

Ida Apilisto

ROBOTIIKKA HOITOTYÖSSÄ-KIRJALLISUUSKATSAUS HYÖ-
DYISTÄ JA HAITOISTA POTILAAN NÄKÖKULMASTA

Hoitotyön koulutusohjelma
2019



ROBOTIIKKA HOITOTYÖSSÄ- KIRJALLISUUSKATSAUS HYÖDYISTÄ JA HAITOISTA POTILAAN NÄKÖKULMASTA

Apilisto, Ida
Satakunnan ammattikorkeakoulu
Hoitotyön koulutusohjelma
Huhtikuu 2019
Sivumäärä: 30
Liitteitä: 3

Asiasanat: hoitotyö, robotit, robotiikka, terveyspalvelut

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää, mitä hyötyjä ja haittoja robotiikasta on potilaiden näkökulmasta kuvailevan kirjallisuuskatsauksen keinoin. Tavoitteena oli tuottaa näyttöön perustuvaa tietoa hoitotyön koulutuksen opintomateriaaliksi. Työ toteutettiin yhteistyössä Satakunnan ammattikorkeakoulun kanssa.

Opinnäytetyö toteutettiin kuvailevana kirjallisuuskatsauksena. Aineistoa kerättiin kansallisista ja kansainvälisistä tietokannoista vuosilta 2014-2019. Aineisto käsiteltiin sisällönanalyysiä käyttäen. Kirjallisuuskatsaukseen valittiin lopulta kahdeksan alkuperäistutkimusta sekä yksi kirjallisuuskatsausartikkeli.

Kirjallisuuskatsauksen tulosten perusteella selvisi, että robotiikkaa on tutkittu aivo-ohjauksipotilaiden ja muistisairaiden näkökulmasta. Markkinoilla on runsaasti kuntoutumiseen liittyviä kävelyrobotteja ja käden liikkuvuutta sekä liikeratoja parantavia robotteja. Tutkimukset ovat osoittaneet robottikäden olevan hyödyllinen aivo-ohjauksipotilaiden kuntoutumisessa, sen on katsottu vähentävän spastisuutta, lisäävän paikallisesti käden verenkiertoa ja lihasten hapensaantia.

Kävelyrobotteja on kahdenlaisia: kiinteärakenteisia, juoksumattoon kiinnitettäviä sekä ohjelmoitavia jalka-antureita. Niiden hyödyistä on ristiriitaisia tuloksia. Joidenkin tutkimusten mukaan niillä saadaan parempia tuloksia, kuin normaalilla fysioterapeuttien lattialla ja portaissa antamalla kävelykuntoutuksella, kun toisissa tämä kumotaan. Kävelyrobottien hyötyjä verrattuna fysioterapeuttien antamaan kävelykuntoutukseen pitääkin tutkia lisää, jotta saadaan kiistattomia tuloksia toisen menetelmän paremmuudesta.

Muistisairaille kehitettyjen seurarobottien katsotaan vähentävän muistisairaiden käytöshäiriöitä, laskevan sykettä ja vähentävän kipulääkkeiden sekä psykoaktiivisten lääkkeiden tarvetta. Niiden katsotaan lisäävän sosiaalista kanssakäymistä ja positiivisia tunteita. Tulevaisuudessa voitaisiin tutkia seurarobotteja myös muille kohderyhmille.

ROBOTICS IN CARE- BENEFITS AND DISEASES OF PATIENTS LITERATURE REVIEW

Apilisto, Ida

Satakunnan ammattikorkeakoulu, Satakunta University of Applied Sciences

Degree Programme in Nursing

May 2019

Number of pages: 30

Appendices: 3

Key words: nursing, robots, robotics, health services

The purpose of this thesis was to find out what benefits and disadvantages the robot has for the patients by using a descriptive literature review. The aim was to provide evidence-based information for nursing study material. The work was carried out in co-operation with Satakunta University of Applied Sciences.

The thesis was carried out as a descriptive literature review. The material was collected from national and international databases from years 2014-2019. Finally, eight original studies and one literature review were selected for the literature review.

Based on the results of the literature review, it was discovered that robotics has been studied from the point of view of brain-stroke patients and memory patients. There are plenty of robots in the market for resuscitation and hand-moving and motion-enhancing robots. Studies have shown that a robohand is useful for the rehabilitation of brain-stroke patients, it has been considered to reduce spasticity, locally increase the blood circulation of the hand, and increase muscle oxygen supply.

There are two types of robots that help walking: fixed, treadmill and programmable foot sensors. Their benefits have conflicting results. According to some studies, they produce better results than the normal floor and stairs of physiotherapists, by walking in rehabilitation, while in others it is canceled. This topic therefore requires more research in order to achieve unquestionable results.

Clubs developed for memory illnesses are considered to reduce the behavioral disorders of memory patients, reduce heart rate and reduce the need for painkillers and psychoactive drugs. They are considered to increase social interaction and positive feelings.

SISÄLLYS

1 JOHDANTO.....	5
2 NÄYTTÖÖN PERUSTUVA HOITOTYÖ	5
2.1 Hoitotyön periaatteet	6
2.2 Hoitotyön ammattietiikka.....	8
3 ROBOTIIKKA	8
3.1 Robotiikka hoitotyössä	9
4 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS, TAVOITTEET JA TUTKIMUSKYSYMYKSET	10
4.1 Tarkoitus ja tavoitteet	10
4.2 Tutkimuskysymykset.....	10
5 TUTKIMUKSEN TOTEUTTAMINEN	11
5.1 Kuvaileva kirjallisuuskatsaus	11
5.2 Aineiston hankinta.....	13
5.3 Mukaanotto- ja poissulkukriteerit	14
5.4 Aineiston esittely	16
5.5 Aineiston analyysi	16
6 TULOKSET	17
6.1 Robotiikan hyödyt potilaiden näkökulmasta.....	17
6.2 Robotiikan haitat potilaiden näkökulmasta	20
7 POHDINTA	20
7.1 Tulosten pohdinta, johtopäätökset ja jatkotutkimushaasteet.....	20
7.2 Eettisyys ja luotettavuus	21
7.3 Ammatillinen kehittyminen.....	22
LÄHTEET	23
LIITTEET	

1 JOHDANTO

Hoitoalalle odotetaan tulevaisuudessa hoitajapulaa, kun väestön ikääntyessä palveluiden tarpeet kasvavat ja henkilöstöä tarvitaan enemmän. Yhtenä ratkaisuna pidetään teknologian kehitystä ja erityisesti robotteja. Erilaisten avustavien robottien katsotaan mahdollistavan pidempään kotona pärjäämisen, jolloin ympärivuorokautisen hoidon tarve sekä kustannukset vähenevät. (Aersochot, Turja & Särkikoski 2017, 630.)

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on kuvailevan kirjallisuuskatsauksen avulla selvittää, mitä hyötyjä ja haittoja robotiikasta on potilaiden näkökulmasta. Tavoitteena on tuottaa näyttöön perustuvaa tietoa opintomateriaaliksi Satakunnan ammattikorkeakoululle hoitotyön opetukseen.

Näyttöön perustuvalla hoitotyöllä tarkoitetaan parhaan ajantasaisen tiedon käyttämistä potilaan, potilasryhmän tai väestön terveyden edistämiseen ja hoitamiseen. Näyttöön perustuva tieto voidaan jakaa kolmeen osa-alueeseen: tutkitun tiedon tuottamaan näyttöön, asiantuntijan kokemuksen tuottamaan näyttöön sekä potilaan omaan tietoon ja toimintaan koskevaan näyttöön. (Leino-Kilpi & Lauri 2003, 7-11.)

2 NÄYTTÖÖN PERUSTUVA HOITOTYÖ

Hoitotyön perinteet juontavat juurensa pitkälle historiaan. Maallikkosairaanhoitajat pitivät huolta sairaista niiltä osin, kun sairaalahoitoon ei ollut tarvetta. Sairaanhoidon luoja voidaan pitää 1820 syntynyttä Florence Nightingalea, joka opiskeli lääketiedettä ja hoitotyötä. Hän työskenteli Lontoon naistensairaalan hoitotyön johtajana,

kunnes 1854 hän lähti Krimiin järjestämään brittisotilaiden sairaanhoitoa Englannin sotaministerin määräyksestä. Nightingale perusti ensimmäisen sairaanhoitajakoulun 1860 ja teki sairaanhoitajan ammatista kunnioitettavan keskiluokkaisille naisille. (Rautava-Nurmi, Westergård, Henttonen, Ojala & Vuorinen 2015,12-14.)

