisiin, monilääkityksen hallintaan ja monisairauksien aiheuttamaan hoidon monimutkaisuuteen.

Lääkityspoikkeamien taustalla voi olla tekijöitä, jotka liittyvät potilaaseen, lääkeaineisiin, terveydenhuollon ammattilaisiin tai käytössä olevaan järjestelmään (Hakonen, 2017; Kallio, 2016; Toivo ym., 2019).

Sairaaloiden lääkitysturvallisuus on niiden toiminnan ydintä ja olennainen osa potilas- ja asiakasturvallisuutta. Lääkitykseen liittyvät virheet muodostavat merkittävän osan kaikista terveydenhuollon vaaratilanteista (Schepel ym., 2020). Raportointijärjestelmät, kuten HaiPro, ovat keskeisiä työkaluja riskien tunnistamisessa ja turvallisuuden kehittämisessä.

Lääkitysturvallisuussuunnitelman laatiminen ja sen toteutumisen seuranta vaativat moniammatillista yhteistyötä ja selkeitä toimintamalleja (Schepel & Kuitunen, 2020; Terveydenhuoltolaki 1326/2010, 8 §).

Useat tutkijat ja tahot, kuten Joint Commission International ja kansalliset asiantuntijat, korostavat lääkityksen prosessien standardoinnin ja selkeän ohjeistuksen merkitystä (Laukkanen ym., 2021; Schepel & Kuitunen, 2020; Billstein-Leber ym., 2018; Haikonen ym., 2017). On myös ehdotettu lääkitysturvallisuuskoordinaattoreiden nimeämistä potilasturvallisuuspäälliköiden työpareiksi sekä kansallisen lääkitysturvallisuuden ohjauskeskuksen perustamista (CoE, 2007).

Jyväskylässä Sairaala Nova on esimerkki laitoksesta, jossa lääkehoitoprosesseja on kehitetty automaation ja digitalisaation avulla. Unit Dose -annostelulaitteisto mahdollistaa lääkkeiden yksittäispakkaamisen ja sähköisen tunnistamisen, mikä tukee katkeamatonta lääkehoitoketjua. Ketju ulottuu lääkkeen määräämisestä aina sen antamiseen ja sen eri vaiheet kirjautuvat järjestelmiin reaaliaikaisesti. Tämän järjestelmän on havaittu vähentävän inhimillisten virheiden riskiä sairaalaympäristössä (Paloneva, 2024).

ANJA-annosjakelujärjestelmä on automatisoitu lääkejakojärjestelmä, jossa lääkkeet pakataan valmiiksi annospusseihin ja tarkistetaan koneellisesti. Virheiden mahdollisuus on hyvin pieni, sillä järjestelmä havaitsee päällekkäisyydet ja tarpeettomat lääkkeet automaattisesti. Tämä parantaa lääkitysturvallisuutta merkittävästi. Reaaliaikaisen ja yhtenäisen lääkehoitoketjun ansiosta voidaan ehkäistä monia yleisimpiä virheitä, jotka johtuvat katkeavasta tiedonkulusta. Samalla järjestelmä tehostaa työn sujuvuutta. Kuitenkin myös ANJA-järjestelmässä voi tapahtua virheitä, minkä vuoksi lääkkeen antaminen edellyttää aina sairaanhoitajan tarkistusta ja vastuullista arviointia (Sairaala Nova, 2025).

## **2.4 Turvallisuus lääkeshoidossa**

Turvallinen lääkehoito edellyttää sitä, että riskejä osataan ennakoida ja hallita. Suomessa ei ole sairaaloille laadittua yhtenäistä ohjeistusta, jonka avulla lääkitysvirheriskiä voisi arvioida järjestelmällisesti. Potilasturvallisuuden nykytilaa ei tunneta riittävästi, eikä seurannan tueksi ole sovittu yhteisiä mittareita. Esimerkiksi yliopisto- ja keskussairaaloissa käytössä olevien potilasturvallisuusindikaattorien määrä ja käyttö vaihtelevat paljon, mikä hankaloittaa vertailua (Rauhala et al. 2022).

Yksi keskeinen turvallisuuden mittari on lääkitysvirheriski, jota voidaan tarkastella riskienhallinnan näkökulmasta. Riski muodostuu tapahtumien todennäköisyydestä ja niiden seurausten vakavuudesta (Härkänen et al. 2021).

Kun mittareita on liikaa, kokonaiskuva hämärtyy, ja kehittämisen kohdentaminen vaikeutuu. Siksi olennaista on tunnistaa ne riskit, joilla on suurin merkitys ja joihin vaikuttamalla voidaan saavuttaa paras hyöty. (Kaplan & Norton 2001).

Lääkitysturvallisuuteen liittyviä riskejä syntyy monessa vaiheessa, kuten lääkkeen käyttökuntoon saattamisessa, antamisessa tai tiedonsiirrossa. Näihin riskeihin vaikuttavat muun muassa hoitoympäristö, potilaan tilanne ja hoitohenkilökunnan toiminta. Tällaisten muuttujien pohjalta voidaan rakentaa malli, joka auttaa hahmottamaan riskien kokonaisuutta ja priorisoimaan korjaustoimia. (Toivo et al. 2019; Härkänen et al. 2021).

Uusia ratkaisuja riskienhallintaan tarjoaa tekoäly, joka pystyy käsittelemään suuria määriä tietoa ja tunnistamaan riskitekijöitä esimerkiksi HaiPro-raporteista tai potilasvahinkotilastoista (Lavarez & Tiainen 2024; Valkonen 2025). Koneoppimisen ansiosta lääkitysvirheriskejä voidaan arvioida, vaikka tarkkaa laskukaavaa ei olisi käytettävissä (Malkamäki 2024). Haasteena on kuitenkin luotettavan datan kerääminen ja sen soveltuvuus käytännön tarpeisiin (Ikonen & Welling 2018).

Sairaaloissa olisi tärkeää, että lääkitysprosessien kulku on selkeästi kuvattu, riskit tunnistettu ja arvioitu ja käytettävä data asianmukaisesti dokumentoitu. Näin voitaisiin paremmin osoittaa, mihin toimiin on ryhdytty ja millaisia vaikutuksia niillä on ollut lääkitysturvallisuuteen (Welling 2028; Alanen et al. 2022).

## **2.5 Sairaanhoidajan työ**

Sairaanhoidajan työ vuodeosastolla on monipuolista ja vaativaa. Se kattaa potilaan päivittäisen avustamisen, hoidon suunnittelun, toteutuksen, arvioinnin sekä potilaan voinnin jatkuvan seurannan. Sairaanhoidaja ohjaa ja tukee potilasta, sekä välittää olennaista tietoa muulle hoitohenkilöstölle ja omaisille, jotta hoito on turvallista ja jatkuvaa. Työ on tiivistä moniammatillista yhteistyötä

ja siinä korostuvat potilasturvallisuuden varmistaminen sekä hoitotyön laadun ylläpitäminen (Sairaanhoitajaliitto, 2021; STM, 2023).

Nykyään suuri osa sairaanhoitajan työstä liittyy myös digitaalisiin tehtäviin, kuten potilastietojen tarkistamiseen, lääkityksen kirjaamiseen ja erilaisten sähköisten järjestelmien käyttöön. Nämä tehtävät vievät merkittävän osan työajasta, mikä voi rajoittaa mahdollisuuksia keskittyä potilaan kohtaamiseen ja hoitotyön inhimilliseen puoleen (Kaartinen, 2023). Digitaaliset järjestelmät, kuten sähköiset potilastietojärjestelmät ja automaattiset lääkejakelujärjestelmät, tukevat työn turvallisuutta ja tehokkuutta, mutta sairaanhoitajan ammattitaito ja arviointikyky ovat edelleen välttämättömiä virheiden ehkäisemiseksi (Sairaala Nova, 2025; Paloneva, 2024).

Sairaanhoitajan työssä yhdistyvät siis käytännön hoitotyö, suunnittelu, arviointi ja digitaalisten järjestelmien hallinta. Työ vaatii tarkkuutta, kykyä tehdä itsenäisiä päätöksiä ja hyviä viestintätaitoja, jotta potilaan hoito on turvallista ja laadukasta koko hoitoprosessin ajan (Väätänen, 2022).

