



Vårdrobotik

En scopingstudie

Tobias Edling & Matias Heikinmäki

Examensarbete
Sjukskötare 2017
2019-2020

EXAMENSARBETE	
Arcada	
Utbildningsprogram:	Sjukskötare 2017
Identifikationsnummer:	21897 / 22216
Författare:	Tobias Edling & Matias Heikinmäki
Arbetets namn:	Vårdrobotik – En scopingstudie
Handledare (Arcada):	Christine Stockmann-Broo
Uppdragsgivare:	Arcada
<p>Sammandrag:</p> <p>Syftet med denna avhandling är att kartlägga robotinsats i den nära framtiden samt utreda potentiella effekter som robotar kunde ha på vårdarbetet i framtiden. Detta görs genom att svara på forskningsfrågor: vilka vårdrobotar finns under utveckling samt hur robotinsatser kommer att se ut i framtidens vårdarbete?</p> <p>Som metod valdes att utföra en litteraturstudie i form av en scopingstudie. Det slutliga empiriska materialet som inkluderades bestod av 37 studier, som har mestadels publicerats under de sista tio år. Från detta material framstod två huvudkategorier som föll inom i ramarna för denna avhandling, nämligen åtgärds- samt omvårdsrobotar. Huvudkategorin omvårdsrobotar kan indelas i sociala- och servicerobotar.</p> <p>Den nuförtiden mest använda åtgärdsroboten i Finland är DaVinci. Det är dock oklart om roboten ger stora fördelar jämfört med andra minimalinvasiva operationsmetoder. I framtiden kan laserteknologi och sensorer öppna nya dörrar för utvecklingen av åtgärdsrobotar. Antalet robotar som är specialiserad i att utföra bara en typ av operation kommer antagligen att öka. Utveckling av omvårdsrobotar befinner sig däremot ännu i startgroparna. Tekniska hinder bromsar utvecklingen och även en del etiska frågor är obesvarat. Sociala robot som PARO har däremot visat sig vara ett hjälpmedel som kan stöda arbetet med vissa klientgrupper.</p> <p>Rädslan om att robotar kommer att ta över sjukskötarens arbete förblir i nuläget en utopi. Samma gäller för visionen att roboten kunde avlasta skötaren från vissa uppgifter, till exempel inom äldreården. Det beror mestadels på att omvårdsrobotik ännu befinner sig i ett mycket tidigt skede. Den färdiga serviceroboten utför dessutom mest tjänster som stöder det dagliga livet, men är inte direkt vårdrelaterad. I operationssalen har robotutvecklingen framskridit längst, men det behövs mera forskning om hur introduktionen av robotar har påverkat arbetsmiljön.</p>	
Nyckelord:	Robot, vård, framtid, arbetsmiljö, teknologi
Sidantal:	75
Språk:	Svenska
Datum för godkännande:	11.5.2020

DEGREE THESIS	
Arcada	
Degree Programme: Sjukskötare 2017	
Identification number: 21897 / 22216	
Author: Tobias Edling & Matias Heikinmäki	
Title: Care robotics – a Scoping Study	
Supervisor (Arcada): Christine Stockmann-Broo	
Commissioned by: Arcada	
<p>Abstract:</p> <p>The purpose of this bachelor thesis is to map the usage of robots in the care sector in the near future. Additionally, the effects robots could have on care work in the future are examined. This purpose is accomplished by answering the following two research questions: which care robots are under development and how does the usage of robots look like in future care work?</p> <p>A scoping review, a type of literature study, was chosen as a method. The included empirical material consists of 37 articles, mostly published in the last decade. In this material, two main categories of robots were identified, namely surgical robots and care robots. The care robot category consists of social robots and service robots.</p> <p>In Finland, the most frequently used surgical robot is DaVinci. However, it is not clear if this robot gives significantly better results than other minimal invasive surgery methods. Laser technology and sensors can open new ways for the development of surgical robots in the future. The availability of specialized surgical robots might improve as well. In contrast, the development of care robots is still in an early phase. Technical challenges are slowing down development progress and a lot of ethical question have not been properly answered. Social robots like PARO, on the other hand, are considered a helpful tool in the daily work with some client groups.</p> <p>The fear that robots are taking away nurses' jobs is an unrealistic utopia right now. The same is true for the vision that robots could assist nurses with some tasks, for example in elderly care. The main reason for this is that care robots are still an early phase of development. Even if they will be available on the market, care robots are mainly designed to support daily activities, but not care work. In the operating theater, robots are most advanced. However, there is a lack of research on how the introduction of surgical robots has changed the working environment.</p>	
Keywords:	Robot, care, future, working environment, technology
Number of pages:	75
Language:	Swedish
Date of acceptance:	11.5.2020

INNEHÅLL / CONTENTS

1	Introduktion.....	5
1.1	Bakgrund och tidigare forskning.....	5
1.2	Syfte och forskningsfrågor.....	7
1.3	Definition.....	8
1.4	Teoretiskt perspektiv.....	10
2	Metod.....	12
2.1	Scopingstudie.....	12
2.2	Forskningsetik.....	13
2.3	Materialsökning.....	14
3	Resultatredovisning.....	15
3.1	Åtgärdsrobot.....	16
3.1.1	<i>För- och nackdelar med åtgärdsrobotar.....</i>	<i>16</i>
3.1.2	<i>Vårdare och åtgärdsroboten.....</i>	<i>18</i>
3.1.3	<i>Framtidsprognos.....</i>	<i>19</i>
3.2	Omvårdsrobot.....	21
3.2.1	<i>Socialrobot.....</i>	<i>21</i>
3.2.2	<i>Servicerobot.....</i>	<i>24</i>
3.2.3	<i>Studier om sjukskötarens intresse för omvårdsrobotar.....</i>	<i>28</i>
4	Diskussion och slutsatser.....	31
4.1	Kritisk granskning av metodval.....	31
4.2	Sammandrag av resultat.....	32
4.3	Slutledningar.....	37
	Källor.....	40
	Bilagor.....	45

1 INTRODUKTION

Det här examensarbetet är en del av projektet "Framtidens vårdarbete". Resultatet av vårt arbete blir en kartläggning av robotikinsats i vårdsektorn idag och den nära framtiden. Vi försöker också avgöra hur vårdrobotik kunde påverka arbetsmiljön, det vill säga om robotar kommer att ersätta eller komplettera vårdaren. På basen av detta examensarbete får yrkesprofessionella möjlighet att bekanta sig med robotikens potential inom vården. Evidensbaserad kunskap om vårdrobotik kan bidra till att diskussioner om deras potential och fara kan bli mera sakliga.

1.1 Bakgrund och tidigare forskning

Frågan om digitaliseringens effekter på arbetsmarknaden har diskuterats mycket under de senaste åren. Ekonomer har påstått att digitalisering redan har lett till en klyvning i samhället, klassiska medelklassjobb har försvunnit medan antalet specialistjobb för högutbildade har ökat. (Brynjolfsson & McAfee 2015 s. 68f; s. 71) Artificiell intelligens förutses spela en viktig roll i den digitala utvecklingen. Skillnaden mellan den teknikutopiska mediediskursen om självtänkande maskiner och det vad forskare inom robotiken och den artificiella intelligensen anser som realistiska är ändå rätt stor. (Kehl & Coenen 2016 s. 47–52)

Eftersom nämnda trender kommer att förändra västerländska länder, är det också sannolikt att vårdsektorn i dessa regioner kommer att påverkas. Robotinsats i vården har diskuterats en del, men den motiveras inte med rationalisering som inom industrin. Tvärtom: roboten ska till exempel hjälpa till i åldringsvården, eftersom den demografiska utvecklingen potentiellt kan leda till ett större antal klienter, medan personalbrist i vården fortfarande är ett olöst problem. (Kehl 2018a s. 26) I och med att robotik i vården delvis kan vara ett svar på externa krav och inte något som vuxit fram ur vårdarbetets karaktär, är det relevant att undersöka robotiken närmare. Den är på så sätt också potentiellt mera kontroversiell än annan vårdteknologi så som elektroniska patientjournaler eller digitala mottagningar. Från industrisektorn vet vi till exempel att diskussionen kring robotik ha

varit mycket känsloladdade. Anställda har varit rädda att robotarna tar deras jobb och att de ersätts av en intelligent maskin. (Heßler 2016 s. 19–22)

I det följande ska vi ge en kort översikt av tidigare forskning. Som sådan förstår vi vetenskapliga publikationer som kartlägger robotsinsats i vården. Ett exempel på en dylik forskning är rapporten “*Robotik und assistive Nanotechnologien in der Pflege*” (*Robotik och hjälpande nanoteknologier i vården*) skriven av Christoph Kehl.

Denna rapport fokuserar i största delen på åldringsvården och utvecklingar som har gjorts av tyska forskningsinstitut. I nuläget finns det exempelvis robotar som transporterar automatiskt läkemedel eller andra gods till en avdelning. Det finns även smarta vagnar som innehåller vårdprodukter. Om en produkt saknas åker roboten självständig till förråden och fyller på produkterna. Ett till exempel är den så kallade Care-O-Bot som den tyska Fraunhofer-institutet har utvecklat sedan slutet av 1990-talet. Idén är att den fungerar som en hjälpare i hushåll och stöder autonomi hos äldre människor eller handikappade. Det finns olika versioner av roboten som i sin tur har utvecklats vidare av olika bolag under ett annat namn. Panasonic har till exempel ombyggt första versionen av Care-O-Bot till transportroboten HOPSI som används i ett sydkoreanskt sjukhus. Målet med den nyaste Care-O-Bot version är att roboten reagerar på tilltal och serverar snacks och dryck eller kan hämta en tidning. Kehl intresserar sig dessutom för olika hjälpmedelsteknologier som exempelvis smarta rullstolar. Allmänt är hans intresse att ge en uppskattning av hur robotarna kommer att påverka samhället och vilka politiska åtgärder är nödvändiga för att styra robotanvändning i en gynnsam riktning. (Kehl 2018b s. 59–79, 197–217)

En annan översiktsartikel är skriven av Peters et al. Forskargruppen intresserar sig för åtgärdsrobotar. I artikeln har de tagit med både robot som har fått tillstånd av den amerikanska FDA (*Food and Drug Administration*) och sådana som inte har fått det. En robot som har fått FDA-tillstånd är den i Finland också använde DaVinci-roboten. DaVinci är i nuläget den enda roboten som kan användas i flera kirurgiska områden. Andra robotar stöder enbart läkaren att utföra en uppgift, som till exempel att sätta en hjärkateter (Sensei X) eller att genomföra en koloskopi (Invendoscopy E200). Robotar som inte har fått tillstånd av FDA, men redan används i andra länder, är bland annat en

robot som möjliggör att kirurgen kan utföra en operation på distans (MiroSurge) eller hjälpa genomföra endoskopiska undersökningar (ViaCath) (Peters et al. 2018 s. 1637–1646)

Beasleys har också sammanställt en översikt om åtgärdsrobotar och presenterar i stora drag samma maskiner som Peters et al. gör. Därtill behandlar han olika proteser som är styrda av en mikroprocessor samt så kallade exoskelett som möjliggör att rullstolanvändare kan stå upp, gå eller använda trappor. Som rehabilitationsrobotar anses maskiner som hjälper personer att äta eller stöda vissa rörelser en patient gör. (Beasley 2012 s. 1–9)

Den här översikten visar att det redan finns studier som ger en översikt om åtgärds- eller omvårdsrobotar. De tar dock inte upp båda robottyperna. Dessutom går dessa två artiklarna om åtgärdsrobotar inte närmare in på själva vårdarbetet. Utöver det är de skrivna från ett amerikanskt perspektiv, vilket gör att resultaten inte nödvändigtvis är överförbara till nordeuropeiska förhållanden. Kehl tar däremot upp vilka konsekvenser robotinsatsen kunde ha för vårdarbetet och vi tänker även arbeta kring denna fråga. Hans rapport baserar sig dock till största del på expertutlåtanden av tyska forskare. Det är alltså möjligt att användningen av en annorlunda metod kan leda till andra eller motsatta resultat.