Perinteisesti hoitotyö on yhdistetty sairaiden hoitamiseen. Se on käsittänyt erilaisia toimenpiteitä ja potilaiden päivittäisten tarpeiden tyydyttämisen. Terveyden edistäminen ja sairauksien ehkäisy ovat tärkeitä hoitotyössä. (Anttila, Kaila-Mattila, Kan, Puska & Vihunen 2015, 39.) Hoitotyön katsotaan edistävän ja säilyttävän terveyttä, ehkäisevän sairauksia ja tukevan ihmistä muuttuvissa elämäntilanteissa (Rautava-Nurmi ym. 2015, 16).

Ihmisestä huolen pitäminen on hoitotyön perusta. Jotta pystyttäisiin hoitamaan ihmistä hänen vaatimallaan tavalla huomioiden hänen tarpeensa sairaudesta, vammasta tai erityisen haavoittuvasta tai rasittavasta elämäntilanteesta johtuen, on tiedettävä ihmisen perustarpeet sekä niihin vaikuttavat tekijät eri elämäntilanteissa. (Kristoffersen, Nortvedt & Skaug 2006, 13.)

Nykyään ajatellaan, ettei hoitotyö koskee pelkästään sairaita, vaan myös yksilöiden, ryhmän ja yhteisöjen terveyteen pyritään vaikuttamaan. Hoitotyössä keskeiseksi asiaksi nousee vuorovaikutus hoitajan ja hoidettavan välillä. Kaikessa toiminnassa pyritään yhteistyöhön potilaan kanssa sekä tuetaan potilaalla olevia voimavaroja. Hoitotyö on parhaimmillaan auttamista, tukemista, tarkkailemista, ohjaamista ja eri tavoin kykeneväksi tekemistä. (Anttila ym. 2015, 16.)

2.1 Hoitotyön periaatteet

Hoidon perusarvoista ja ihmiskäsityksestä muodostuu hoitotyön periaatteet. Sen toteutumiseen vaikuttavat myös hoitokulttuurin arvot. Jokainen työyksikkö laatii hoitoyksikön omat toiminta-ajatukset ohjaamaan toimintaa. Näissä näkyvät ihmisarvon kunnioittaminen, yksilöllisyyden ja yksityisyyden huomioiminen, potilaan itsemääräämisoikeus, perhekeskeisyys sekä turvallisuuden tunne. Hoitoa määrittelee myös potilaan

kokonaisvaltainen, terveyskeskeisyyden ja hoidon jatkuvuuden periaate. (Rautava-Nurmi ym.2015, 22-26.)

Hoitotyön perusarvona pidetään toisen kunnioittamista. Se kätkee sisäänsä potilaan kunnioittamisen huolimatta hänen iästään, uskonnostaan, etnisestä taustastaan, lähtökohdistaan, yhteiskunnallisesta asemastaan, terveydentilastaan tai tavoistaan. Hoitotyössä kaikilla ihmisillä on samat oikeudet ja arvo, joka koskee myös omaisten ja läheisten kohtaamisesta. Jokaisen potilaan kohdalla mietitään hänen perheensä merkitys ja pyritään tukemaan tätä suhdetta. (Rautava-Nurmi ym. 2015, 22-24.)

Hoitotyössä otetaan potilas mukaan hoitoon, määritellään yhdessä tavoitteet ja työskennellään yhdessä niiden saavuttamiseksi. Potilaan tahtoa kuunnellaan ja sitä kunnioitetaan. Hänelle kerrotaan sairaudestaan, hoitovaihtoehdoista ja mahdollisesti hoitoon liittyvistä riskeistä selkeästi ja ymmärrettävästi. Myös hoitamatta jättämisen seurauksista keskustellaan. Potilaalla on oikeus päättää asioistaan, vaikka se olisikin ristiriidassa hoitohenkilökunnan näkemysten kanssa. (Rautava-Nurmi 2015, 22-23.)

Potilaalla on oikeus yksityisyyteen. Se kattaa vaitiolo- ja salassapitovelvollisuuden, mutta sillä tarkoitetaan myös potilaan henkilökohtaista tilaa. Siihen kuuluvat vuorovaikutus ja fyysinen ympäristö. (Rautava-Nurmi ym. 2015, 23.) Potilaat kokevat yksityisyyden myös eri tavoin. Jotkut haluavat olla omissa oloissaan, kun toiset hakeutuvat muiden seuraan jakamaan kokemuksiaan. Jotkut voivat kokea myös hoitajan terveysneuvonnan yksityisyyden loukkaamisena. (Leino-Kilpi & Välimäki 2014, 146-148.)

Hoitotyössä pyritään luomaan potilaan olo turvalliseksi. Tällöin hän kokee saavansa parhaan mahdollisen hoidon, luottaa hoitohenkilökuntaan ja saamaansa hoitoon sekä kokee ympäristön turvalliseksi. Hänen hoitonsa on kokonaisvaltaista sisältäen fyysisen, psyykkisen ja sosiaalisen alueen. (Rautava-Nurmi ym.2015, 24.)

Hoitotyössä keskitytään potilaan voimassa oleviin voimavaroihin ja terveyteen sairauden sijaan. Näin mahdollistetaan potilaan täysivaltainen osallistuminen hoitoonsa ja tuetaan omatoimisuuteen. Hoitaja toiminnallaan pyrkii tukemaan potilaan omatoimisuutta ohjaamalla, tukemalla ja kannustamalla. (Rautava-Nurmi ym. 2015, 24-26.)

2.2 Hoitotyön ammattietiikka

Tieteenala, joka käsittelee hyvän ja pahan, sekä oikean ja väärän kysymyksiä osana ammatillista hoitotyötä kutsutaan hoitotyön etiikaksi. Hoitotyön tekijän on käsitettävä syvällinen inhimillinen arvoperusta työssään. (Leino-Kilpi ym. 2014, 24.)

Kaikkea hoitamista ohjaa ammattietiikka ja eettiset ammattisäännöt. Ne määrittelevät, miten ihmisiä hoidetaan ammatillisesti hyväksyttävästi ja oikein. Hyvä hoitotyön tekijä pohtii ja kyseenalaistaa omaa ammatillista toimintaa, päätöksentekoa ja sen perusteita. Hoitotyön etiikka haastaakin pohtimaan kysymyksiä oikeasta ja väärästä, yhdenvertaisuudesta, oikeuksista ja velvollisuuksista sekä hyväksyttävästä käyttäytymisestä. (Rautava-Nurmi ym. 2016, 18-19.)

3 ROBOTIIKKA

Robotti- sana tulee alun perin Tšekin kielestä, joka tarkoittaa työläistä tai orjaa (Robocoastin www-sivut). Tšekkiläisen Karel Capeki kuvasi näytelmässään vuonna 1921 koneita, joita kutsuttiin roboteiksi maaorjiin liittyvän tai pakkotyön mukaan. Usein taiteessa onkin esitetty ihmismäinen robotti eli androidi. (Marttinen 2018, 108.)

Laitetta, joka suorittaa monimutkaisia tehtäviä joko suoraan tai välillisesti ihmisen käskyttämänä, kutsutaan robotiksi. Robotteja on kehitetty pääsääntöisesti tehtäviin, jotka ovat liian yksinkertaisia, raskaita, likaisia tai vaarallisia ihmiselle. (Robocoastin www-sivut.) Myös tietokoneohjelmia kutsutaan joissain tilanteissa roboteiksi tai lyhyemmin boteiksi (Marttinen 2018, 108).