## **2.6 Sairaanhoitajan lääkehoidolliset erityistehtävät ja tekoälyn tuki vuodeosastolla**

Lääkehoito on yksi sairaanhoitajan keskeisistä vastuualueista ja kuuluu osaksi potilaan kokonaishoitoa. Tehtäviin sisältyy lääkkeiden annostelu ja jakaminen, lääkehoidon vaikutusten seuraaminen, mahdollisten haittavaikutusten tunnistaminen, sekä lääkehoidon kirjaaminen. Lääkitysturvallisuuden varmistaminen edellyttää tarkkuutta, huolellisuutta ja ajantasaista tietoa potilaan tilanteesta. Kiire, henkilöstövaje ja puutteet tiedonkulussa voivat kuitenkin lisätä riskejä ja altistaa virheille (Härkänen ym. 2021; Duodecim 2023).

Tekoäly voi toimia tukena näissä erityistehtävissä. Dokumentoinnissa tekoäly voi esimerkiksi ehdottaa valmiita kirjauksia tai esitäyttää osia

potilaskertomuksista, jolloin hoitajalle jää enemmän aikaa potilaan kohtaamiseen (Kaartinen 2023, 2025; Sitra 2025). Lisäksi tekoälyjärjestelmät voivat nostaa esiin olennaisia tietoja, kuten lääkityshistorian, allergiat ja mahdolliset lääkeinteraktiot. Tietojen selkeä esittäminen esimerkiksi graafisessa muodossa voi helpottaa päätöksentekoa ja vähentää virheiden mahdollisuutta. Järjestelmät voivat myös antaa varoituksia poikkeavista annostuksista tai lääkkeiden yhteensopimattomuuksista, mikä lisää potilasturvallisuutta (Pohjois-Savon hyvinvointialue 2025).

Käyttöön otettavia ratkaisuja testataan jo sairaanhoitajaopiskelijoilla, jotta niiden käytettävyys, hyväksyttävyys ja turvallisuus voidaan arvioida ennen laajempaa käyttöönottoa (Kaartinen 2023).

### 3 TUTKIMUKSEN TAVOITE, TARKOITUS JA TUTKIMUSKYSYMYKSET

Opinnäytetyön tavoitteena on selvittää, miten tekoälyä voitaisiin hyödyntää sairaaloiden vuodeosastoilla lääkehoidon turvallisuuden tukena. Tarkastelun kohteena on erityisesti sairaanhoitajan työ ja millaisia mahdollisuuksia tekoäly voi tarjota lääkityspoikkeamien tunnistamiseen sekä ennaltaehkäisyyn.

Työn tarkoituksena on syventää ymmärrystä siitä, miten tekoäly voi toimia osana käytännön hoitotyötä, ei korvaten hoitajaa, vaan tukien ja täydentäen hänen osaamistaan lääkehoidon toteuttamisessa. Samalla pohditaan, millaisia haasteita tekoälyn käyttöönottoon voi liittyä arjen työssä.

Tutkimuskysymyksiksi muodostuivat:

1. Miten tekoälyä voidaan hyödyntää vuodeosaston lääkehoidossa?
2. Millaisia mahdollisuuksia tekoäly tarjoaa vuodeosastojen lääkitysturvallisuuden arvioinnissa, mittaamisessa ja parantamisessa?

## 4 OPINNÄYTETYÖN EMPIIRINEN TOTEUTTAMINEN

Tässä opinnäytetyössä hyödynnetään laadullista tutkimusmenetelmää, jonka avulla pyritään hahmottamaan sairaaloiden lääkitysvirheriskejä mahdollisimman käytännönläheisesti niiden omasta toimintaympäristöstä käsin. Tavoitteena on nostaa esiin teemoja ja ilmiöitä, jotka kuvaavat lääkehoidon turvallisuuteen liittyviä riskejä sekä tarkastella niiden välisiä yhteyksiä (Kylmä & Juvakka 2007).

Kirjallisuutta ja aiempia tutkimuksia tarkastellaan kriittisesti, huomioiden myös mahdolliset puutteet ja ristiriitaisuudet. Aineisto suhteutetaan aiempaan tietoon ja alan vakiintuneisiin käsityksiin, jolloin se asettuu osaksi tieteenalan yleistä keskustelua (Hirsijärvi, Remes & Sajavaara 2009; Vilkkä 2023).

Tutkimus pohjautuu induktiiviseen ajatteluun, jossa yksittäisiä havaintoja tutkimusartikkeleita ryhmitellään aihepiireittäin ja muodostetaan niiden pohjalta laajempia kokonaisuuksia. Menetelmä sopii erityisesti hoitotyön tarkasteluun, sillä sairaanhoitajan työ on käytännönläheistä ja koostuu monista eri osa-alueista, kuten lääkehoidon suunnittelusta, toteutuksesta ja seurannasta. Induktiivisen lähestymistavan avulla voidaan nostaa esiin käytännön työssä havaittuja lääkitysturvallisuuteen liittyviä riskejä ja kuvata niitä teemoittain.

Aineiston pohjalta pyritään muodostamaan kokonaiskuva sairaanhoitajan työn näkökulmasta: mitkä tekijät tukevat lääkitysturvallisuutta ja missä on kehittämisen tarvetta. Näin voidaan tunnistaa käytännön työn vahvuuksia ja toisaalta niitä kohtia, joissa järjestelmälliset ratkaisut, kuten teknologian hyödyntäminen, voisivat vahvistaa potilasturvallisuutta (Lauri & Elomaa 1999; Kylmä & Juvakka 2007).

### 4.1 Kirjallisuuskatsaus

Tämä opinnäytetyö toteutettiin kuvailevana eli narratiivisena kirjallisuuskatsauksena. Menetelmä valittiin, koska sen avulla voitiin tarkastella

tekoälyn hyödyntämistä hoitotyön ja erityisesti lääkitysturvallisuuden näkökulmasta. Tarkoituksena ei ollut tehdä täysin systemaattista katsauksen prosessia, vaan hahmottaa ilmiötä eri tutkimusten ja näkökulmien kautta.

Työn toteutus eteni vaiheittain. Ensin määriteltiin tutkimuskysymykset ja rajattiin aihe koskemaan sairaanhoitajan lääkehoidollisia tehtäviä vuodeosastolla. Seuraavaksi etsittiin luotettavia ja ajankohtaisia lähteitä eri tietokannoista sekä kansallisista että kansainvälisistä julkaisuista. Vilkan (2023, 10–11) mukaan narratiivisen katsauksen etuna on sen joustavuus, mikä sopi hyvin tämän työn tavoitteisiin.

Aineiston valinnassa painotettiin tutkimuksia, jotka käsittelivät tekoälyn roolia lääkitysturvallisuudessa ja hoitotyössä. Kaikkea saatavilla olevaa aineistoa ei ollut mahdollista sisällyttää, joten mukaan otettiin vain tutkimukset, joiden katsottiin olevan olennaisia tutkimuskysymysten kannalta (Vilka 2023, 34–35).

Valitut lähteet analysoitiin vertailemalla niiden tuloksia keskenään. Analyysin tarkoituksena oli nostaa esiin toistuvia teemoja, kuten lääkitysvirheiden ennaltaehkäisy, päätöksenteon tukeminen ja potilasturvallisuuden parantaminen. Samalla huomioitiin myös tutkimusten puutteet ja ristiriitaisuudet, sillä narratiivisessa katsauksessa on tärkeää tarkastella aihetta useista näkökulmista (Vilka 2023, 18–19).

Lopuksi tulokset koottiin kokonaisuudeksi, jonka avulla muodostettiin kuva siitä, millaisia mahdollisuuksia ja haasteita tekoälyn hyödyntämiseen lääkitysturvallisuudessa liittyy. Katsausprosessi oli osin iteratiivinen, eli aiempiin vaiheisiin palattiin tarvittaessa työn edetessä (Vilka 2023, 34–35).

## **4.2 Tiedonhaku ja valintakriteerit**

Tiedonhaku toteutettiin useista luotettavista tutkimuksista ja vertaisarvioituja tietokannoista: PubMedista, CINAHLista ja Google Scholarista. Hakujen tavoitteena oli löytää tutkimuksia, joissa tarkasteltiin tekoälyn käyttöä

lääkehoidon tukena sekä, sen vaikutuksia potilasturvallisuuteen sairaalaympäristössä. Hakuprosessissa pyrittiin kattavuuteen, mutta samalla huomioitiin aineiston laatu ja tutkimusten ajankohtaisuus.