1.2 Syfte och forskningsfrågor

Syfte med vårt arbete är att kartlägga robotinsats i vårdsektorn i den nära framtiden. Baserat på kartläggningen tänker vi utreda potentiella effekter som robotar kunde ha på vårdarbete i framtiden.

Syftet försöker vi uppfylla genom att svara på följande forskningsfrågor:

- Vilka vådrobotar finns under utveckling?
- Hur kommer robotinsatser att se ut i framtidens vårdarbete?

1.3 Definition

Hela arbetet förutsätter en förståelse av vad en robot är. Till följande presenterar vi därför olika tolkningar av detta begrepp.

Enligt Svenska Ordbok kommer ordet robot ursprungligen från det tjeckiska begreppet *robotnik*, vilket betyder slav. En robot definieras här som en "självstyrande maskin som i vissa avseenden kan likna en människa". Sådana robotar dyker oftast upp i science fictionböcker eller filmer. (Svensk Ordbok 2009)

Inom vetenskap finns det däremot ingen entydig definition för begreppet. Kehl och Coenen (2016 s. 100) nämner tre kriterier som vanligtvis används för att skilja en robot från andra maskiner. För det första är en robot delvis autonom, eftersom den utför uppgifter utan extern hjälp. För det andra har en robot en fysisk kropp, den är alltså inte bara en mjukvara eller en virtuell maskin. För det tredje är en robot till en viss del lik människan. Kehl och Coenen betonar ändå att det sistnämnda kriteriet syftar mera till robotens beteende än till dess utseende, för den kan bete sig rationellt och målmedvetet.

I dagens läge kan man skilja mellan två typer av robotar. Den första är industriroboten som funnits sedan 1970-talet. Denna typ befattar mest robotar med stora armar som utför repetitiva uppgifter i en strukturerad fabriksmiljö och har därmed enkla sensorer och en enkel styrning. Den andra typen är autonoma robotar som i motsatsen till en industrirobot interagerar mera med människor och utför komplexare uppgifter. En autonom robot som till exempel användas i hem eller i affärer kallas för servicerobot. Den är mindre till storlek än en industrirobot, har bättre sensorer och är rörligare. Oftast har den också förmågan att anpassa sitt beteende till nya situationer i och med att dess mjukvara använder sig av artificiell intelligens. (Kehl & Coenen 2016 s. 101; Kehl 2018a s. 22f)

Konceptet robot kan även uppfattas på ett annat sätt. RoboLaw-projektet har uppmärksammat att en del tjänster och maskiner kallas för robotar i nuläget. Istället för att göra strikta avgränsningar genom en definition, har gruppen utvecklat en taxonomi, med andra ord ett klassifikationsschema. Schemat är indelat i fem kategorier som beskriver de karakteristiska drag som alla robotar har. Den första kategorin, som RoboLaw-forskare även anser som den viktigaste, är *uppgift eller*

användning (use or task). Detta innebär att roboten utför en uppgift, vanligtvis i industri- eller serviceområdet. Andra kriteriet är att robotar agerar i en *omvärld (environment)*. RoboLaw-forskarna skiljer inte på den reala eller digitala världen. Den tredje egenskap är att robotar har en viss *karaktär (nature)*: de kan antingen ha en kropp och vara närvarande i den fysiska världen (*embodied*) eller så är de kroppslösa (*disembodied*). Ett exempel på en kroppslös robot är en chatrobot. Fjärde kriteriet är att robotar har kontakt med människor, även om relationens karaktär kan variera mycket (*Human-Robot-Interaction*). Den sista egenskap är *självständighet (autonomy)*. Enligt forskargruppen kan en robot vara fullständigt självständig, delvis självständig eller helt och hållet styrd av människan. (RoboLaw 2014 s. 15ff)

I detta arbete valdes däremot ett induktivt sätt för att avgränsa konceptet vådrobotar. Riktgivande för oss är vad vårdlitteraturen uppfattar som robot. Vi har alltså valt att inte närmare granska om varje vådrobot uppfyller alla de kriterier som Kehl och Coenen räknar upp. Enligt deras definition är det exempelvis tvivelaktigt om alla åtgärdsrobotar verkligen är robotar, eftersom deras funktioner är mycket beroende av människan. För forskare inom vård och medicin är det däremot klart att nämnda maskiner är robotar. Att använda en definition med exkluderande kriterier skulle i sin tur ha ignorerat de yrkesgruppernas uppfattningar som detta arbete är riktat till. Eftersom vi kommer att indela vådrobotar i olika grupper är vår avgränsning dock inte lika bred som RoboLaws taxonomi.

Med hjälp av bakgrundslitteratur kunde vi åtskilja tre makrokategorier inom vådrobotik (Kehl 2018b s. 59–89; Bogue 2011):

- Åtgärdsrobotar som används för medicinska syften (till exempel olika robotar som används i operationssalen)
- Hjälpmedelsrobotar som till exempel intelligenta rullstolar, smarta protes eller exoskelett
- Omsorgsrobotar som används på avdelningar eller i hemmet som stöd för vårdarbetet

Med tanke på vårt syfte kommer vi inte att beakta hjälpmedelsrobotar närmare, eftersom de tillhör mera till fysioterapeutens arbetsområde. Vårdare kommer antagligen att påträffa klienter eller patienter som använder sig av dylika robotar, men det är osannolikt att hjälpmedelsrobotar kommer att ha någon större effekt på själva vårdarbetet.

1.4 Teoretiskt perspektiv

Syfte med vår andra forskningsfråga är att utreda hur robotinsatsen kunde se ut inom vården i framtiden. Mer allmänt sagt tänker vi alltså undersöka hur en teknologisk artefakt kunde påverka arbetsmiljön, vilket också förutsätter några bestämmelser över relationen mellan teknik och samhällsförändring. Vi kommer även att förklara hur automatisering och digitalisering hänger ihop med de beskrivna fenomenen. Först utreds vilka implikationer ordet teknik har.

Hansen (2009 s. 170f) nämner tre olika sätt hur begreppet teknik används. Teknik kan vara ett allmänt samlingsbegrepp som beskriver alla apparater och maskiner som finns i vår omvärld. Dessutom kan människans färdighet att utföra en viss uppgift kallas för teknik (förmågan att injicera läkemedel korrekt kallas exempelvis som injektionsteknik). Ordet teknologi står för den tredje betydelsen teknik har. Detta begrepp beskriver ett kunskapssystem som har uppstått kring en viss teknik. I robotarnas fall är den motsvarande begrepp robotik.

Med hjälp av Hansens definition kan man klassificera en robot som en teknisk artefakt. Detta förklarar ändå inte vad tekniken *är*. Teknikfilosofins svar på denna fråga är att varje teknisk artefakt har en instrumentell och produktiv sida. Franssen et al. (2018) beskriver den instrumentella sidan på följande sätt:

“Instrumentality covers the totality of human endeavors to control their lives and their environments by interfering with the world in an instrumental way, by using things in a purposeful and clever way.”
(Franssen et al. 2018)

Däremot står produktivitet för ”the totality of human endeavors to bring new things into existence that can do certain things in a controlled and clever way.” (ibid) Förenklat sagt förklarar den instrumentella sidan *varför* det finns en viss teknisk artefakt, medan den produktiva sidan förklarar *hur* den skapas. Vill man alltså beskriva vilka effekter en

teknisk artefakt kunde ha på samhället fokuserar man framförallt på den *instrumentella* sidan.

Teknikens potentiella samhällsimplicationer träder redan fram i skapningsprocessen. Det behövs nämligen mänsklig vilja och avsikten för att kunna skapa en teknisk artefakt. (ibid.) I robotens fall är intentionen oftast att den utför en del uppgifter *automatiskt*. Detta innebär att människor inte mera utför ett sådant arbete. I industri- och serviceområdet har detta lett till rationalisering. Den här utvecklingen betecknas som *automatisering* som i västliga industriländer har pågått med varierande intensitet sedan slutet av andra världskriget. (Heßler 2016 s. 18f; Hirsch-Kreinsen 2016 s. 10; Staab & Nachtwey 2016 s. 24)

Det blir alltså tydligt att tekniska artefakter kan vara delaktiga i förändringen av samhället. Christopher Freeman och Carlota Perez påstår till exempel att en viss teknik är riktgivande för den ekonomiska reproduktionen av samhället. De kallar detta för ett teknisk-ekonomiskt paradig. Övergången från en dominant teknologi till en annan utlöser därför också förändringsprocesser i samhället. I slutet av 1980-talet började till exempel transformationen från massproduktionsparadigmet till informations- och kommunikationsparadigmet. (Hansen 2009 s. 183–186) När Sandblad et al. (2018 s. 19) pratar om den *samhälleliga digitaliseringen* som har förändrat arbetsmiljön använder de bara ett annat namn för samma transformationsprocess.

Det är viktigt att förstå att ett nytt teknisk-ekonomiskt paradig inte uppstår spontant. Istället växer det fram när det gamla paradigmet fortfarande dominerar. (Hansen 2009 s. 183) Till exempel började digitaliseringen i sjukvården redan på 50-talet när de första datorer användes för labbundersökningar och fysiologiska mätningar. Däremot var det först i början av 2000-talet när digitala patientjournal användes på de flesta vårdenheterna i Sverige. Digitala system har förbättrat vården, eftersom de möjliggör mera avancerade diagnoser och underlättar administrationen. Å andra sidan har de också lett till arbetsmiljöproblem. Inom intensivvård används till exempel olika apparater av olika tillverkare som är dåligt integrerade med varandra. Detta förutsätter att en sjukskötare även i stressituationer måste förstå hur alla olika apparater hanteras. (Sandblad 2018 s. 37–41)

När en robot tas i bruk blir den alltså integrerad i en digitaliserad arbetsmiljö där det redan finns datorer och andra apparater. I det ideala fallet kan dessa bilda en fungerande enhet. Samtidigt finns många möjliga störningar som kan uppträda. Den pågående digitaliseringen är en process där man beaktar när potentiella effekter av robotinsatsen på arbetsmiljön ska bedömas.

