

**TERVEYSTEKNOLOGIA OSANA
POTILASTURVALLISUUTTA**

Kuvaileva kirjallisuuskatsaus

Heilmä Riikka
Pirnes Johanna
Tauriainen Jenni

Opinnäytetyö

Hoitotyön koulutus
Sairaanhoitaja (AMK)

2023

Hoitotyön koulutus
Sairaanhoitaja (AMK)

Tekijät	Riikka Heilimä Johanna Pirnes Jenni Tauriainen	Vuosi	2023
Ohjaaja	Outi Mattila		
Toimeksiantaja	Monidor Oy		
Työn nimi	Terveysteknologia osana kuvaileva kirjallisuuskatsaus		potilasturvallisuutta,
Sivumäärä	32 + 2		

Opinnäytetyön tarkoituksena oli kuvata kuvailevan kirjallisuuskatsauksen avulla, kuinka terveysteknologia on osana potilasturvallisuutta. Tavoitteena oli lisätä avoimuutta terveysteknologian käyttöä kohtaan ja tuoda tietoa siitä, millä tavoin teknologian käyttö vaikuttaa potilasturvallisuuteen. Tutkimuskysymys oli: Miten terveysteknologia on yhteydessä potilasturvallisuuteen hoitotyössä kirjallisuuteen perustuen?

Kuvaileva kirjallisuuskatsaus antaa yleiskuvan aiheesta ja siitä, mitä tutkittavasta asiasta jo tiedetään. Opinnäytetyön aineiston keruussa käytettiin Cinahl-, Google Scholar- ja Medic-tietokantoja. Opinnäytetyöhön valikoitui kahdeksan tutkimusta, jotka analysoimme laadullisen sisällönanalyysin avulla. Näin saimme vastauksen tutkimuskysymykseen. Tutkimuksista esille nousseet tulokset jaettiin pääteemoihin: terveysteknologian taloudelliset vaikutukset, sairaanhoitajan ja potilaan välinen vuorovaikutus ja sairaanhoitajan ajankäytön resurssointi.

Tutkimuksen tuloksista ilmeni, että digitaaliset ratkaisut vähensivät hoitokustannuksia ja potilasturvallisuus parani, kun ongelmiin voidaan reagoida nopeammin teknologian ansiosta. Etäseuranta nopeutti potilaan hoidossa ilmenevien ongelmien toteamista ja teknologia helpotti hoidontarpeen arviointia. Tuloksista nousi esille myös terveysteknologian tuomia haasteita, kuten aitojen ihmiskontaktien puuttuminen ja potilaan yksityisyys. Merkittävänä potilasturvallisuutta heikentävänä haasteena koettiin potilastietojärjestelmien yhteensopimattomuus ja heikko tiedonkulku niiden välillä.

Esille nousseista tuloksista ilmeni, että hyödyntämällä terveysteknologiaa ja digitalisaatiota hoitoalalla voidaan saavuttaa säästöjä ja taloudellista kasvua. Voisiko terveysteknologian lisääntyvä käyttö olla yksi keino hoitajapulan ratkaisemiseen?

Avainsanat Potilasturvallisuus, terveysteknologia, hoitoala, sairaanhoitaja

Degree programme in Nursing and
Health Care
Bachelor of Health Care

Authors	Riikka Heilimä Johanna Pirnes Jenni Tauriainen	Year	2023
Supervisor	Outi Mattila		
Commissioned by	Monidor Oy		
Title	Health technology as part of patient safety, descriptive literature review		
Number of pages	32 + 2		

The purpose of this thesis was to use a descriptive literature review to outline how health technology forms a part of patient safety. The aim was to increase transparency around the use of health technology and to raise awareness of how the use of technology affects patient safety. The research question was: Based on literature, how is health technology related to patient safety in nursing?

A descriptive literature review provides an overview of the topic and what is already known about the subject. The Cinahl, Google Scholar and Medic databases were used to collect data for the thesis. Eight studies were selected for this thesis and analysed using qualitative content analysis. Using these methods, we were able to provide an answer to the research question. The findings from the studies were divided into three main topics: the economic impact of health technology, nurse-patient interaction, and the resource allocation of time in nursing work.

The results of the study showed that digital solutions reduced the cost of care and improved patient safety as the use of technology allows for a faster response to problems. Remote monitoring made it quicker to identify problems in patient care and technology facilitated treatment needs assessments. The results also highlighted the challenges posed by health technology, such as patient privacy and the lack of real human contact. The incompatibility of patient information systems and the poor flow of information between them was identified as a major challenge to patient safety.

The findings showed that savings and economic growth can be achieved by using health technology and digitalisation in health care. Could the increasing use of health technology be one method of addressing the shortage of nurses?

Keywords Patient safety, health technology, health care, nurse

SISÄLLYS

1 JOHDANTO	5
2 POTILASTURVALLISUUS JA TERVEYTEKNOLOGIA HOITOTYÖSSÄ	7
2.1 Potilasturvallisuus.....	7
2.2 Terveysteknologia	10
2.3 Terveysteknologiset laitteet ja apuvälineet	11
3 TARKOITUS, TAVOITTEET JA TUTKIMUSKYSYMYS	14
4 MENETELMÄLLINEN TOTEUTUS	15
4.1 Kuvaileva kirjallisuuskatsaus	15
4.2 Aineistonhakuprosessi ja aineiston valinta	16
4.3 Aineiston analyysi	17
5 TERVEYTEKNOLOGIA OSANA POTILASTURVALLISUUTTA	19
5.1 Terveysteknologian taloudelliset vaikutukset	19
5.2 Sairaanhoidajan ja potilaan välinen vuorovaikutus	20
5.3 Sairaanhoidajan ajankäytön resurssointi	21
5.4 Terveysteknologian haasteet	22
6 POHDINTA	24
6.1 Tulosten pohdinta.....	24
6.2 Eettisyyden ja luotettavuuden tarkastelu.....	25
6.3 Oman oppimisen pohdinta	26
LÄHTEET	28
LIITTEET	32

1 JOHDANTO

Ihmisen kuunteleminen ja kohtaaminen on sairaanhoitajan työssä vahvasti läsnä. Työ ei ole enää pelkästään kasvokkain tapahtuvaa, koska erilaiset digitaaliset palvelut ja teknologian käyttö ovat lisääntyneet, niiden myötä potilaan kohtaamista voidaan helpottaa ja nopeuttaa. Sairaanhoitaja käyttää työssään erilaisia sovelluksia ja tietojärjestelmiä sekä on mukana kannustamassa ja ohjaamassa potilaita itse- ja omahoitoon liittyvissä asioissa. (Sairaanhoitajat 2023.)

Terveysteknologia on ottanut pysyvän jalansijan terveysalalla, se on nopeasti kasvava teknologian ventiala Suomessa (Nylund & Ruokoniemi 2018). Suomen hallitusohjelman tavoite on hyvinvoinnin ja terveyden osalta taata, että suomalaiset kokisivat pärjäävänsä eri elämäntilanteissa ja sitä myöten voisivat paremmin. Hallituksen kärkihankkeena on saada palvelut asiakaslähtöisiksi ja käyttää terveysteknologiaa hyödyksi monin eri tavoin. (Pirhonen 2016, 21.)

Teknologia integroituu yhä vahvemmin terveydenhuollon organisaatioihin ja prosesseihin. Sen tuomat mahdollisuudet tuovat alalle suuria odotuksia, mutta myös huolta ja uhkakuvia. Voiko terveysteknologia olla keskeinen resurssi ihmisten elämänlaadun parantamisessa? (Pirhonen 2016, 32.) Digitaalisten palvelujen käyttämisessä ja kehittämisessä oleellista on eettisyys ja turvallisuus. Sairaanhoitajan tulee arvioida säännöllisesti myös omaa teknologiaosaamistaan, osallistua siihen liittyviin koulutuksiin ja vahvistaa myös tietosuoja- ja tietoturvaosaamistaan. (Sairaanhoitajat 2023.)

Opinnäytetyössä tuomme esiin näkökulmia, miten teknologia auttaa terveydenhuollon ammattihenkilöitä heidän työssään, esimerkiksi työn kuormittavuuden ja askeleiden vähentäminen, kirjaukset, etäseuranta, älylääkekaappi, automatiikka ja muut teknologiset apuvälineet. Perehdymme tutkimuksiin terveysteknologiasta hoitotyössä ja sen yhteydestä potilasturvallisuuteen, johon liittyy oleellisesti myös alalla vallitseva hoitajapula. Tähän vaikuttaa hoitoalan vetovoiman väheneminen, sillä esimerkiksi vuosina 2016–2020 sairaanhoitajakoulutukseen ensisijaisesti hakeneiden määrä on laskenut tasaisesti (Sairaanhoitajat 2022).

Opinnäytetyön toimeksiantajana on Monidor Oy, lääketieteellisten laitteiden valmistaja. Monidor Oy on vuonna 2015 perustettu suomalainen terveysteknologia-alan yritys, jonka perusarvoja ovat tehokkuus, helppous, läpinäkyvyys ja rohkeus. Yrityksen tavoite on auttaa sairaanhoitajia työssään sekä parantaa potilasturvallisuutta helppokäyttöisillä innovatiivisilla ratkaisuilla. Toimintaa ohjaavat asiakkaan tarpeet, jotka ovat aina etusijalla. (Monidor 2022.)

Ajankohtainen aihe kiinnostaa meitä ja opinnäytetyöstä voivat hyötyä sosiaali- ja terveydenhuollon eri toimintayksiköt uusia toimintatapoja kehittäessään huomioiden terveysteknologian mahdollisuudet potilasturvallisuudessa. Yleissairaanhoitajan osaamisvaatimuksissa vaaditaan, että sairaanhoitajalla on osaamista teknologian käytöstä hoitotyössä. Sairaanhoitajan tulee osata käyttää terveydenhuollon sähköisiä tietokantoja, raportointityökaluja ja informaatioteknologiaa. Näitä ovat esimerkiksi asiakas- ja potilastietojärjestelmät, hoitokertomus sekä toiminnanohjausjärjestelmät. Sairaanhoitajan tulee hallita myös erilaiset vuorovaikutuskanavat etähoidossa asiakkaan kanssa kommunikoidessa, sekä asiakkaan hoidossa tarvittavat hyvinvointi- ja terveysteknologialaitteet. (Sotetie 2021.) Opinnäytetyö lisää toimintayksiköissä avoimuutta terveysteknologian käyttöä kohtaan ja tuo tietoa teknologian vaikutuksista potilasturvallisuuteen, jolloin teknologian käyttöönoton kynnys madaltuu.