Hakusanoina käytettiin sekä suomen- että englanninkielisiä termejä: *tekoäly, lääkehoidon riski, tekoälyn rooli lääkehoidossa, lääkehoito, sekä artificial intelligence, patient safety, medication safety*. Hakulausekkeissa hyödynnettiin myös AND- ja OR-operaattoreita, jotta hakutulokset olisivat mahdollisimman osuvia ja kattavia.

CINAHL-tietokannassa hakusanalla *artificial intelligence NOT medication safety* saatiin 114 osumaa, jotka rajattiin vuosille 2020–2025 ja englanninkielisiin julkaisuihin (ks. taulukko 2). PubMed-tietokannassa hakusanalla *artificial intelligence* löytyi 385 osumaa, rajauksina vuodet 2020–2025 ja *full text*. Lisäksi haut *artificial intelligence patient safety* ja *patient safety* tuottivat tuloksia (ks. taulukko 2). Google Scholarissa hakusanalla *artificial intelligence* löytyi 612 osumaa (ks. taulukko 3).

Ensimmäiset haut tuottivat laajasti eri toimialoja käsitteleviä artikkeleita, joista seulottiin ne, jotka liittyivät suoraan terveydenhuoltoon ja lääkehoitoon. Tietoa etsittiin myös manuaalisesti selaamalla aiempia julkaisuja ja lähdeluetteloita, jotta varmistettiin tärkeiden tutkimusten huomioiminen.

Hakutuloksia arvioitiin kriittisesti, ja mukaan valittiin vain ajankohtaiset (vuoden 2020 jälkeen julkaistut), avoimesti saatavilla olevat sekä sisällöllisesti relevantit tutkimukset. Vanhemmat julkaisut sekä maksulliset artikkelit rajattiin pois. Lopulliseen aineistoon valikoitui yhteensä 17 artikkelia. Koska eri hakusanat tuottivat osittain samoja tutkimuksia, artikkeleiden kokonaismäärä jäi pienemmäksi kuin taulukoissa esitettyjen valittujen osumien yhteenlaskettu lukumäärä.

Taulukko 1. Mukaanotto- ja poissulkukriteerit tiedonhaussa.

| Mukaanottokriteerit  | Poissulkukriteerit   |
|--|--|
| Julkaistu vuosina 2019–2025  | Julkaistu ennen vuotta 2019                                    |
| Käsittelee tekoälyn käyttöä lääkehoidon turvallisuuden parantamisessa                      | Ei liity lääkehoitoon tai potilasturvallisuuteen               |
| Sisältää tutkimustietoa potilasturvallisuudesta, lääkehoidosta tai tekoälyn soveltamisesta | Ei käsittele tekoälyä terveydenhuollon kontekstissa            |
| Julkaistu vertaisarvioituissa tieteellisissä julkaisuissa tai virallisissa raporteissa     | Ei vertaisarvioitu tai tieteellisesti luotettava               |
| Kirjoitettu suomeksi tai englanniksi   | Muilla kielillä kuin suomi tai englanti                        |
| Julkaistu luotettavassa ja vertaisarvioitussa tietokannassa                                | Ei julkaistu luotettavassa ja vertaisarvioitussa tietokannassa |

Tiedonhaku toteutettiin CINAHL- ja PubMed-tietokannoista, sillä niiden katsottiin tarjoavan luotettavinta ja ajankohtaisinta tutkimustietoa terveydenhuollon ja lääkehoidon alueelta. Haut rajattiin vuosille 2020–2025, jotta aineisto olisi mahdollisimman tuoretta ja vastaisi tämän hetken kehitystä tekoälyn hyödyntämisessä. Hakusanoina käytettiin muun muassa *artificial intelligence*, *medication safety* ja *patient safety*. Lisäksi hakuihin asetettiin rajauksia, kuten englannin kieli, vertaisarvioitut julkaisut sekä saatavuus kokotekstinä. Hakujen eteneminen ja tulokset on esitetty taulukossa 2.

Taulukko 2. Tiedonhakutaulukko CINAHL ja PubMed

| Tietokanta | Hakusanat                                     | Osumat | Rajaukset                         | Valitut |
|------------|---|--------|-----------------------------------|---------|
| CINAHL     | artificial intelligence NOT medication safety | 114    | 2020–2025, englanti               | 6       |
| CINAHL     | artificial intelligence OR medication safety  | 186    | 2020–2025, English, peer-reviewed | 0       |
| CINAHL     | artificial intelligence AND patient safety    | 27     | 2020–2025, English                | 12      |
| PubMed     | artificial intelligence                       | 385    | 2020–2025 Full text Systemi       | 4       |
| PubMed     | artificial intelligence patient safety        | 11     | 2020–2025 Full text Systemi       | 9       |
| PubMed     | patient safety                                | 513    | 2020–2025 Full text Systemi       | 1       |

Google Scholarissa tehtiin kolme hakua. Ensimmäisessä haussa käytettiin hakusanaa *Tekoäly ja lääkehoito*. Hakutuloksia tuli 693, joista tarkasteltiin 20 ensimmäistä vuosilta 2020–2025. Lisäksi huomioitiin viime vuonna (2025) lisätyt artikkelit, joista valittiin kaksi. Toisessa haussa hakusanana oli *Lääkehoidon riski*. Tuloksia kertyi 6440, ja tarkasteluun otettiin 20 ensimmäistä samalla aikarajauksella. Viime vuonna lisättyjen artikkelien joukosta valittiin yhdeksän. Kolmannessa haussa käytettiin hakusanaa *Tekoälyn rooli lääkehoidossa*. Tuloksia oli 221, mutta 20 ensimmäisen ja rajauksen jälkeen sopivia artikkeleita ei löytynyt. Katso taulukko 3.

Taulukko 3. Tiedonhakutaulukko Google Scholarista.

| Tietokanta     | Hakusanat                    | Osumat | Rajaukset                                    | toinen rajaus  | Valitut |
|----------------|------------------------------|--------|--|--|---------|
| Google Scholar | Tekoäly ja lääkehoito        | 693    | 20 ensimmäistä tutkimusta, väliltä 2020–2025 | Viime vuonna lisätyt artikkelit päiväyksen mukaan 2025 | 2       |
| Google Scholar | Lääkehoidon riski            | 6440   | 20 ensimmäistä tutkimusta, väliltä 2020–2025 | Viime vuonna lisätyt artikkelit päiväyksen mukaan 2025 | 9       |
| Google Scholar | Tekoälyn rooli lääkehoidossa | 221    | 20 ensimmäistä tutkimusta, väliltä 2020–2025 | Viime vuonna lisätyt artikkelit päiväyksen mukaan 2025 | 0       |

### 4.3 Aineiston analyysi

Aineiston analyysi tehtiin aineistolähtöisen sisällönanalyysin mukaisesti (Elo & Kyngäs 2008). Ensin kaikki 17 valittua artikkelia luettiin useaan kertaan, jotta kokonaisuus hahmottui. Jokaisesta artikkelista laadittiin kuvaustaulukko (Liite 1), johon merkittiin tekijät, otsikko, julkaisutiedot sekä tutkimuksen keskeinen sisältö ja tulokset. Tämä auttoi vertailemaan aineistoa ja pitämään sen hallittuna.