Teollisuusrobottien kehitys alkoi vuonna 1963, jolloin professori Engelberger julkaisi ensimmäisen prototyypin teollisuusrobotista. Sitä alettiin valmistaa Unimate-nimellä. Toisen polven teollisuusrobottien esikuvana pidettyä PUMA-robottia alettiin valmistaa sarjatuotantona kymmenisen vuotta myöhemmin. Sitä valmistettiin myös suomessa lisenssillä 1980-luvulla lähinnä Neuvostoliiton tarpeisiin. Perinteisesti

teollisuusrobotteja käytetään tehtaiden tuotantolinjoilla, mutta myös esimerkiksi avustamassa lääketieteellisissä operaatioissa. (Halme 2009, 20.)

Robottien kehittäminen painottuu tänä päivänä ennemminkin ihmiskunnan ja yhteiskunnan muihin toimintoihin, pois tehdasympäristöstä. Uuden sukupolven roboteille onkin oleellista liikuntakyky ja sen mukana tuovat navigointikyky sekä kyky aistia ympäristöään. Näiden ominaisuuksien tuotekehitys on jo pitkällä, mutta se ei ole vielä kohdannut suurta yleisöä. (Halme 2009, 20-21.) Tänä vuonna kirjan tekoälystä kirjoittanut Antti Merilehdon mukaan tekoälyä voitaisiin hyödyntää monessa asiassa jo tänä päivänä (Rantanen 2018, 6).

3.1 Robottiikka hoitotyössä

Hallituksen kärkihankkeisiin ja eri ministeriöiden ohjelmiin on kirjattu robotiikka ja sen hyödyntäminen. Hoitotyön avuksi onkin jo kehitetty erilaisia hoitorobotteja ja automatiikkaa, jotka voivat tehdä toimenpiteitä, nostaa tai siirtää potilasta, kerätä ja liikuttaa hoitotarvikkeita, lääkkeitä ja tavaroita sekä erilaisia sosiaalisia robotteja. (Kangasniemi, Pietilä & Häggman-Laitila 2016, 40.)

Väestön ikääntyessä ja hoitajien resurssien vähentyessä on keskityttävä hoidon ja palveluiden tehokkuuden ja taloudellisuuden parantamiseen. Onkin löydettävä hoitotyöstä ne tehtävät, jotka voitaisiin korvata automaatiolla ja robotiikalla. Näin saataisiin hoitajien aika kohdennettua niihin tehtäviin, joissa tarvitaan erityistä osaamista ja läsnäoloa. (Kangasniemi ym. 2016, 41.)

Sairaanhoitajaliiton vuonna 2015 tekemän kyselyn mukaan yli 90% sairaanhoitajista käyttää teknologisia apuvälineitä päivittäin. Suhtautuminen siihen vaihtelee ikäryhmittäin: alle 35-vuotiaista yli 80% koki, että se helpottaa työtä, kun yli 56-vuotiaista vain 57%. Kyselyyn vastasi 464 sairaanhoitajaa. (Sairaanhoitajaliiton www-sivut 2015.)

Erilaisia kokeiluja roboteista on paljon. Esimerkiksi Laitilan kotihoidossa on kokeilussa lääkkeenantorobotti, joka antaa asiakkaan lääkkeen oikeaan kellonaikaan. Jos

tabletit jää ottamatta, lähettää se kotihoitoon viestin, josta hoitajat tietävät tarkistaa, että asiakkaalla on kaikki hyvin. Näin hoitajien aikaa jää muuhun hoitotyöhön ja pahimmilta ruuhka-ajoilta vältytään. Kokeilu kestää puoli vuotta ja palvelun jatkuvuudesta päätetään syksyllä. (Malkamäki 2018,4.)

Kirurgiassa on viimeisen kolmenkymmenen vuoden aikana tapahtunut merkittävä teknologinen uudistus, kun videoavusteiset instrumentit ovat otettu käyttöön. Nykyään voidaan tähystämällä tehdä leikkauksia, jotka ennen tehtiin avoleikkauksella. Tämä on tuonut merkittävän taloudellisen säästön, koska ennen potilas joutui olemaan viikonkin sairaalassa, kun nykyään leikkaus voidaan suorittaa päiväkirurgisesti. Tähystysleikkauksilla on kuitenkin rajansa instrumenttien kömpelyyden vuoksi, mutta tähän on leikkausroboteilla pyritty viime vuosina tarttumaan. (Sora, Antikainen, Laisalmi & Vierula 2000, 364.)

4 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS, TAVOITTEET JA TUTKIMUSKYSYMYKSET

4.1 Tarkoitus ja tavoitteet

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on kuvata, mitä hyötyä ja haittaa robotiikasta on hoitotyössä potilaiden näkökulmasta. Tavoitteena on tuottaa näyttöön perustuvaa tietoa hoitotyön opetukseen.

4.2 Tutkimuskysymykset

1. Mitä hyötyjä robotiikasta on potilaiden näkökulmasta?
2. Mitä haittoja robotiikasta on potilaiden näkökulmasta?

5 TUTKIMUKSEN TOTEUTTAMINEN

Kaikki kirjallisuuskatsaukset sisältävät tietyt vaiheet. Vaiheiden ymmärtäminen helpottaa projektin etenemistä, ymmärtämistä ja mahdollistaa niiden kriittisen arvioinnin. (Stolt ym. 2016, 23.) Kirjallisuuskatsausta tehdessä ensimmäinen ja tärkein vaihe on tarkoituksen ja tutkimusongelman määrittäminen. Se antaa suunnan koko prosessille ja motivoi tutkijaa. Seuraavaksi tehdään kirjallisuushaku ja valitaan sen pohjalta käytettävä aineisto. Tutkimusaineiston arviointi tehdään hakuprosessissa saaduille materiaaleille. Arvioinnin tarkoituksena on tarkastella tiedon kattavuutta ja laatua alkuperäistutkimuksissa. Aineisto analysoidaan ja järjestetään sekä kootaan yhteenveto tutkimusten tuloksista. Lopuksi tulokset raportoidaan. (Stolt ym. 2016, 23-33.)

5.1 Kuvaileva kirjallisuuskatsaus

Tämä opinnäytetyö toteutetaan kuvailevana kirjallisuuskatsauksena. Se onkin viime vuosina vakiinnuttanut asemansa hoitotieteessä sekä muussa terveystieteellisessä tutkimuksessa (Kangasniemi, Utriainen, Ahonen, Pietilä, Jääskeläinen & Liikanen 2013). Sen tarkoituksena on kertoa tai kuvata aikaisempia tutkimuksia, sen laajuutta, syvyyttä ja määrää tietystä aiheesta. Tavallisesti kuvailevassa kirjallisuuskatsauksessa kysymyksen asettelu on laaja ja käsittelee tyypillisesti julkaistuja tieteellisiä tutkimuksia, jotka ovat käyneet läpi vertaisarvioinnin. (Solt, Axelin & Suhonen 2016, 9.)

Kuvailevassa kirjallisuuskatsauksessa etsitään usein vastausta kysymyksiin, mitä ilmiöstä tiedetään tai mitkä ovat sen keskeiset käsitteet ja näiden väliset suhteet. Kirjallisuuskatsauksen avulla voidaankin löytää uusia ja erilaisia näkökulmia tutkittavasta asiasta tai ristiriitoja aikaisemmissa tutkimuksissa. Sitä voidaankin käyttää moniin eri tarkoituksiin: se voi kohdentua käsitteellisen ja teoreettisen kehityksen rakentamiseen, erityiseen aiheeseen liittyvän tiedon hakemiseen, teorian kehittämiseen, ongelmien tunnistamiseen tai tietyn teorian tiedon historiallisen kehityksen tarkasteluun. (Kangasniemi ym. 2013.)

Kuvaileva kirjallisuuskatsaus voidaan jakaa neljään vaiheeseen: tutkimuskysymyksen muodostaminen, aineiston valitseminen, kuvailun rakentaminen ja tuotetun tuloksen tarkastaminen. Koko prosessia ohjaa tutkimuskysymyksen valinta. Se on usein kysymyksen muodossa ja sitä valittaessa onkin usein tehtävä alustava kirjallisuuskatsaus määrittelyn ja liittämisen osaksi laajempaa käsitteellistä tai teoreettista kehystä. Valittua tutkimuskysymystä voidaan tarkastella yhdestä tai useammasta näkökulmasta. Hyvä tutkimuskysymys on tarpeeksi laaja, mutta tarkoin rajattu, jotta sen tarkasteleminen syvällisesti onnistuu. (Kangasniemi ym. 2013.)

