

Sairaanhoitajien näkemyksiä älyteknologian käytöstä tehohoitopotilaiden kivunarvioinnissa

RIITTA MIERONKOSKI

TtM, tohtorikoulutettava
Turun yliopisto
Hoitotieteen laitos

HANNA-MARIA MATINOLLI

TtT, erikoistutkija
Turun yliopisto
Lastenpsykiatrian tutkimuskeskus,
Invest lippulaiva

HANNAKAISA NIELA-VILÉN

TtT, erikoistutkija
Turun yliopisto
Hoitotieteen laitos

SANNA SALANTERÄ

TtT, professori
Turun yliopisto
Hoitotieteen laitos
Turun yliopistollinen keskussairaala

TIIVISTELMÄ

Tutkimuksen tarkoituksena oli kuvata tehohoidossa työskentelevien sairaanhoitajien kokemia haasteita kommunikoimaan kykenemättömien potilaiden kivunarvioinnissa sekä heidän näkemyksiään älyteknologian mahdollisuuksista kivunarvioinnin tukena. Aineisto kerättiin fokusryhmähaastatteluilta keväällä 2019. Fokusryhmähaastatteluihin (n=5) osallistui 20 yliopistosairaalan teho-osastolla työskentelevää sairaanhoitajaa. Teemahaastatteluihin käsiteltiin kivunarvioinnin haasteita, tulevaisuuden visioita ja älyteknologian käytettävyyttä. Haastattelut nauhoitettiin ja litteroitiin, ja aineisto analysoitiin induktiivisella sisällönanalyysillä.

Analyysin tuloksena muodostui neljä pääluokkaa, joista ensimmäinen, *kipu on jatkuvasti läsnä hoitotyössä*, vastasi ensimmäiseen tutkimustehtävään hoitajien kokemista haasteista kivunarvioinnissa, ja kolme seuraavaa, *päätöksenteon tukeminen, yksilöllisen kivunarvioinnin mahdollistaminen ja teknologiakriittisyys*, vastasivat toiseen tutkimustehtävään älyteknologian soveltuvuudesta kivunarviointiin. Suurimpina haasteina hoitajat kokivat kommunikoimaan kykenemättömien potilaiden kivunarvioinnissa potilaiden moninaisuuden, kivun sekoittumisen muihin oireisiin sekä kivunarvioinnin käytänteiden vaihtelun. Näkemykset älyteknologian soveltuvuudesta kivunarvioinnin tukemiseen olivat osin

ABSTRACT

Nurses' perspectives on the use of smart technology in pain assessment of critical care patients

*Riitta Mieronkoski, MHSc, doctoral candidate
Hanna-Maria Marinelli, PhD,
Senior researcher
Hannakaisa Niela-Vilén, PhD,
Senior researcher
Sanna Salanterä, PhD, professor*

The purpose of the study was to describe the critical care nurses' perspectives on the experienced challenges in pain assessment of noncommunicative patients and the possibilities of using smart technology to support the pain assessment. The data was collected through thematic interviews in 2019. The focus group interviews (n=5) were attended by 20 nurses working in the intensive care unit of a university hospital. The topics concerned the challenges of pain assessment, future visions, and the feasibility of smart technology. The interviews were recorded and transcribed, and the data were analyzed using inductive content analysis.

Four main categories were formed as a result of the analysis. The first category, *pain is constantly present in nursing*, answered to the first subaim about the challenges experienced by nurses in pain assessment. The next three categories, *decision support, enabling individualized pain assessment, and technology criticality*, answered to the second subaim about the feasibility of the smart technology in nursing. The main challenges in the pain assessment were the di-

Saapunut 31.08.2020

Hyväksytty julkaistavaksi 19.10.2020

ristiriitaisia. Positiivisena nähtiin mahdollisuus automaattiseen tiedon prosessointiin, systemaattisempaan kivunarviointiin, kipulääkityksen optimointiin sekä esitietojen hyödyntämiseen. Toisaalta hoitajat suhtautuivat uusien laitteiden tuomiseen tekniseen hoitoympäristöön kriittisesti. Tutkimuksen tuottamaa tietoa voidaan hyödyntää laitteiden kehittämistutkimuksessa varmistamaan, että teknologia kohtaa käyttäjien tarpeet.

Avainsanat: kivunarviointi, tehohoitotyö, lääkinnällinen laite, terveysteknologia

versy of patients, mixing pain with other symptoms, and the variation in pain assessment practices. The views on the feasibility of smart technology to support pain assessment were somewhat conflicting. The possibility of automatic data processing, systematic pain assessment, optimization of pain medication and utilization of previous patient data were seen as positive. However, the nurses were critical of bringing any new devices into the technical care environment. The knowledge of current challenges and the nurses' perceptions on feasibility can be used to ensure that the technology meets the users' needs.

Keywords: pain measurement, critical care nursing, medical device, health technology

Mitä tutkimusaiheesta jo tiedetään?

- Tehohoidossa olevien, kommunikoimaan kykenemättömien potilaiden kivunarviointi on haastavaa, koska kivunarvioinnin tulisi ensisijaisesti perustua potilaan omaan arvioon.
- Tehohoidossa kipua arvioidaan usein fysiologisten muuttujien ja kasvojen ilmeiden muutoksista, mutta niiden tulkinta on vaikeaa ja subjektiivista.
- Älyteknologian kehittyminen voi mahdollistaa moniulotteisten oireiden automaattisen tunnistamisen, sillä sen avulla pystytään useiden muuttujien samanaikaiseen automaattiseen tiedonkäsittelyyn.

Mitä uutta tietoa artikkeli tuo?

- Hoitajat suhtautuvat älyteknologian tuomiin mahdollisuuksiin kivunarvioinnissa pääosin positiivisesti ja näkevät mahdollisuuden parantaa kivunhoidon laatua monipuolisesti.
- Hoitajilla on tarve pystyä arvioimaan laitteiden luotettavuutta osana potilaan tilanteen kokonaiskuvaa.
- Sairaanhoitajien näkemykset kehitteillä olevan teknologian soveltuvuudesta muodostavat perustan kehitystyölle.