2 POTILASTURVALLISUUS JA TERVEYTEKNOLOGIA HOITOTYÖSSÄ

2.1 Potilasturvallisuus

Potilasturvallisuus tarkoittaa sitä, että potilas saa tarkoituksenmukaista hoitoa oikeaan aikaan ja mahdollisimman vähin haitoin. Potilasturvallisuudella tarkoitetaan myös terveydenhuollossa työskentelevien ammattihenkilöiden, organisaatioiden ja toimintayksiköiden toimintaperiaatteita, joilla on tarkoitus varmistaa potilaiden hoidon ja palvelujen turvallisuus. (THL 2011.) Potilasturvallisuus voidaan jakaa kolmeen eri osa-alueeseen, joita ovat hoito, lääkitys- ja laiteturvallisuus (Sosiaali- ja terveysministeriö 2009).

Sosiaali- ja terveysministeriö on julkaissut vuonna 2022 asiakas- ja potilasturvallisuusstrategian, jonka tavoitteena on vahvistaa toimia, jotka edistävät turvallisuutta ja osallisuutta sekä Suomen turvallisuuskulttuurin johtamista. Suunnitelmana on, että Suomi on asiakas- ja potilasturvallisuuden esimerkkimaa vuonna 2026. Strategia ohjaa sosiaali- ja terveydenhuoltoa yhtenäiseen turvallisuuskulttuuriin sekä edistää sen toteutumista. (Sosiaali- ja terveysministeriö 2022.)

Sosiaali- ja terveysministeriön tavoitteena on nostaa potilasturvallisuus korkealle tasolle, joka täyttää eurooppalaiset vaatimukset. Sen mukaan terveydenhuollon organisaatiot ja ammattihenkilöt pyrkivät kaikessa toiminnassaan edistämään potilasturvallisuutta ja etenkin oppimaan niistä tapahtumista, jotka vaarantavat potilasturvallisuutta. Potilasturvallisuuden tulee kuulua terveydenhuollossa kaikkien organisaatioiden päivittäiseen laadunhallintaan. (Helovuori, Kinnunen, Peltomaa & Pennanen 2011, 31.)

Potilasturvallisuuden huomioiminen kuuluu sairaanhoitajan ydinosaamiseen. Suomessa potilasturvallisuus rakentuu ammattiosaamisen, eettisyyden, hyvän johtamisen ja hallintotavan sekä tutkitun tiedon varaan. (Ikonen & Welling 2020.) Potilasturvallisuutta edistävät hyvät käytännöt, jotka halutaan integroida terveydenhuollon ammattihenkilöiden peruskoulutukseen (Kinnunen & Peltomaa 2009, 97). Asiakas- ja potilasturvallisuustyön tarkoitus on edistää turvallisuutta kaikessa toiminnassa sosiaali- ja terveydenhuollossa. Hoidon ja palvelujen turvallisuus on yksi osa sosiaali- ja terveydenhuollon kokonaislaatua, jossa

potilaan turvallinen hoito ja palvelut ovat vaikuttavia ja näyttöön perustuvia. (Sosiaali- ja terveysministeriö 2022.)

Asiakas- ja potilasturvallisuustyön tehtävänä on edistää kaikessa toiminnassa sosiaali- ja terveydenhuollon turvallisuutta. Potilasturvallisuuteen kuuluu myös laitteiden, tietojärjestelmien, tilojen, lääkkeiden ja tarvikkeiden turvallinen ja asianmukainen käyttö sekä toimiva tiedonkulku. Toimet, jotka edistävät turvallisuutta, täytyy olla näyttöön perustuvia ja mitattavia. Tällä ehkäistään järjestelmiin liittyviä virheitä ja tuetaan ammattilaisia, jotta he voivat tehdä työnsä laadukkaasti. (Sosiaali- ja terveysministeriö 2022.)

Potilasvalvontalaitteiden käyttö vaikuttaa potilasturvallisuuteen. Potilaan valvonnalla on tarkoitus seurata sairauden etenemistä tai hoidon vaikutusta. Havainnointi ja tarkkailu ovat valvonnan kulmakiviä. Useita potilaita samanaikaisesti hoidettaessa kriittiset tilanteet voivat jäädä herkemmin huomiotta, jolloin potilasturvallisuus vaarantuu. Yhtenä ratkaisuna ongelmaan ovat fysiologisia toimintoja valvovat laitteet eli monitorit, jotka toteavat poikkeaman, muistuttavat hoitajaa sekä ohjaavat tarvittaviin toimenpiteisiin. Valvontalaitteet päihittävät ihmisaistin, koska ihmisaivot kykenevät huonosti käsittelemään toistuvaa signaalia ja havaitsemaan poikkeaman, jonka valvontalaite pystyy ilmoittamaan heti. (Aaltonen & Rosenberg 2013, 340.)

Potilasturvallisuuteen vaikuttaa merkittävästi hoitajien määrä. Hoitajapulasta puhutaan, kun hoitajia on liian vähän potilasmäärään nähden esimerkiksi sairaaloissa, terveyskeskuksissa ja vanhuspalvelussa. Suomessa hoitajapula on hyvin ajankohtainen asia, kun yhä useampi hoitoalalla työskentelevä miettii alanvaihtoa ja alalle hakijoiden määrä on laskenut rajusti. Erityisesti toisen asteen hoitajalinjojen, esimerkiksi lähihoitajien hakijamäärät ovat romahtaneet yli puolella. Sairaanhoidajaksi hakevien määrä on laskenut noin yhdeksän prosenttia. Kuitenkaan kouluun pääsyn kriteerejä ja vaatimustasoa, jota terveydenhuollon ammattilaiselta edellytetään, ei voida luonnollisestikaan laskea. Jos koulutuspaikkoja oppilaitoksissa ei saada täytettyä, hoitoalan työntekijöiden määrä vähenee. (Lehtokari & Manninen 2022.) Sosiaali- ja terveysministeriön potilasturvallisuusstrategian (2022) mukaan konkreettinen uhka suomalaiselle sosiaali- ja terveydenhuoltojärjestelmälle on pula osaavista

ammattilaista. Henkilöstön vaihtuvuus, satunnaisen vuokratyövoiman käyttö ja erimittaiset sijaisuudet muodostavat haasteen asiakas- ja potilasturvallisten, yhtenäisten toimintatapojen noudattamiselle sekä laite- ja tietojärjestelmäturvallisuuden kehittämiseksi. (Sosiaali- ja terveysministeriö 2022.)

Ongelma on maailmanlaajuinen, sillä maailman terveysjärjestö WHO:n tekemän arvioinnin mukaan koko maailmassa tarvitaan yhdeksän miljoonaa uutta sairaanhoitajaa vuoteen 2030 mennessä. Sairaanhoitajat muodostavat suuren osan terveydenhuollon työvoimasta ja mikäli työvoimaa menetetään, vaikuttaa se suoraan kustannuksiin, tehokkuuteen ja potilaiden hoidon laatuun. Työtyytyväisyys on yksi merkittävä tekijä sairaanhoitajien työssä pysymisessä ja rekrytoinnissa. Alhainen työtyytyväisyys on yhteydessä hoitajien aikomukseen vaihtaa alaa. (Ojala ym. 2020.) Työelämää ja työoloja parantaviin toimenpiteisiin olisi ryhdyttävä ennakoivasti. Riittävä ja osaava henkilöstö, hyvä johtaminen ja työntekijän mahdollisuus noudattaa omia ammatillisia eettisiä periaatteita omassa päivittäisessä työssään, ovat keinoja sitouttaa nykyiset osaajat ja houkutella alalle uusia ammattilaisia. (Sosiaali- ja terveysministeriö 2022.)

Hoitajien työtyytyväisyyttä saattaa heikentää työympäristö, jossa muun muassa ei ole mahdollista saada sosiaalista tukea esimerkiksi stressaaviin tilanteisiin. Heikentäviä tekijöitä ovat myös ahdas ja meluisa työympäristö sekä puutteellinen vuorovaikutus esimiesten ja kollegoiden sekä lääkäreiden kanssa. Palautumisaika työvuorojen välillä jää riittämättömäksi. Vuorovaikutuksellinen ja avoin johtaminen on yhteydessä sairaanhoitajien parempaan työtyytyväisyyteen ja heidän sitoutumiseensa organisaatioon. (Ojala ym. 2020.)

Yksi asiakas- ja potilasturvallisuuden toteutumisen perusedellytyksistä on sosiaali- ja terveydenhuollon ammattilaisten työhyvinvointi. Työolosuhteiden rooli on merkittävä työnhyvinvoinnissa, ne eivät saa aiheuttaa työntekijälle turhaa henkistä, kognitiivista tai fyysistä kuormitusta. On tärkeää huomioida, että henkilöstön määrä on riittävä suhteessa potilaiden määrään sekä heidän palvelujen tarpeeseensa nähden. (Sosiaali- ja terveysministeriö 2022.) Hoitajien työtyytyväisyyttä ja työssä pysymistä voidaan edistää esimerkiksi

suunnitelmallisilla perehdytysohjelmilla, jotka sisältävät uuden ja vanhan työntekijän välistä ohjausta, opetusta ja tukea (Ojala ym. 2020).

2.2 Terveysteknologia

Sanalla terveysteknologia tarkoitetaan lääkinnällisiä laitteita, järjestelmiä ja tarvikkeita, joita käytetään muun muassa sairauksien ehkäisyssä, diagnostiikassa, monitoroinnissa, hoidossa sekä vammojen tai heikentyneen toimintakyvyn tukemisessa. Lisäksi terveysteknologia käsittää alleen tietojärjestelmät ja ohjelmistot, joilla on tarkoitus selvittää lääketieteellisiä ongelmia. Terveysteknologian kehitys on tuonut osaamista, mutta myös vaatimustaso on noussut. (Pirhonen 2016, 16.) Tietoturva, tietosuoja ja etiikka ovat digitalisoituvan terveydenhuollon järjestelmän ydinhaasteita (Kaila 2021).