Aineiston valintaa ohjaa tutkimuskysymys. Aineisto pyrkii vastaamaan tutkimuskysymykseen ja se muodostuu aikaisemmista tutkimuksista. Kirjallisuuskatsaukseen valittava aineisto etsitään yleensä elektronisista tieteellisistä tietokannoista tai manuaalisella haulla tieteellisestä julkaisusta. Valittu aineisto voi menetelmällisesti olla hyvin erilaista keskenään ja ne voivat vaihdella paljonkin lähestymistavaltaan, tieteenaloiltaan sekä julkaisuajankohdiltaan. (Kangasniemi ym. 2013.)

Tutkimuksia valittaessa on tarkasteltava materiaalia harkiten. Tutkijan on tarkasteltava materiaalia kriittisesti niin lähteitä valittaessa kuin niitä tutkiessa. Tutkimusmateriaalia valittaessa on huomioitava mm. seuraavat seikat: kirjoittajan tunnettuus ja arvostettuus, lähteen ikä ja lähdetiedon alkuperä, lähteen uskottavuus ja julkaisijan arvovalta ja vastuu. (Hirsjärvi ym. 2007, 109-110.)

Sisällönanalyysi on eräs kvalitatiivisen tutkimuksen laji (Hirsjärvi ym. 2007, 158). Sen perusajatusta käytetään myös muissa kvalitatiivisissa tutkimusmenetelmissä. Sisältöanalyysi on aineistojen perusanalyysimenetelmä, jossa voidaan analysoida erilaisia aineistoja samalla kuvaten niitä. (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2010, 132-134.)
Opinnäytetyössäni käytän sisällönanalyysia aineiston analysoinnissa.

Aineiston analyysi on usein tutkimuksen haasteellisin osa. Siihen voivat vaikuttaa prosessin epäselvyys ja näkymättömyys sekä millaisten vaiheiden jälkeen tuloksiin on päädytty. Kvalitatiivisen tutkimuksen aineisto analysoidaan yleensä jo sitä kerättyä. (Kankkunen ym. 2010, 132-133.)

Aineiston analyysi sisältää seuraavat vaiheet:

- analyysiyksikön valinta
- aineistoon tutustuminen
- aineiston pelkistäminen
- aineiston luokittelu ja tulkinta
- luotettavuuden arviointi (Kankkunen ym.2010, 134).

Aineiston analyysi etenee aina tietyssä järjestyksessä ja se käsittää pelkistämisen, aineiston ryhmittelyn ja teoreettisten käsitteiden luomisen. Aineiston pelkistäminen tarkoittaa aineistosta tutkimuskysymysten kannalta tärkeän tiedon keräämistä ja muun ulkopuolelle jättämistä. Tämän jälkeen aineisto ryhmitellään: aineistosta etsitään samankaltaisuuksia ja/tai eroavaisuuksia. Käsitteellistämisen alkuperäinen aineisto muokataan teoreettisiin käsitteisiin ja johtopäätöksiin. (Tuomi & Sarajärvi 2011, 108-111.)

Kuvailevan kirjallisuuskatsauksen ydin on käsittelyosan rakentaminen. Sen tavoitteena on esitettyyn tutkimuskysymykseen vastaaminen ja uusien johtopäätösten tekeminen. Tutkimusten tarkastelu saattaa johtaa uusien johtopäätösten tekemiseen, kuitenkin alkuperäisen tiedon muuttumatta. Valittu aineisto voidaan jäsentää eri tavoin, mm. teemojen tai kategorioiden mukaan, kronologisesti, hierarkkisesti, rakenteena tai prosessina. Kuvailevan kirjallisuuskatsauksen päättää tulosten tarkistelu. Se koostuu sekä sisällöllisestä että menetelmällisestä pohdinnasta sekä tutkimuksen etiikan ja luotettavuuden arvioinnin. (Kangasniemi ym. 2013.)

Laadullinen eli kvantitatiivinen tutkimus pitää sisällään useampia tutkimusmenetelmiä. Niitä käytetään mm. sosiologiassa, psykologiassa, kasvatustieteessä sekä antropologiassa. (Hirsjärvi ym. 2007, 158.)

5.2 Aineiston hankinta

Tämän opinnäytetyön aineistokeruu toteutettiin tammi- ja huhtikuun välisenä aikana 2019. Aineistoa haettiin kansallisista sekä kansainvälisistä tietokannoista julkaisuvuodeltaan 2014-2019. Tietokantoina käytettiin Cinahl-, Medic-, Melinda-, PubMed- sekä

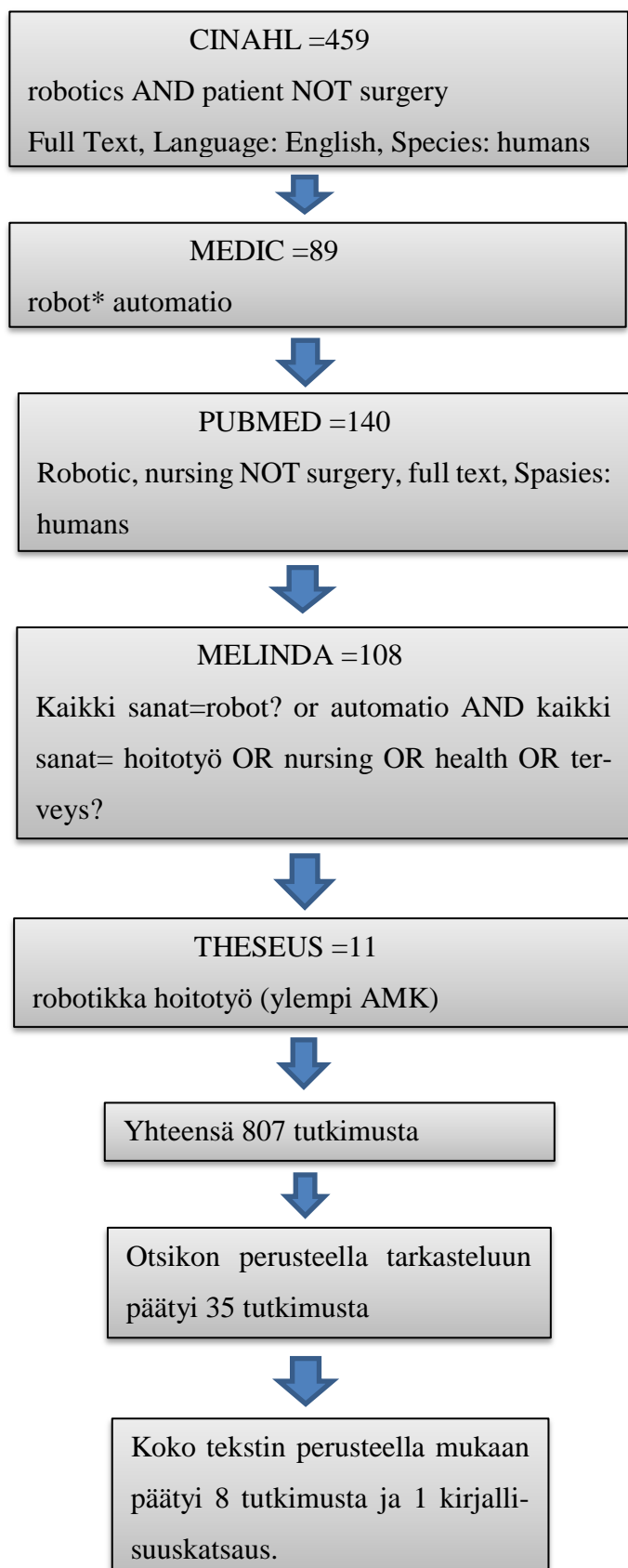
Theseus-tietokantoja. Hakusanoina käytettiin robotiikkaa, hoitotyötä ja potilasta. Tietoa on myös haettu sanojen englannin kielisillä vastineilla. Hakusanoja on haettu myös YSA- ja MESH-asiasanahakupalveluja apuna käyttäen hakusanojen oikeakielisyyden varmistamiseksi. Tulosten runsauden vuoksi kirurgiset potilaat jätettiin tutkimuksen ulkopuolelle. Joidenkin tietokantojen kohdalla käytettiin myös rajauksia ”vain koko teksti”, ”Full text”, ”language English” sekä ”species: humans”. Tiedonhaussa saatiin myös apua Satakunnan ammattikorkeakoulun Kanaali-kampuskirjaston informaatiokolta.