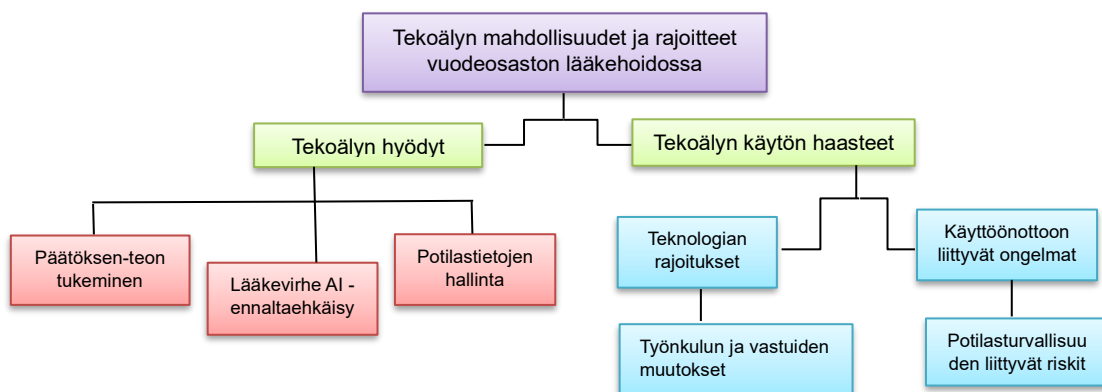
Seuraavassa vaiheessa artikkeleista nostettiin esiin ilmauksia ja kohtia, jotka liittyivät tutkimuskysymyksiin. Näitä olivat esimerkiksi tekoälyn käyttö lääkehoidon tukena, lääkitysturvallisuuden parantamiseen liittyvät hyödyt sekä

esille tulleet ongelmat. Tällaiset havainnot ryhmiteltiin sen mukaan, miten usein ne toistuivat ja miten ne liittyivät toisiinsa.

Ryhmittelyn jälkeen muodostettiin alakategorioita, kuten päätöksenteon tukeminen, lääkevirheiden ennaltaehkäisy, potilastietojen hallinta ja ammattilaisten osaamisen kehittäminen. Alakategorioista koottiin yläkategorioita, jotka kuvasivat laajempia kokonaisuuksia, esimerkiksi tekoälyn hyödyt lääkehoidossa ja tekoälyn käytön haasteet.

Lopuksi yläkategoriat yhdistettiin pääluokiksi, joiden avulla muodostettiin kokonaiskuva siitä, millaisia mahdollisuuksia ja rajoitteita tekoälyn hyödyntämiseen liittyy. Näiden pohjalta pystyttiin vastaamaan tutkimuskysymyksiin ja tunnistamaan alueita, joissa tarvitaan lisää tutkimusta.

Kaavio 1. Ala-, ylä-, ja pääluokka



## 5 TUTKIMUKSEN TULOKSET

Tavoitteena oli antaa vastaus kysymyksiin:

1. Miten tekoälyä voidaan hyödyntää vuodeosaston lääkehoidossa?
2. Millaisia mahdollisuuksia tekoäly tarjoaa vuodeosastojen lääkitysturvallisuuden arvioinnissa, mittaamisessa ja parantamisessa?

### 5.1 Tekoälyn hyödyntäminen vuodeosaston lääkehoidossa

Vuodeosastoilla sairaanhoitajien työssä lääkitysturvallisuus on keskeinen osa potilaan kokonaisvaltaista hoitoa. Lääkkeenjako tapahtuu useita kertoja vuorokaudessa, ja samanaikaisesti hoitajan vastuulla on useita potilaita. Tämä lisää virheiden riskiä erityisesti silloin, kun työ on kiireistä ja tiedonkulussa on puutteita (Mikkola ym. 2022, 260–261). Lisäksi lääkitystilanteita voivat kuormittaa keskeytykset, potilaiden voinnin äkilliset muutokset ja hoitohenkilökunnan vaihtuvuus, jotka kaikki voivat vaikuttaa lääkitysturvallisuuteen (Reinikainen & Sinnemäki 2023, 260).

Juuri tästä syystä vuodeosastolla tarvitaan ratkaisuja, jotka vähentävät manuaalisia virheitä ja tukevat sairaanhoitajaa lääkityksen tarkistuksessa ja arvioinnissa. Koneellinen annosjakelu sekä päätöksenteon tukijärjestelmät on todettu keinoiksi, joilla voidaan helpottaa hoitajien työtä, vähentää virheitä ja lisätä varmuutta päivittäisessä lääkehoidossa. Näiden avulla hoitaja voi käyttää enemmän aikaa potilaan voinnin seuraamiseen, lääkityksen vaikutusten arvioimiseen ja yhteistyöhön muun hoitotiimin kanssa. (liite 1.)

Koneellinen annosjakelu (Unit Dose) on yksi tällainen ratkaisu. Suomessa toteutetuissa selvityksissä on todettu, että annosjakelu vähentää lääkkeenjaon virheiden määrää ja selkeyttää lääkitysketjua. Tämä vapauttaa hoitajien aikaa, joka voidaan käyttää potilaan voinnin seuraamiseen ja lääkityksen vaikutusten arviointiin (Reinikainen & Sinnemäki 2023, 260–262). Vuodeosastolla, jossa lääkkeenjako on toistuva ja ajallisesti kuormittava tehtävä, tämä on merkittävä

etu. Tutkimuksissa on lisäksi havaittu, että annosjakelun käyttöönotto parantaa lääkitysturvallisuutta ja vähentää lääkepoikkeamien määrää (Mikkola ym. 2022, 262).

Myös päätöksenteon tukijärjestelmät, kuten Duodecimin EBMeDS, tukevat hoitajia arjessa. Järjestelmä tarjoaa potilaskohtaista tietoa, muistutuksia ja varoituksia esimerkiksi lääkkeiden yhteisvaikutuksista ja päällekkäisistä lääkityksistä (Duodecim 2023). Apotti-järjestelmän käyttöönotossa on raportoitu, että EBMeDS tukee hoitohenkilökuntaa erityisesti kiireisessä vuodeosastoarjessa ja auttaa havaitsemaan riskit jo ennen lääkkeen antoa (Apotti 2023).

Vuodeosaston erityispiirre on, että potilaiden tila voi muuttua nopeasti. Sairaanhoidajan työ ei siten rajoitu pelkkään lääkkeen antamiseen, vaan siihen sisältyy jatkuvaa arviointia: miten potilas reagoi lääkitykseen, tarvitaanko annosmuutoksia ja onko lääkitys turvallinen muiden lääkkeiden rinnalla. Tämä edellyttää hoitajalta tarkkaa havainnointia, kliinistä päättelyä ja yhteistyötä lääkärin sekä muun hoitotiimin kanssa. Vuodeosastolla korostuu myös se, että potilaita on samanaikaisesti useita, mikä lisää sekä työn kuormittavuutta että virheiden mahdollisuutta (Mikkola ym. 2022, 261).

Artikkelissa tuli esiin, että tekoäly ja annosjakeluteknologiat tukevat tätä arviointityötä vähentämällä virheitä ja lisäämällä hoitajan varmuutta päivittäisessä lääkehoidossa. Koneellinen annosjakelu helpottaa lääkkeenjako-prosessia ja vähentää inhimillisten virheiden riskiä, jolloin hoitaja voi keskittyä enemmän potilaan voinnin ja lääkityksen vaikutusten seuraamiseen (Reinikainen & Sinnemäki 2023, 263). Päätöksenteon tukijärjestelmät, kuten EBMeDS, tuottavat ajantasaista tietoa esimerkiksi mahdollisista yhteisvaikutuksista ja annosmuutostarpeista, mikä antaa hoitajalle lisävarmuutta lääkityksen turvallisuudesta ja tukee hänen kliinistä arviointiaan vuodeosaston arjessa (Duodecim 2023; Apotti 2023).

## 5.2 Tekoälyn mahdollisuudet vuodeosastojen lääkitysturvallisuuden arvioinnissa, mittaamisessa parantamisessa

Vuodeosastoilla lääkitysturvallisuuden kehittäminen edellyttää systemaattisia toimintatapoja ja seurantaa. Tekoäly tarjoaa tähän uusia keinoja, sillä sen avulla voidaan käydä läpi laajoja tietomääriä ja tunnistaa sellaisia poikkeamia, joita hoitohenkilökunta ei kiireisessä arjessa aina huomaa. Esimerkiksi vaaratapahtumailmoitusten analyysi koneoppimisen avulla voi paljastaa toistuvia riskitekijöitä ja auttaa kohdistamaan kehittämistoimet juuri niihin kohtiin, joissa virheriski on suurin (Härkänen ym. 2021). Tämä on vuodeosastoilla erityisen tärkeää, koska lääkitykseen liittyviä tehtäviä tehdään useita kertoja päivässä ja työ tapahtuu usein kiireen ja keskeytysten keskellä.