Terveysteknologia on terveyden tulevaisuutta ja se on kehittynyt nopeasti viime vuosina älytekniikan myötä. Terveysteknologia mahdollistaa potilaille uusia erilaisia hoitomuotoja ja nopean diagnosoinnin. (Medtech 2019.) Terveysteknologian käyttö lisää potilaan osallisuutta hänen hoidossaan. Se mahdollistaa muun muassa potilaiden pääsyn omiin potilastietoihin, mikä lisää sitoutumista omaan hoitoon ja hoidon suunnitteluun. (Committee Opinion 2015.)

Terveysteknologiasta puhuttaessa usein ensimmäinen mielikuva on visio erilaisista roboteista ja suurista teknologisista laitteista, mutta nykypäivän teknologialla ja erilaisilla digitaalisilla ratkaisuilla on suuri potentiaali myös terveydenhuollon arkisissa toiminoissa sekä niiden tehostamisessa (Junko 2018). Erilaisten digitaalisten keinojen ja välineiden avulla hoito on paremmin saatavilla ja niillä voidaan lisätä terveydenhuollon palveluiden ja tuotteiden laatua sekä turvallisuutta kustannustehokkuus huomioiden (Healthtech 2022).

Teknologia ei pelkästään ratkaise sosiaali- ja terveystalouden haasteita, vaan siinä tarvitaan myös valmiutta muutokseen. Terveysteknologiin ja digitaalisiin järjestelmiin siirtyminen vaatii käyttäjiltään uusien toimintatapojen harjoittelua ja olemassa olevien asenteiden ja ajatusmallien muokkausta. (Healthtech 2022.) Totutut toimintatavat muuttuvat, kun sähköisiä palveluja lisätään hoito- ja palveluketjuihin ja se edellyttää esimiehiltä henkilöstön säännöllistä koulutusta ja osaamisen varmistamista. Terveysteknologian käytön kasvaessa tavoitteena ei

ole, että samat asiat tehtäisiin nopeammin ja tehokkaammin kuin aiemmin, vaan se että asiat tehdään toisin. Teknologia tuo mukanaan uusia haasteita ja on tärkeää huomioida mahdollinen eriarvoistuminen. Uuden teknologian hyväksyttävä käyttöönotto edellyttää yhteistyötä eri toimijoiden välillä ja eettisten kysymysten huomioimista ja ratkaisemista. (Laaksonen, Laitinen & Hiilamo 2020, 155–157.)

Terveysteknologia on tärkeä osa terveysalaa sosiaali- ja terveydenhuollon yksityisen ja julkisen palvelutuotannon sekä lääketieteellisuuden kanssa. Terveysteknologia hyödyntää aktiivisesti uusia teknologioita, kuten digitaalisia palveluja, tekoälyä ja robotiikkaa (kuviot 1). Erilaiset teknologiaratkaisut tarjoavat apua ammattilaisille, laadukkaampaa hoitoa potilaille ja tuottavuutta terveydenhuollolle. (Healthtech 2022.)



Kuvio 1. Terveysteknologia osana terveysalaa (Healthtech 2022).

2.3 Terveysteknologiset laitteet ja apuvälineet

Terveysteknologisella laitteella tarkoitetaan esimerkiksi instrumenttia, laitteistoa, välinettä, konetta, ohjelmistoa, materiaalia tai muuta välinettä, jonka valmistaja on suunnitellut käytettäväksi lääketieteellisiin tarkoituksiin. Näitä ovat muun muassa sairauden tai vamman diagnosointi, ehkäisy, tarkkailu tai hoito, anatomian tai fysiologisten toimintojen tutkiminen, korvaaminen tai muuntaminen sekä elämän ylläpitäminen. (Medtech 2019.)

Terveysteknologiaan kuuluu myös diagnostiikkaan tarkoitettut lääkinälliset erilaiset instrumentit ja laitteet, joilla voidaan analysoida ihmisestä saatuja erilaisia näytteitä. Myös e-reseptit, erilaiset mobiilisovellukset, kansalaisten terveyden ja omahoidon seurantaan liittyvät alustat, joista on mahdollisuus tarkastaa omia hoito- ja tutkimustietoja verkon välityksellä ovat terveysteknologiaa. (Laaksonen, Laitinen & Hiilamo 2020.) Digitalisaation käytön laajeneminen ja sen vaikutukset ihmisten työskentelyyn vaativat uutta osaamista, sekä valmiuksia teknologian käyttöön (Häyrinen 2020).

Suomessa saa tuoda markkinoille ja käyttöönottaa terveydenhuollon tarvikkeita ja laitteita, jotka täyttävät tarvittavat vaatimukset. Ennen kuin tuote pääsee markkinoille, valmistajan on osoitettava sen turvallisuus, suorituskyky ja käyttötarkoituksen sopivuus. (Valvira 2022.) Terveysteknologia on tiukasti säädeltyä. Lainsäädäntö määrittelee vaatimukset lääkinällisten laitteiden turvallisuudelle ja suorituskyvylle. (Medtech 2019.) CE-merkinnällä osoitetaan laitteiden vaatimusten mukaisuutta ja sillä valmistaja takaa sen, että laite täyttää sitä koskevat vaatimukset. Kaikki laitteet tulee ilmoittaa myös valvovan viranomaisen laiterekisteriin. (Valvira 2022.)

Terveysteknologian valvonta, laitetutkimusten ja valvonta-alueen toimijoiden valvontatehtävät ovat siirtyneet Valvirasta Fimeaan vuodesta 2020 alkaen. Terveysteknologia kehittyy muuhun terveysalaan verraten vilkkaammin, jonka myötä valvovalle viranomaiselle tulee lisääntyvässä määrin valvontatehtäviä. (Nystedt ym. 2019.)

On olennaista huomioida, että terveysteknologisia laitteita ei tule sekoittaa hyvinvointiteknologiaan, sitä ei ohjata lainsäädännöllä ja laitteita ei ole tarkoitettu pääasialliseen lääketieteelliseen käyttöön (Medtech 2019). Hyvinvointiteknologiatuotteet ovat pääsääntöisesti kuluttajille suunnattuja ratkaisuja, joita ovat esimerkiksi aktiivisuutta mittaavat rannekkeet tai erilaiset sovellukset, kun taas terveysteknologia on suunnattu sosiaali- ja terveydenhuollon palvelutuottajille (Nylund & Ruokoniemi 2018).

Monidor Oy:n tavoitteena on lisätä potilasturvallisuutta IV-infuusiomittarin ja etävalvontasovelluksen avulla, jotka vähentävät riskejä verrattuna silmämääräisesti säädettyyn tiputusnopeuteen. Monidor Oy on kehittänyt

Monidrop-laitteen ja IV Screen- etävalvontasovelluksen, jotka toimivat langattomalla yhteydellä toisiinsa. Monidrop-laitteen avulla voidaan asettaa tarkka infuusionopeus käyttäen rullasulkijaa. IV Screen-etävalvontasovelluksen avulla seurataan Monidrop-laitteella annettavia infuusiohoitoja. Monidor-ratkaisu parantaa potilastyytyväisyyttä sekä helpottaa hoitajien työtä. Ongelmiin pystytään puuttumaan nopeammin, kun ne tulevat esille reaaliaikaisesti. IV-hoito on kontrolloidumpaa ja tällöin se parantaa hoidon laatua, joka voi johtaa lyhyempiin hoitajaksoihin ja mahdollisten ongelmien vähentymiseen. IV-infuusion etävalvonta myös säästää hoitajien työaika. Etävalvonta tekee infuusion valvomisesta helpompaa ja potilas ei häiriinny jatkuvista tarkistuskäynneistä, tämän ominaisuuden tärkeys korostuu etenkin yöaikaan. (Monidor 2023.)

3 TARKOITUS, TAVOITTEET JA TUTKIMUSKYSYMYS

Opinnäytetyön tarkoituksena on kuvailla terveysteknologian yhteyttä potilasturvallisuuden hoitotyössä kirjallisuuteen perustuen. Tavoitteena on lisätä sairaanhoitajien kiinnostusta ja avoimuutta terveysteknologian käyttöä kohtaan ja tuoda tietoa teknologian vaikutuksista potilasturvallisuuteen, jolloin uuden teknologian käyttöönoton kynnyks madaltuu. Opinnäytetyöstä voivat hyötyä terveydenhuoltoalan opiskelijat, työntekijät ja myös alan erilaiset toimijat peilaamalla kirjallisuuskatsauksen tuloksia omaan työyhteisöönsä.

Opinnäytetyön tilaaja voi hyödyntää saatuja tuloksia esimerkiksi uusia lääketieteellisiä laitteita suunnitellessaan. Tilaaja voi myös huomioida millaiselle terveysteknologialle on kysyntää.

Opinnäytetyön tehtävänä on vastata tutkimuskysymykseen: Miten terveysteknologia on yhteydessä potilasturvallisuuden hoitotyössä kirjallisuuteen perustuen?

4 MENETELMÄLLINEN TOTEUTUS

4.1 Kuvaileva kirjallisuuskatsaus

Hoito- ja terveystieteellisessä tutkimuksessa kuvaileva kirjallisuuskatsaus on paljon käytetty tutkimusmenetelmä. Kuvailevassa kirjallisuuskatsauksessa etsitään vastauksia kysymyksiin, sekä mitä aiheesta tiedetään tai mitä ovat aiheen keskeiset käsitteet. Kuvailevaa kirjallisuuskatsausta ohjaavat tutkimuskysymykset. Tarkoituksena on löytää mahdollisimman varteenotettavaa aineistoa kysymyksiin vastaamiseen. Kuvaileva kirjallisuuskatsaus auttaa löytämään uuden tai erilaisen lähestymiskulman tutkittavaan aiheeseen. Menetelmän käyttö vaatii tutkijalta perusteellista syventymistä asiaan, jolloin tutkimuksella tuotetaan tietoa, joka on luotettavaa ja todenmukaista. (Kangasniemi ym. 2013, 294.) Kirjallisuuskatsauksen avulla pyritään siihen, että tutkittavasta ilmiöstä saadaan mahdollisimman laaja-alainen kokonaiskuva tai siinä kuvaillaan aiheen kehityskulkua ja historiaa (Salminen 2011, 7).