5.3 Mukaanotto- ja poissulkukriteerit

Kerätty tutkimusaineisto jaotellaan tiettyjä sisäänotto- ja poissulkukriteereitä käyttäen. Aineistona käytetään vain sisäänottokriteerit täyttävä materiaali. Kriteerit on laadittu tutkimuskysymysten pohjalta (Taulukko 1).

Taulukko 1

Sisäänottokriteerit:	Poissulkukriteerit:
<ul style="list-style-type: none"> • Julkaisuvuosi 2014-2018 • julkaisukieli suomi tai englanti • hoitotieteellinen tutkimus • kansainvälisessä tietokannassa koko teksti saatavilla näkyviin • tutkimus koskee robotiikkaa potilaan näkökulmasta • Tutkittavat ovat aikuisia yli 18-vuotiaita • Tutkimus ei koske kirurgisia potilaita 	<ul style="list-style-type: none"> • Julkaisuvuosi muu kuin 2014-2018 • julkaisukieli muu kuin suomi tai englanti • muu kuin hoitotieteellinen tutkimus • kansainvälisessä tietokannassa ei koko tekstiä saatavilla näkyviin • tutkimus ei koske robotiikkaa potilaan näkökulmasta • Tutkittavat alle 18-vuotiaita • Tutkimus koskee kirurgisia potilaita



Kuvio 1. Hakuprosessin kuvaus

5.4 Aineiston esittely

Kirjallisuuskatsaukseen valitut tutkimukset taulukoitiin tekijöiden, julkaisuvuoden, maan, tutkimuksen tarkoituksen, tutkimusmenetelmän sekä keskeisten tulosten mukaan (LIITE 1).

Aineistoksi valikoitui kahdeksan tutkimusta sekä yksi kirjallisuuskatsaus. Tutkimuksista viisi käsitteli jotakin neurologista sairautta kuten Parkinsonin tautia tai MS-tautia sairastavia potilaita tai aivohalvauksen tai selkäydinvamman saaneita potilaita (Bissolotti, Villafane, Orizio, Vales & Negrini 2016; Calabro, Cacciola, Berte, Manuli, Leo, Bramanti, Naro, Milardi & Btamanti 2016; Cho, Hong & Song 2018; Stamacchia, Rustici, Bigazzi, Tombini & Mazzoleni 2016; Watanabe, Goto, Tanaka, Matsumura & Yanagi 2017) ja kolme tutkimusta iäkkäitä dementoituneita potilaita (Koh & Kang 2018; Robinson, Broadbent & MacDonald 2016; Wang, Subhama, Begum, Huq & Mihailidis 2017). Yhdessä tutkimuksessa kohderyhmänä oli hoitolaitoksessa olevat vanhukset (Robinson & Broadbent 2016). Tutkimusotannat vaihtelivat seitsemästä potilaasta 61 potilaaseen.

Tutkimukset oli toteutettu Italiassa (n=3), Koreassa (n=2), USA:ssa (n=1), Australia (n=1), Kanada (n=1) ja Japanissa (n=1). Tutkimuksista kaksi käsitteli käden kuntoutusta, kolme kävelyn kuntoutusta, kolme seurarobottia sekä yksi toimintaa ohjaavia robotteja. Tutkimusaineisto oli kerätty yhdessä kirjallisuuskatsauksella, erilaisin testein neljässä tutkimuksessa ja haastattelulla tai kyselylomakkeella neljässä tutkimuksessa. Tutkimuksissa käytettyjä testejä olivat: FAC, joka testaa mm. kävelynopeutta, otettuja askeleita ja poljinnopeutta (Watanabe ym.), lihaskudoksen hemoglobiiniproteiinin ja kudosten hapettumisen kokonaisindeksiä (Bissolotti ym.) sekä Fugl-Meyerin arviointi, Action Research Arm -testi, Box and Blocks -testipisteet (Cho ym.).

5.5 Aineiston analyysi

Aineistoksi valikoituneet tutkimukset analysoitiin aineistolähtöistä sisällönanalyysiiä hyödyntäen. Ensin tutkimukset jaoteltiin tutkimuskohteittain ja edelleen aiheittain (Liitetaulukko 2, 3). Aineistoksi saatiin kaksi osa-aluetta: neurologisten potilaiden kuntoutus sekä dementiaa sairastavien sosiaalisen kanssakäymisen tukeminen.

Aineistosta etsittiin tutkimuskysymysten kannalta oleelliset tiedot, jotka yksinkertaistettiin sekä jaoteltiin.

6 TULOKSET

Tutkimuskysymyksiin saatiin vastaukset. Seuraavaksi tarkastellaan tuloksia tutkimuskysymyksittäin. Tutkimukset ovat jaoteltu aivohalvauspotilaiden kuntoutusta tukeviin ja dementiaa sairastavien potilaiden sosiaalisia taitoja tukeviin tutkimuksiin robotiikasta.

6.1 Robotiikan hyödyt potilaiden näkökulmasta

HAL-kävelykoulutuksella suorituskyky paranee huomattavasti enemmän, kuin fysioterapeuttien tavallisesti antama kävelykoulutus tasaisella alustalla ja rappusissa. (Watanabe ym. 2017, 363.) Robotti-avusteisella kävelyharjoitteella on myös vaikutusta selkäydinvammasta kärsivän potilaan psyykkiseen tilaan. Kävely on luonnollinen liike ja sen palauduttua voidaan vaikuttaa myönteisesti lihasten palautumiseen, spastisuuteen sekä tasapainoon. Kävelyn katsotaan vaikuttavan myös endogeenisiin endorfiineihin, joilla katsotaan olevan kipua lievittävä vaikutus. (Stampacchia ym. 2016.)

Kävelyn tukemiseen on markkinoilla Lokomat-robotti, jonka vahvuutena on tietokoneavusteiset lonkan ja polven liikeratoja sekä asentoa tukevat laitteet. Harjoittelu tapahtuu juoksumatolla. Se myös mahdollistaa lantion pyörimisen sekä painon siirron kävellessä. Järjestelmä myös arvioi potilaan lonkan ja polven fysiologista jäykkyyttä. Harjoitukset perustuvat pääasiassa tehtäviin, joissa potilaiden on kerättävä tai vältettävä virtuaaliseen ympäristöön sattumanvaraisesti aseteltuja esineitä. Ohjelmassa

saadaan säädettyä vaikeutta ja tasoa huomioiden potilaiden kognitiivisen tason sekä erityistarpeet. (Calabro ym. 2015.)



Kuva 1 Lokomat-kävelyrobotti (Fysioliisen [www-sivut](#).)

ReoAmbulator on markkinoilla oleva toinen kävelyyn tarkoitettu robotti. Siinä on juoksumattoon yhdistetty kehittyneitä robotiikkaa, joka auttaa potilaita toistamaan normaaleja kävelymalleja. Muita kävelyn tukemiseen tarkoitettuja robotteja ovat mm. Anklebot, Alex, Icro sekä Gt. Niissä kaikissa on samoja piirteitä kuin edellä kuvatuissa. (Calabro ym. 2015.)

Aivohalvauspotilaiden käden spastisuutta voidaan vähentää jopa 68,6% käytettäessä passiivista mobilisaatiota Glorehan-käden avulla. Harjoitteista on hyötyä spastisen käden paikallisesti lihasverenkiertoon ja lihasten hapen saantiin sekä spastisuuden vähenemiseen. (Bissolotti ym. 2016, 769.) Robotti-avusteinen kuntoutus antaa jo kuuden viikon harjoittelulla merkittäviä parannuksia päivittäisissä askareissa (Cho ym. 2018).