2 METOD

I detta kapitel beskriver vi varför vi valt att göra en scopingstudie och förklarar hur den genomförs. Efter det behandlar vi etiska aspekter som är relevanta med tanke på den forskningsmetoden vi har valt. Slutligen redovisas var och hur vi sökte efter material för detta arbete.

2.1 Scopingstudie

Vi har valt att göra en litteraturstudie. En litteraturstudie är en bra metod för att kunna kartlägga robotanvändningen idag och för att kunna avgöra möjliga framtidsscenarier. Nackdelen med en litteraturstudie är att det finns potentiellt mycket material, vilket leder till att bedömningen av den hittade evidensen är en krävande process. Ibland kan det även vara svårt att avgränsa trovärdiga källor från icke-vetenskapliga källor. (Coughlan & Cronin 2017 s. 7)

Vi visade i delen om tidigare forskning att det inte finns några studier som både behandlar åtgärds- och omvårdsrobotar samt intresserar sig för hur robotar kunde påverka vårdarbetet. En förutsättning för att kunna genomföra en valid enkät eller en intervjustudie är att man har klart för sig själv vilken sorts information man vill samla in (Cowles & Nelson 2015 s. 114). Eftersom denna grundläggande informationsbas ännu saknades skulle det varit svårt att ställa frågor som skulle ha lett till ett bra resultat.

Det finns många olika möjligheter för att göra en litteraturstudie. Vanligt inom vårdområdet är den systematiska litteraturstudien som används för att utreda klara definierade kliniska frågeställningar. Inom dessa beaktar man bara vissa typer av

studier och dessutom kvalitetsgranskar dem. Vår frågeställning är däremot icke-klinisk och öppen. Det finns en del vetenskapsområden som forskar om robotar, vilket leder till ett heterogent utgångsmaterial. Eftersom vi tänker kartlägga den existerande och pågående utvecklingen inom vårdrobotik är en scopingstudie ett bättre val. (Munn et al. 2018 s. 2f; Arksey & O'Malley 2005 s. 20f)

Hilary Arksey och Lisa O'Malley föreslog år 2005 hur en scopingstudie kunde genomföras. Deras modell fungera som utgångspunkt för scopingstudier ännu idag. (Munn et al. 2018 s. 2f; Coughlan & Cronin 2017 s. 18) Första steget i en scopingstudie är att definiera frågeställningar. De borde vara öppna, eftersom målet är att hitta en stor mängd av material. Till följande gör man sökningar i databaser, litteraturlistor, går igenom relevanta vetenskapliga tidningar och eventuellt försöker hitta grå litteratur genom det forskarnätverk man har. Till skillnad från en systematisk litteraturstudie fastslår man i en scopingstudie avgränsningskriterier först i efterhand för att välja relevanta studier. Som fjärde steg gör man upp en tabell på de studier man valt att granska närmare. Vi har bestämt oss att göra en tabell och kartlägga följande data: författare, titel, år, land, typ av studie, robottyp, robotnamn, studiens resultat och framtidsprognosen. Slutligen redovisas resultat. (Arksey & O'Malley 2005 s. 20–27)

2.2 Forskningsetik

En scopingstudie är ett sätt att genomföra en litteraturstudie. Till skillnad från en enkätstudie hanteras inte personuppgifter. Det finns dessutom inga deltagare som måste bli informerade om sina rättigheter och inte någons integritet som borde skyddas. På grund av detta behövde vi inte ansöka om forskningstillstånd från vår handledare eller en etisk kommitté. (Arcada u.å. a)

Som andra finländska högskolor har också Arcada utarbetat ett dokument om god vetenskaplig praxis som också gäller för detta examensarbete. Till god vetenskaplig praxis hör bland annat att vara hederlig, omsorgsfull och noggrann när de egna forskningsresultaten dokumenteras och presenteras. Samma regler gäller när man bedömer undersökningar gjorda av andra personer. När data insamlas och undersöks måste studeranden välja en vetenskaplig och etisk hållbar metod. Dessutom måste man

beakta andra forskares resultat och hänvisa till dem på ett korrekt sätt. Däremot är det oredligt att hitta på eller förfälska resultat. Det är inte heller tillåtet att presentera en text som är skriven av någon annan som sin egen. (Arcada u.å. a, Arcada u.å. b s. 1–3)

2.3 Materialsökning

Vi har gjort flera olika materialsökningar för detta examensarbete. Alla sökningar genomfördes i oktober respektive november 2019. Två sökningar gjordes i databasen "FINNA". I den första sökningen användes sökorden healthcare, robot och future, sökningen gav 3521 resultat. Sökningen avgränsades till referensgranskade fulltexter, e-artiklar och utgivningsår begränsades till år 2000 och framåt. Sökningen gav 3125 resultat. Vidare avgränsades sökningen genom att ha healthcare och robot som titelord och future i alla fält. Sökningen gav 21 resultat varav åtta valdes för noggrannare granskning. Av dessa åtta studier var sex relevanta för vårt arbete.

I den andra sökningen som gjordes på "FINNA" användes sökorden robotic, past, present och future i hela fältet med avgränsning referensgranskade fulltexter. Sökningen gav 10 303 resultat. Vidare avgränsades sökningen genom att enbart ta med artiklar där sökorden framstod i titeln, då gav sökningen 6 resultat. Av dessa valdes 5 för noggrannare granskning. En av artiklarna valdes bort i och med att den inte hade något med vårdrobotik att göra. Av dessa fem studier var två relevanta för vårt arbete.

Dessutom gjorde vi en sökning i den finska databasen "Medic" med sökorden robotiikka, trendit och automaatio. Sökningen gav 50 resultat, varav 16 valdes för närmare granskning. Slutligen visade sig 12 artiklar vara relevanta. Artiklar som behandlade exempelvis robotar i laboratorie- eller apotekkontexten togs inte med. Texter från yrkesförbundstidningar som till exempel *Terveystenhoitaja* eller *Sairaanhoidaja* inkluderades, eftersom de kan innehålla relevanta information om robotar som redan används i vårdvardagen. En sökning på THL:s sidor med samma sökord gav inga relevanta resultat.

Ytterligare två sökningar gjordes i databasen "Academic search elite (ESBCO)". Den första sökningen gjordes med sökorden nursing och robotics och begränsades till mellan

åren 2000–2019, enbart fulltexter. Sökningen gav 100 resultat. Vidare avgränsades sökningen genom att ha bägge orden som slagord, sökningen gav 25 resultat, varav 5 valdes. En av texterna hade redan uppkommit i en tidigare sökning, resten av texterna var inte relevanta, eftersom de inte behandlade vårdrobotik eller var bara korta notiser i tidskrifter.

Den andra sökningen gjordes med sökorden care och robotic, medan orden surgery, operation och surgical procedure uteslöts från sökningen. Enbart fulltexter från och med år 2000 togs med som har publicerats i akademiska tidskrifter. Sökningen gav 49 resultat, 17 valdes för noggrannare granskning. Varav fyra artiklar visade sig vara irrelevanta. Två av texterna hade uppkommit i en tidigare sökning, 29 texter var inte relevanta i och med att de inte behandlade vårdrobotik. En av texterna var inte tillgänglig.

3 RESULTATREDOVISNING

Att göra en tabell för att finna struktur i det valda materialet är en del av scopingstudien. Det som ansågs vara studiernas resultat och framtidsprognoser redovisas i de två påföljande underkapitel om åtgärds- respektive omvårdsrobotar. Här presenteras däremot statistiska uppgifter om studietypen, robottyp och -namn, året där studien publicerades samt land där studien genomfördes.

De flesta studier (24 av 36) som gjorts om vårdrobotar var någon form av litteraturstudier. Enbart sex av studierna var enkätstudier eller kvalitativa intervjustudier, antalet studier där vissa funktioner av en robotprototyp testades var också sex i antal. 19 av 36 studier behandlade omvårdsrobotar, 14 åtgärdsrobotar och fyra studier behandlade vårdrobotar på ett mera allmänt sätt. I de flesta studierna (17 av 36 artiklar) behandlades inte en specifik robot. Istället var perspektivet mera abstrakt, till exempel undersöktes vårdarens inställning till robot som arbetspartner eller etiska problem gällande användning av robotar inom vården. När en robot nämns är det oftast DaVinci som står i fokus (9 av 36). Den sociala roboten PARO behandlas i tre av artiklarna. Under materialinsamlingen valdes en rätt bred tidsram, nämligen från åren 2000–2019. Ändå var det bara sex studier som hade publicerats före år 2011. De flesta var från år 2018 (11 stycken). De flesta

studier som valdes för vidare granskningen var publicerade i ett europeiskt land (23 av 36), varav 12 artiklar kom från Finland. Forskning från USA togs med i åtta fall, medan tre uppsatser var skrivna av kinesiska eller japanska forskare. Även två uppsatser från Australien inkluderades.

3.1 Åtgärdsrobot

I avsnittet nedan kommer åtgärdsrobotars för- och nackdelar inom vården att presenteras. Vidare redogörs för relationen åtgärdsrobotar och vårdare samt slutligen presenteras åtgärdsrobotens framtidsprognos inom vården.