Kuvailevassa kirjallisuuskatsauksessa on neljä vaihetta, joita ovat tutkimuskysymyksen muotoilu, aineiston valinta, kuvailun rakentaminen ja tuotettujen tuloksien tarkastelu. Kuvaileva kirjallisuuskatsaus on ymmärrettävää ja ilmiötä kuvataan aineistolähtöisesti. Muihin kirjallisuuskatsaustyyppeihin verrattuna kuvailevan menetelmän erityispiirteenä on, että tutkimuskysymys ohjaa koko prosessia, jossa vaiheet etenevät osittain päällekkäin. Tutkijan on tärkeää pohtia, mikä merkitys artikkelilla on hoitotyölle, hoitotyön koulutukselle ja hoitotyön johtamiselle. Menetelmän luotettavuutta lisää vaiheiden jäsentäminen. (Kangasniemi ym. 2013, 292.)

Valitsimme menetelmäksi kuvailevan kirjallisuuskatsauksen, koska se on yksi eniten käytetyistä kirjallisuuskatsauksen perustyypeistä ja se on hyvä yleiskatsaus ilman tarkkoja sääntöjä. Kuvailevassa kirjallisuuskatsauksessa tutkimuskysymykset ovat väljempää verrattuna meta-analyysiin tai systemaattiseen katsaukseen (Salminen 2011, 6). Kuvailevassa kirjallisuuskatsauksessa esimerkiksi erilaisten käsitteellisten ja teoreettisten tutkimusten käyttö on keskeistä ja valitun aineiston on mahdollista olla menetelmällisesti keskenään hyvin erilaista (Kangasniemi ym. 2013).

4.2 Aineistohakuprosessi ja aineiston valinta

Kirjallisuuskatsaus perustuu johtopäätöksiin, jotka on tehty alkuperäisestä korkealaatuisesta tutkimuksesta (Salminen 2011). Opinnäytetyössä käytimme Medic-, Google Scholar- ja Cinahl-tietokantoja, koska niiden kautta löydettiin tieteellisiä artikkeleita ja sitä kautta hyväksyttäviä tutkimuksia. Hakukoneissa käytimme seuraavia hakusanoja: “health technology”, “patient safety”, “digital technology”, “terveysteknologia”, “potilasturvallisuus” jotka esitetään taulukossa 1.

Sisäänottokriteereinä olivat: alkuperäistutkimus, tieteellinen tutkimus, ilmestynyt vuosina 2015–2023, suomen- tai englanninkielinen, koko teksti saatavissa ja aineisto saatavana verkkojulkaisuna. Kaikki sisäänottokriteerit täyttäviä tutkimuksia valitsimme kahdeksan.

Taulukko 1. Tiedonhaku taulukossa.

Tietokanta	Hakusanat	Hakutulosten määrä	Tarkennetut hakusanat	Hakutulosten määrä	Valitut tutkimukset
Cinahl	“health technology”	3152	“health technology AND patient safety”	127	0
	“patient safety”	19 398	“digital technology AND patient safety”	30	0
	“digital technology”	1563			
Google Scholar	“terveysteknologia”	1080	“terveysteknologia ja potilasturvallisuus”	479	4
	“potilasturvallisuus”	4720			
Medic	“health technology”	259	“health technolog* AND patient safe**”	52	3
	“patient safety”	123	“digital technolog* AND patient safe**”	3	1
	“digital technology”	21			

4.3 Aineiston analyysi

Kirjallisuuskatsauksen analyysi jaetaan kolmeen vaiheeseen. Ensimmäisessä vaiheessa kuvataan tutkimusten keskeinen sisältö, kuten kirjoittajat, julkaisuvuosi, julkaisumaa, aineistonkeruumenetelmät ja tarkoitus. (Stolt, Axelin & Suhonen 2016, 30.) Opinnäytetyöhön valikoituneista tutkimuksista teimme erillisen taulukon (Taulukko 3.), josta käyvät ilmi tutkimuksen tekijät ja julkaisuvuosi, tutkimuksen tarkoitus, käytetty tutkimusmenetelmä ja tutkimuksen keskeiset tulokset.

Kirjallisuuskatsauksen toisessa vaiheessa aineistoa käydään läpi ja siihen tehdään oleellisia merkintöjä, sen jälkeen aineistosta muodostetaan teemoja, luokkia tai kategorioita. Tässä vaiheessa tarkoituksena on etsiä valituista tutkimuksista yhtäläisyydet ja eroavaisuudet. (Stolt ym. 2016, 31.)

Analyysin kolmannessa vaiheessa aineistosta muodostetaan vertailun avulla synteesi eli looginen kokonaisuus ja tutkimustuloksista muodostetaan yleiskuva (Stolt ym. 2016, 31). Aineistoista poimimme tuloksia, ilmaisuja ja aihealueita, jotka vastasivat tutkimuskysymykseen. Ryhmittelimme ne taulukkoon ja näistä keskeisistä esille nousseista aiheista muodostimme kolme eri pääteemaa: terveysteknologian taloudelliset vaikutukset, sairaanhoitajan ja potilaan välinen vuorovaikutus ja sairaanhoitajan ajankäytön resurssointi. (Taulukko 2.) Analysoimme valitun aineiston keskeisiä tuloksia edellä mainittuihin teemoihin perustuen. Lisäksi tutkimuksista nousi esille terveysteknologian tuomia haasteita, joita nostimme myös esille.

Taulukko 2. Keskeiset aihealueet teemoittain.

Miten terveysteknologia on yhteydessä potilasturvallisuuteen hoitotyössä kirjallisuuteen perustuen?

<p>Digitaaliset ratkaisut vähensivät hoitokustannuksia.</p> <p>Hoitohenkilöstön työajan suunnittelu parani.</p> <p>Yksilöllisempi hoito ilman merkittäviä lisäkustannuksia.</p> <p>Teknologiset ratkaisut ja sähköiset palvelut voivat tukea kotona asumista.</p> <p>Terveysteknologian ammattilaiset valmiita käynnistämään infuusiohoitoin liittyvän etämonitoroinnin ja siten ottamaan käyttöönsä nykyistä enemmän älykkäitä teknologian tuomia mahdollisuuksia.</p> <p>Kotisairaaloiminnan käynnistäminen oli muuttanut potilasvirtoja, jolloin vuodeosastolla pelkästään infuusiohoidon takia olevat potilaat olivat vähentyneet.</p>	<p>Potilasturvallisuus paranee, koska voidaan reagoida nopeammin.</p> <p>Epätodennäköistä, että digitaaliset palvelut tulisivat koskaan kokonaan korvaamaan aitoa kanssakäymistä.</p> <p>Yksilöllisempi hoito ilman merkittäviä lisäkustannuksia.</p> <p>Sähköisten mielenterveyssovellusten käytöllä on positiivinen vaikutus masennusoireisiin.</p> <p>Sairaanhoitajat eivät koe tulevaisuutta kuulluksi, kun uusia järjestelmiä kehitetään.</p>	<p>Etäseuranta nopeuttaa ongelmien toteamista.</p> <p>Teknologia helpottaa hoidontarpeen arviointia.</p> <p>Hajanainen järjestelmä, huono viestintä ja järjestelmien epäkäytännöllisyys ovat suurimmat haasteet digitaalisissa järjestelmissä sairaanhoitajien päivittäisessä työssä.</p> <p>Hoitohenkilöstön työajan suunnittelu parani.</p> <p>Fiksumpi teknologia voisi ratkaista hoitajapulaa.</p>
<p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: center;">Terveysteknologian taloudelliset vaikutukset</p>	<p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: center;">Sairaanhoitajan ja potilaan välinen vuorovaikutus</p>	<p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: center;">Sairaanhoitajan ajankäytön resurssointi</p>

5 TERVEYTEKNOLOGIA OSANA POTILASTURVALLISUUTTA

5.1 Terveysteknologian taloudelliset vaikutukset

Valitusta aineistosta nousi esille, että digitaaliset ratkaisut vähensivät hoitokustannuksia (Lillrank ym. 2019) ja kotisairaalahoidon avulla saatiin säästöä muun muassa hoidon kustannuksissa ja kuljetuskustannuksissa. Laskelmasta selvisi, että kotisairaalan yhden käyntikerran hinta oli noin 76 euroa/käynti ja vertailuksi laskettiin kuvitteellinen osastojakson hinta, joka oli noin 240 euroa/vuorokausi. Vastaava hoitopäivän kustannus oli erikoissairaanhoidossa noin 650 euroa/vuorokausi. Kotisairaaloiminnan käynnistyminen oli vähentänyt vuodeosastolla pelkästään infuusioidon takia olleita potilaita (Kivekäs, Kokki, Mäntyselkä & Saranto 2017).

Taloudellisuus ja sen merkitys on yksi tärkeimmistä huomioista terveysteknologiasta puhuttaessa. Etäseuranta nopeuttaa esille nousseiden ongelmien toteamista ja se parantaa laitehoidon turvallisuutta. Kliinisiin ongelmiin voitiin reagoida nopeammin ja tämän myötä potilasturvallisuus parani. Kivekkään ym. (2017) tutkimuksessa todettiin, että infuusihoitoa pystytään toteuttamaan turvallisemmin ja halvemmalla, kun apuna käytetään teknologiaa. Käyttämällä erilaisia tiedonhankintamenetelmiä, saatiin tämänhetkinen kuva infuusihoitojen nykytilanteesta kotihoidossa ja sairaanhoitajien vastaanotoilla. (Kivekäs ym. 2017.)

THL seurasi vuonna 2018 kotihoidon asiakasmääriä ja asiakaskäyntien määriä suhteessa henkilöstön ja työtuntien määrään. Tämän perusteella voitiin todeta, että virtuaaliset kotikäynnit tuovat mukanaan kustannussäästöjä ja palveluiden saatavuus paranee syrjäseuduilla. Työntekijöiden toimintaa ohjaamalla teknologiaa apuna käyttäen, pyritään vapauttamaan välitöntä työaikaa kotihoidon palvelujen piirissä oleville asiakkaille sekä parantamaan iäkkäiden mahdollisuuksia asua kotona mahdollisimman pitkään. (Hammar, Mielikäinen & Alastalo 2018.)