Mikä merkitys tutkimuksella on hoitotyölle, hoitotyön koulutukselle ja johtamiselle?

- Tuloksia voidaan hyödyntää osana hoitotyöhön suunnattua teknologian kehittämistä, sillä käyttäjien tarpeiden, taitojen ja työympäristön tunteminen ovat teknologian kehitystyön lähtökohtia.
- Nykyisiin haasteisiin ja käytänteisiin liittyviä tuloksia voidaan hyödyntää systemaattisen kivunarvioinnin kehittämisessä sekä hoitajien kivunhoidon osaamisen parantamisessa tehohoitotyössä.

Tutkimuksen lähtökohdat

Kriittisesti sairailla, tehohoidossa olevilla potilailla esiintyy yleisesti sairauteen, toimenpiteisiin ja rutiinihoitoon liittyvää kipua (Sigakis & Bittner 2015). Inhimillisen kärsimyksen lisäksi hoitamaton kipu tehohoidon aikana on yhdistetty myös muihin ongel-

miin, kuten pitkittyneeseen hengityslaittehoitoon, aineenvaihdunnan muutoksiin, lisääntyneisiin tulehduksiin, sekavuuteen ja jopa kuolemaan (Payen ym. 2009). Kivunarvioinnin tulisi perustua potilaan omaan kokemukseen kivusta aina kuin mahdollista, mutta useat tehohoidossa olevat potilaat ovat kykenemättömiä ilmaisemaan verbaa-

lisesti kipuaan. Näissä tilanteissa kivunarviointiin on kehitetty useampia potilaan ilmeisiin, ääntelyyn, liikkeisiin ja lihasjännitykseen perustuvia havainnointimittareita, kuten jo luotettavaksi todettu Critical-Care Pain Observation Tool (CPOT) (Barr ym. 2013). Useat epävarmuustekijät, kuten mitaajan ominaisuudet ja se, että työntekijät kokevat arvioiden tekemisen työlääksi, vaikuttavat kuitenkin objektiivisten mittareiden hyödynnettävyyteen (Deldar ym. 2018).

Esineiden internet (Internet of Things, IoT) on esimerkki älyteknologiasta, joka mahdollistaa fyysisten ja virtuaalisten esineiden yhdistämisen tietoverkkoon ja automatisoidun tiedonkäsittelyn käyttävään muotoon (Atzori ym. 2010). Älyteknologian kehitys on mahdollistanut myös hoitotyössä esiintyvien moniulotteisten ilmiöiden ja oireiden automaattisen tunnistamisen ja seurannan, ja joitakin potentiaalisia innovaatioita on jo suunnitteilla kivunarviointiin (Argüello Prada 2020). Esimerkiksi Sikka ym. (2015) ovat kehittäneet ja testanneet kliinissä hoitoympäristössä laitetta, joka tunnistaa lasten leikkauksen jälkeistä kipua videokuvan perusteella. Valmiita innovaatioita kivunarvioinnin tueksi kliiniseen hoitotyöhön ei ole kuitenkaan vielä tarjolla ja älyteknologian kehittäminen on vielä menetelmäkeskeistä (Argüello Prada 2020).

Käyttäjänäkökulman mukaan ottaminen jo uusia laitteita kehitettäessä on tärkeää, jotta teknologian tuomat hyödyt saataisiin mahdollisimman hyvin realisoitua käytäntöön (Mäkelä & Mäkijärvi 2017). Tästä huolimatta hoitajien rooli hoitotyöhön suunnatun teknologian kehitystutkimuksissa on edelleen vähäinen, ja se on keskittynyt lähinnä koekäytössä olevien laitteiden käytettävyyssarviointiin (Matinoli ym. 2019). Tämä tutkimus on osa älyteknologian kehittämistutkimusta, jonka tavoitteena on kehittää esineiden internetiä hyödyntävä automaattinen kipumittari kommunikoimaan kykenemättömien potilaiden kivunarvioinnin tueksi. Kyseessä on kehitysprosessin varhaisessa

vaiheessa toteutettava, kliinisiä tarpeita ja koettuja haasteita kartoittava tutkimuksen vaihe.

Tutkimuksen tarkoitus ja tutkimustehtävät

Tutkimuksen tarkoituksena oli kuvata tehohoidossa työskentelevien sairaanhoitajien kokemia haasteita kommunikoimaan kykenemättömien potilaiden kivunarvioinnissa sekä heidän näkemyksiään älyteknologian mahdollisuuksista kivunarvioinnin tukena. Tutkimuksen tavoitteena oli tuottaa tietoa, jota voidaan hyödyntää älyteknologian kehitystyössä ja samalla mahdollistaa älyteknologian käyttäjien osallistuminen kehittämisprosessiin.

Tutkimuksessa etsittiin vastauksia seuraaviin tutkimustehtäviin:

1. Mitä ovat hoitajien kokemat kivunarvioinnin haasteet, joihin älyteknologialla voitaisiin vastata?
2. Millaisia näkemyksiä sairaanhoitajilla on älyteknologian soveltuvuudesta kivunarvioinnin tukena tehohoitotyössä?

Menetelmät

Asetelma

Tutkimuksessa käytettiin laadullista kuvailevaa tutkimusasetelmaa. Tutkimuksen aineisto kerättiin keväällä 2019 yhdessä yliopistosairaalassa fokusryhmissä toteutetuilla teemahaastatteluilta.

Kohderyhmä ja rekrytointi

Tutkimukseen valittiin harkinnanvaraisella otannalla teho-osaston sairaanhoitajia, joilla oli vähintään yhden vuoden kokemus tehohoitotyöstä sekä kokemusta kommunikoimaan kykenemättömien potilaiden kivunhoidosta. Teho-osastolta sovittu yhteys-

henkilö toimitti tutkimustiedotteen ja osallistumiskutsun osastolla työskenteleville sairaanhoitajille ja suunnitteli alustavat haastatteluryhmät.