Dementiaa sairastavilla saattaa olla käytöshäiriöitä, jotka lisäävät hoidon kustannuksia. Usean vuoden ajan on tiedetty lemmikkihoidon olevan hyödyllistä niiden ehkäisyssä. Robotin käytöllä lemmikkinä on osoitettu olevan samanlaisia positiivisia vaikutuksia ilman perinteisten lemmikkieläinten negatiivisia puolia. Sen on katsottu laskevan sykettä ja vähentävän kipu- ja psykoaktiivisten lääkkeiden käyttöä iäkkäillä dementiaa sairastavilla potilailla. (Petersen ym. 2017.) Dementiaa sairastavat nauttivat kanssakäymisestä Paron kanssa ja jakavat tälle asioitaan (Robinson ym. 2016, 106).



Kuva 2: Paro-seurarobotti (Innohoivan [www-sivut](#).)

Laitoshoidossa olevien dementiaa sairastavien sosiaalista kanssakäymistä voidaan parantaa Paroa käyttämällä. Sen on huomattu lisäävän positiivisia tunteita, sosiaalista vuorovaikutusta sekä vähentävän ongelmakäytöstä. (Koh & Kang 2018)

Iäkkäille dementiaa sairastaville on kehitetty robotteja ohjaamaan päivittäisissä askareissa. Ne tukevat dementikkojen kotona pärjäämistä pidempään ja vapauttavat hoitajaresursseja. Robotti kehottaa pesemään kädet kylpyhuoneessa ja tekemään kupillisen teetä keittiössä. Tutkimus osoitti, että iäkkäät kokivat robotin hyödylliseksi, mutta eivät halunneet sitä itselleen. Hoitajat olivat avoimempia ajatukselle ja robotin tuomille mahdollisuuksille. Aiheesta on kuitenkin vähän tutkimustietoa ja tarvitaankin avointa vuorovaikutusta käyttäjien ja kehittäjien välillä. (Wang ym. 2017.)

6.2 Robottiikan haitat potilaiden näkökulmasta

Markkinoilla on runsaasti eri kävelemistä tukevia robotteja. Ne voidaan jakaa juoksumatolla tehtäviin harjoituksiin sekä painokevennyslaitteen avulla tehtäviin. Kuitenkin eri malleissa on haasteita. Ne rajoittavat potilaan valitsemaa kävelyreittiä sekä jotkin laitteet saattavat vähentää nivelten liikettä, mikä johtaa muutokseen askelluksessa. Kävelyrobotit myös estävät tasapainoharjoittelun, rajoittavat etu- ja sivuttaisliikettä sekä lihasten toimintaa. Lisäksi ne saattavat rajoittaa polvinivelten tukemista, mikä saattaa olla haasteellista erityisesti aivohalvauspotilaille. (Calabro ym. 2015.)

7 POHDINTA

7.1 Tulosten pohdinta, johtopäätökset ja jatkotutkimushaasteet

Tässä opinnäytetyössä on esitelty robotiikan hyötyjä potilaille kahdeksan tutkimuksen pohjalta. Nämä tutkimukset käsittelivät käden liikkeen (Bissolotti ym. 2016; Cho ym. 2018) tai kävelyn kuntoutusta (Calabro ym. 2016; Stampacchia ym. 2016), kävelyn vaikutusta mielenterveyteen tai sosiaalisen kanssakäymisen (Stampacchia ym. 2016), toiminnanohjausrobotin apua arjessa selviytymiseen (Wang ym. 2017) ja muiden konnitiivisten kykyjen muutosta seurarobotin avulla (Koh ym. 2018; Robinson ym. 2016; Robison ym.2016).

Kävelyä avustavista roboteista on olemassa ristiriitaista tutkimustietoa niiden hyödyistä (Calabro ym. 2016) sekä jotkin robotit saattavat rajoittaa potilaan valitsemaa kulkureittiä sekä nivelten liikettä, joka puolestaan muuttaa askelluksen luonnollista liikettä (Calabro ym. 2016).

Johtopäätöksenä voidaankin todeta, että neurologisten ja aivohalvauspotilaiden kuntoutumiseen on kehitetty robotteja, joilla voidaan tukea käden liikettä, kävelyä sekä

itsenäisempää elämää. Dementiaa sairastavat potilaat hyötyvät seura-roboteista käytöshäiriöiden vähenemisellä, sykkeen laskemisella sekä kipulääkkeiden ja psykoaktiivisten lääkkeiden käytön vähenemisellä. He myös nauttivat kanssakäymisestä seura-robotin kanssa ja jakoivat tälle asioitaan.

Koska markkinoilla on muitakin hoitotyöhön käytettäviä robotteja, on tämä otos hyvin suppea. Aihe on hyvin tuore hoitotyön osa-alueella ja pidemmän ajan tutkimustietoa ei ole vielä saatavilla. Lisäksi robotit kehittyvät koko ajan ja tarvitaankin avointa keskustelua valmistajien, hoitohenkilöstön ja kohderyhmien välillä.

7.2 Eettisyys ja luotettavuus

Hoitotyö perustuu aina näyttöön. Hoitotyöntekijän on osattava arvioida, onko tutkimus toteutettu eettisesti oikein, tunnettava eri tutkimusvaiheiden eettiset vaatimukset sekä tutkittavien oikeudet, jotta hän voisi käyttää sitä työssään. (Leino-Kilpi ym. 2014, 361-362.) Etiikassa on kyse aina oikean ja väärän, hyvän ja pahan erottelusta (Hirsjärvi ym. 2007, 23).

Tutkimusta tehtäessä tekijän on otettava huomioon monia eettisiä kysymyksiä. Suomessa on olemassa erillisiä julkisia elimiä, jotka ohjaavat ja valvovat tutkimushankkeiden eettisyyttä ja asianmukaisuutta. (Hirsjärvi ym. 2007, 23.) Yksinkertaisimmillaan ajateltuna tutkijaa koskee aivan samat eettiset periaatteet, normit ja arvot kuin ketä tahansa muutakin ihmistä. Tutkijan on osattava käsitellä materiaali luotettavasti ja kriittisesti ja hänellä täytyy olla riittävä ammattitaito alasta, jotta hän voi toteuttaa laadukasta tutkimusta. Tähän liittyy monia eettisiä kysymyksiä. (Karjalainen, Launis, Pelkonen & Pietarinen 2002, 58-60.)

On varmistettava, että tutkimukseen osallistujilla on riittävä tarvittava tieto tutkimuksesta ja että he ovat vapaaehtoisia tutkimukseen. Tutkittava voi ilmaista suostumuksensa kirjallisesti tai suullisesti tai käyttäytymisestä voi selvitä myöntyminen esimerkiksi kyselyyn vastaamisen muodossa. Tutkittaville henkilöille ei saa aiheutua haittaa, johon päästään kunnioittavalla käytöksellä tutkimusvaiheessa sekä tutkimusjulkaisussa. Aina kuitenkin kerätty tutkimusmateriaali ei ole mieluisaa tutkittaville. Tämä

ei kuitenkaan saa vaikuttaa tutkimustulosten julkaisuun, mutta silloin on varmistettava, että tutkimus on suoritettu kunnioittavasti, huolellisesti ja systemaattisesti sekä tulokset julkaistaan asiallisesti argumentoiden ja eri näkökulmia tasapuolisesti valaisten. (Tutkimuseettisen neuvottelukunnan www-sivut.)

Suomen perustuslaki säätelee henkilön yksityisyyden suojasta ja tutkimusta tehtäessä onkin perehdyttävä erityisesti tietosuojaan tältä osa-alueelta. Se voidaan jakaa kolmeen osaan:

- tutkimusaineiston suojaaminen ja luottamuksellisuus
- tutkimusaineiston säilyttäminen ja hävittäminen
- tutkimusjulkaisut (Tutkimuseettisen neuvottelukunnan www-sivut.)