Haastattelututkimuksessa (Ervasti ym. 2019) tutkittiin ensihoidon mahdollisuutta hoitaa potilaat yhä enemmän kotona, ilman kuljetusta tai päivystyskäyntiä, joka olisi huomattavasti kustannustehokkaampaa. Tutkimuksessa käytettiin

esimerkkitapausta rintakipupotilaasta, joka voitiin hoitaa kotona kotiseurantalaitteiden ja yhden hengen ensihoitoyksikön avulla. Tutkimuksen mukaan tulevaisuudessa on kehitettävä tekoälyyn pohjautuvia päätöksenteon tukijärjestelmiä, kotimittauksia ja datan yhdistämistä kiireettömien potilaiden hoidossa. Tämä edellyttää parempaa tiedonsiirtoa, eri ammattiryhmien keskinäistä kommunikaatiota ja uusien teknologioiden käyttöönottoa. Tavoitteena tulevaisuudessa on, että potilaita ei aina tarvitse kuljettaa sairaalaan. Ensiarvio, diagnosointi, lääkitys ja muut tarvittavat toimenpiteet pyritään tekemään potilaan kotona mahdollisuuksien mukaan. Haasteeksi nousee ensihoitotehtävien vähentäminen vaarantamatta kuitenkaan potilaiden turvallisuutta. (Ervasti ym. 2019.)

5.2 Sairaanhoidajan ja potilaan välinen vuorovaikutus

Sairaanhoidajan työssä on vahvasti läsnä ihmisen kohtaaminen ja kuunteleminen. Nykypäivänä sairaanhoidajan työ ei ole enää pelkästään kasvokkain tapahtuvaa, vaan teknologian ja digitaalisten palvelujen avulla kohtaamisia voidaan edistää ja nopeuttaa monella tavalla. (Sairaanhoidajat 2021.) Konttilan, Korkiakosken, Kurikan, Pääkkösen ja Kynkään (2021) tutkimuksessa perehdyttiin sähköisen mielenterveyssovelluksen pilottiversioon ja todettiin, että sovelluksen käytöllä on positiivisia vaikutuksia masennusoireisiin. Tutkimus osoitti myös, että sähköisistä mielenterveyssovelluksista on apua synnytyksen jälkeisissä masennusoireissa ja nuorten mielenterveyden tukemisessa (Konttila, Korkiakoski, Kurikka, Pääkkönen & Kyngäs 2021).

Tuloksista (Kivekäs ym. 2017) nousi esille, että kotisairaaloiminnan kehittäminen edellyttää sosiaali- ja terveydenhuollon henkilöstöltä muutosvalmiutta uudenlaiseen yhteistyöhön. Etämonitorointi nähtiin kommunikaation ja tiedonvaihdon välineenä sekä mahdollisuutena myös laitoshoidossa. Tämä vaatii terveydenhuollon ammattilaisilta oman osaamisen kehittämistä, lisääntyvää teknologian hyödyntämistä työssä ja yhteistyössä moniammatillisesti. Laitoksissa annettavia infuusiohoitoja siirrettiin kotihoitoon hyödyntäen jo olemassa olevaa älykästä infuusioautomaatti- ja etämonitorointitekniologiaa. Sosiaali- ja terveysalan ammattilaisen rooli korostuu,

kun resurssit kotisairaaloiminnassa suunnataan potilaan ohjaukseen ja opetukseen. (Kivekäs ym. 2017.)

Kotona asuville ikäihmisille videopuhelu mahdollistaa yhteydenpidon läheisten ja hoitajien kanssa. Nykypäivänä voi osallistua monipuolisesti erilaiseen ryhmätoimintaan, kuten jumppaan tai keskusteluryhmiin etäyhteyksien avulla. Tämä vähentää ikäihmisten yksinäisyyttä ja lisää osallisuutta. (Hammar, Mielikäinen & Alastalo 2018.)

5.3 Sairaanhoidajan ajankäytön resurssointi

Kaikissa tutkimuksissa voimakkaasti esille noussut asia oli sairaanhoidajan ajankäyttö ja sitä kautta potilasturvallisuuden parantaminen. Teknologiasta johtuviin ongelmiin kuluu sairaanhoidajalla paljon aikaa päivittäisessä työskentelyssä, kävi ilmi Ruotsalaisen ja Töttermanin (2022) tekemästä tutkimuksesta. Jos tietojärjestelmät sovitettaisiin hoitotyön todellisiin tarpeisiin, sairaanhoidajilla olisi mahdollista käyttää päivittäin potilaiden hoitoon tunti ja neljä minuuttia enemmän aikaa. Useat tänä päivänä käytössä olevat tietojärjestelmät ovat käytettävyydeltään vanhentuneita ja heikkoja, joita ei ole suunniteltu nykypäivän hoitotyön tarpeisiin. Tutkimuksen mukaan toimivammat ja paremmin suunnitellut tietojärjestelmät voisivat olla ratkaisu Suomessa esiintyvään hoitajapulaan. Tutkimuksesta kävi ilmi, että Ruotsissa, Norjassa, Tanskassa ja Britanniassa on samantyyppisiä ongelmia, mutta eniten ongelmia tuli esille Suomessa. (Ruotsalainen & Tötterman 2022.)

Vakavammat potilaan vointiin liittyvät muutokset tulevat esille vaiheittain, jolloin on tärkeää pystyä tunnistamaan ennakoivia muutoksia mahdollisimman varhain. Tutkimuksessa todettiin etämonitoroinnin auttavan tilanteissa, kun potilaan voinnissa tapahtuu ensimmäisiä muutoksia. Teknologia reagoi muutokseen heti ja antaa herätetiedon potilasta hoitavalle hoitohenkilökunnalle. (Kivekäs ym. 2017.)

Terveystieteiden tutkimukset ovat osoittaneet, että terveydenhuollon kustannukset voivat vähentyä ja laatu parantua digitaalisten ratkaisujen ja tekoälyn avulla (Lillrank ym. 2019). Tutkimuksesta selvisi, että potilasturvallisuus paranee, kun varastoautomaatin robotit keräävät lääkkeet tarkemmin kuin ihminen. Täysautomaattinen lääkevarastojärjestelmä huolehtii

lääkepakkausten hyllytyksessä, keräilystä ja laatikoinnista. Varastoautomaatti tarkastaa jokaisen lääkepakkauksen ja vertaa niitä lääketilauksiin. Potilasturvallisuus parantui, kun lääkkeet tunnistettiin viivakooditekniikalla lääketoimituksessa. (Lillrank ym. 2019.)

Sairaanhoitajan työaikaa vie myös tiedonhaku eri lääkkeistä. Aiemmin lääketiedonhakuun on kulunut sairaanhoitajalla työaikaa keskimäärin noin viisi minuuttia yhtä potilasta kohden. Sairaanhoitajille suunnattu Hoitotyön Pharmaca Fennica- verkkopalveluun suunniteltu laajennus lyhensi lääketiedonhaku-aikaa noin puolella. (Lillrank ym. 2019.)

Vantaan terveystieteissä kokeiltiin viiden kuukauden ajan tekoälyyn pohjautuva asiointi- ja hoitoonohjausjärjestelmää, jonka avulla hoitajilla on suurempi mahdollisuus vaikuttaa työtahtiinsa. Järjestelmä toi 14 % säästöt keskimääräisiin palvelukustannuksiin. Sähköisen asiointin avulla tekoäly määritteli alustavasti potilaan hoidon kiireellisyytason. Kiireettömissä tapauksissa potilas ohjattiin hoitajalle, jolla oli aikaa perehtyä potilaasta annettuun arvioon ja suunnitella hoitopolku kokonaisuudessaan ennen sen tiedottamista potilaalle. Järjestelmän avulla henkilökohtaiset kontaktit ja puhelut korvautuivat hoitajien digitaalisilla toimilla antaen aikaa muuhun potilastyöhön. (Lillrank ym. 2019.)

Erilaiset digitaaliset ratkaisut tarjoavat uusia tapoja seurata ja arvioida mielenterveyshäiriöiden eri oireita sekä tukea potilaita omahoidossa. Tutkimuksessa (Mikkonen, Wegelius, Salmijärvi, Paunio & Kiesepää 2020) ei löytynyt viitteitä, että teknologian käyttö potilailla, joilla on psykoottisia häiriöitä, heikentäisi heidän turvallisuuttansa. On kuitenkin epätodennäköistä, että digitaaliset palvelut tulisivat koskaan kokonaan korvaamaan potilaan ja hoitajan välistä aitoa kanssakäymistä. Vakavimmissa psykiatrisissa sairauksissa, esimerkiksi skitsofrenian hoidossa digitaalisten sovellusten käyttö on vielä alkutekijöissään ja vaatii lisää tutkimus- ja kehitystyötä. (Mikkonen ym. 2020.)

5.4 Terveysteknologian haasteet

Teknologia on usein hyvä ja toimiva apuväline, mutta se ei kuitenkaan voi korvata aitoa ihmiskontaktia ja sen merkitystä. Terveysteknologian tuomat haasteet

nousivat esille muutamassa valitussa tutkimuksessa. Teknologia, joka kehittyi koko ajan älykkäämmäksi, voi herättää huolta ihmisten ja koneiden erilaisista rooleista, mutta myös tietoturva- ja yksityisyydestä. Teknologian yksi riski on se, että henkilön yksityisyys vaarantuu, mutta toisaalta se voi myös antaa mahdollisuuksia oman näköiseen elämään. Henkilön tulee itse antaa lupa esimerkiksi siihen, että hänet saa esimerkiksi paikantaa. (Hammar, Mielikäinen & Alastalo 2018.)

Kivekäs ym. (2017) havaitsivat tutkimuksessaan, että haasteeksi nousivat hoitoalan ammattilaisten osaamisvalmiudet, motivaatio, koulutus ja työssä sopivien laitteiden puuttuminen. Myös tuen saanti sekä sosiaali- ja terveydenhuollon ammattihenkilöstölle että kansalaisille koettiin haasteena. Teknologian avulla toteutetussa potilaan etämonitoroinnissa haasteeksi nousivat pitkät välimatkat sekä potilaat, jotka asuvat harvaan asutulla maaseudulla heikkojen tietoliikenneyhteyksien päässä. (Kivekäs ym. 2017.)