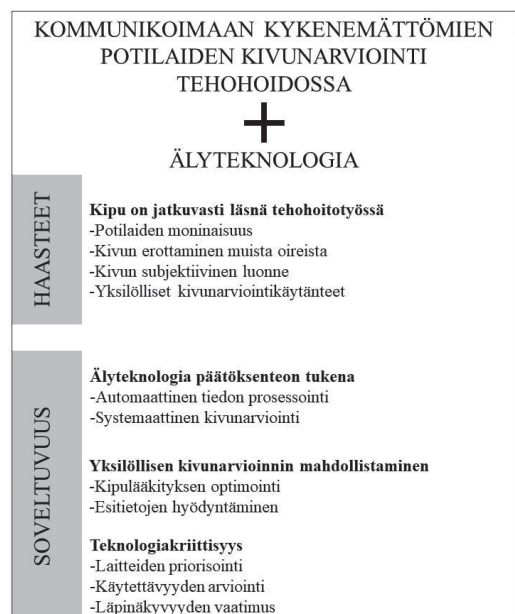
Aineistonkeruu

Fokusryhmähaastattelut (n=5) toteutettiin aamuvuorojen aikana. Jokaiseen fokusryhmään osallistui neljä haastateltavaa (yhteensä n=20) sekä kaksi tutkijaa (RM ja HMM). Toinen tutkija vastasi haastattelun sisällöstä ja samalla toinen huolehti haastattelun teknisestä tallennuksesta sekä muistiinpanojen tekemisestä. Haastattelun alussa kerättiin osallistujien taustatiedot (ikä ja työkokemus tehohoitotyössä). Alustava haastattelurunko esitettiin teho-osastolla työskennelleen sairaanhoitajan kanssa, ja haastattelurunkoa muokattiin saadun palautteen mukaisesti selkeyttämällä sanamuotoja ja kysymyksiä. Lopullisen haastattelurungon mukaisesti fokusryhmissä käsiteltiin kolmea teemaa: 1) nykyiset kivunarvioinnin menetelmät ja haasteet, joihin teknologia voitaisiin kohdentaa 2) tulevaisuuden visiot kivunarviointiin käytettäviin älylaitteisiin liittyen, sekä 3) käytettävyyttä lisäävät ominaisuudet älyteknologialle. Haastattelun teemat valittiin siten, että niiden avulla olisi mahdollista saada monipuolista tietoa nykyisistä haasteista ja tarpeista (Castner ym. 2016).

Aineiston analyysi

Tutkimusavustaja litteroi nauhoitetut haastattelut. Haastatteluiden kesto oli keskimäärin 49 minuuttia ja vaihteluväli 42–54 minuuttia. Aineistonkeruu lopetettiin viiden fokusryhmän jälkeen, jolloin tutkijat arvioivat aineiston saavuttaneen saturaation sekä analyysin että aineiston kannalta tarkasteltuna (Saunders ym. 2018). Aineiston analyysiin käytettiin induktiivista sisällönanalyysia (Kyngäs 2020). Analyysin aluksi haasteluaineistoon tutustuttiin lukemalla se useaan kertaan. Analyysiyksiköksi valittiin aja-

tuskokonaisuus, jossa ilmeni jotakin merkittävää tutkimustehtävien kannalta, kuten koettu kivunarvioinnin haaste tai näkemys teknologian soveltuvuudesta. Yhden analyysiyksikön pituus vaihteli yhdestä sanasta useaan virkkeeseen. Tutkimustehtäviin liittyvät alkuperäisilmaukset pelkistettiin, minkä jälkeen niiden samankaltaisuuksia ja eroavaisuuksia tarkasteltiin suhteessa toisiinsa, tutkimustehtäviin ja alkuperäisaineistoon. Samankaltaiset pelkistykset luokiteltiin yhteen muodostaen näin analyysin alaluokat. Luokittelua jatkettiin siten, että alaluokista (yhteensä 46 kappaletta) muodostettiin käsitteellistämällä yläluokkia (yhteensä 11 kappaletta), ja edelleen pääluokkia, jotka vastaavat asetettuihin tutkimustehtäviin. (Kyngäs 2020.) Pääluokista yksi, kipu on jatkuvasti läsnä hoitotyössä, vastasi ensimmäiseen tutkimustehtävään ja kolme muuta, päätöksenteon tukeminen, yksilöllisen kivunhoidon mahdollistaminen, ja teknologiakriittisyys, vastasivat toiseen tutkimustehtävään. (Kuvio 1.)



Kuvio 1. Hoitajien näkemykset kivunarvioinnin haasteista ja älyteknologian soveltuvuudesta sen tueksi

Tulokset

Osallistujat

Tutkimuksen osallistujat (n=20) olivat 25–57 -vuotiaita (mediaani 35 vuotta) ja 85 % (n=17) osallistujista oli naisia. Keskimääräinen työkokemus tehohoidossa oli 10,1 vuotta (vaihteluväli 1–30 vuotta).

Hoitajien kokemat haasteet kivunarvioinnissa

Hoitajien kuvaamat haasteet muodostivat pääluokan *kipu on jatkuvasti läsnä tehohoitotyössä*, sillä kivunarviointi on yksi suurimmista haasteista potilailla, joiden kommunikointi on vaikeaa sedaation tai muun tajunnantason laskun takia. Yläluokissa *potilaiden moninaisuus, kivun erottaminen muista oireista, kivun subjektiivinen luonne* sekä *kivunarvioinnin käytännöt* hoitajat kuvasivat haasteita osana jatkuvaa kivunarviointiprosessia. Kivunarviointi ja kivunhoitaminen olivat jatkuvaa, sillä kivun aiheuttama stressitilanne vaikeuttaa usein potilaan kokonaistilannetta. Lisäksi hoitajat tiedostivat, että heidän tekemänsä hoitotyön toimet voivat aiheuttaa kipua potilaille.