Tämän opinnäytetyön tiedonhaku, aineiston analyysi ja tulosten arviointi on pyritty esittämään selkeästi ja ymmärrettävästi. Haut ja analyysi on käyty läpi useasti ja varmistettu hakujen oikeellisuus informaatikolla virheiden välttämiseksi.

Kirjallisuuskatsauksen luotettavuutta sekä tutkimusten tulosten hyödyntämistä heikentää se, että tutkimukset olivat kaikki englanninkielisiä. Suomennettaessa apuna käytettiin MOT-sanakirjaa, mutta suomennoksia tehdessä on saattanut tulla virheitä tai vääринymmärryksiä.

7.3 Ammatillinen kehittyminen

Opinnäytetyötä kirjoittaessa on kirjoittajan käsitys tutkimuksen tekemisestä ja prosessista selkeytynyt ja hahmottunut. Tämä mahdollistaa jatko-opiskelut esimerkiksi hoitotieteiden osalta. Opinnäytetyön tekeminen on ollut prosessi, jonka tekeminen on vienyt kauan, mutta se on antanut ammatillista kasvua kriittisyyden, kärsivällisyyden ja objektiivisuuden muodossa. Kirjoittaja kokee, että tämän prosessin myötä hän osaa suhtautua kriittisemmin lukemaansa tietoon ja etsiä luotettavia lähteitä hoitotyön kehittämiseksi.

LÄHTEET

- Aerschot, L., Turja, T. & Särkikoski, T. 2017. Roboteista tehokkuutta ja helpotusta hoitotyöhön? Yhteiskuntapolitiikka. 82,6.
- Anttila, K., Kaila-Mattila, T., Kan, S., Puska, E-L. & Vihunen, R. 2010. Hoitamalla hyvää oloa. Helsinki: WSOYpro Oy.
- Bissolotti, L., Villafane, J., Gaffurini, P., Orizio, C., Vales, K. & Negrini, S. 2016. Changes in skeletal muscle perfusion and spasticity in patients with poststroke hemiparesis treated by robotic assistance (Gloreha) on the hand. *The Journal on Physical Therapy Science*. 28, 2016.
- Calabro, R., Cacciola, A., Berte, F., Manuli, D., Leo, A., Bramanti, A., Naro, A., Milardi, D. & Bramanti, P. 2016. Robotic gait rehabilitation and substitution device in neurological disorders: Where are we now. *Neurol Sci*.
- Cherry, CO., Chumblor, NR., Richards, K., Huff, A., Wu, D., Tilghman, LM. & Butler, A. 2017. Expanding stroke telerehabilitation services to rural veterans: a qualitative study on patient experiences using the robotic stroke therapy delivery and monitoring system program. *Disabil Rehabil Assist Technol*.
- Cho, K., Hong, M-R. & Song, W-K. 2018. Upper limb robotic rehabilitation for chronic stroke survivors: a single-group preliminary study. Korea: Korea national university of transportation.
- Eettinen ennakoarviointi ihmistieteissä. Tutkimuseettinen neuvottelukunta. Viitattu 20.5.2019. www.tenk.fi.
- ETENE-julkaisuja 30. 2010. Teknologia ja etiikka sosiaali- ja terveysalan hoidossa ja hoivassa. Helsinki: Sosiaali- ja terveysministeriö.
- Halme, A. 2009. Robotiikka. *Futura* 2,09.
- Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2007. Tutki ja kirjoita. Helsinki: Tammi.
- Kangasniemi, M., Pietilä, A-M. & Häggman-Laitila, A. 2016. Automaatiikka ja robotiikka hoitotyöntekijöiden työn muutoksessa. *Tutkiva hoitotyö* 14, 2.
- Kangasniemi, M., Utriainen, K., Ahonen, S-M., Pietilä, A-M., Jääskeläinen, P. & Liikanen, E. 2013. Kuvaileva kirjallisuuskatsaus: eteneminen tutkimuskysymyksestä jäsennettyyn tietoon. *Hoitotiede* 25, 291-298. Viitattu 22.4.2019.
- Kankkunen, P. & Vehviläinen-Julkunen, K. 2010. Tutkimus hoitotieteessä. Helsinki: WSOYpro Oy.
- Karjalainen, S., Launis, V., Pelkonen, R. & Pietarinen, J. 2002. Tutkijan eettiset valinnat. Tampere: Tammer-Paino.

Koh, I. & Kang, H. 2018. Effects of Intervention using PARO on the cognition, emotion, problem behavior, and social interaction of elderly people with dementia. *J Korean acad community health nurs.* 29,3.

Kristoffersen, N., Nortvedt, F. & Skaug, E-A. 2006. *Hoitotyön perusteet*. Tanska: Edita Publishing Oy.

Mallamäki, E. 2018. Robotti muistaa jokaisen lääketabletin. *Turun sanomat* 138, 4.

Marttinen, J. 2018. *Palvelukseen halutaan robotti- tekoäly ja tulevaisuuden työelämä*. Helsinki: Aula &Co.

Leino-Kilpi, H. & Lauri, S. 2003. *Näyttöön perustuva hoitotyö*. Helsinki: WS Bookwell Oy.

Leino-Kilpi, H. & Välimäki, M. 2014. *Etiikka hoitotyössä*. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Petersen, S., Houston, S., Qin, H., Taque, C. & Studley, J. 2017. The utilization robotic pets in dementia care. *J Alzheimers Dis.*

Rantanen, J. 2018. Tekoäly ei tule joskus, se on täällä tänään. *Länsi-Suomi* 189, 6.

Rautava-Nurmi, H., Westergård, A., Henttonen, T., Ojala, M. & Vuorinen, S. 2015. *Hoitotyön taidot ja toiminnot*. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Robinson, H., Broadbent, E. & MacDonald, B. 2016. Group sessions with Paro in a nursing home: Structure, observations and interviews. *Australasian journal on ageing*: Auckland.

Robocoast. 2017. Mitä on robotiikka? Viitattu 12.11.2017. www.robocoast.fi

Sairaanhoitajaliitto. 2015. Sairaanhoitajat suhtautuvat myönteisesti teknologiaan. Viitattu 7.2.2019. www.sairaanhoitajat.fi.

Solt, M., Axelin, A. & Suhonen, R. 2016. *Kirjallisuuskatsaus hoitotieteessä*. Turku: Juvenes Print.

Sora, T., Antikainen, P., Laisalmi, M. & Vierula, S. 2000. *Sairaanhoidon teknologia*. Porvoo: WS Bookwell Oy.

Stampacchia, G., Rustici, A., Bigazzi, S., Gerini, A., Tombini, T. & Mazzoleni, S. 2016. Walking with a powered robotic exoskeleton: Subjective experience, spasticity and pain in spinal cord injured person. *Neuro Rehabilitation.* 39:277.

Tuomi, J. & Sarajärvi, A. 2011. *Laadullinen tutkimus ja sisältöanalyysi*. Helsinki: Tammi.

Wang, RH., Subhama, A., Begum, M., Huq, R. & Mihailidis, A. 2017. Robots to assist daily activities: views of older adults with Alzheimer`s disease and their caregivers. *Int Psychogeriatr.*

Watanabe, H., Goto, R., Tanaka, N., Matsumura, A. & Yanagi, H. 2017. Effects of training using the Hybrid Assistive Limb in recovery-phase stroke patients: A 2-month follow-up, randomized, controlled study. Tsukuban yliopisto:Japan.