Merkittävä kehittämisen alue on riskienhallintakulttuuri. On todettu, että monissa sairaalayksiköissä prosessit ja ohjeistukset eivät ole riittävän yhdenmukaisia, mikä vaikeuttaa lääkitysvirheiden ennaltaehkäisyä (Schepel & Kuitunen 2020). Tekoäly voi tukea riskienhallintaa automatisoimalla tiedonkeruuta ja muokkaamalla siitä analysoitua tietoa myös pienistä aineistoista. Näin voidaan vertailla eri yksiköiden riskitasoja ja tunnistaa, missä asioissa tarvitaan lisäkehittämistä (Mannila & Laajalahti 2021). DigiFinlandin (2024) selvityksen mukaan tekoälyratkaisut voivat toimia apuna myös käytännön riskienhallinnassa tuottamalla esimerkiksi tarkistuslistoja ja rakenteisia arviointeja, jotka auttavat henkilöstöä havaitsemaan mahdolliset vaaranpaikat jo ennakolta.

Tekoäly voi olla hyödyksi myös koulutuksessa ja sisäisessä viestinnässä. Kun järjestelmät tarjoavat henkilökunnalle ajantasaista tietoa esimerkiksi lääkkeiden yhteisvaikutuksista, helpottuu hoitajien oma arviointityö. Tämä lisää varmuutta ja vahvistaa heidän kykyään tunnistaa sekä ehkäistä lääkitysvirheitä päivittäisessä työssä (Härkänen ym. 2021). Vuodeosastolla tämä näkyy käytännössä siten, että sairaanhoitaja saa järjestelmältä muistutuksia, joiden avulla hän voi varmistua lääkkeen sopivuudesta juuri tietylle potilaalle.

Vuodeosastojen toiminnan erityispiirre on se, että potilaiden vointi saattaa muuttua nopeastikin. Tämä edellyttää hoitajalta jatkuvaa lääkityksen

vaikutusten seuranta ja arviointia. Tekoäly voi tukea tässä työssä esimerkiksi tuottamalla tietoa lääkityksen tehosta, haittavaikutusten riskeistä ja mahdollisista annosmuutostarpeista. Lisäksi tekoälyn avulla voidaan tarkastella laajempia kokonaisuuksia, kuten sitä, kuinka usein tiettyntyyppiset lääkitysvirheet toistuvat eri yksiköissä. Tällainen tieto voidaan yhdistää auditointeihin ja laadunseurantaan, jolloin kehittämistyö ei perustu ainoastaan yksittäisiin havaintoihin vaan kokonaisvaltaiseen analyysiin (DigiFinland 2024).

Taulukko 4. Tekoälyn hyödyt vuodeosastojen lääkehoidossa

| Kategoria                    |                          | Tulokset kirjallisuuskatsauksesta   |
|------------------------------|--------------------------|---|
| <b>Hyödyt</b>                | Ajansäästö               | Tekoäly nopeuttaa lääkehoidon prosesseja, vähentää manuaalista työtä (esim. annosjakelu, dokumentointi) ja vapauttaa hoitajien aikaa potilastyöhön. |
| <b>Arviointi</b>             | Vertailun helpottaminen  | Tekoäly mahdollistaa lääkehoidon riskien ja mittareiden järjestelmällisen vertailun eri osastojen välillä.  |
| <b>Mittaus</b>               | Sujuvat laskentaohjelmat | Tekoäly tukee lääkeannoslaskuja ja riskien mittaamista, mikä vähentää virheiden mahdollisuutta.   |
| <b>Henkilökohtaistaminen</b> | Yksilöllisempi hoito     | Tekoäly tunnistaa riskipotilaita ja auttaa räätälöimään lääkehoitoa potilaan tarpeisiin.  |

## 6 TUTKIMUKSEN EETTISYYS JA LUOTETTAVUUS

Tässä opinnäytetyössä sovellettu kuvaileva kirjallisuuskatsaus perustuu olemassa olevan tiedon tarkkaan analysointiin ja ilmiöiden ymmärtämiseen aineiston pohjalta. Eettisyys korostuu koko tutkimusprosessin aikana, alkaen tutkimuskysymysten huolellisesta muotoilusta ja jatkuen aineiston käsittelyn läpinäkyvyyteen sekä tulosten vastuulliseen esittämiseen. Luotettavuus puolestaan rakentuu sen varaan, kuinka perustellusti tutkimuskysymykset on asetettu, kuinka valittu kirjallisuus tukee niitä ja miten johdonmukaisesti tuloksia on kuvattu (Utriainen et al. 2013).

Luotettavuuden varmistamisessa on olennaista kiinnittää huomiota siihen, miten aineistoa käsitellään, millaisia analyysimenetelmiä käytetään ja miten johtopäätökset perustellaan (Hirsijärvi 2009b, 230–231). Menetelmänä käytetty sisältöanalyysi auttoi kokoamaan esiin konkreettisia hyötyjä, joita sairaalaympäristö voi hyödyntää. Johtopäätökset perustuvat analyysin tuloksiin ja ne on sidottu tutkimuskysymyksiin johdonmukaisesti. Työssä tarkasteltu aineisto koostui 17 artikkelista, mikä antoi riittävän laajan näkökulman sekä sisällön tarkasteluun, että hyötyjen arviointiin. Artikkelien keskeiset tiedot on koottu liitteeseen 1.

Eettiset näkökulmat on huomioitu aineiston hankinnassa, käytössä ja säilytyksessä. Näitä ovat esimerkiksi tietosuoja, tietoinen suostumus, tutkimuksen läpinäkyvyys, vastuun kantaminen sekä puolueettomuus ja oikeudenmukaisuus. Tässä työssä ei kuitenkaan käsitelty potilastietojen luottamuksellisuutta, sillä tutkimusaineisto ei sisältänyt yksilöiviä potilastietoja (Hirsijärvi 2009a, 177–190).

Tutkimusetiikka on kiinteä osa vastuullista tiedettä, ja jokainen tutkija vastaa itse siitä, että hyvää tieteellistä käytäntöä noudatetaan. Tutkimuseettinen neuvottelukunta (TENK) toimii opetus- ja kulttuuriministeriön alaisuudessa ja tarjoaa suosituksia, joiden tavoitteena on edistää vastuullista tutkimuskulttuuria (tenk.fi). Näihin periaatteisiin ovat sitoutuneet myös ammattikorkeakoulut, mukaan lukien Turun ammattikorkeakoulu, jonka opinnäytetyö tämä on.

Hyvän tieteellisen käytännön kulmakiviä ovat luotettavuus, rehellisyys, toisten työn arvostaminen ja vastuun kantaminen. Tieteellisen toiminnan yhteydessä on myös noudatettava tarkkuutta aineiston käsittelyssä, yhteistyösuhteissa ja tekijöiden määrittelyssä (Keiski et al. 2013).

Tutkimusetiikan periaatteiden mukaan jokaisen tutkijan on kannettava vastuuta omasta osaamisestaan ja osallistuttava tutkimuksen kehittämiseen. Tutkijan tehtävä on kerätä ja käsitellä tietoa asiantuntevasti, tehdä yhteistyötä muiden tutkijoiden ja sidosryhmien kanssa sekä huolehtia tutkimuksen eettisyydestä koko prosessin ajan. Tutkimuksessa on tärkeää huomioida tutkittavien oikeudet, kuten informoitu suostumus ja yksityisyyden suoja, sekä pyrkiä välttämään mahdollisia haittoja. Näitä periaatteita on sovellettu myös tässä työssä. Työn tavoitteena on syventää omaa osaamista, koota tietoa huolellisesti ja käyttää tutkimustietoa hoitotyön kehittämisen tukena tutkimusetiikan ohjeita noudattaen (Tutkimuseettinen neuvottelukunta, 2023; Helsingin yliopisto, n.d.).

## 7 JOHTOPÄÄTÖKSET JA POHDINTA

### 7.1 Johtopäätökset

Tässä opinnäytetyössä selvitettiin tekoälyn roolia lääkehoidon riskien vähentämisessä ja ennaltaehkäisyssä potilasturvallisuuden näkökulmasta. Kirjallisuuskatsauksen perusteella tekoäly tarjoaa merkittäviä mahdollisuuksia tukea terveydenhuollon ammattilaisten päätöksentekoa, parantaa lääkitysturvallisuutta ja vähentää inhimillisiä virheitä (STM 2023; THL 2022). Tekoälyä voidaan hyödyntää esimerkiksi lääkeyhteisvaikutusten tunnistamisessa, haittavaikutusten ennakoinnissa sekä tiedonkulun nopeuttamisessa (Lääketeollisuus ry 2023; Aalto-yliopisto 2023).