”Kun sitä [kivunarviointia] tekee kuitenkin koko ajan sitä, kun siinä nyt potilaan vieres ollaan, niin kyllähän sä sitä koko ajan niinku havainnoit” (Fokusryhmä 1)

Potilaiden moninaisuus iän, sairauksien, mahdollisten traumojen ja tehtyjen toimenpiteiden suhteen koettiin kivunarvioinnin haasteeksi. Hoitajat kokivat, että postoperatiivisten potilaiden kivunhoito ennakoivampaa kuin muiden potilaiden kohdalla. Potilaan fysiologiset muuttujat ja kipuun mahdollisesti liittyvä käyttäytyminen olivat hankalammin tulkittavissa potilailla, joilla ei ollut selkeää kivun aiheuttajaa tiedossa.

”Krooniset vaivat siellä taustalla sotkee sen [kivunarvion] niinku iban täysin, sit taas akuutin kivunarviointikin must tuntuu vaikeelta just esimerkiksi sisätautipotilalla” (Fokusryhmä 2)

Haasteeksi koettiin myös *kivun erottaminen muista oireista*, kuten sekavuudesta, levottomuudesta, pahoinvoinnista, ahdistuksesta ja yleisestä tuskaisuudesta. Erityisesti kipukäyttäytymisen ja yksittäisten fysiologisten muuttujien reagointi kuvattiin samalaiseksi epämukavissa oireissa ja kivussa. Joissain tapauksissa hoitajat kokivat tekevänsä virhearvioiteja potilaan muiden oireiden suhteen, hoitaessaan kipulääkkeellä myös muita oireita niiden rauhoittavan vaikutuksen takia.

”Erityisesti jos on vielä hengityskoneessa ja sitten herätellään siinä kohtaa ja on vähän levoton, niin on aina että ei tiedä, onko kipee vai paboinvointia. Ja jos tulkitseekin väärin ja antaa kipulääkettä ja onkin paboinvointia.”(Fokusryhmä 5)

Hoitajat kuvasivat, että kivunarviointi toisen ihmisen puolesta on haastavaa. *Kivun subjektiivinen luonne* tuli esiin hoitajien pohdintoissa kommunikoimaan kykenevämmien potilaiden kohdalla usein hoito- toimenpiteiden tai suurien toimenpiteiden kohdalla. Vastauksista kuvastui, että mahdollisen kivun äärellä hoitajat reflektoivat asioita itsensä kautta, koska toisen ihmisen lopullista kipua ei ole mahdollista tilanteessa tietää.

”...siiben [kivunhoitoon] vaikuttaa tietysti se, et miten me käsitellään itse sitä kipua, tai mitä me ajatellaan siitä kivusta, että kun vuoro vaihtuu, nii voi olla, että toinen hoitaja näkee sen kivun taas sitten eri tavalla ja antaa sit niiku eri määrän kipulääkettä tai hoitaa sitä kipua eri tavalla.”(Fokusryhmä 1)

Hoitajat kokivat haasteeksi myös sen, että *kivunarvioinnin käytänteet* olivat *yksilöllisiä*. Käytänteet vaihtelivat potilaan, hoitajan oman osaamisen ja työtavan suhteen. Haasteita koettiin nykyisten havainnointiin perustuvien kipumittareiden valinnassa ja käytössä sekä kirjaamisessa. Kirjaaminen ja kirjausten tulkinta koettiin haasteelliseksi, sillä nykyisin käytössä olevan kipumittarin pisteytystä ei koettu kovin informatiiviseksi. Kirjaaminen jäi usein tekemättä, erityisesti kipulääkityksen jälkeen. Kuitenkin juuri kirjaamisen koettiin tekevän kivunhoidon tuloksen näkyväksi ja helpottavan esimerkiksi tiedonkulkua.

”...tavallaan se meidän [kivunhoidon] tulos ei nyt näy mitä me ollaan saatu” (Fokusryhmä 2)

”Kyllä siihen CPOTiin koulutettu on, ja niitä asioita kyllä tarkkaillaan mitä siinä on, mut ei me nyt varmaan kovinkaan usein niitä niinku iban pisteytetä.” (Fokusryhmä 1)

Hoitajien näkemykset älyteknologian soveltumisesta hoitotyöhön kivunarvioinnin tukena

Sairaanhoitajat näkemykset älyteknologian soveltuvuudesta olivat monipuolisia mutta osin ristiriitaisia. Positiiviset näkemykset soveltuvuudesta muodostivat pääluokan *älyteknologia päätöksenteon tukena*, ja edelleen pääluokat *automaattinen tiedon prosessointi* ja *systemaattinen kivunarviointi*, sekä pääluokan *yksilöllisen kivunarvioinnin mahdollistaminen*, joka sisälsi yläluokat *kipulääkityksen optimointi* ja *esitietojen hyödyntäminen*. Lisäksi muodostui pääluokka *teknologiakriittisyys* ja sen yläluokat *laitteiden priorisointi*, *käytettävyyden arviointi* ja *läpinäkyvyyden vaatimus*, jotka kuvasivat hoitajien epäilyksiä soveltuvuudesta ja näkemyksiä vaatimuksista osana soveltuvuutta.

Hoitajat kokivat, että älyteknologia soveltuisi käytettäväksi kivunarviointiin liittyvän *päätöksenteon tukena*. Älyteknologia voisi tehdä päätöksentekoprosessin paremmin näkyväksi jatkuvasti kirjautuvien tulosten kautta. Tällöin myös oman toiminnan perustelu potilaan kivunhoidossa olisi helpompaa, erityisesti vuoron vaihtuessa ja potilaan hoitoon osallistuvassa moniammatillisessa työryhmässä.