3.1.1 För- och nackdelar med åtgärdsrobotar

Den största delen av litteraturen om åtgärdsrobotar diskuterar för- och nackdelar med robotar inom olika kirurgiska områden. Tapper et al. har gjort en litteraturstudie där författarna jämförde robotkirurgisk hysterektomi med andra operationsmetoder. Pakarinen och Tomás har också undersökt hur operationsrobotar kan användas inom gynekologisk kirurgi. I båda studier nämns ergonomi samt ett tredimensionellt och stabilt sikte som en positiv sida av robotkirurgi. Pakarinen och Tomás anser också att ju mer komplicerad ingreppet är, desto större nytta har kirurgen av en robot. I båda studierna anförs att i operationer gjorda med robotar är blodförlusten mindre och patienterna spenderar en kortare tid på sjukhus efter operationen. (Pakarinen & Tomás 2011 s. 1864–1868; Tapper et al 2012 s. 3214–3219)

En nackdel som Tapper et al. beskriver är att kirurgen inte på samma sätt känner vävnadernas flexibilitet samt att roboten kan vara klumpig vid omfattande operationer. Användning av robotkirurgi begränsas dessutom till mycket stor grad av kostnadsfrågor. De anför också att robotkirurgi är långsammare än de andra metoderna och den minst kostnadseffektiva (1,6–3 gånger dyrare). Eftersom man vid robotkirurgi använder en hel del engångsinstrument och utrustning räcker det inte heller med att öka antalet operationer för att få verksamheten lika kostnadseffektivt som vid andra operationsmetoder. Pakarinen och Tomás nämner också att operationer med roboten tar längre, men de tycker ändå att nyttan av åtgärdsrobotar inom gynekologi är så stor att det också rättfärdigar de stora kostnaderna. (Pakarinen & Tomás 2011 s. 1865–1868; Tapper et al 2012 s. 3214–

3219)

Robotkirurgi har blivit en allt mer etablerad metod vid olika urologiska operationer. Rannikko et al. har undersökt fördelar med robotar vid operationer av patienter med prostatacancer. Enligt dem är fördelarna med robotkirurgi vid radikal prostatektomi den tredimensionell bild och förstoringmöjlighet som roboten möjliggör, vilka i sin tur ökar på noggrannheten. I studien *Past, present and future of urological robotic surgery* räknar Jeong et al. upp liknande fördelar. Dessutom lyfter de fram kirurgens ergonomi och de avancerade rörelser roboten är kapabel till. Enligt dem är orsaken till att robotkirurgi börjat användas allt mer inom urologin att non-invasiva ingrepp har konstaterats ha lika goda resultat som invasiva ingrepp. Vidare lyfter Rannikko et al. fram att fördelar med robotkirurgin för patienten är att man behöver använda allt färre blodtransfusioner och att återhämtningen efter operationen är snabbare. Nackdelen med robotkirurgin är enligt dem de stora kostnaderna vid införskaffning av teknologin. (Rannikko et al 2011 s. 623; Jeong et al 2016 s. 75)

I sin studie *Sydänkirurgiaa robottivusteisesti* skriver Vento et al. att fördelar med robotar inom hjärtkirurgi är att ingreppet blir minimalt invasivt, förlusten av blod blir mindre, patienterna upplever mindre smärta efter ingreppen, ett kosmetiskt bättre resultat efter operationen samt färre infektioner efter operationen. Nackdelar som lyfts fram är att användningen av robotar kräver mycket högklassig utbildning av kirurger samt att kostnaderna är höga vid införskaffning och service av operationsrobotar. Gerhardus kommer fram till liknande resultat som Vento et al. när hon beskriver för- och nackdelar av att använda DaVinci för bypassoperationer. (Vento et al 2012 s. 3199–3204; Gerhardus 2003 s. 244–248)

Sihvo och Räsänen lyfter också fram liknande fördelar vid användning av robotar inom thorax- och matstrupskirurgin som Vento et al. Enligt dem är det teoretiskt helt möjligt att robotarna förbättrar säkerheten i och med minskad blodförlust, bättre synlighet av operationsområdet och bättre rörlighet av operationsinstrumenten. Eftersom användning av operationsrobotar vid operationer av mat- och luftstrupen inte ännu är befogat är detta dock bara något författarna kan spekulera i. Kostnaderna vid införskaffning av

operationsrobotar samt servicen av dem har dock påvisats vara mycket stora, 1000 Euro mer än vid konventionella operationsmetoder. (Sihvo & Räsänen 2012 s. 3207–3211)

Randell et al. lyfter i sin studie fram andra aspekter som bör beaktas vid användning av robotar inom kirurgin. Vid robotkirurgi separeras kirurgen från resten av operationsteamet, vilket potentiellt kan leda till brister i kommunikation som i sin tur kan påverka beslutsfattande och patientsäkerhet. Enligt författarna förknippas även robotkirurgin med längre operationstider, som i sin tur påverkar patientsäkerheten. Det finns dock utarbetade strategier för att minska på operationstiderna inom robotassisterade operationer. Även problemet med separering av kirurgen kan åtgärdas genom att utveckla kommunikationssystem i operationssalen. För att undvika missförstånd kan operationsteamet exempelvis upprepa saker som kirurgen säger högt och tydligt i operationssalen. fördelarna med att använda operationsrobotar är bättre ergonomi som i sin tur kan påverka kirurgens beslutsfattningsförmåga positivt, samt minska på stress och trötthet. (Randell et al 2016 s. 424; 432)

3.1.2 Vårdare och åtgärdsroboten

Förändring av vårdarbete respektive arbetsmiljö diskuteras sällan i litteraturen. Undantag är uppsatsen av Francis och Winfield som undersöker hur robotkirurgi inverkar på operativ vård. I den pre-operativa fasen finns enligt författarna inga stora förändringar, eftersom patienten måste få samma handledning som vid andra ingrepp. De hänvisar dock att det är viktigt att förklara för patienten vad robotkirurgi egentligen innebär och varför den används. År 2006, när uppsatsen publicerades, fanns det inget bra skriftligt material för patienthandledning. (Francis & Winfield 2006 s. 103f) Mazzel och Toole nämner att en del patienter är rädda när de behandlades för första gången med hjälp av en åtgärdsrobot. De menar dock att det hjälpte att förklara att behandlingen görs under uppsikt av yrkesprofessionella. (Mazzel & Toole 2007 s. 52ff)

Enligt Francis & Winfield förändras sjukskötarens arbete mest i operationssalen. Det krävs nu allt mer teknisk kunskaper, till exempel måste en sjukskötare veta hur man förbereder åtgärdsroboten inför en operation. De borde också förstå hur man fixar några enkla tekniska problem som operatören kan stöta på. Under själva operationen måste de

kunna reagera på olika instruktioner och hänvisningar som står på robotens monitor. Ifall ett ingrepp med en operationsrobot avbryts, borde de veta hur man snabbt tar iväg roboten och växlar till en annan operationsform. (Francis & Winfield 2006 s. 104)

Den största förändringen i den postoperativa vården hänger ihop med patienthandledningen. Patienten lämnar mycket tidigare sjukhuset, vilket begränsar tiden för handledning. Francis och Winfield funderar hur bra patienter, som utskrivs på den första postoperativa dagen, kan egentligen ta emot informationer som ges muntligen. Den eventuella minskade uppfattningsförmågan kan vara problematisk, eftersom patienten samtidigt får mera ansvar att känna igen till exempel post-operativa komplikationer. Bra skriftligt material som sjukskötaren förklarar på ett icke-mediciniskt sätt anses som bästa lösningen för detta problem. (Francis & Winfield 2006 s. 104–107)

Andra artiklar är skrivna från operatörens perspektiv. Yuh beskriver till exempel vilka färdigheter en operationsbordsassistent (*bedside assistant*) borde ha. I USA kan det handla sig om en läkare eller en sjukskötare. Nämnda assistent befinner sig alltså bredvid operationsbordet och agerar som länk mellan roboten och operatören. Det är skälet till varför en operationsbordsassistent skulle förstå hur själva operationen genomförs, eftersom hen inte kan förbereda den nästa stegen om det är oklart för honom vad borde hända. En annan uppgift som en assistent har är att säkerställa att operationen löper smidigt. Till exempel måste hen akta på att robotarmarna är positionerade på ett bra sätt och inte blockerar varandra. När hen byter instrument skulle hen göra det på sätt som inte stör operatörens synfält. Eftersom operationsbordsassistent befinner sig nära patienten är hen också den första som ser eventuella komplikationer. En annan viktig färdighet är därför att ha en bra reaktionsförmåga i oförväntade situationer. När operationssätt byts från robotkirurgi till ett öppet ingrepp måste assistenten kunna plocka bort instrument från roboten och kunna avkoppla den. (Yuh 2013 s. 29–32)

3.1.3 Framtidsprognos

I en del av artiklar om åtgärdsrobotar ger forskare också prognoser om robotarnas framtid. Rannikko et al. (2011 s. 630) trodde i början av 2010-talet att alternativ till DaVinci skulle komma på marknaden. Jeong, Kumar och Menon (2016 s. 79) samt Bogue (2011, s. 222) utgick från samma sak. Andra författare antog att DaVinci skulle få en bredare

användning i deras kirurgiskt specialområde, till exempel inom gynekologin. (Pakarinen & Tomas 2011 s. 1870) Bogue trodde att robotkirurgiens betydelse skulle växa snabbt.

Davies däremot förnekar båda antaganden. Han anser att åtgärdsrobotar används rätt sällan i klinisk vårdag trots att de är mindre invasiva än andra operationsmetoder. En orsak är enligt honom att DaVinci inte är kostnadseffektiv när det finns skickliga operatörer som behärskar laparoskopi. (Davies 2015 s. 1–3)

Tapper & Ikonen framhäver (2015 s. 1422) att användningen av robotkirurgin har vuxit mycket under de senaste 10 åren. De menar dock att det inte finns klara bevis för att denna metod skulle vara överlägsen jämfört med andra mini-invasiva kirurgiska metoder. Författarna lyfter vidare fram kostnadsfrågor gällande denna dyra teknologin jämfört med billigare processer med vilka man kan åstadkomma lika bra slutresultat. Till exempel vid Kuopio universitetssjukhus har man bestämt sig för att vänta på bättre versioner av kirurgiska robotar samt på bevis av att den bättre kan genomföra gynekologiska ingrepp än genom endoskopisk kirurgi före man planerar nya införskaffningar.

Tapper & Ikonen tycker dessutom att man tävlar allt mer om att ha den bästa teknologin för att locka klienter. Denna tävlan inverkar också på vilka experter vill jobba för ett sjukhus, i och med att de gärna vill använda sig av den nyaste teknologin. Författarna lyfter fram att man istället för att sinsemellan konkurrera, borde tävla marknaden för att få dem att tillverka mera användbara och billigare hårdvara. Detta har påvisats fungera redan tidigare vid användning av endoskopisk utrustning. När priserna gick ner blev användningen allt vanligare. Även om ny teknologi utvecklas snabbt menar dock författarna att vi bara är i startgroparna när vi talar om robotteknologi inom vården. (Tapper & Ikonen 2015 s. 1422f.)

Det är ändå oklart i vilken riktning robotkirurgi kommer att utveckla sig. Davies som själv har utvecklat åtgärdsrobotar påstår att stora bolag hindrar utvecklingen av andra universella åtgärdsrobotar som kan användas inom flera kirurgiska områden. Bolagen stämmer nämligen konkurrenterna för obefogad användning av deras patent. Fast dylika rättegångar sällan leder till att mindre bolag faktiskt måste betala, är de ändå konfronterade med höga rättegångskostnader. Davies kritiserar dessutom att dylika bolag

försöker förhindra en förbättring av säkerhetsstandards om det hotar deras produkter. (Davies 2015 s. 3)

Hotet att bli stämnd av större bolag har enligt Davies ledd till att forskningen fokuserar mer på mindre och mera specialiserade åtgärdsrobotar. Davies anser dessutom att laserteknologin ger möjlighet till att bygga robotar i mindre storlek. Det kunde också leda till att operationer blir mindre invasiva, eftersom en laser kan avslänga en tumör utan att skära bort vävnad. En annan viktig innovation är sensorer som kan känna igen temperatur och kemiska ämnen i kroppen. Det kunde utöka möjligheter av robotkirurgi i framtiden. (Davies 2015 s. 5)

3.2 Omvårdsrobot

I avsnittet nedan kommer omvårdsrobotar inom vården att presenteras. Först undersöks vilka sociala robotar som finns under användning. Därefter beskriver vi vilka önskemål klienter har angående sociala robotar och hur det förverkligas i praktiken. Slutligen redogörs vilka inställningar skötare har till omvårdsrobotar.