Johtopäätöksenä voidaan todeta, että tekoäly tarjoaa merkittäviä mahdollisuuksia lääkehoidon turvallisuuden kehittämiseen. Sen avulla voidaan pienentää virheiden riskiä ja samalla vapauttaa hoitajien aikaa potilaan kohtaamiseen. Käyttöönottoon liittyy kuitenkin myös haasteita, kuten tietosuojan, järjestelmien luotettavuuteen ja henkilöstön koulutukseen liittyvät kysymykset (Jokinen 2021; STM 2023). Tekoäly ei ole korvaamassa sairaanhoitajaa, vaan toimii apuvälineenä, joka vahvistaa kliinistä päätöksentekoa ja tukee potilasturvallisuutta (Härkänen ym. 2021; Duodecim 2023).

### 7.2 Pohdinta

Tutkimuksen pohjalta voidaan päätellä, että tekoäly voi toimia merkittävänä tukena hoitotyössä, mutta sen rinnalla tarvitaan aina ammatillista osaamista, eettistä harkintaa ja potilaan inhimillistä kohtaamista. Teknologian avulla voidaan lisätä varmuutta kiireisessä arjessa, mutta vastuu lääkehoidosta säilyy edelleen hoitajalla. Työn aikana kerätyn aineiston ja työelämäkokemusten perusteella voidaan todeta, että tekoäly olisi voinut helpottaa työkuormaa ja tukea päätöksentekoa, mutta potilasturvallisuus perustuu edelleen huolellisuuteen ja hoitajan vastuullisuuteen.

Aihetta tulisi jatkossa tutkia laajemmin käytännön pilottihankkeissa, joissa arvioitaisiin tekoälyjärjestelmien toimivuutta, vaikutuksia potilasturvallisuuteen sekä hoitajien kokemuksia niiden käytöstä. Samalla olisi tärkeää tarkastella eettisiä kysymyksiä, kuten potilaiden tietosuojaa, suostumuksia ja järjestelmien läpinäkyvyyttä. Työn pohjalta voidaan todeta, että hoitajien koulutus ja perehdytys tekoälyn käyttöön ovat ratkaisevan tärkeitä sen onnistuneelle hyödyntämiselle. Esimerkiksi selkeät ohjeistukset ja käyttöliittymän ymmärrettävyys voivat merkittävästi vaikuttaa siihen, miten hyvin tekoäly tukee hoitotyötä.

Työn luotettavuutta tukee se, että aineisto oli monipuolista ja ajankohtaista, mutta samalla voidaan todeta, että nopea teknologinen kehitys tekee aiheen tutkimisesta haastavaa. Lisäksi työn tekeminen on lisännyt ymmärrystä siitä, millaista tiedollista ja eettistä osaamista tutkimusprosessi edellyttää.

Kirjallisuuskatsauksen avulla saatiin syvällisempi käsitys tutkimusetiikan periaatteista ja siitä, miten tutkimustietoa voidaan soveltaa käytännön hoitotyössä. Samalla tutkimuksen tekeminen on herättänyt uusia kysymyksiä, esimerkiksi miten hoitajien koulutusta tekoälyn käyttöön voitaisiin kehittää, jotta teknologia tukisi mahdollisimman hyvin potilasturvallisuutta ja päätöksentekoa.

Omien havaintojen perusteella voidaan myös päätellä, että teknologia voi toimia hoitotyön tukena, kun sitä käytetään harkiten ja vastuullisesti. Tekoälyn yleistymisen myötä hoitajan rooli ei vähene, vaan sen merkitys korostuu entisestään, sillä ihmisen tekemä arviointi ja päätöksenteko säilyvät hoitotyön ytimessä. Työn tekeminen on vahvistanut ymmärrystä siitä, että tutkimuksen tekeminen edistää ammatillista kasvua ja syventää kykyä arvioida ja soveltaa uutta tietoa käytännön työssä.

### 7.3 Opinnäytetyön tekijän ammatillisen kasvun arviointi

Opinnäytetyössä koottiin ajankohtaista tutkimustietoa tekoälyn mahdollisuuksista ja rajoista vuodeosaston lääkehoidossa. Kansainvälistä tutkimusta löytyi runsaasti, mutta suomalaisessa hoitotyössä tarvitaan vielä käytännön kokemuksia ja näyttöä käyttöönoton tueksi. Kirjallisuuskatsauksen tekeminen auttoi hahmottamaan aineistoa kokonaisuudeksi ja kehitti kykyä arvioida lähteitä kriittisesti.

Työn rajauksessa haasteena oli aiheen laajuus ja teknispainotteisten tutkimusten suuri määrä, mutta näkökulma saatiin kohdistettua sairaanhoitajan työhön, erityisesti lääkitysturvallisuuteen ja potilasturvallisuuden kehittämiseen. Keskeiseksi havainnoksi nousi, että tekoäly voi toimia hoitotyön tukena, joka vähentää virheitä ja vapauttaa aikaa potilaan kohtaamiseen, mutta ei korvaa sairaanhoitajan ammatillista arviointia, eettistä harkintaa eikä inhimillistä vuorovaikutusta.

Opinnäytetyön tekeminen on lisännyt ymmärrystäni siitä, miten tutkimustietoa voidaan soveltaa käytännön hoitotyöhön ja kuinka tärkeää on yhdistää teoreettinen tieto ja käytännön kokemus. Työ on myös herättänyt uusia kysymyksiä, esimerkiksi miten hoitajien koulutusta tekoälyn käyttöön voitaisiin kehittää ja miten ammatillista harkintaa voidaan tukea teknologian rinnalla.

Omasta näkökulmastani työ on vahvistanut ammatillista itsevarmuutta ja kasvattanut kykyäni ottaa vastuuta oman osaamisen kehittämisestä. Lisäksi se on vahvistanut rooliani tutkivana hoitajana: olen oppinut tarkastelemaan työtilanteita systemaattisesti, arvioimaan käytettävissä olevaa tietoa ja tekemään perusteltuja päätöksiä. Tämä kokemus tukee ammatillista kasvua ja antaa valmiuksia kehittää omaa työtä sekä osallistua hoitotyön kehittämiseen laajemmin tulevaisuudessa.

## 8 LÄHTEET

Anja. 2025. Annostelee lääkkeet turvallisesti. Viitattu 21.5.2025.

<https://www.anja.fi/ajankohtaista/laakkeet-oikeaan-osoitteeseen-tekoaly-auttaa-tulevaisuudessa/>

Anja.fi. (n.d.). Usein kysytyt kysymykset annosjakelupalvelusta. Viitattu 1.6.2025. <https://www.anja.fi/usein-kysytyt-kysymykset/>

Apotti. 2023. EBMeDS-päätöksentekotuki käyttöön Apotissa – auttaa kokonaisvaltaisen hoidon toteutumisessa. Viitattu 1.8.2025.

<https://www.apotti.fi/ebmeds-kayttoon-apotissa/>

Aspden, P., Corrigan, J. M., Wolcott, J. & Ericksson, S. M. (toim.) 2004. Patient safety: Achieving a new standard for care. Institute of Medicine (US) Committee on Data Standards.

Billstein-Leber, M., Carillo, C. J. D., Cassano, A. T. ym. 2018. ASHP Guidelines on Preventing Medication Errors in Hospitals. American Journal of Health-System Pharmacy, 75, 1493–517.

DigiFinland. 2024. Sosiaali- ja terveydenhuollon tekoälyn käyttötapaukset ja lainsäädäntö: Selvitys ja suositukset yhteisistä tulkinnoista hyvinvointialueille.

Helsinki: DigiFinland Oy. Viitattu 1.8.2025. [https://digifinland.fi/wp-](https://digifinland.fi/wp-content/uploads/2024/12/DigiFinland_Sosiaali-ja-terveydenhuollon-tekoalyn-kayttotapaukset-ja-lainsaadanto_04122024.pdf)

[content/uploads/2024/12/DigiFinland\\_Sosiaali-ja-terveydenhuollon-tekoalyn-kayttotapaukset-ja-lainsaadanto\\_04122024.pdf](https://digifinland.fi/wp-content/uploads/2024/12/DigiFinland_Sosiaali-ja-terveydenhuollon-tekoalyn-kayttotapaukset-ja-lainsaadanto_04122024.pdf)

Duodecim. 2023. Duodecim Päätöksentuki (EBMeDS) – potilastietojen ja

hoitosuosituksen yhdistäjä. Viitattu 1.8.2025. <https://www.duodecim.fi/tuotteet-ja-palvelut/paatoksentuki-ebmeds/>

Euroopan Komissio. Tekoäly. Shaping Europe's Digital Future. Viitattu 1.6.2025.