Ruotsalaisen ja Töttermanin (2022) tekemässä tutkimuksessa 25 % haastatelluista sairaanhoitajista kokee viikoittain tilanteita, joissa potilasturvallisuus vaarantuu tietojärjestelmien yhteensopimattomuuksien vuoksi. Hoitajan täytyy syöttää samoja tietoja useaan eri tietojärjestelmään, joka on aikaa vievää ja lisää inhimillisten virheiden todennäköisyyttä. Hoitajan on haastavaa saada kokonaiskuva potilaan tilanteesta, koska tiedot ovat useissa eri tietojärjestelmissä. Potilaan hoidon kannalta oleelliset tiedot esimerkiksi hoidossa käytettävistä lääkkeistä voivat jäädä huomaamatta, kun potilaan tietojen löytäminen on haastavaa. Tämä korostuu etenkin kiireellisissä tilanteissa kuten päivystyksessä. Esimerkiksi kun verensokeria tai aivosähkökäyrää koskeva data ei liiku tietojärjestelmien ja hoitoyksiköiden välillä, potilasturvallisuus vaarantuu. Tällaisissa tilanteissa hoitaja joutuu tekemään ylimääräistä manuaalista työtä ja hankkimaan potilastietoja muun muassa puhelimitse. (Ruotsalainen & Tötterman 2022.)

Uusia tietojärjestelmiä otetaan tyypillisesti käyttöön yksi kerrallaan ja uusi järjestelmä ei sovi yhteen jo olemassa olevan kokonaisuuden kanssa, jonka vuoksi nykytilanteeseen on ajaututtu. Potilaan kokonaisvaltainen moniammatillinen ja laadukas hoito onnistuisi nykyistä paremmin, jos hoitaja

pääsisi helpommin myös muiden hoitavien tahojen syöttämiin potilastietoihin.
(Ruotsalainen & Tötterman 2022.)

6 POHDINTA

6.1 Tulosten pohdinta

Tuloksista ilmeni, että potilasturvallisuus paranee, kun ongelmiin voidaan reagoida nopeammin teknologian ansiosta. Terveydenhuollon ammattilaiset ovat kiinnostuneet hyödyntämään teknologiaa nykyistä enemmän (Kivekäs ym. 2017). Teknologian kasvu, palvelujärjestelmien kehitys ja sairaaloiden digitalisoituminen ovat väistämättä terveydenhuoltoalan tulevaisuutta. Hyödyntämällä terveysteknologiaa ja digitalisaatiota voidaan saavuttaa säästöjä ja taloudellista kasvua. Sen lisäksi pystytään vähentämään potilaiden inhimillistä kärsimystä ja parantamaan kaiken kaikkiaan kansalaisten elämänlaatua. (Junko 2018.)

Terveysteknologian tuomana haasteena pidettiin muun muassa osaamisvalmiuksia ja koulutusta sekä sopivien laitteiden puuttumista. Teknologian avulla toteutetussa etämonitoroinnissa haasteeksi nousivat pitkät välimatkat sekä väestön ja sosiaali- ja terveydenhuollon henkilöstön taidot, motivaatio ja välineet sähköisen asioinnin lisäämiseksi. (Kivekäs ym. 2017.) Tuloksista myös ilmeni, että ikääntyneet ovat valmiita maksamaan teknologiasta, kuten turvallisuuteen, ruokaan tai viihtymiseen liittyvistä erilaisista palveluista (Hammar ym. 2018).

Yhteenvedona tutkimusten tuloksista voimme todeta, että terveysteknologia on yksi ratkaisu helpottamaan hoitajapulaa. Sairaanhoitajalla jää enemmän aikaa potilaan aitoon kohtaamiseen, kun esimerkiksi lääkkeenjako tapahtuu koneellisesti ja tällöin myös lääkevirheet vähenevät. Teknologian käyttöönotto vaatii sairaanhoitajalta ja koko työyhteisöltä avoimuutta teknologian käyttöönottoa kohtaan ja riittävää perehdytystä aiheeseen.

Tulosten mukaan on epätodennäköistä, että terveysteknologia tulisi koskaan kokonaan korvaamaan aitoa hoitajan ja potilaan välistä kanssakäymistä. Vaikka teknologian lisääntyvä käyttö helpottaa monia tilanteita ja yhteydenpitoa, ei se kuitenkaan poista aidon läsnäolon tärkeyttä ja potilaan tilanteen havainnointia kasvotusten. Etäkontaktin kautta ei tule esille potilaan kokonaisolemus tai käyttäytyminen, verrattuna kasvokkain tapahtuvaan kohtaamiseen.

6.2 Eettisyyden ja luotettavuuden tarkastelu

Tieteellisen toiminnan ydin on eettisyys (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2013, 211). Opinnäytetyön suunnitteluvaiheessa ja tutkimusaiheen valinnassa eräs oleellinen eettinen lähtökohta on välttää aiheuttamasta tutkittavina oleville ihmisille, yhteisöille tai muille tutkimuksen kohteille merkittäviä haittoja, riskejä ja vahinkoja. Tutkimusaiheen valinta ja sen rajaaminen vaatii todellista kiinnostuneisuutta aihetta kohtaan. Aihetta valitessa perehdyimme syvällisesti aikaisempiin tutkimuksiin ja hankkeisiin aiheesta, mikä taas vaatii kollegiaalista arvostusta ja kunnioitusta toisten näkökulmia kohtaan. Kirjallisuuteen ja teorian tietoon perehdyttäessä on tärkeä käyttää luotettavia lähteitä. (Vuori 2022.)

Aineiston eettisyydessä on tärkeä kiinnittää huomio koko aineiston elinkaareen, siihen liittyvät aineiston kokoaminen, käsittely, säilytys ja hävittäminen. Aineistoja tarkastelimme lähdekriittisesti. On tärkeää noudattaa hyvää tieteellistä käytäntöä, jonka mukaan tutkimus- tai kehittämiskohteen ihmisiä informoidaan aineiston kokoamisesta ja tarkoituksesta. (Vilkkä 2021, 115.) Tieteellinen tutkimus on eettisesti luotettava ja hyväksyttävä sekä tulokset uskottavia, kun tutkimus on tehty hyvään tieteelliseen käytäntöön pohjautuen (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012).

Opinnäytetyömme on kirjallisuuskatsaus, jota varten ei tarvinnut hakea erillistä tutkimuslupaa tai tehdä haastatteluja. Kuvailevan kirjallisuuskatsauksen jokaisessa vaiheessa korostuvat tutkijan valinnat ja raportoinnin eettisyys (Kangasniemi ym. 2013, 294). Opinnäytetyömme luotettavuus perustuu siihen, että käyttämämme materiaali noudattaa hyvää tieteellistä käytäntöä, lähdeviittaukset on merkitty oikein ja vastaamme tutkimuskysymykseemme. Pohtiessamme opinnäytetyömme eettisyyttä oleelliseksi asiaksi nousee työn luotettavuus, joka perustuu kirjallisuuskatsauksessa käytettyihin näyttöön perustuviin tutkimuksiin.

Opinnäytetyössä huomioimme rehellisyyden ja tuomme esille vain tosiasioita, niitä mitenkään muuttelematta. Toimintamme perustana on ollut noudattaa hyvää tieteellistä käytäntöä. Kirjallisuuteen ja aineistoon perehtyminen on vaatinut aikaa, tunnollisuutta sekä aitoa kiinnostuneisuutta aihetta kohtaan. Tutkimuksen

keskeisiin arvoihin ja eettisyyteen kuuluu pyrkimys tuottaa uutta ja merkityksellistä tutkimustietoa aiheesta, josta ei vielä tiedetä tarpeeksi. Suunnitteluvaiheessa pohdimme, kenelle tutkimuksesta on hyötyä ja millä tavalla. (Vuori 2022.)

6.3 Oman oppimisen pohdinta

Ammattitaito saavutetaan pitkän oppimisprosessin jälkeen ja sen ylläpitäminen ja kehittäminen ovat koko elämän mittainen prosessi. Ammattitaitoa on, kun ammattilainen huomaa asioihin puuttumisen tarpeen potilaan hoitotyössä ja osaa etsiä oikeaa tietoa oikeista paikoista, osaa arvioida saatua tietoa ja käyttää sitä suunnitellusti. Vastuu omasta osaamisesta tulee ottaa itse. (Elomaa ym. 2008, 64–65.)

Opinnäytetyöntekoprosessi oli kaikille meille uutta ja koimme sen aikana ammatillista kasvua sairaanhoitajaksi. Prosessi kasvatti kärsivällisyyttä ja yhteistyötaitoja. Ryhmänä tehty opinnäytetyö vaati aikataulutusta, järjestelmällisyyttä, kykyä kuunnella toisia ja heidän ajatuksiaan sekä joustavuutta. Olemme kehittyneet luotettavan ja tutkitun tiedon haussa ja tiedon kriittisessä tarkastelussa. Oppimisemme on kohdistunut erilaisten hakukoneiden käyttöön, tutkitun tiedon referointiin, pohdintaan sekä eri tutkimusten vertailuun. Teknologia ja etäyhteydet ovat mahdollistaneet meille ryhmänä työskentelyn, vaikka asumme eri puolilla Suomea. Koko opinnäytetyöprosessin ajan meillä oli sovitut tapaamiset etäyhteyksien välityksellä.

Opinnäytetyön tekeminen vahvisti osaamistamme käyttää terveydenhuollon informaatioteknologiaa ja sähköisiä tietokantoja. Saimme tutkittua tietoa terveysteknologian käytöstä terveydenhuollossa, ja tämä tukee osaamistamme sairaanhoitajan työssä. Osaamme huomioida erilaiset vuorovaikutuskanavat potilaan etähoidossa ja henkilökunnan kommunikaatiossa sekä hoidossa tarvittavat erilaiset hyvinvointi- ja terveysteknologialaitteet.