3.2.1 Socialrobot

Enligt Šabanović & Chang finns det två dimensioner av det sociala beteendet hos robotar. Första dimensionen är att en robot kan reagera på mänskliga sociala beteenden (språk, beröring etc.). Andra dimensionen är hur en robot uppfattas och upplevs av människorna. Šabanović och Chang argumenterar att uppfattningen av en robot är kontextberoende, till exempel påverkas den av arbetsmiljön eller kulturella faktorer. Författarna menar att det är viktigt att undersöka hur människor tillskriver mening till robotar. (Šabanović & Chang 2016 s. 538–540)

Andra forskare har helt och hållet ifrågasatt roboten som en social varelse. Sparrow och Sparrow argumenterar att många kommersiellt framgångsrika sociala robotar blivit ointressanta för människor efter några månader. Enligt dem beror det på att andra människor eller djur, i motsats till en robot, har egna behov och egen vilja. Detta gör interaktion med dem intressant. En robot är däremot helt och hållet kontrollerad av människan. Även om några robotar kan visa känslor är de ändå mindre krävande att sköta

än exempelvis ett husdjur. Det finns alltså gränser för hur mycket det emotionella beteende hos en robot kan utökas och författarna tror inte det är möjligt att en robot uppvisar samma emotionella beteende som en människa. De kan till exempel inte trösta på samma sätt. Detta skulle förutsätta en bra artificiell intelligens och en robot med likadana fysiska färdigheter som en människa. Tills det är robotens emotioner och beteende inte äkta, det vill säga de är tillskrivna och existera bara i människans huvud. (Sparrow / Sparrow 2006 s. 147–149; s. 153ff) Czaja har också ifrågasatt om sociala robotar överhuvudtaget gynnar de äldres hälsa. Hon hänvisar till en studie som visade att en robot med påminnelse- och underhållningsfunktioner inte har bidragit till förbättrad livskvalitet eller minskad depression. (Czaja 2015 s. 49)

En social robot som redan finns på marknad och som används i vården är robotsälen PARO. Den är ämnad framför allt för minnessjuka. Japanen Takanori Shibata började med utvecklingen av PARO år 1993. Under utvecklingsprocessen upptäckte han bland annat att beröring var en viktig del av interaktionen mellan robot och människan. Att PARO fick formen av en säl berodde på att människor hade mindre specifika förväntningar om vad den borde göra eller hur den borde kännas vid beröring. Däremot förkastades en tidigare kattrobot för att människor inte uppfattade den som tillräckligt äkta, vilket i sin tur ledde till att de var mindre intresserad av att interagera med den. (Šabanović & Chang 2016 s. 541f)

Šabanović och Chang betonar att det är mycket viktigt på vilket sätt PARO används inom demensvården. Till exempel stiger antalet interaktioner med robotsälen när en terapeut förklarar och uppmuntrar klienter att interagera med den. När PARO befann sig fritt tillgängligt på ett bord ignorerades den av de flesta klienterna. Författarna betonar även att olika klienter har olika syften för interaktionen med PARO. I gruppterapin gav den till exempel en möjlighet till att få mera uppmärksamhet av terapeuten, men den kunde också ge möjligheten till att berätta för andra om de egna husdjuren man hade. Šabanović och Chang betonar att användningen av PARO i gruppkontexten ökade social interaktion bland deltagarna fast de inte själv använde sälen. Många studier som bara undersöka interaktionen mellan PARO och en individ beaktar inte effekten på andra deltagare, det vill säga att robotsälens terapeutiska effekt kan vara större än det syns i studierna. Författarna menar också att PAROs terapeutisk effekt inte enbart stöder sig på robotens

tekniska funktioner utan också på hur den uppfattas och hur man interagerar med den. (Šabanović & Chang 2016 s. 545–548)

Även skötarnas inställningar till PARO har undersökts. Moyle et al. har gjort semistrukturerade intervjuer med tio tillfällig utvalda personer som jobbade som vårdare på tio olika långtidsvårdsenheter i Queensland i Australia. Hälften av vårdenheterna använde PARO, den andra hälften ett mjukdjur som liknade PARO, men som inte hade några robotfunktioner. Författarna var intresserade av vilken inställning vårdarna hade till PARO respektive mjukdjuret, vilka för- och nackdelar de bevitnade på fältet samt om de kunde tänka på alternativa till PARO eller mjukdjuret. (Moyle et al. 2018 s. 330f)

På enheter där PARO användes tyckte vårdarna att robotsälen var intressant för personer som annars var apatiska. Mjukdjuret hade däremot inte någon stimulerande effekt. Ur vårdarnas synvinkel lugnade PARO ned aggressiva klienter, minskade rastlöshet och ökade välbefinnande. PARO var dessutom ett diskussionsämne bland klienter, det vill säga att de pratade mer med varandra på grund av roboten. Vårdarna rapporterar att PARO har varit nyttig för reminiscensterapi, den hjälpte alltså att de minnessjuka klienterna att komma ihåg gamla minnen. (Moyle et al. 2018 s. s. 332)

PARO passade dock inte till alla klienter. Några blev irriterade av sälens ljud, speciellt i situationer där de var närvarande i ett rum där en terapi med PARO genomfördes. Man kan stänga av PAROs ljud, men då var sälen inte längre intressant för klienterna. Andra klienter kände sig behandlade som barn. Vårdarna tog också upp dilemmat om att inte alla klienter kunde yttra sig om de vill använda PARO, vilket i sin tur kunde leda till aggressivt beteende gentemot roboten. Dessutom nämndes problem med att hålla PAROs vita päls ren. (Moyle et al. 2018 s. s. 332ff)

Vårdarna tyckte att möjliga alternativ till PARO inte var lika bra. Äkta djur är möjligtvis smutsiga eller smutsar ner vårdenheten. Dessutom har djur egna behov och är inte lika anspråkslösa som PARO. Vårdarna tyckte också att män intresserade sig mer för PARO än för dockor som tidigare använts på enheterna. Vårdarna som jobbade med mjukisdjuret tyckte däremot att musik hjälpte bättre att lugna ned klienterna. (Moyle et al. 2018 s. 333)

Moyle et al. nämner själva att deras studie inte är generaliserbart. Dessutom var alla tillfällig utvalda intervjupartner djurvänner, vilka kan förklara den positiva attityden till PARO. Vidare användes robotsälen bara under 10 veckor, studien tar alltså inte upp långtidseffekter. Att mjukisdjuret fick dåligt betyg hänger möjligtvis ihop med att vårdarna jämförde den med PARO. (Moyle et al. 2018 s. 334)

En annan robot som kunde klassas som social är Pena-roboten, som används på barnrådgivning i Lapinlahti. Roboten används vid kontrollen av 3-åringar och 5-åringar. Roboten är programmerad så att den exempelvis säger åt barnen “Jag kan inte gå på tårna, kan du? Kan du visa mig?” och sedan visar barnet åt roboten hur man går på tårna. Pena-roboten kan också be barnet hämta en boll och placera den vid Penas fötter. Pena sparkar till bollen och sedan är det barnets tur att sparka bollen. Vid rådgivningen har man märkt att barnen tycker om roboten, men ibland har också barnen varit rädda för roboten och då har man låtit bli att använda den. (Kainulainen et al. 2018 s. 34f)

Upplevelserna av roboten har till största delen varit positiva bland personalen på rådgivningen, men det finns även saker som bör förbättras. Exempelvis fungerar inte alltid röststyrningen av roboten, vilket i sin tur gör att undersökningen av barnen tar längre tid. (Kainulainen et al. 2018 s. 35)

Enligt Czaja finns det en marknad för sociala robotar, men de flesta har hittills bara varit prototyper. Innan de kan användas exempelvis i hemmet måste robotarna bli säkrare för användaren men också kostnadseffektiva. (Czaja 2015 s. 49) Det finns också faran att en tillverkare påstår att den säljer en underhållningsrobot, trots att den används för vårdsyften. På detta sätt kan ett bolag undvika att deras produkt måste uppfylla strängare säkerhetskrav. Det är alltså möjligt att det i framtiden finns en del sociala robotar i äldre människors hem som inte är tillräckligt säkra. (Nagenborg 2008 s. 360f)

3.2.2 Servicerobot

Äldre människor är en viktig och växande andel av befolkningen. Denna demografiska förändring leder till att många äldre behöver stöd i sina dagliga sysslor. Den största hjälpen får de dock av sina familjemedlemmar. I och med den teknologiska utvecklingen

har robotar blivit mer och mer viktiga redskap för att stöda äldre människor som bor hemma. (Faucounau et al 2009 s. 33f.) Dessa tankar delas av Yu et al. som menar att det finns ett stigande behov för system som övervaka åldringar som lever ensamma hemma. Författarna anser att en mobil robot är den bästa lösningen för detta problem, eftersom kroppsnära teknik (*wearable*) kan leda till obehag hos den äldre och olika "smart home"-lösningar förutsätter för många sensorer som kan vara otillförlitligt. En robot däremot behöver mindre sensorer och kan bli kontrollerad bättre. (Yu et al 2017 s. 1f)

Önskemål

I undersökningen "Caregivers requirements for in-home robotic agent for supporting community-living elderly subjects with cognitive impairment" deltog 30 personer, som fungerade som vårdare för sina äldre släktingar hemma. Frågan som behandlades i studien var vilka funktioner de tyckte borde integreras i en vådrobot. Ett program som ger kognitiv stimulans som kan ta hand om behoven bland människor som har kognitiv nedsättning ansågs viktigt av de flesta. Dessa kunde handla om att påminna patienten att dosera sin medicin korrekt, att inta sin medicin vid rätt tidpunkt eller komma ihåg läkartider. Även direkt kontakt via roboten till professionella sjukvårdare önskades och också att roboten kunde styras på distans av professionella vårdare. Något slags alarmsystem som kunde skicka ut alarm om patienten till exempel ramlar, får panikattack eller befinner sig i någon onormal position lyftes också fram som en funktion. Roboten kunde också känna av om patienten är apatisk eller ledsen. På det här sättet kunde patienten lättare lämnas ensam under korta tider utan att släktingarna behöver känna oro över patientens välmående. (Faucounau et al. 2009 s. 34–38)

Vandemeulebroucke et al. har gjort en systematisk litteraturstudie som går ut på att få en bättre förståelse för hur äldre patienter upplever användningen av SA robotar (socially assistive). I undersökningen kom de fram till att åldringar för det första ansåg att SA robotar är användbara för att utföra "betjäntfunktioner" i hemmet. Robotar kan till exempel användas för att nå saker som finns högt uppe på hyllor, för att plocka upp saker från golvet eller för att bära tunga saker. För det andra ansåg de att SA robotar fungerar som ett slags säkerhetssystem. Robotarna kan till exempel alarmera vårdpersonal om åldringen faller och på det här sättet ha en positiv inverkan på åldringens säkerhet i hemmet. Andra åldringar såg roboten som en virtuell läkare eller sjukskötare som