<https://digital-strategy.ec.europa.eu/fi/policies/artificial-intelligence>

Fimea. 2025. Lääkinnällisiin laitteisiin liittyvä lainsäädäntö. Viitattu 15.5.2025.

<https://www.fimea.fi>

Hakoinen, S., Laitinen-Parkkonen, P. & Airaksinen, M. 2017. Lääkekaaoksen hallinta sote-muutoksessa – nykytila, haasteet ja ratkaisuehdotukset.

Kunnallissalan kehittämissäätiön tutkimusjulkaisu 106. Keuruu: Otavan Kirjapaino. Viitattu 18.5.2025. [https://kaks.fi/wp-content/uploads/2017/09/tutkimusjulkaisu\\_106\\_nettiin.pdf](https://kaks.fi/wp-content/uploads/2017/09/tutkimusjulkaisu_106_nettiin.pdf)

Hämäläinen, H. 2025. EU:n tekoälysäädös astui voimaan 15.5.2024. Viitattu 23.5.2025. <https://www.loihde.com/ajankohtaista/blogi/eun-tekoalyaados-astuu-voimaan-1.8.2024/>

Hannus, J. 1994. Prosessijohtaminen: Ydinprosessien uudistaminen ja yrityksen suorituskyky. Proper. HM & V Research Oy.

Härkänen, M., Haatainen, K., Vehviläinen-Julkunen, K. & Miettinen, M. 2021. Artificial Intelligence for Identifying the Prevention of Medication Incidents Causing Serious or Moderate Harm: An Analysis Using Incident Reporters' Views. International Journal of Environmental Research and Public Health, 18(17), 9206. Viitattu 1.8.2025. <https://www.mdpi.com/1660-4601/18/17/9206>

Härkänen, M. & Vehviläinen-Julkunen, K. 2021. Onko lääkkeiden antaminen potilaille vaarallista? Analyysi Suomessa vuosina 2007–2017 raportoiduista vaaratapahtumista. Hoitotiede, 33(4), 197–208.

Helsingin yliopisto. (n.d.). Hyvä tieteellinen käytäntö. Viitattu 10.8.2025. <https://www.helsinki.fi/fi/tutkimus/vastuullinen-tiede/tutkimusetikka/hyva-tieteellinen-kaytando?>

Itä-Suomen yliopisto. (2025, 29. tammikuuta). Tekoäly hoitajien apuna: Uusi tutkimushanke paljastaa teknologian mahdollisuudet terveydenhuollossa. Viitattu 1.7.2025. <https://www.uef.fi/fi/artikkeli/tekoaly-hoitajien-apuna-uusi-tutkimushanke-paljastaa-teknologian-mahdollisuudet-terveydenhuollossa>

Itä-Suomen yliopisto. (2025, 19. elokuuta). Uusi tekoälytyökalu parantamaan iäkkäiden lääkitysturvallisuutta. Viitattu 1.7.2025. <https://www.uef.fi/fi/artikkeli/uusi-tekoalytyokalu-parantamaan-iakkaiden-laakitysturvallisuutta>

Kallio, S., Kumpusalo-Vauhkonen, A., Järvensivu, T., Mäntylä, A., Pohjanoksa-Mäntylä, M. & Airaksinen, M. 2016. Towards interprofessional networking in medication management of the aged: Current challenges and potential solutions in Finland. *Scandinavian Journal of Primary Health Care*, 34(4), 368–376.

Karppi, T. 2022. Naistenklinikalla paljastui laaja lääkevarkaus – tekijä on työskennellyt HUSissa vuosia. Yle Uutiset. Viitattu 1.6.2024. <https://yle.fi/a/3-12278487>

Krähenbühl-Melcher, A., Schlienger, R., Lampert, M. ym. 2007. Drug-related problems in hospitals: A review of the recent literature. *Drug Safety*, 30, 379–407.

Laukkanen, E. & Ruokoniemi, P. 2021. Turvallinen lääkehoito: Opas lääkehoitosuunnitelman laatimiseen. Sosiaali- ja terveysministeriön julkaisuja 2021:6. Viitattu 1.6.2025. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-302-577-6>

Mai, S., Qiu, S., Tian, J. & Dong, D. 2024. Medication without harm – WHO Global Patient Safety Challenge of Medication Safety. Geneve: WHO. Viitattu 1.6.2025. <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/255263/WHO-HIS-SDS-2017.6-eng.pdf>

Mikkola, E. 2022. Lääkkeiden koneellisen annosjakelun nykytila ja kehittämistarpeet Suomessa. *Dosis*, 38(3), 259–263. Viitattu 1.8.2025. <https://dosis.fi/wp-content/uploads/2023/10/Dosis323.pdf>

Paloneva, J. (2024). Sairaala Novan toiminnalliset tavoitteet ja niiden toteutuminen. Sairaalatekniikan päivät 29.–30.5.2024. Keski-Suomen hyvinvointialue. Viitattu 1.8.2025. <https://ssty.fi/sairaalatekniikan-paivat/files/2024/05/Sairaala-Novan-tavoitteet-ja-toiminta-Paloneva-Juha.pdf>

Pohjois-Savon hyvinvointialue. (2025, 28.5.). Uusi tekoälytyökalu parantamaan iäkkäiden lääkitysturvallisuutta päivystyksessä. Verkkosivu. Pohjois-Savon hyvinvointialue. Viitattu 1.8.2025 <https://pshyvinvointialue.fi/fi/w/uusi-tekoalytyokalu-parantamaan-iakkaiden-laakitysturvallisuutta-paivystyksessa?>

Rautiainen, S. 2025. Tekoälyyn liittyvät käsitteet. Teoksessa AI-opas. Viitattu 25.5.2025. <https://ai.xamk.fi>

Sairaanhoitajaliitto. (2021). Sairaanhoitajan monenlaiset mahdollisuudet. Viitattu 1.8.2025. <https://sairaanhoitajat.fi/wp-content/uploads/2025/09/sairaanhoitajat.pdf>

Sanmark, J. & Sanmark, E. 2024. Mitä tiedämme generatiivisen tekoälyn hyödyistä terveydenhuollossa. Duodecim, 140(12), 1023–1030. Kustannus Oy Duodecim. Viitattu 27.5.2025. <https://www.duodecimlehti.fi/duo18143>

Schepel, L. & Kuitunen, S. 2020. Lääkitysturvallisuus sairaalassa. Duodecim, 136(2), 212–222. Viitattu 1.8.2025. <https://www.duodecimlehti.fi/duo15348>

Sitra. (2025, 9.5.). Kokeilut: Tekoäly sujuvoitti potilastyön arkea, vähensi kirjallisia töitä ja vapautti ammattilaisten aikaa hoitotyöhön. Viitattu 1.8.2025. <https://www.sitra.fi/artikkelit/kokeilut-tekoaly-sujuvoitti-potilastyon-arkea-vahensi-kirjallisia-toita-ja-vapautti-ammattilaisten-aikaa-hoitotyohon/>

Sosiaali- ja terveysministeriö. (2022, 24. helmikuuta). Uusi asiakas- ja potilasturvallisuusstrategia: Suomesta asiakas- ja potilasturvallisuuden mallimaa 2026. STM. [https://stm.fi/asiakas-ja-potilasturvallisuus?utm\\_source](https://stm.fi/asiakas-ja-potilasturvallisuus?utm_source)

Sosiaali- ja terveysministeriö. (2022). Asiakas- ja potilasturvallisuusstrategia ja toimeenpanosuunnitelma 2022–2026: Kohti kestäväää turvallisuuskulttuuria (STM:n julkaisuja 2022:6). Sosiaali- ja terveysministeriö. Viitattu 1.7.2025. [https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/163858/STM\\_2022\\_2.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/163858/STM_2022_2.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Sosiaali- ja terveysministeriö. (2023, 17. huhtikuuta). Tekoäly mullistaa terveydenhuoltoa – riskit voidaan torjua suunnittelulla ja yhteistyöllä [Kolumni]. Sosiaali- ja terveysministeriö. Viitattu 1.7.2025. <https://stm.fi/-/tekoaly-mullistaa-terveydenhuoltoa-riskit-voidaan-torjua-suunnittelulla-ja-yhteistyolla>

Terveydenhuoltolaki 1326/2010. Viitattu 1.6.2025. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2010/20101326>

Toivo, T., Airaksinen, M., Dimitrov, M., Savela, E., Pelkonen, K., Kiuru, V., Suominen, T., Kinnunen, S., Uunimäki, M., Kivelä, S.-L., Leikola, S. & Puustinen, J. 2019. Enhanced coordination of care to reduce medication risks of older home care clients in primary care: A randomized controlled trial. BMC Geriatrics, 19, 332. <https://doi.org/10.1186/s12877-019-1353-2>

Tutkimuseettinen neuvottelukunta (TENK). (2023). Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa. Viitattu 10.8.2025.