Hoitajien näkemysten mukaan älyteknologian mahdollistama *automaattinen tiedon prosessointi* voisi tukea hoitajien tehtävää, kun he tulkitsevat potilaan fysiologisia muuttujia ja kipukäyttäytymistä. Älyteknologian avulla tiedon prosessointi olisi jatkuvaa ja monta tietolähdettä automaattisesti yhdistävää. Älyteknologian käyttö kivunarvioinnissa mahdollistaisi kipuarvioiden kirjautumisen automaattisesti potilaan tietoihin. Lisäksi potilasmonitorissa näkyvä numeraalinen kipuarvio tai kipukäyrä mahdollistaisi *systemaattisen kivunarvioinnin*. Kivunarvioinnista tulisi objektiivisempaa, ja kipuarvio tallentuisi potilaan tietoihin samalla tavalla kuin mikä tahansa muu mitattu arvo. Automaattinen kipuarvioiden kirjautumisen potilaan tietoihin voisi edistää tiedonkulkua.

...että sit ku mulla olis se siinä jossain monitorilla se käyrä tai numero tai mikä se ikinä sit onkaan niin sit mä vaan nään sen periaattees tekemättä itse mitään.” (Fokusryhmä 3)

Älyteknologian käytön koettiin parantavan kivunhoidon laatua, koska se voisi *mahdollistaa yksilöllisen kivunarvioinnin*. Älyteknologian avulla kivunarviointi olisi tarkempaa ja tapahtuisi automaattisesti myös kivunhoitotoimenpiteiden jälkeen. Älyteknologian mahdollistama automaattinen tiedon prosessointi voisi *hyödyntää* myös aikaisemmat kivunhoidon kannalta merkitykselliset *esitiedot*. Tällaisia olisivat esimerkiksi tiedot pitkäaikaisesta kivusta ja siihen liittyvästä lääkityksestä. Lisäksi saataisiin tie-

toa mahdollisesta lääkkeisiin liittyvästä päihdekäytöstä ja aiemmista kipukokemuksista. Älyteknologia voisi tukea tarvittavan kipulääkityksen määrän arvioinnissa, ja *optimoida kipulääkityksen* kunkin potilaan yksilöllisten tarpeiden mukaisesti. Kipulääkityksen vaikutuksia olisi helpompi seurata ja ennakoita tulevan lääkityksen määrää.

”Sitten tulevaisuudessa sinne voisi sit syöttää sen potilaan henkilökohtaista historiaa, että millainen kivuntuntija hän on ja millaisista asioista hän tykkää” (Fokusryhmä 5)

”itse toivois vähän sellaista jotain, miten sitä vois vähän yksilöllisemmin hoitaa sitä kipua. Nyt me annetaan liian pieniä kerta-annoksia esimerkiksi obitusleikatuille potilaille, kun voi olla ihan hirveä haavakipu ja varmaa sit taas jollekin 80-vuotiaalle, vanhalle naiselle me annetaan se sama määrä, kun me käännetään tai pestään suu.”(Fokusryhmä 4)

Useiden positiivisten käyttömahdollisuuksin lisäksi hoitajien näkemykset yläteknologiasta olivat osin *teknologiakriittisiä*. Hoitajat kuvasivat epäilyksiä kivunarvointiin tarkoitettujen älylaitteiden lopullisista hyödyistä verrattuna niiden vaatimuksiin. Lisäksi he kuvasivat epäilyksiään omasta osamisesta ja kyvystä oppia uusien laitteiden käyttöä. Hoitajat olivat tottuneita siihen, että tehohoitotyöhön liittyy paljon teknisten laitteiden käyttöä ja kehitysvaiheessa olevien laitteiden koekäyttöä. Uusia laitteita ei välttämättä otettu käyttöön automaattisesti, vaan koettiin, että monet asiat hoituiivat sujuvammin ilman laitteita.

Hoitajat kokivat, että tehohoitoympäristö on hyvin tekninen ja päivittäiseen hoitotyöhön liittyvien laitteiden määrä on suuri, joka johtaa *laitteiden priorisointiin*. Osa laitteista koettiin muita tärkeimmiksi, ja niiden hallinta on välttämättömänä elintoimintojen ylläpitämiseksi. Erityisesti aloitteleva tehohoitaja joutuu priorisoimaan laitteita, jotta hal-

litsee työnsä ydintehtävän. Uusien laitteiden käyttöönottoon suhtauduttiin varauksella.

”...lääkintäväksi sano että [täällä on] kaksataa eri laitetta, että mä opettelen ne laitteet hyvin, jotka on semmosia elämästä ylläpitäviä ja tämmöisiä kriittisiä just mut sit nää muut voi jäädä vähän vähemmälle.” (Fokusryhmä 4)

Hoitajat kuvasivat, että älyteknologiaan perustuvan kipumittarin soveltuminen hoitotyöhön riippuisi sen käytettävyydestä. *Käytettävyyksivaatimuksia* olivat integrointi jo olemassa oleviin tietojärjestelmiin, toimivat verkkoyhteyden, mahdollinen viive mittauksen tuloksissa, yksilöllinen muunneltavuus sekä laitteen yksinkertaisuus. Laitteeseen liittyvät mahdolliset potilaaseen kiinnitettävät elektrodit ja johdot eivät saisi haitata muuta potilaan hoitoa, kuten asennonvaihtoa, nesteytystä, hapettumista, ihon kunnan arviointia ja ihon hoitoa. Hoitajat kyseenalaistivat myös laitteen käytettävyyttä ja soveltuvuutta potilaille, joilla oli jo valmiiksi paljon hoitoon liittyviä välineitä kiinnitettynä raajoihin, kasvoihin tai kehoon. Laitteiden käytettävyyttä arvioitiin sen opetteluun ja asentamiseen tarvittavan ajan ja mahdollisten koettujen hyötyjen suhteena. Laitteen tulisi olla ehdottaman helppokäyttöinen, jotta se yleensäkin otettaisiin käyttöön.