övervakar åldringen och meddelar vårdpersonal eller släktingar om det sker en olycka i hemmet. En SA robot kunde användas kontinuerligt och hela tiden vara tillgänglig och därför kunde roboten vara en fungerande ersättare för mänskliga vårdare. För det tredje ansåg åldringarna att robotarna fungerar som ett kognitivt stöd, som hjälper åldringarna komma ihåg möten, mediciner och påminner åldringen var saker finns i hemmet. Ur studien framkommer också att robotar kan användas för att rekommendera olika fysiska aktiviteter för åldringarna som kan främja deras hälsa. För det fjärde ansåg många åldringar att robotarna kunde underhålla dem. Robotarna kunde till exempel spela upp musik eller radioprogram. Vissa kvinnliga deltagare i undersökningen ville även att robotarna skulle sjunga åt dem som människor gör. För det femte ansåg åldringarna att robotarna kunde erbjuda sällskap åt dem och kunde på så vis minska på deras känsla av ensamhet. (Vandemeulebroucke et al. 2018 s. 153; 158–169)

Praxis

Inoue et al. har försökt bygga en robot som påminner patienter med lindrig Alzheimer att utföra vissa aktiviteter. Första testanvändare var en 97-årig kvinna. Hon brukar delta i dagsaktiviteter i ett ålderdomshem, men går inte alltid dit, eftersom hon inte hör när en vårdare ringer på dörren. Dessutom glömmer hon att gå på toaletten innan hon åker iväg. Robotens uppgift är därför att informera kvinnan när det är dags att förbereda sig för att åka iväg på dagsaktiviteter. Forskare har för detta syfte anpassat roboten PaRePo av bolaget NEC som egentligen är tänkt för att underhålla människor. De införde bland annat en funktion där roboten försäkrar sig genom en sluten fråga att personen verkligen hade förstått informationen. Detta ledde till att roboten upprepade meddelanden flera gånger fast testpersonen hade redan sagt att hon hade förstått. Den 97-åriga kvinna reagerade i tre av sex fall på det vad roboten sa, i två fall glömde hon ändå att gå till toaletten när hon var på väg. I ett fall svarade hon till roboten att hon redan hade varit på toaletten. Inoue et al. anser det sista fallet som ett bevis att roboten utökar autonomi av personer med lindrig demens. (Inoue et al. 2012 s. 264–269)

Zhou et al. presenterar i *Journal of Health Engineering* en servicerobot för åldringar med namnet "TurtleBot" som är under utveckling. Roboten kan bli styrd med rösten och den förstår redan nu kommando som att ringa ett videosamtal till anhörig. Även anhöriga ska ha möjlighet att styra roboten med hjälp av en mobiltelefon när de inte är på plats.

TurtleBoten ska också känna igen vissa beteenden och automatiskt alarmera anhöriga när en åldring till exempel ramlar på golvet. Teamet har även tankar om att roboten automatiskt skall följa åldringen i hemmet. Slutligen planeras det att roboten kan läsa av hälsotillståndet med hjälp av vissa sensorer. "TurtleBot" är alltså ett projekt som befinner sig i en experimentell fas, hittills fungera bara några basfunktioner. (Zhou et al. 2018, s. 1f, s. 10)

Caleb-Solley et al. betonar att det är mycket viktigt att testa robotar på fältet, men ett problem är oftast säkerhetsfrågor. Allmänt är ett problem i interaktionen mellan människor och robotar att människor har orealistiska förväntningar av vad en robot borde kunna göra. Å andra sidan minskar robotanvändning på fördomar mot dem. Efter en viss tid är människor även intresserad att lära sig mer om roboten. De anpassar även sitt beteende och sin omgivning så att den blir mer robotvänlig. (Caleb-Solley et al 2018 s. 153f)

Författarna har genomförd en studie med Kompaï-roboten, en servicerobot för äldre som tillverkas av bolaget Robosoft. Äldre försökspersoner i Storbritannien och Nederländerna fick olika uppgifter som de skulle avklara med hjälp av roboten, till exempel att den transporterar en sak eller visar bilder på en skärm. Under interaktionen filmades deltagarna. Resultatet av försöken visade att robotstyrning via pekplattan fungerade bra. Språkstyrningen fungerade inte lika bra, eftersom anvisningar var svåra att förstå för roboten eller användarna började prata innan roboten hade bytt till språkigenkänningsmodus. Ett annat problem var att anvisningar tycks vara logiska från användarens synpunkt (till exempel: "Går till köket"), men roboten reagerade ändå inte på dem. Intresserant var dock att en del av de äldre användare lärde sig att anpassa sitt språk enligt robotlogik. (Caleb-Solley et al 2018 s. 157–161)

En tidigare studie av Granata et al. (2013 s. 220f; s. 226) påvisade liknande inlärningsresultat. I studien fick deltagarna uppgiften att lägga till en påminnelse i robotmjukvarans kalender samt att skapa en inköpslista. Resultatet av studien var att personer med nedsatt kognitiv förmåga behövde en längre tid att avklara uppgifter än personer utan. Personer som hade erfarenheter med datorer och var i yngre ålder klarade av uppgifterna snabbare. Vid ett andra försök lärde sig också de äldre deltagarna att klara av uppgifterna mycket snabbare. I en studie gjort av Koceski & Koceska (2016 s. 6) blev

det tydligt att åldringar lärde sig lätt att ringa videosamtal med hjälp av en robot medan navigering av roboten tog mera tid att lära sig.

3.2.3 Studier om sjukskötarens intresse för omvårdsrobotar

Ur Rantanens et al.:s studie framgår att hemvårdarnas attityder mot robotar kraftigt påverkar om vårdrobotar kommer att kunna användas inom äldreomsorgen. Det framkommer att ju mer negativt inställda hemvårdarna var mot robotar, desto mindre villiga var de också att ta i bruk en vårdrobot för att underlätta sitt eget arbete. För vårdrobotar skall vara möjliga att ta i bruk krävs att vårdarna får skolning i att använda robotarna och att det är viktigt att de rädslor som är ihopkopplade med att använda robotar inom vården diskuteras. Författarna konstaterar också att det finns en del etiska aspekter att ta hänsyn till, exempelvis skall varje patient få bestämma själv om de vill ha en vårdrobot i sitt hem, ingen kan tvingas bli vårdad av en robot. (Rantanen et al. 2018 s. 777–780)

I studien “Readiness for Living Technology: A Comparative Study of the Uptake of Robot Technology in the Danish Health-Care Sector” konstaterar författaren att även om det finns många fördelar med robotar, är det inte en enkel uppgift att introducera ny teknologi inom sjukvården eftersom sjukvårdspersonal ofta är motvilliga att börja använda den. Författaren undersöker i sin studie vilka skillnader det finns mellan grupper med hög beredskap och med låg beredskap att använda robotar inom sjukvården i Danmark. (Peronard 2013 s. 422)

Ur artikeln framgår att största utmaningen som gruppen med låg beredskap ansåg förknippas med användningen av robotar var kravet på att binda sig till fortbildning för att kunna börja använda den nya tekniken. Även oro för hur man skall få ekonomiskt bidrag till att skaffa vårdrobotar förknippades med gruppen med låg beredskap. Personerna i gruppen med hög beredskap var mest oroad över hur effektiva vårdrobotarna är och kvaliteten av vården. Även personer inom den gruppen tog fasta på att det krävs vidare utbildning för att lära sig använda robotar, men de var inte lika oroad över detta som gruppen med låg beredskap. (Peronard 2013 s. 429–430)

Turja et al. har undersökt om vårdare i Finland anser att de är redo för att hantera robotar i hemmet eller på avdelning. För att reda ut detta intervjuade de hemvårdspersonal i fem finländska kommuner. Dessutom skickade de ut en enkät via e-post till slumpmässig utvalda medlemmar i SUPER och TEHY. Det var 11% respektive 9% som svarade på enkäten. Deltagarna var övertygade om att de kan använda robotar och även kan programmera dem. Enligt författarna är detta ett bra utgångsläge för att kunna introducera robotar i vården. Resultatet förklaras med att det finns en positiv inställning till teknologi i Finland i överlag. Dessutom tas till exempel eHälsa upp som ämne i vårdutbildningar. (Turja et al. 2019 s. 138; s. 140f)

Eftersom äldrevården är ett av de områden där robotar är en potentiell arbetskraft, är det viktigt att fokusera på interaktionen mellan robotar och människor för att förbereda sig för möjliga utmaningar. I sin studie "Caregivers' attitudes toward potential robot coworkers in elder care" undersöker Erebak och Turgut relationen mellan tilliten till robotar och antropomorfism (personifikation av mänsklig karaktär på icke-människor) av robotar. 102 vårdare som arbetar på åldringshem deltog i studien. I studien framförde författarna tre olika hypoteser som de sökte svar på. (Erebak & Turgut 2019 s. 329)

Den första hypotesen var att människor litar mera på androida robotar än humanoida robotar på grund av att androida robotar mera liknar människor. Av studien framgår dock att tilliten till robotar inte var beroende av hur mänskliga robotarna var. Den andra hypotesen i studien var att människor som litar på robotar kommer med större sannolikhet att vilja arbeta med robotar än människor som inte litar på robotar. Studien bekräftar antagandet i den hypotesen. Den tredje hypotesen i studien var att människor som litar på robotar även önskar att robotarna skall ha en hög grad av automation. Resultaten av studien visar att det finns ett visst samband mellan tillit och önskan om en högre automationsgrad, men resultaten är inte entydiga. (Erebak & Turgut 2019 s. 331f)

En del studier som undersöker relationen mellan vårdarna och robotar är av mera spekulativ karaktär. I artikeln "Robotit hoitotyössä - hoitotyöntekijöiden työn muutos" konstaterar Mari Kangasniemi (2018 s. 8) att det finns en rädsla för att robotar skall ta över allt mera inom vården och människor skall förlora sina arbeten. En liknande rädsla framförs i Sparrows studie, en rädsla om att robotar kommer att ersätta mänsklig

arbetskraft. Många företag som utvecklar vådrobotar marknadsför robotarna som hjälpmedel för sjukskötarna och som kommer att höja kvaliteten på åldringsvården. Sparrow är dock skeptisk till detta. Han skriver att om en robot i framtiden kommer att utföra någon del av åldringsvården, utför den samtidigt ett arbete som kunde ha utförts av en människa. Sparrow menar ändå att det är fullt möjligt att roboten ersätter mänsklig arbetskraft. Han ifrågasätter dock om det är ekonomiskt möjligt att köpa in robotar till äldrevården utan att man samtidigt minskar på mänsklig arbetskraft. (Sparrow 2016 s. 450)

Eftersom högsta prioritet inom sjukvården bör vara att patienterna får den bästa möjliga vården, anser Kangasniemi att robotar kan ha en plats i framtiden som ett verktyg för att kunna garantera detta. Vidare skriver hon att användningen av robotar inom vården i Finland inte ännu är så utbrett, men att i framtiden kan den tänkas avlasta sjukskötare i sitt tunga arbete och hjälpa dem att orka bättre i sitt arbete. Till exempel i Japan har man som målsättning att med hjälp av robotar underlätta arbetet för sjukskötare genom att minska på ryggsador som orsakas av att lyfter patienter. Robotar kan även användas för att tvätta patienter och lyfta dem i och ur badkar. I flera länder används också robotar som exempelvis delar ut mediciner och påminner patienter om när mediciner skall tas. Ur studien framgår också att användningen av robotar har konstaterats minska de fel som begås vid olika mätningar och även att de sparar tid för sjukskötarna. (Kangasniemi 2018 s. 9) Metsämuuronen et al. (2018, s. 16f) poängterar dock att det kommer att bli en stor utmaning att säkerställa att alla existerande informationssystem förstår varandra.