Liitetaulukko 1

Tekijä, vuosi ja maa	Tutkimuksen/projektin tarkoitus	Kohderyhmä, aineistonkeruumenetelmä/projektissa käytetyt menetelmät	Intervention sisältö ja keskeiset tulokset
Bissolotti, L., Villafane, J., Gaffurini, P., Orizio, C., Vales, K. & Negrini, S. 2016. Italia/USA	Selvittää, voidaanko käden spastisuuden vähentäminen Glorehan-käden avulla.	Yli 6kk sitten aivohalvauksen saaneet potilaat.	Glorehan-käden avulla tehtävä passiivinen mobilisaatio vähentää käden spastisuutta jopa 68,6%. Se lisää paikallisesti käden lihasverenkiertoa ja lihasten hapen saantia.
Calabro, R., Cacciola, A., Berte, F., Manuli, D., Leo, A., Bramanti, A., Naro, A., Milardi, D. & Bramanti, P. 2016. Italia	Mitkä ovat yleisimmin käytettävät liikkumista tukevat laitteet, keskittyen niiden toimintaan, tehokkuuteen sekä haasteisiin.	Aivovammaa, selkäydinvammaa ja muita neurologisia sairauksia, kuten Parkinsonin tautia, MS-tautia sairastavat potilaat. Kirjallisuuskatsaus.	On olemassa kiinteärakenteisia, juoksumattoon yhdistettyjä kävelyrobotteja sekä ohjelmoitavia jalka-antureita. Erinäiset tutkimukset ovat saaneet kiistanalaisia tuloksia niiden paremmuudesta verrattuna lattialla ja portaissa tapahtuvaan harjoitteluun.
Cho, K., Hong, M-R. & Song, W-K. 2018. Korea	Selvittää, voiko robottivälineillä kuntoutuksella parantaa yläraajojen toimintaa, päivittäisessä elämässä suoriutumista sekä suorituskykyä.	21 aivohalvaukspotilasta, keski-ikä 60,8 vuotta. Käden liikkeitä arvioitiin eri testein ennen ja jälkeen harjoitteiden.	Tutkimus osoitti positiivisia tuloksia yläraajojen robottisten kuntoutusten, päivittäisten aktiviteettien ja kineettisten suorituskykyjen osalta.

<p>Koh, I. & Kang, H. 2018. Korea</p>	<p>Tarkoituksena tutkia Paron vaikutuksia kognitioon, tunteisiin, ongelmakäyttäytymiseen ja sosiaaliseen vuorovaikutukseen.</p>	<p>Laitoshoidossa olevat dementikot. Kyselylomakkeella ennen ja jälkeen Paron käytön sekä havainnoimalla suoraan ja videotallenteisesti.</p>	<p>Sosiaalista kanssakäymistä voidaan lisätä Paron avulla: lisää positiivisia tunteita, sosiaalista vuorovaikutusta sekä vähentää ongelmakäyttäytymistä.</p>
<p>Robinson, H., Broadbent, E. & MacDonald, B. 2016. USA.</p>	<p>Tarkoituksena arvioida Paro-robotti-lemmikin tehokkuutta dementiaan liittyvien oireiden hoidossa.</p>	<p>61 potilasta, jotka sairastivat dementiaa. Potilaiden ja hoitajien havainnot kyselylomakkeella.</p>	<p>Positiivisia vaikutuksia dementikkojen käytöshäiriöihin sekä istuntojen on katsottu laskevan sykettä ja vähentävän kipulääkkeiden ja psykoaktiivisten lääkkeiden käyttöä iäkkäillä dementiaa sairastavilla potilailla</p>
<p>Robinson, H., Broadbent, E. & MacDonald, B. 2016. Australia</p>	<p>Tietoa seurarobotin käytöstä, istuntojen suorittamisesta ja asukkaiden vuorovaikutuksesta robotin kanssa henkilöstön näkökulmasta.</p>	<p>Hoitolaitoksessa olevat vanhukset. Asukkaiden ja hoitohenkilökunnan havainnot.</p>	<p>Asukkaat nauttivat kanssakäymisestä seurarobotin Paron kanssa ja jakoivat tälle asioitaan.</p>
<p>Stampacchia, G., Rustici, A., Bigazzi, S., Gerini, A., Tombini, T. & Mazzoleni, S. 2016. Italia</p>	<p>Voidaanko robotti-avusteisella kävelyharjoitteella vaikuttaa potilaan psykiseen tilaan.</p>	<p>Selkäydinvammasta kärsivät. Ennen ja jälkeen kävelysesiosioiden potilaat raportoivat kivun ja spastisuuden käyttäen numeroarviointia.</p>	<p>Kävely on luonnollinen liike ja sen palaututtua voidaan vaikuttaa myönteisesti lihasten palautumiseen, spastisuuteen sekä tasapainoon. Kävelyn katoamiseen vaikuttavan myös endogeenisiin endorfiineihin, joilla</p>

			katsotaan olevan kipua lievittävä vaikutus.
Wang, RH., Subhama, A., Begum, M., Huq, R. & Mihailidis, A. 2017. Kanada	Iäkkäiden dementikkojen mielipiteet toiminnanohjausroboteista: tulevaisuuden harkitseminen avustavilla roboteilla, mahdollisuudet apuvälineiden avulla ja sosiaaliset suhteet robotin kanssa.	Iäkkäät dementiaa sairastavat. Ikäihmisten ja hoitajien haastattelut sekä havainnot. Teemallinen analysointi.	Robotit voivat auttaa päivittäisissä toimissa ja luoda sosiaalista kanssakäymistä sekä vapauttaa hoitajien resursseja. Ikäihmiset eivät halunneet robottia, hoitohenkilökunta avoimempia ajatukselle.
Watanabe, H., Goto, R., Tanaka, N., Matsumura, A. & Yanagi, H. 2017. Japani	Verrata aivohalvauspotilaiden hybridi-avusteista kävelyrobotia tavalliseen kävelykuntoutukseen.	24 aivohalvauksen saanutta. Arviointi FAC-mittauksella ennen, 12 harjoittelukerran jälkeen sekä 8- ja 12-viikon kohdalla.	Todetaan, että kävelyrobotilla saadaan paremmat tulokset kaikilla mittarin osa-alueilla verrattuna tavalliseen fysioterapeuttien antamaan kuntoutukseen.

Liitetaulukko 2. Robottiikan hyödyt potilaiden näkökulmasta.

Alkuperäinen ilmaus	Pelkistetty ilmaus	Alaluokka	Yläluokka	Pääluokka/koava luokka
”spasticity after the intervention by 68.6% in the upper limb” (Bissolotti ym.)	Clorehan-käden käden spastisuutta vähentävä vaikutus	Robottikäsi	Käden kuntoutuksen välineet	Robottikäden hyödyt käden kuntoutuksessa
”significant improvement was observed in upper limb function, activities of daily living performance, and	Positiiviset tulokset yläraajojen kuntoutuksessa, päivittäisten aktiviteettien ja kinesiikan osalta			

kinematic performance” (Choym.)				
”a significant decrease in the muscle spasticity and pain intensity was observed” (Stampacchia ym.)	Lihasten spastisuuden ja kivun väheneminen	Kävelyä tukeva robotti	Kävelyn kuntoutumista tukevat välineet	Kävely-robottien hyödyt kuntoutumisessa
”training program based on HAL® may improve independent walking”	Kävelyrobotilla saadaan paremmat tulokset			

(Watanabe ym.)				
”in positive emotions and problem behaviors... The experimental group demonstrated a significant improvement in social interaction” (Koh ym.)	Positiivisia tunteita, vähemmän ongelmakäyttäytymistä	Seurarobotti	Sosiaalisten suhteiden tukeminen	Seurarobotin vaikutukset kognitioon, tunteisiin, ongelmakäyttämiseen ja sosiaaliseen vuorovaikutukseen
”residents enjoyed sharing, interacting with and talking about	Asukkaat nauttivat kanssakäymisestä sekä jakoivat			

Paro” (Robinson ym.)	asioitaan Paron kanssa			
-----------------------------	------------------------	--	--	--

Liitetaulukko 3. Robottiikan haitat potilaiden näkökulmasta

Alkuperäinen ilmaus	Pelkistetty ilmaus	Alaluokka	Yläluokka	Pääluokka/ko-koava luokka
<p>”allow for limited patient influence on the walking trajectory, rather than for producing movements volitionally... some device may reduce the linear movement of joints, leading to changes in</p>	<p>Rajoittunut kävelyreitinvaihtamiseksi. Nivelten liikkeiden vähentäminen ja normaalin askelluksen vääristyminen.</p>	<p>Kävelyrobotti</p>	<p>Kävelykuntoutus</p>	<p>Kävelykuntoutuksen rajoittavat tekijät</p>

gait parameters as reported.” (Calabro ym.)				
--	--	--	--	--