*”Jos se laite on helppokäyttöinen niin ter-
vetuloa, mutta jos täältä tulee semmoinen 150 sivun objekkirja ja laite, niin moimoi, ei tarvi lähestyäkään!” (Fokusryhmä 1)*

Hoitajilla oli *läpinäkyvyyden vaatimus* ki-puun liittyvän tiedon käsittelyprosessille, jotta he voisivat luottaa älyteknologian tekemään kivunarvointiin. Tämä ilmeni haluna tietää, mistä kipuarvio koostuu ja mikä mahdollisista yhdisteityistä arvoista olisi aiheuttanut kipuarvion nousun. Hoitajat painottivat, että he arvioivat kaikkien laitteiden toimivuutta, eivätkä luota niiden tuloksiin, jos tulokset eivät sovi potilaan kokonaisku-

vaan. Potilaan koettiin olevan tehohoitotyön keskiössä; laitteet koettiin ainoastaan hoidon välineinä.

”Laite kävis mut varmaa vain apuvälineenä, ei ehkä suorilta käsiltä pysty sellaiseen luottamaan” (Fokusryhmä 2)

”Hoitajat hoitaa täällä potilasta” (Fokusryhmä 4)

Pohdinta

Tulosten tarkastelua

Tämän tutkimuksen tavoitteena oli tuottaa tietoa asiantuntijakäyttäjien kokemista haasteista ja tarpeista kivunarvointiin suunnatun kliinisen laitteen kehittämiseen. Ottamalla teknologian tulevat käyttäjät mukaan kehittämisprosessiin mahdollisimman varhaisessa vaiheessa voidaan kehittämissyö kohdistaa vastaamaan olemassa oleviin tarpeisiin, oikeaan aikaan ja toimivalla tavalla. Tarpeella tarkoitetaan eroa todellisen ja visioidun tilanteen välillä ja ne voivat kohdistua joko hoitotyön toimiin tai potilaan tarpeisiin. (Castner ym. 2016.)

Hoitajat kuvasivat runsaasti nykyisiä kivunarvioinnin haasteita kommunikoimaan kykenemättömien potilaiden kohdalla. Tulosten mukaan haasteet liittyivät potilaiden ominaisuuksiin ja potilailla esiintyviin muihin oireisiin, kivun subjektiiviseen luonteeseen ja kivunarvioinnin käytänteisiin. Tulokset ovat suurilta osin yhtenäisiä aikaisempien tutkimusten kanssa, sillä systemaattisen kivunarvioinnin toteutumisen esteenä on koettu olevan nopeasti muuttuvat tilanteet, tekninen hoitoympäristö, hoitajan oma osaaminen ja kokemus kivunhoidossa (Shannon & Bucknall 2003). Tehohoidossa työskentelevien hoitajien kivunarvioinnin käytänteet eivät ole kaavamaisia, vaan vaihtelevat potilaan, hoitajan ja tilanteiden mukaisesti (Deldar ym. 2018). Kivun lisäksi po-

tilaat kokevat yleisesti muita epämiellyttäviä oireita, ja on arvioitu, että muiden oireiden kokeminen voi olla jopa yleisempää tehohoidossa olleilla potilailla kuin kivun kokeminen (Berntzen ym. 2018).

Tutkimuksessa kuvatut koetut tarpeet kivunarvointiin käytettävälle älyteknologialle liittyivät realistisiin odotuksiin ja muista yhteyksistä tuttuihin ratkaisuihin. Suhautuminen älyteknologiaan oli pääosin positiivista ja tulosten mukaan sitä voisi hyödyntää monipuolisesti helpottamaan, tarkentamaan ja varmistamaan kivunarvointiin liittyvää päätöksentekoprosessia sekä yksilöllisen kivunarvioinnin toteutumista. Päätöksentekoprosessin tekeminen näkyväksi ja oman toiminnan perustelu moniammatillisessa työryhmässä on nähty tärkeänä osana sairaanhoitajan roolia tehohoitotyössä (Subramanian ym. 2012). Toisaalta kivunarvointiin liittyvä päätöksentekoprosessi on nähty sekä loogisena, analyttisenä prosessina, että intuitiivista tulkintaa vaativana iteratiivisena prosessina (Gerber ym. 2015), jotka molemmat näkyivät tuloksissa. Analyttiseen prosessiin viittasi toive yhdistää tietoja fysiologisista muuttujista ja kipukäytöksistä yhdeksi numeraaliseksi tiedoksi, joka kirjautuisi automaattisesti potilastietojärjestelmään. Jälkimmäinen, tulkintaa vaativa prosessi, tuli esiin hoitajien ajatuksina älyteknologian roolista ainoastaan apuvälineenä oman arvon tekemisessä sekä toive ymmärtää, mistä kipuarvio koostuu. Hoitajat korostivat luottamusta omaan arviointikykyynsä ja potilaan asemaa hoitotyön keskiössä.

Hoitajat olivat varovaisia ja kriittisiä esittäessään omia visioitaan kivunarvointiin liittyvän teknologian soveltuvuudesta hoitotyöhön. Tuloksista ilmeni useita käytettävyyteen liittyviä vaatimuksia sekä epäilyksiä älyteknologian luotettavuudesta ja lopullisesta tarpeesta. Työskentely hoitajana teho-osaston teknisessä ympäristössä vaatii jatkuvaa oppimista ja digitaalista kompetenssia (Crocker & Timmons 2009), jonka

koettiin olevan riippuvainen työkokemuksesta ja potilaan hoidossa käytettävästä muusta teknologiasta ja potilaan kokonaistilanteesta. Ristiriitaisuutta koettiin myös siinä, voiko älyteknologian antamiin tuloksiin yleensäkin luottaa, mikä on todettu myös aikaisemmissa tutkimuksissa (Niela-Vilen ym. 2020).