<https://tenk.fi/fi/hyva-tieteellinen-kaytanto-htk>

von Gerich, H. (2024, 16. huhtikuuta). Mitä jokaisen hoitotyön ammattilaisen tulisi tietää generatiivisesta tekoälystä? Health from Science – Terveyttä tieteestä. Turun yliopisto. Viitattu 1.7.2025.

<https://blogit.utu.fi/terveyttatieteesta/2024/04/16/mita-jokaisen-hoitotyon-ammattilaisen-tulisi-tietaa-generatiivisesta-tekoalysta/>

VTT. Tekoäly hoitajien apuna: Uusi tutkimushanke paljastaa teknologian mahdollisuudet. Uutinen. VTT. 23.1.2025. Viitattu 1.8.2025.

<https://www.vttresearch.com/fi/uutiset-ja-tarinat/tekoaly-hoitajien-apuna-uusi-tutkimushanke-paljastaa-teknologian-mahdollisuudet>

WHO. 2021. Medication without harm. WHO Global Patient Safety. Viitattu 1.6.2025. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240062764>

Ylä-Rotiala, J., Vuollet, J. & Kvist, A. 2024. Tekoäly hyvinvointialueilla: sosiaali- ja terveydenhuollon käyttötapaukset ja kansallinen edistäminen. Esiselvitystyön loppuraportti. Helsinki: DigiFinland Oy.

## Liite 1. Analysoitavaksi valitut artikkelit

| Tekijät   | Artikkelin nimi                       | Vuosi ja julkaisu  | Keskeinen sisältö                   | AI-hyödyt                     | AI-uhat  |
|---|---------------------------------------|--------------------|-------------------------------------|-------------------------------|--|
| Härkänen, Haatainen, Vehviläinen-Julkunen & Miettinen       | AI ja lääkitysvirheiden ehkäisy       | 2021 – IJERPH      | AI tunnistaa lääkitysvirheitä       | Virheiden ehkäisy             | Liiallinen luottamus                             |
| Härkänen & Vehviläinen-Julkunen                             | Onko lääkkeiden anto vaarallista?     | 2021 – Hoitotiede  | Vaaratapahtumien analyysi           | Riskikäytäntöjen esiintuonti  | Tiedon väärintulkinta                            |
| Schepel & Kuitunen  | Lääkitysturvallisuus sairaalassa      | 2020 – Duodecim    | Lääkitysturvallisuuden kehittäminen | Prosessien parantaminen       | Resurssi- ja teknikkariippuvuus                  |
| Mikkola ym.   | Koneellinen annosjakelu Suomessa      | 2022 – Dosis       | Annosjakelun nykytila               | Virheiden väheneminen         | Tekniset häiriöt                                 |
| Sanmark & Sanmark   | Generatiivinen AI terveydenhuollossa  | 2024 – Duodecim    | Hyödyt terveydenhuollossa           | Dokumentoinnin helpotus       | Eettiset riskit, tietoturva                      |
| Mai ym.   | WHO: Medication without harm          | 2024 – WHO         | WHO:n näkökulma                     | Kansainväliset suositukset    | Erot lainsäädännössä                             |
| DigiFinland   | AI terveydenhuollossa ja lainsäädäntö | 2024 – DigiFinland | Käyttötapaukset                     | Riskienhallinnan tuki         | Lainsäädäntö jää jälkeen                         |
| Duodecim  | Päätöksenteki EBMeDS                  | 2023 – Duodecim    | Päätöksenteki kliinisessä työssä    | Yhteisvaikutusten tunnistus   | Hälytyskuormitus                                 |
| Apotti  | EBMeDS käyttöön                       | 2023 – Apotti      | Käyttöönoton kuvaus                 | Tukee lääkelistan tarkistusta | Käyttöönoton haasteet                            |
| Sitra   | Tekoäly sujuvoitti arkea              | 2023 – Sitra       | Kokeiluja käytännössä               | Vähensi kirjauskuormaa        | Riippuvuus järjestelmästä                        |
| Pohjois-Savon hyvinvointialue                               | AI iäkkäiden lääkitysturvassa         | 2025 – PSHVA       | Uusi AI-työkalu                     | Riskipotilaiden tunnistus     | Käytön vaikeus iäkkäillä                         |
| Itä-Suomen yliopisto  | AI hoitajien tukena                   | 2025 – UEF         | Tutkimushanke                       | Hoitajien arjen tuki          | Ammatillisen roolin muutos                       |
| Kaartinen / VTT   | AI hoitajien apuna                    | 2025 – VTT         | VTT:n tutkimus                      | Työkuorman keventäminen       | Kustannukset ja resurssit                        |
| STM   | Tekoäly mullistaa terveydenhuoltoa    | 2023 – STM         | Ministeriön näkemys                 | Potentiaalinen tunnistus      | Hidas käyttöönotto / puutteet riskienhallinnassa |
| Laukkanen & Ruokoniemi                                      | Turvallinen lääkehoito -opas          | 2021 – STM         | Lääkehoitosuunnitelmat              | Suunnitelmien tuki            | AI ei korvaa harkintaa                           |
| Karppi  | Lääkevarkaus Naistenklinikalla        | 2022 – Yle Uutiset | Varkauden vaikutus turvallisuuteen  | Riskienhallinnan tarve        | Inhimilliset tekijät säilyvät                    |
| Rauhala, Härkänen, Palojoki, Vehviläinen-Julkunen & Turunen | Potilasturvallisuuden mittaaminen     | 2022 – Raportti    | Mittaamisen tila Suomessa           | Mittarien kehittäminen AI:lla | Väärät mittarit voivat harhauttaa                |

## Liite 2. Aineiston pelkistäminen ja luokittelu

| Pelkistäminen / Huomio / Havainto                                   | Alaluokka                             | Yläluokka                      | Pääluokka                              |
|---|---------------------------------------|--------------------------------|--|
| Hoitajan työ helpottuu annosjakelun avulla                          | Päätöksenteon tukeminen               | Tekoälyn hyödyt lääkeshoidossa | Tekoälyn hyödyt lääkeshoidossa         |
| Lääkitysvirheiden määrän vähentyminen annosjakelun myötä            | Lääkevirheiden ennaltaehkäisy         | Tekoälyn hyödyt lääkeshoidossa | Mahdollisuudet tekoälyn hyödyntämiseen |
| Potilastietojen hallinta ja analysointi päätöksenteon tukena        | Potilastietojen hallinta              | Tekoälyn hyödyt lääkeshoidossa | Mahdollisuudet tekoälyn hyödyntämiseen |
| Sairaanhoidajan osaamisen tukeminen muistutuksilla ja varoituksilla | Ammattilaisten osaamisen kehittäminen | Tekoälyn hyödyt lääkeshoidossa | Mahdollisuudet tekoälyn hyödyntämiseen |
| Riskien ja poikkeamien tunnistaminen koneoppimisen avulla           | Riskien ja poikkeamien tunnistaminen  | Tekoälyn käytön haasteet       | Rajoitteet tekoälyn hyödyntämisessä    |
| Päätöksenteon tukijärjestelmän rajallisuudet ja mahdolliset virheet | Teknologian haasteet                  | Tekoälyn käytön haasteet       | Tekoälyn käytön haasteet               |