Hummelholm lyfter fram liknande tankar i sin studie "Tekoöly ja robotiikka". Enligt honom kan användning av digitalisering, artificiell intelligens och robotik erbjuda möjligheter att utveckla sjukvården. Vården kan effektiveras och uppföljning av patienter kan därmed underlättas. Enligt Hummelholm är fördelar med digitalisering exempelvis att distansvård av patienter underlättas med hjälp av sensorer som skickar data till vårdande instanser eller att dosering av mediciner kan underlättas med artificiell intelligens som styr en robot, som i sin tur sköter om att dela ut och dosera rätt mängd medicin åt patienter. Inom äldrevården menar han att robotar kan användas för att åldringarna skall känna sig mindre ensamma. Dock gällande användning av robotar inom vården lyfter Hummelholm bland annat fram det etiska perspektivet om att en dator eller

en artificiell intelligens inte har några känslor eller någon uppfattning om verkligheten. (Hummelholm 2018 s.18–19)

Sparrow (2016 s. 446–447) spekulerar om en framtid där åldringsvården helt och hållet skulle skötas av robotar. Han framhåller att ett sådant samhälle skulle vara en dystopi och borde undvikas. Sparrow framhåller att robotar inte kan ge uppmärksamhet och vara respektfulla som en mänsklig vårdare kan. Han skriver vidare att även om åldringen själv valt att tillåta sig vårdas av en robot, går åldringen miste om viktig mänsklig kontakt. Om industrialiserade samhällen investerar pengar i att införskaffa robotar för att ta hand om åldringar, istället för att höja lönerna inom äldreården, anser han att åldringarna som vårdas av robotar inte kommer att få alla sina mänskliga grundbehov uppfyllda.

4 DISKUSSION OCH SLUTSATSER

I detta kapitel kommer vi som först att kritiskt granska de metodval som vi tagit för detta examensarbete. Därefter kommer resultat från redovisningsdelen att diskuteras. Kapitlet avslutas med en slutledning.

4.1 Kritisk granskning av metodval

Vi har valt en scopingstudie som forskningsmetod, eftersom vi antog att evidensen är omfattande men mångfaldig med tanke på studietyp och kvalitet av studierna. Ändå var det en studietyp som dominerade, eftersom 24 av våra 36 valda artiklar visade sig vara litteraturstudier. Å andra sidan var de empiriska artiklarna och artiklar som presenterade olika robotprototyper delvis mera relevanta för att besvara våra forskningsfrågor. Att exkludera de här studierna på grund av formella skäl skulle ha sänkt kvaliteten av vårt arbete.

Att vi bara tog med artiklar som fanns tillgängliga i databaser på Arcadas bibliotek begränsar arbetets giltighet. Detta var dock rimligt, eftersom vi var tvungna att göra en begränsning med tanke på arbetets omfattning. Trots denna begränsning hittades mycket material. Det är möjligt att samma databas skulle ha gett ett ännu bredare urval av artiklar i en annan högskola. Resultaten är alltså inte nödvändigtvis representativ med tanke på

all evidens som finns potentiellt tillgängliga. Detta gäller särskilt för den geografiska fördelningen av artiklarna. De flesta artiklarna i vårt arbete (12 av 36) kommer från Finland. Detta beror på att vi har bland annat använt databasen Medic som bara tar med vårdrelaterade artiklar som publicerats i Finland (Terkko u.å.). Det vore alltså fel att på basen av vårt examensarbete dra slutsatsen att Finland är ledande inom vårdrobotforskning.

Att göra en scopingstudie visade sig vara den rätta metoden för vårt examensarbete. För ett mera omfattande arbete kunde man ännu ha utökat evidensens omfattning. Det var till exempel svårt att hitta grå litteratur, eftersom vi inte hade tillgång till icke-publicerat material av andra forskare. Arksey och O'Malley (2005, s. 29) nämner att en scopingstudie är en mycket arbetsam metod. Detta är också korrekt i nuläget fast det är mycket lättare att göra sökningar på olika databaser idag än för 15 år sedan då artikeln publicerades. Å andra sida stöter man på en stor mängd icke-relevant evidens som man är tvungen att bearbeta.

4.2 Sammandrag av resultat

Vårdrobotiken befinner sig ännu i ett tidigt utvecklingsskede. De flesta artiklar vi har granskat har publicerats under 2010-talet, tolv av dem publicerades året 2018. Vårdrobotik är alltså något som forskas väldigt mycket i just nu.

Effekt som robotar kommer att ha på vårdarbetet beror på många olika faktorer som delvis är förknippade med varandra. Faktorer som vi har tagit upp i detta arbete är den ekonomiska utvecklingen, den tekniska utvecklingen samt inställningar till roboten av både användare och skötarna. Slutligen finns framtida utvecklingar som är svårt att förutse i nuläget. Till följande kommer vi att presentera våra reflektioner av resultaten ordnad enligt dessa faktorer.

Teknisk utveckling

Bland åtgärdsrobotarna dominerar DaVinci marknaden och det är en orsak till varför det är oklart hur utvecklingen av åtgärdsrobotar framskrider. På grund av höga utvecklingskostnader och existerande patent tycks det vara rätt osannolikt att ett alternativ

till DaVinci snabbt skulle komma ut på marknaden. Mera specialiserade robotar finns ändå redan under utveckling. (Davies 2015 s. 3; s. 5) Vi antar att sannolikhet för att sådana robotar skall komma till Finland är långt beroende av vilka åtgärder som man kan utföra med dem. Det finns säkert ett intresse för robotar som kan förenkla eller stöda poliklinisk verksamhet. I operationssalen är läget antagligen annorlunda. Om ett sjukvårdsdistrikt redan har investerat mycket pengar i DaVinci blir roboten knappast ersatt av en annan maskin i den snara framtiden.

I resultatdelen har vi lyft fram studier som presenterar olika experimentella försök till att anpassa respektive bygga robotar som kan användas i äldre människors hem. Gemensamt för robotarna är att deras utveckling befinner sig rätt långt i startgroparna. Robotar har till exempel svårt att känna igen mänskliga rörelser på ett korrekt sätt. En annan svårighet är att roboten har svårt att röra sig i lägenheten. Att användare inte förstår vad roboten säger eller roboten inte förstår mänskligt språk är ett annat problem. (Zhou et al. 2018 s. 13f.; Inoue et al. 2012 s. 266f.) Dessutom tycks robotarna vara utvecklade mera som övervakare i hem än som hjälpare. Om denna utveckling fortsätter kan det vara ett hinder för introduktionen av robotar i finländska hem. I nuläget finns det redan säkerhetsringklockor för äldre. Beroende på personens funktionsförmåga kan också hemvård vid behov komma in i bilden och ge en professionell bedömning av hälsotillstånd.

Trots allt är det ganska svårt att förutse hur den tekniska utvecklingen kommer att framskrida. Det gäller också för eventuella innovationer som kunde påskynda eller bromsa robotutvecklingen. I vårt teoretiska perspektiv nämner vi att den tekniska utvecklingen har både en instrumentell samt en produktiv sida. Den instrumentella sidan frågar varför en viss teknisk artefakt skapas. (Franssen et al. 2018) Det vill säga att den tekniska utvecklingen kan anses svara på (antagna) behov. Behov kan däremot ändras. I början av detta arbete skrev vi att robotanvändning i vården rättfärdigas med en personalbrist som ska botas. Detta behov kan bli ännu mera påträngande i framtiden eller mindre relevant (arbetskraftmigration kunde till exempel minska på bristen). Etiska överväganden eller annorlunda krav från användarna kan leda till att behoven förändras i framtiden.

Skötarnas inställning

Vi har inte hittat undersökningar som behandlar sjukskötarens inställning till robotkirurgi även om åtgärdsrobotar har förändrat arbetsmiljön i operationssalen. Skötarna måste nu vara observanta för anvisningar på en skärm medan kommunikationen med kirurgen förändras, eftersom hen sitter längre bort vid en konsol. Av vårdpersonalen krävs mera tekniska färdigheter. Kirurger i USA förväntar sig till exempel att en sjukskötare kan justera små tekniska problem hos en åtgärdsrobot. Hen måste också förstå logiken av robotkirurgin för att kunna vara en bra assistent till kirurgen. (Francis & Winfield 2006 s. 104; Yuh 2013 s. 29–32) På grund av detta kunde det vara intressant att göra en kvalitativ intervjustudie om finländska sjukskötares uppfattningar om hur arbetsmiljön har förändrats efter introduktionen av DaVinci.

Skötarnas inställning till användning av omvårdsrobotar behandlas till stor del på en ganska teoretisk nivå. Till exempel tror de finländska skötarna att de kan både använda robotar och justera deras funktioner vid behov. (Turja et al. 2019 s. 138) Vi tror ändå att den här uppfattningen kunde förändra sig till det positiva eller negativa när roboten på riktigt är del av det dagliga arbetet. En annan fråga är hur långvariga skötarnas positiva inställningar till en konkret robot är, det var till exempel en fråga som blev öppen i Moyle et al.:s studie om PARO (Moyle et al. 2018 s. 334). I nuläget saknas det alltså studier som undersöker skötarnas uppfattningar om konkret existerande omvårdsrobotar, vilket beror på att de oftast ännu är under utveckling. Även om sådana robotar används finns det inga undersökningar som utreder hur skötarnas uppfattningar förändras sig under en längre tid.

Omvårdsrobotars effekt på arbetsmiljön är i nuläget svårt att avgöra. För tillfället finns det framförallt sociala robotar på marknaden. Deras inverkan på arbetsmiljö är ganska obetydligt. Sociala robotar som PARO fungerar bäst när roboten integreras i existerande gruppverksamhet på ett boende. Som vi skrev i resultatdelen tycks det inte vara någon större nytta med att sätta PARO på ett bord för fritt förfogande. Pena-roboten som används på barnrådgivning i Lapinlahti har ibland gjort det lättare att få kontakt med barnen. Å andra sidan har undersökningar tagit en längre tid. (Šabanović & Chang 2016 s. 545–548; Kainulainen et al. 2018 s. 34f.) Det är alltså tydligt att sociala robotar inte minskar sjukskötarens arbete. De är i nuläget mera ett hjälpmedel som kan passa för några

klientgrupper. Robotarna kan ge ett mervärde för dem, men gruppverksamhet på äldreboenden är säkert meningsfullt även om PARO sitter på hyllan.