Ryhmämme kaikilla jäsenillä on pitkä työhistoria hoitoalalta, joten kokemusta erilaisten teknologisten ja digitaalisten ratkaisujen käytöstä on jokaisella jonkin verran. Opinnäytetyön tutkimusten haku, niihin tutustuminen ja analysointi on tuonut valtavasti lisää tietoa terveysteknologiasta ja laajentanut tietämystä sen

mahdollisuuksista hoitoalalla potilasturvallisuuden parantamiseksi. Tutkimuksen tekeminen antoi meille valmiudet ja ymmärrystä luotettavan tiedon hakemiseen ja käsittelyyn sekä tutkitun tiedon lähdekriittisen tarkasteluun.

LÄHTEET

Aaltonen, L-M. & Rosenberg, P. 2013. Potilasturvallisuuden perusteet. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Committee Opinion 2015. The American College of Obstetricians and Gynecologists. Viitattu 12.4.2023 <https://www.acog.org/-/media/project/acog/acogorg/clinical/files/committee-opinion/articles/2015/01/patient-safety-and-health-information-technology.pdf>.

Elomaa, L. & Mikkola, H. 2008. Näytön jäljillä, tiedonhaku näyttöön perustuvassa hoitotyössä. Turun ammattikorkeakoulu. Viitattu 25.2.2023 <https://julkaisut.turkuamk.fi/isbn9789522161352.pdf>.

Ervasti, M., Hautala M., Pikkarainen, M., Reponen, J., Tuukkanen, J., Daavittila, I., Raatiniemi, L., Martikainen, M. & Korpelainen, J. 2019. Tuhansia turhia kuljetuksia? Uudet teknologiaratkaisut ja toimintatavat ensihoitoon ja päivystykseen. Lääkärilehti, Nro 24–31 (2019), 1584–1587. Viitattu 4.1.2023 <http://jultika.oulu.fi/files/nbnfi-fe2019062722160.pdf>.

Hammar, T., Mielikäinen, L. & Alastalo, H. 2018. Teknologia tukee kotihoidon asiakkaan omatoimisuutta ja turvallisuutta – eroja käyttöönotossa maakuntien välillä. Terveiden ja hyvinvoinninlaitos. Viitattu 3.1.2023 https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/137291/URN_ISBN_978-952-343-252-9.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

Healthtech Finland 2022. Terveysteknologia osana terveysalaa. Viitattu 13.1.2023 <https://healthtech.teknologiateollisuus.fi/fi/terveysteknologia-osana-terveysalaa>.

Helovuori, A., Kinnunen, M., Peltomaa, K. & Pennanen, P. 2011. Potilasturvallisuus. Helsinki: Fioca Oy.

Holmalahti, J. 2016. Terveysteknologia Suomen kasvun veturina. Valvira. Viitattu 12.1.2023 <https://www.valvira.fi/-/terveysteknologia-suomen-kasvun-veturina>.

Häyrinen, K. 2020. Digitalisaatio – mahdollisuus omalle osaamiselle, yrityksille ja palvelujen kehittämiseksi. FinJeHew. Viitattu 21.2.2023 <https://journal.fi/finjehew/article/view/95626>.

Ikonen, T. & Welling, M. 2020. Parempaa potilasturvallisuutta. Lääkärilehti nro 20 (2020), 1211–1129. Viitattu 19.11.2022 <https://www.laakarilehti.fi/tieteessa/katsausartikkeli/parempaa-potilasturvallisuutta/?public=5eb6def3c3467941558e15533d0d3fe9>.

Junko, T. 2018. Tulevaisuuden sairaala nojaa terveysteknologiaan ja digitalisaatioon. Aurora-lehti. Viitattu 26.2.2023 <https://www.auroralehti.fi/tulevaisuuden-sairaala-nojaa-terveysteknologiaan-ja-digitalisaatioon/>.

Kankkunen, P. & Vehviläinen-Julkunen, K. 2013. Tutkimus hoitotieteessä. Helsinki: SanomaPro.

Kaila, M. 2021. Digitalisaatio pakottaa numerokieleen, mutta helpottuuko tutkimus? Lääkärilehti, Nro 46 (2021)

Kangasniemi, M., Utriainen, K., Ahonen, S.-M., Pietilä, A.-M., Jääskeläinen, P. & Liikanen, E. 2013. Kuvaileva kirjallisuuskatsaus: eteneminen tutkimuskysymyksestä jäsenettyyn tietoon. Hoitotiede, Vol 25 Nro 4 (2013), 291–301. Viitattu 3.1.2023
https://moodle.eoppimispalvelut.fi/pluginfile.php/1329643/mod_resource/content/1/Kangasniemi%20ym.%20Kuvaileva%20kirjallisuuskatsaus.pdf.

Kinnunen, M. & Peltomaa, K. 2009. Hoitotyön vuosikirja 2009. Potilasturvallisuus ensin. Helsinki: Fioca Oy.

Kivekäs, E., Kokki, H., Mäntyselkä, P. & Saranto, K. 2017. Turvallisesti kotona ja laitoksessa, etämonitoroinnin ja smart-pump-tekniikan hyödyntäminen infuusiona annettavassa hoidossa-hanke. Viitattu 3.1.2023
https://erepo.uef.fi/bitstream/handle/123456789/17797/urn_isbn_978-952-61-2440-7.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

Kivekäs, E., Toppinen, E., Kokki, H., Mäntyselkä, P., Kinnunen, U.-M., Huusko, J., & Saranto, K. 2017. Infuusioidot turvallisesti kotona – selvitys älykkään tekniikan mahdollisuuksista. Finnish Journal of EHealth and EWelfare, 9(2–3), 184–193. Viitattu 20.1.2023 <https://doi.org/10.23996/fjhw.60996>.

Konttila, J., Korkiakoski, V., Kurikka, J., Pääkkönen, J. & Kyngäs, H. 2021. Co-Creation: An approach to developing digitalized mental healthcare. Viitattu 16.1.2023
https://www.psykiariantutkimussaatio.fi/wpcontent/uploads/2021/11/Psychiatria_Fennica-2021-Konttila_et_al.pdf.

Laaksonen, H., Laitinen, H. & Hiilamo, H. 2020. Sosiaali ja terveydenhuollon palvelujärjestelmä. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Lehtokari, R., Manninen, C. 2022. Hakijamäärät lähihoitajakoulutukseen romahtivat ja muidenkin hoitoalojen imu väheni – Otto Rajamäki, 19, ui vastavirtaan. YLE. Viitattu 21.10.2022 <https://yle.fi/uutiset/3-12585125>.

Lillrank, P., Tenhunen, H., Hörhammer, I., Halminen, O., Lyly, T., Linna, M., Silander, K., Laurila, R., Hiltunen, A.-M., Riikonen, E., Miettinen, S., Tanila, T., Chen, A. & Vesinurm, M. 2019. DiRVa-Terveystekniikan digitaalisten ratkaisujen vaikuttavuuden osoittaminen. Viitattu 7.1.2023
https://www.aalto.fi/sites/g/files/flghsv161/files/2019-04/DiRVa-loppuraportti_0.pdf.

Medtech Finland. 2019. Mitä on terveystekniikka? Viitattu 26.11.2022
file:///C:/Users/OMISTAJA/Downloads/mitaterveystekniikkaon_opas.pdf.

Mikkonen, K., Wegelius, A., Salmijärvi, L., Paunio, T. & Kiesepää, T. 2020. Digital health technologies in the psychosocial treatment of core symptoms of psychotic disorders — literature review and practical aspects. Viitattu 10.1.2023 https://www.psykiatriantutkimussaatio.fi/wp-content/uploads/2020/12/Psychiatria_Fennica-2020_Mikkonen-et-al..pdf.

Monidor 2022. Helpompaa ja turvallisempaa IV-hoitoa etävalvonnalla. Viitattu 12.11.2022 <https://monidor.com/fi/tuotteet/>.

Nylund, P. & Ruokoniemi, P. 2018. Tunne terveysteknologia- käyttöönnotto vaatii valvontaa. Lääketietoa Fimeasta, Sic!, nro 2 (2018) Viitattu 12.12.2022 https://sic.fimea.fi/verkkolehdet/2018/3_2018/laakkeet-ja-digitalisaatio-2.0/tunne-terveysteknologia-kayttoonotto-vaatii-valvontaa.

Nystedt, J., Holmalahti, J., Mattlar, H., Koskenkorva, J., Vaskunlahti, A. & Leinonen, E. 2019. Terveysteknologian valvonta siirtyy Fimeaan. Sic!, nro 3–4 (2019) Viitattu 24.2.2023 https://sic.fimea.fi/arkisto/2019/3-4_2019/palstat/terveysteknologian-valvonta-siirtyy-fimeaan.

Ojala, P., Juntunen, J., Niskala, J., Mikkonen, K., Parisod, H., Heikkilä, K., Konttila, J. & Tuomikoski, A-M. 2020. Mitkä tekijät ovat yhteydessä sairaanhoitajien työtyytyväisyyteen ja työssä pysymiseen? Raportti 3/2020. HOTUS- Hoitotyön tutkimussäätiö. Viitattu 1.12.2022 <https://www.hotus.fi/wp-content/uploads/2020/03/nayttovinkki-3-2020.pdf>.

Pirhonen, K. 2016. Teknologia sosiaali- ja terveydenhuollossa. Helsinki: Fioca.

Ruotsalainen, R. & Tötterman, H. 2022. Rage against the machine: How bad IT systems undermine nurses' work – and what to do about it. Reaktor Health. 2022 Viitattu 10.1.2023 https://insights.reaktor.com/hubf/Reaktor%20Health%20Rage%20against%20the%20machine.pdf?hsCtaTracking=e702e87f-861d-45bb-b590-8b7046a28aeb%7C6f52703a-ead5-40e8-89bc-ec0bebea3e75&_gl=1*s4meoy*_ga*MTE0ODg5ODE1NC4xNjc0ODE0ODEy*_ga_DX023XT0SX*MTY3NDgxNDgxMi4xLjEuMTY3NDgxNTA4Mi42MC4wLjA.

Sairaanhoitajat 2021. Sairaanhoitajaliiton digitaalisten sosiaali- ja terveystalvelujen strategia. Viitattu 16.3.2023 <https://sairaanhoitajat.fi/wp-content/uploads/2021/05/E-health-1.pdf>.