Kivunarviointi on monimutkainen prosessi ja yksi keskeisistä hoitotyön toimista. Sairaanhoitajien rooli kivunhoidon asian tuntijoina on ainutlaatuinen ja on perusteltua antaa hoitajille teknologian käyttäjinä aktiivinen rooli kehittämistyössä sen sijaan, että he olisivat kehittämistyön kohteina (Bridgelal Ram ym. 2008). Käyttäjien varhaisen mukaan ottamisen on myös todettu lyhentävän kehitysprosessin kestoa ja kustannuksia, jolloin teknologian implementointi helpottuu ja nopeutuu (Syed Ghulam & Robinson 2006). Käyttäjien tarpeiden arviointi on yksi varhaisista teknologian kehitystutkimuksen vaiheista mutta käyttäjänäkökulman huomioiminen edellyttää palveluiden ja menetelmien käyttäjien näkemysten kuulemistä läpi koko arviointiprosessin. Teknologia on enemmän kuin terveydenhuollon väline, sillä jo nyt teknologia on osa erottamatonta hoitotyötä ja hoitohenkilökuntaa, ja se muokkaa ymmärrystä ja käytöstä jatkuvasti (Archibald & Barnard 2018).

Tutkimuksen eettiset näkökohdat ja luotettavuus

Tutkimuksella on vastaavan eettisen toimikunnan puoltava lausunto (Lausunto nr.7/2019) sekä toteutusorganisaation tutkimuslupa (TP2/002/19). Tutkimuksessa noudatettiin hyviä tieteellisiä käytänteitä (TENK 2012). Tutkimukseen osallistuminen oli vapaaehtoista ja tutkittavat saivat tarvittavat tiedot ja selvitykset tutkimuksesta kirjallisesti ja suullisesti ennen haastattelutilannetta. Yhteyshenkilö tai tutkimuksen tekijät eivät painostaneet ketään osallistumaan tut-

kimukseen. Tutkittavat osallistuminen tutkimukseen vahvistettiin tietoon perustuvalle suostumuksella, kun tutkittavalle oli tarjottu riittävät tiedot tutkimuksesta. Tutkittavat olivat tietoisia, että he voivat peruuttaa suostumuksensa milloin tahansa tutkimuksen aikana. Tutkimustilanteessa pyrittiin huolehtimaan, että jokainen tutkittava tuli halutessaan kuulluksi ja ilmapiiri olin avoin myös erilaisten haasteiden ja toimintatapojen kertomiselle. Tutkijat huolehtivat, ettei tutkimusraportista pysty tunnistamaan yksittäisiä tutkittavia. Tutkimusaineisto säilytettiin yliopiston verkossa yliopiston tietosuojaohjeistuksen mukaisesti.

Tutkimuksen luotettavuutta tarkasteltiin sen uskottavuuden, vahvistettavuuden ja sovellettavuuden kautta (Graneheim & Lundman 2004). Tutkimuksen uskottavuutta vahvistaa harkinnanvaraisen otokseen valitut sairaanhoitajat, sillä osallistujilla oli keskimäärin pitkä kokemus tehohoitotyöstä ja kommunikoidaan kykenemättömien potilaiden kivunarvioinnista. Heiltä ei kuitenkaan edellytetty kokemusta älyteknologian käytöstä hoitotyössä, mikä on voinut aiheuttaa epävarmuutta esimerkiksi yhteisen ymmärryksen luomisessa älyteknologiaan liittyvistä käsitteistä. Lisäksi osallistujat rekrytoitiin vain yhdestä organisaatioista, jolloin mukaan ei saatu esimerkiksi erilaisia toiminta- ja hoitokulttuureita edustavia näkemyksiä.

Aineiston saturaatiota arvioitiin koko aineistonkeruun sekä alustavan analyysin ajan. Sovellettavuutta pyrittiin varmistamaan analyysissä tehtyjen valintojen kautta sekä kiinnittämällä huomioita tulosten selkeään raportointiin. Vahvistettavuuden lisäämiseksi tutkimusprosessin yksityiskoh-taiseen ja tarkkaan kuvaukseen kiinnitettiin huomiota ja raportoinnissa käytettiin COREQ-tarkistuslistaa (Tong ym. 2007). Tutkijat pyrkivät tiedostamaan koko tutkimusprosessin ajan oman asenteensa teknologiaa kohtaan ja tulkitsemaan tuloksia ilman ennakko-oletuksia.

Johtopäätökset

Hoitajat kokivat kivunarvioinnin jatkuvana ja haastavana prosessina kommunikoidaan kykenemättömien potilaiden hoitotyössä. Älyteknologian koettiin soveltuvan hoitotyöhön päätöksenteon tukemiseen ja potentiaalisena lisänä helpottamaan systemaattista ja yksilöllistä kivunarviointia. Uuden teknologian tuominen tehohoitotyöhön koettiin kuitenkin osittain ristiriitaisena. Käyttäjien kokemia haasteita ja tarpeita kuvaavasta tutkimuksessa saatua tietoa voidaan hyödyntää monipuolisesti teknologian kehittämisessä. Sairaanhoidajien asemaa hoitotyön asiantuntijoina teknologian kehittämistutkimuksissa tulisi edelleen vahvistaa kaikissa kehitystyön vaiheissa.

LÄHTEET

- Archibald MM. & Barnard A. (2018) Futurism in nursing: Technology, robotics and the fundamentals of care. *Journal of Clinical Nursing* **27**(11–12), 2473–2480.
- Argüello Prada EJ. (2020) The Internet of Things (IoT) in pain assessment and management: An overview. *Informatics in Medicine Unlocked* **18**(2), 100298.
- Atzori L., Iera A. & Morabito G. (2010) The Internet of Things: A survey. *Computer Networks* **54**(15), 2787–2805.
- Barr J., Fraser GL., Puntillo K., Ely EW., Gélinas C., Dasta JF., Davidson JE., Devlin JW., Kress JP., Jofe AM., Coursin DB., Herr DL., Tung A., Robinson BRH., Fontaine DK., Ramsay MA., Riker RR., Sessler CN., Pun B., Skrobik Y. & Jaeschke R. (2013) Clinical practice guidelines for the management of pain, agitation, and delirium in adult patients in the intensive care unit: Executive summary. *American Journal of Health-System Pharmacy* **41**(1), 263–306.
- Berntzen H., Bjørk IT. & Wøien H. (2018) “Pain relieved, but still struggling”—Critically ill patients experiences of pain and other discomforts during analgesation. *Journal of Clinical Nursing* **27**(1–2), e223–e234.
- Bridgelal Ram M., Grocott PR. & Weir HCM. (2008) Issues and challenges of involving users in medical device development. *Health expectations: an international journal of public participation in health care and health policy* **11**(1), 63–71.
- Castner J., Sullivan SS., Titus AH. & Klingman KJ. (2016) Strengthening the Role of Nurses in Medical Device Development. *Journal of Professional Nursing* **32**(4), 300–305.