Sairaanhoitajat 2022. Tilastotietoa sairaanhoitajista. Viitattu 1.10.2022 <https://sairaanhoitajat.fi/ammatti-ja-osaaminen/tilastoja-sairaanhoitajista-2/>.

Sairaanhoitajat 2023. Digitaaliset taidot osana sairaanhoitajan työtä. Viitattu 25.2.2023 <https://sairaanhoitajat.fi/ammatti-ja-osaaminen/digitaaliset-aidot-osana-sairaanhoitajan-tyota/>.

Salminen, A. 2011. Mikä kirjallisuuskatsaus? Johdatus kirjallisuuskatsauksen tyyppisiin ja hallintotieteellisiin sovelluksiin. Vaasan yliopisto. Viitattu 3.1.2023 <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-476-349-3>.

Sosiaali- ja terveysministeriö 2009. Edistämme potilasturvallisuutta yhdessä - suomalainen potilasturvallisuusstrategia 2009–2013. Viitattu 10.12.2022
https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/72272/potilasturvallisuus_julkaisu_2009_3_verkko_UP.pdf?sequence=1.

Sosiaali- ja terveysministeriö 2022. Asiakas- ja potilasturvallisuus- strategia ja toimeenpanosuunnitelma 2022–2026. Viitattu 16.1.2022
https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/163858/STM_2022_2.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

Sotetie 2021. Sote-alan ammattilaisen jatkuvan oppimisen tiekartta. Yleissairaanhoidajan (180 op) osaamisvaatimukset ja sisällöt. Viitattu 20.3.2023
<https://sotetie.fi/yleissairaanhoidajan-180-op-osaamisvaatimukset-ja-sisallot/>.

Stolt, M., Axelin, A. & Suhonen, R. 2016. Kirjallisuuskatsaus hoitotieteessä. Turun yliopisto: Juvenes Print.

THL 2011. Potilasturvallisuusopas. Viitattu 7.1.2023
<https://thl.fi/documents/10531/104871/Opas%202011%2015.pdf>.

Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012. Hyvä tieteellinen käytäntö. Viitattu 11.1.2023
<https://tenk.fi/fi/tiedevilppi/hyva-tieteellinen-kaytanta-htk>.

Valvira 2022. Terveystieteiden laitteen käyttö. Viitattu 25.11.2022
https://www.valvira.fi/terveydenhuolto/hyva-ammattinharjoittaminen/terveydenhuollon_laitteen_kaytto.

Vilka, H. 2021. Tutki ja kehitä. Jyväskylä: PS-kustannus.

Vuori, J. Laadullisen tutkimuksen verkkokäsikirja. Tampere: Yhteiskuntatieteiden tietokirja. Viitattu 3.1.2023
<https://www.fsd.tuni.fi/fi/palvelut/menetelmaopetus/kvali/tutkimusetiikka/tutkimusetiikka-ihmistieteissa/>.

LIITTEET

Taulukko 3. Kirjallisuuskatsaukseen valitut tutkimukset.

Tekijät ja tutkimuksen nimi	Tutkimuksen tarkoitus	Käytetty tutkimusmenetelmä	Tutkimuksen keskeiset tulokset
Kivekäs, E., Kokki, H., Mäntyselkä, P. & Saranto, K. 2017. Turvallisesti kotona ja laitoksessa.	Tavoitteena on selvittää laitoksissa annettavien infuusioiden siirtoa kotihoitoon ja hyödyntää jo olemassa olevaa älykästä infuusioautomaatti- ja etämonitorointitekniologiaa.	Laadullinen tutkimus, haastattelu	Etäseuranta nopeuttaa ongelmien toteamista ja parantaa laitehoidon turvallisuutta, näin ollen potilasturvallisuus paranee, koska voidaan reagoida nopeammin klinisiin ongelmiin.
Kivekäs, E., Toppinen, E., Kokki, H., Mäntyselkä, P., Kinnunen, U-M., Huusko, J-M. & Saranto, K. 2017. Infuusioidot turvallisesti kotona – selvitys älykkään teknologian mahdollisuuksista.	Tässä tutkimuksessa arvioitiin, miten älykkään teknologian avulla infuusioidot voidaan toteuttaa turvallisemmin, vaikuttavammin ja kustannustehokkaammin.	Haastattelututkimus	Kotisairaaloiminnan käynnistäminen oli muuttanut potilasvirtoja, jolloin vuodeosastolla pelkästään infuusioidon takia olevat potilaat olivat vähentyneet. Terveystieteiden ammattilaiset olivat valmiit käynnistämään infuusioidoihin liittyvän etämonitoroinnin ja siten ottamaan käyttöönsä nykyistä enemmän älykkään teknologian tuomia mahdollisuuksia.
Hammar, T., Mielikäinen, L. & Alastalo, H. 2018 Teknologia tukee kotihoidon asiakkaan omatoimisuutta ja turvallisuutta – eroja käyttöönotossa maakuntien välillä.	Tutkimusraportissa tarkastellaan, miten maakunnat ovat ottaneet käyttöön teknologisia ratkaisuja kotihoidon asiakkaiden turvallisuuden, omatoimisuuden ja hyvinvoinnin tukemiseksi vuonna 2018.	Kyselytutkimus	Kulunseuranta/-valvontalaitteet ja ovivahdit ovat vakiintunut käytäntö jo monessa maakunnassa. Etä- ja virtuaalihoitoon käyttöönotossa on suuria vaihteluita maakuntien välillä. Kognitiivista toimintakykyä tukevien pelien ja seurarobottien käyttö on vähäistä. Ikäihmiset ovat valmiita maksamaan teknologiasta, kuten turvallisuuteen, ruokaan ja viihtymiseen liittyvistä palveluista.
Lillrank, P., Tenhunen, H., Hörhammer, I., Halminen, O., Lyly, T., Linna, M., Silander, K., Laurila, R., Hiltunen, A-M., Riikonen, E., Miettinen, S., Tanila, T., Chen, A. & Vesinurm, M. 2019. Dirva-hanke.	Terveystieteiden digitaalisten ratkaisujen vaikuttavuuden osoittaminen.	Laadullinen tutkimus	Hankkeessa tutkitut digitaaliset ratkaisut vähensivät hoitokustannuksia, paransivat hoitohenkilöstön työajan suunnittelua ja mahdollistivat entistä yksilöllisemmän hoidon ilman merkittäviä lisäkustannuksia.
Ervasti, M., Hautala M., Pikkarainen, M., Reponen, J., Tuukkanen, J., Daavittila, I., Raatinieniemi, L., Martikainen, M. & Korpelainen, J. 2019 Tuhansia turhia kuljetuksia? Uudet teknologiaratkaisut ja toimintatavat ensihoitoon ja päivystykseen.	Selvitys, onko tulevaisuuden teknologioita apua hoidossa.	Haastattelututkimus	Teknologiset ratkaisut tarjoavat uusia mahdollisuuksia varsinkin kiireettömien potilaiden hoidossa. Parempi tiedonsiirto, eri ammattiryhmien keskinäinen kommunikaatio ja uusimpien teknologioiden käyttöönotto voisi mahdollistaa kuvatuista skenaarioiden toteutumisen. Teknologiset ratkaisut ja sähköiset palvelut voivat tukea kotona asumista ja hoidontarpeen arviointia. Jos ne

			saadaan käyttöön laajasti, ensihoito voi hoitaa yhä useammat potilaat hälytyskohteessa ilman kuljetusta tai päivystyskäyntiä.
Mikkonen, K., Wegelius, A., Salmijärvi, L., Paunio, T. & Kieseppä, T. 2020. Digital health technologies in the psychosocial treatment of core symptoms of psychotic disorders — literature review and practical aspects.	Keskeisiä tutkimuksia siitä, kuinka teknologiaa käytännössä käytetään kognitiivisten puutteiden, hallusinaatioiden hoitoon ja psykoottisten potilaiden harhaluulojen hoidossa.	Laadullinen tutkimus	Digitaaliset ratkaisut tarjoavat uusia tapoja seurata ja arvioida psykoottisten häiriöiden eri oireita sekä tukea potilaiden omahoitoa. Tutkimuksessa ei löytynyt viitteitä, että teknologian käyttö potilailla, joilla on psykoottisia häiriöitä, heikentäisi heidän turvallisuuttansa. On epätodennäköistä, että digitaaliset palvelut tulisivat koskaan kokonaan korvaamaan aitoa kanssakäymistä. Jatkuvan tutkimustyön lisäksi tarvitaan koulutusta sekä terveydenhuollon henkilökunnalle että potilaille, sekä tietoa erilaisista teknologisista ratkaisuista.
Konttila, J., Korkiakoski, V., Kurikka, J., Pääkkönen, J. & Kyngäs, H. 2021. Co-Creation: An approach to developing digitalized mental healthcare.	Tutkimuksen tarkoitus osoittaa hyödyllisyyttä ja etuja tietopohjaisen mielenterveyshoidon sähköisestä seurantajärjestelmästä.	Laadullinen tutkimus	Sähköisten mielenterveyssovellusten käytöllä on positiivinen vaikutus masennusoireisiin.
Ruotsalainen, R. & Tötterman, H. 2022. Rage against the machine: How bad IT systems undermine nurses' work – and what to do about it. Sairaanhoitaja hukkaa joka päivä yli tunnin tapellessaan tietojärjestelmien kanssa – fiksumpi teknologia voisi ratkaista hoitajapulan.	Tietojärjestelmien vaikutuksista ja toimivuudesta hoitajien työn arkeen.	Haastattelututkimus	Hajanainen järjestelmä, huono viestintä ja järjestelmien epäkäytännöllisyys ovat suurimmat haasteet digitaalisissa järjestelmissä sairaanhoitajien päivittäisessä työssä. Nämä ongelmat vaikuttavat potilasturvallisuuteen. Tämä vaikuttaa myös tehokkuuteen, sairaanhoitajien työn sujuvuuteen, sekä työhön suhtautumiseen. Sairaanhoitajat eivät koe tulevaisuutta kuulluksi, kun uusia järjestelmiä kehitetään.