Kiitokset

Haluamme kiittää tutkimukseen osallistuneita sairaanhoitajia sekä osaston yhteishenkilöä. Lisäksi kiitämme Reetta Mustosta haastatteluiden litteroinnista. Tutkimusta on rahoittanut Suomen Akatemia osana Personalized Pain Assessment System based on IoT -projektia (313488).

VASTUUALUEET

Tutkimuksen suunnittelu: RM, HMM, SS, aineistonkeruu: RM, HMM, aineiston analysointi: RM, HMM, KNV käsikirjoituksen kirjoittaminen: RM, HMM, HNV käsikirjoituksen kommentointi: RM, HMM, HNV, SS

- Crocker C. & Timmons S. (2009) The role of technology in critical care nursing. *Journal of Advanced Nursing* **65**(1), 52–61.
- Deldar K., Froutan R. & Ebadi A. (2018) Challenges faced by nurses in using pain assessment scale in patients unable to communicate: a qualitative study. *BMC Nursing* **17**(1), 11.
- Gagnon M-P., Desmarts M., Lepage-Savary D., Gagnon J., St-Pierre M., Rhainds M., Lemieux R., Gauvin F-P., Pollender H. & Légaré F. (2011) Introducing patients’ and the public’s perspectives to health technology assessment: A systematic review of international experiences. *International journal of technology assessment in health care* **27**(1), 31–42.
- Gerber A., Thevoz AL. & Ramelet AS. (2015) Expert clinical reasoning and pain assessment in mechanically ventilated patients: A descriptive study. *Australian Critical Care* **28**(1), 2–8.
- Graneheim UH. & Lundman B. (2004) Qualitative content analysis in nursing research: Concepts, procedures and measures to achieve trustworthiness. *Nurse Education Today* **24**(2), 105–112.
- Kyngäs H. (2020) Inductive Content Analysis. Teoksesa H. Kyngäs, K. Mikkonen & M. Kääriäinen (toim.) *The Application of Content Analysis in Nursing Science Research*. Springer Nature Switzerland AG, Sveitsi.
- Mäkelä M. & Mäkijärvi M. (2017) Teknologia mullistaa sairaalat ja lääkärintyön - otatko haasteen vastaan?. *Duodecim* **133**(5), 435–436.
- Matinolli HM., Mieronkoski R. & Salanterä S. (2019) Health and medical device development for fundamental care: Scoping review. *Journal of Clinical Nursing* **29**, 1822–1831.

- Niela-Vilen H., Rahmani A., Liljeberg P. & Axelin A. (2020) Being 'A Google Mom' or securely monitored at home: Perceptions of remote monitoring in maternity care. *Journal of Advanced Nursing* **76**(1), 243–252.
- Payen J-F., Bosson J-L., Chanques G., Mantz J. & Labarere J. (2009) Pain Assessment Is Associated with Decreased Duration of Mechanical Ventilation in the Intensive Care Unit. *Anesthesiology* **111**(6), 1308–1316.
- Saunders B., Sim J., Kingstone T., Baker S., Waterfield J., Bartlam B., Burroughs H. & Jinks C. (2018) Saturation in qualitative research: exploring its conceptualization and operationalization. *Quality and Quantity* **52**(4), 1893–1907.
- Shannon K. & Bucknall T. (2003) Pain assessment in critical care: what have we learnt from research. *Intensive and Critical Care Nursing* **19**(3), 154–162.
- Sigakis MJG. & Bittner EA. (2015) Ten Myths and Misconceptions Regarding Pain Management in the ICU. *Critical Care Medicine* **43**(11), 2468–2478.
- Sikka K., Ahmed AA., Diaz D., Goodwin MS., Craig KD., Bartlett MS. & Huang JS. (2015) Automated assessment of children's postoperative pain using computer vision. **136**(1).
- Subramanian P., Allcock N., James V. & Lathlean J. (2012) Challenges faced by nurses in managing pain in a critical care setting. *Journal of Clinical Nursing* **21**(9–10), 1254–1262.
- Syed Ghulam SS. & Robinson I. (2006) User involvement in healthcare technology development and assessment. *International Journal of Health Care Quality Assurance* **19**(6), 500–515.
- TENK. (2012) *Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa | Tutkimuseettinen neuvottelukunta*. <https://tenk.fi/fi/ohjeet-ja-aineistot/HTK-ohje-2012> (1.9.2020).
- Tong A., Sainsbury P. & Craig J. (2007) Consolidated criteria for reporting qualitative research (COREQ): A 32-item checklist for interviews and focus groups. *International Journal for Quality in Health Care* **19**(6), 349–357.

Riitta Mieronkoski, TtM, tohtorikoulutettava, Turun yliopisto, Hoitotieteen laitos, 20014 Turun yliopisto, ritemi@utu.fi

Hanna-Maria Matinolli, TtT, erikoistutkija, Turun yliopisto, Lastenpsykiatrian tutkimuskeskus, 20014 Turun yliopisto, hanna-maria.matinolli@utu.fi

Hannakaisa Niela-Vilén, TtT, erikoistutkija, Turun yliopisto, Hoitotieteen laitos, 20014 Turun yliopisto, hnniel@utu.fi

Sanna Salanterä, TtT, prosessori, Turun yliopisto, Hoitotieteen laitos, 20014 Turun yliopisto, sansala@utu.fi