Användarens inställning

I resultatredovisningen framgår att det är viktigt att undersöka hur människor tillskriver mening till robotar. Uppfattningen av en robot är kontextberoende, arbetsmiljö eller kulturella faktorer påverkar inställningar till dem. (Sabanović & Chang 2016 s. 538–540) Forskare ifrågasätter dock om robotar överhuvudtaget kan klassas som sociala varelser. Från tidigare forskning framgick nämligen att även kommersiella framgångsrika sociala robotar har visat sig bli ointressanta för människan med tiden. Detta beror på att människor och djur har egna behov och önskemål som inte roboten har. Därmed blir interaktionen i det långa loppet mera intressant med andra människor eller med djur än med robotar. Även om en robot i viss mån kunde visa känslor är det ändå begränsat hur mycket detta kan utökas. Författarna tror inte att en robot någonsin kan uppvisa samma emotionella beteende som en människa. (Sparrow / Sparrow 2006 s. 147–149; s. 153ff) För att varje människa är berättigad till mänsklig kontakt borde inga undantagsfall få existera. Att roboten fungerar som en hjälpreda i hemmet, påminner klienten eller vid behov kallar på hjälp är rätt långt de funktioner som kunde hjälpa hemvården att avlasta lite av sitt arbete. Däremot kan det konstateras att en robot inte någonsin kommer kunna ersätta levande varelser.

Det har dock ifrågasatts om robotar har förmåga att positivt kunna påverka människans hälsa. Till exempel har man påvisat i en studie att en robot som hade påminnelse- och underhållningsfunktioner inte hade bidragit till att förbättrad livskvalitén eller minska depression hos användaren. (Czaja 2015 s. 49) Det visar dock vikten av att testa robotar ute på fältet. Problem med att testa robotar handlar oftast om säkerhetsfrågor. Orealistiska förväntningar av vad en robot borde kunna göra är det mest allmänna problem i interaktion mellan människor och robotar. Användning av robotar minskar dock på fördomar och intresset till att lära sig mera om roboten växer med tiden. Användare har även visat sig anpassa sitt beteende och sin omgivning så att den blir robotvänligare. (Caleb-Solley et al 2018 s. 153f)

Tidigare forskning har påvisat att det finns positiva inställningar till robotar, speciellt hos den äldre befolkningen. Robotar kan erbjuda bättre säkerhetskänsla hos användaren eftersom de övervakar och kan vid behov alarmera hjälp. Även andra positiva egenskaper lyftes fram som kognitivt stöd, underhållning och sällskap. (Vandemeulebroucke et al 2018) Rantanen et al (2018 s. 777–780) konstaterade dock att det fanns en del etiska aspekter som borde övervägas när man använder sig av robotinsatser inom hemvården. En av dessa var att varje patient själv måste få bestämma om de vill ha en vådrobot i sitt hem, detta får inte påtvingas. Andra studier lyfte fram säkerhetsfrågor vid användning av robotar i hem (Caleb-Solley et al 2018).

Även om det visar sig finnas ett intresse hos användaren bör man kritiskt granska etiska frågor kring användningen av vådrobotar, speciellt inom hemvården. Robotar är en komplex maskin som är sammansatt av olika komponenter, vilket innebär att det finns delar som kan gå sönder. Säkerhetsfrågor som flera författare lyft fram bör därmed tänkas över. Vem bär exempelvis ansvaret om roboten går sönder och till följd av detta skadar klienten eller i värsta fall bidrar till död? I nuläget ansvarar tillverkaren enbart om den skadade kan bevisa att det är ett fel i maskinen som lett till att en skada uppstått. Det kan dock vara mycket svårt att bevisa att det varit tillverkarens vårdslöshet som har orsakat felet. Ifall roboten använder sig av artificiell intelligens och lär sig känna igen beteenden under användningen försvåras situationen ytterligare. (Kehl 2018 s. 133f, s. 136)

Det är dock inte bara roboten som kan skada användaren, likaväl kan användaren skada roboten. Även om robotar inte känner smärta kan det dock vara viktigt att begränsa våld mot dem. Från Darlings perspektiv kan skyddet av robotar begrundas främst med idén att man vill skydda människor framför sig själva. Man förbjuder alltså misshandel av robotar, eftersom det kunde leda till att människor börja använda sig av våld till exempel mot varelser som känner smärta. (Darling 2016 s. 231) I praktiken betyder detta att vårdare borde avväga om roboten passar till en klient som är aggressiv. Det kan också betyda att man kan bli tvungen att begränsa tillgång till en robot även om en klient önskar använda den.

Ekonomiska utvecklingar

Vi tänker inte uttala oss desto vidare om den framtida ekonomiska utvecklingen. Det är ändå viktigt att förstå att robotutveckling och -inköp inte kommer att vara billiga, eftersom utvecklingen tar en lång tid och är ekonomisk riskabelt. Till inköpskostnaderna kommer ännu löpande utgifter för att underhålla robotarna. Ett exempel här är DaVinci som kostar mycket att köpa och dessutom kräver att sjukhuset köper in passande instrument som bara kan används några gånger (Gerhardus 2003 s. 247f.). Kommuner eller (efter SOTE-reformen) landskap måste alltså vara beredd att investera på långt sikt.

4.3 Slutledningar

I nuläget är robotarna rätt långt ifrån bra samarbetspartner eller ersättare för vårdare. Längst framskriden är utvecklingen i operationssalen, men här används roboten med låg autonomi under uppsikt i en mycket kontrollerad miljö. Det är möjligt att robotanvändning kommer att öka i operationssalar i framtiden, eventuellt också i polikliniker. DaVinci har förändrat sjukskötarens arbete, men det har inte forskats i om roboten har förbättrat eller försämrat arbetsmiljön för vårdpersonalen.

Frågan om vådrobotar kommer till hemmet eller till (långvårds-)avdelning är ännu idag öppen. Även om den kommer är det i nuläget oklart vilken nytta de kunde ha i Finland. I nuläget finns det en del tekniska hinder, eftersom robotar exempelvis har problem med att röra sig i lägenheter. Säkerheten är en annan utmaning. Roboten borde fungera felfritt, eftersom det inte alltid finns någon på plats som kan ingripa. Den tredje frågan är om servicerobotar kommer att vara nyttiga. Några funktioner tycks ha utvecklats med tanke på att äldre inte använder sig av mobiltelefoner eller surfplattor, speciellt när roboten ska påminna användaren om något, ska hjälpa till att göra en inköpslista eller ska ringa videosamtal. Man kan ifrågasätta om dessa antaganden ännu håller när robotar är redo för marknaden. En surfplatta med en bra fungerande språkstyrning kunde utföra samma funktioner.

Robotar som hjälper till med dagliga aktiviteter kunde däremot vara ett verkligt stöd för äldre. I nuläget är dock en robot som öppnar kylskåpet, håller ett glas mineralvatten och för det till användaren en utopi. Om en äldre behöver hjälp med att sköta sin

personliga hygien är den också i framtiden i behov av en vårdare som kommer på plats. Ett fungerande hemvårdssystem krävs alltså även i situationer där servicerobotar fungerar på bästa möjliga sätt. Detta betyder att robotar inte kommer att ha någon större betydelse för att minska personalbehov i hemvården.

På sjukhusavdelningar kommer robotar knappast att ha en större roll i själva vårdandet av patienter, men som framkom från tidigare forskning så kunde robotar minska på mänskliga misstag till exempel vid doserande och delande av läkemedel eller vid olika mätningar. (Kangasniemi 2018 s. 9; Hummelholm 2018 s.18–19) En robot som skulle utföra dessa uppgifter kan ses som en rätt stor resurs, eftersom den skulle avlasta sjukskötare från dessa tidskrävande uppgifter och ge mera tid till själva vårdandet av patienter. Det finns även lyftrobotar under utveckling. En lyftrobot förutsätter ändå att en vårdare är närvarande och övervaka. (Kehl 2018b s. 71f) Dyliga robotar reducerar alltså inte personalbehovet, men kunde minska på kroppsliga påfrestningar. Det är dock oklart hur stor förbättring är jämfört med existerande liftar.

Eftersom det krävs en hel del finansiella resurser för att införskaffa robotteknologi lönar det sig att noggrant överväga dessa. Att köpa en dyr robot betyder att förhindra inköp av andra potentiellt bättre robotar för en ganska lång tid. Att köpa utrustning före man reder ut att den ger ett mervärde för vården är också riskabelt. Tillverkarens löften kan låta bra, men frågan är om det håller när roboten används på riktigt. Att lära sig av andras erfarenheter kan slutligen leda till en mera hållbar inköspolitik. Med ett gott tålamod undviks också situationer där det finns flera olika robotar som vårdpersonal måste lära sig att använda. En till faktor som borde beaktas vid inköp är om en robot fungera bra tillsammans med den redan existerande (digitala) infrastrukturen och de rutiner som råder på arbetsplatsen. Om robotinsatsen leder till en massiv förändring på arbetsplatsen påverkas också fungerande infrastrukturer och rutiner. Därför borde man vara säker att roboten bidrar till en positiv förändring av arbetsmiljön.

Att framtiden är öppen och kan förändras är en tanke som skiljer moderna tider från andra historiska epoker. (Koselleck 1979 s. 30) Detta är också ett upprop för att vårdare från alla vårdyrken redan i början aktivt skall vara med i diskussionen om robotanvändning

inom vården. Det gäller att gestalta och vid behov ifrågasätta robotutvecklingen istället för att se den tekniska utvecklingen som ett öde som skötarna bara måste anpassa sig till.

KÄLLOR

- Arcada, u.å. a, *Etiska frågor och behandling av personuppgifter*. Tillgänglig: <https://start.arcada.fi/sv/mina-studier/examensarbete/etiska-fragor-och-behandling-av-personuppgifter>. Hämtad: 24.2.2020
- Arcada, u.å. b, God vetenskaplig praxis i utbildning och forskning vid Arcada. Tillgänglig: https://start.arcada.fi/system/files/media/file/2019-06/god_vetenskaplig_praxis_i_utbildning_och_forskning_vid_arcada.pdf. Hämtad: 24.2.2020
- Arksey, A. & O'Malley, L., 2005, Scoping studies: towards a methodological framework, *International Journal of Social Research Methodology*, 8(1), s. 19-32.
- Beasley, R.A., 2012, Medical robots: Current systems and Research Direction, *Journal of Robotics*, 2012, s. 1-15.
- Bogue, R., 2011, Robots in healthcare, *Industrial Robot: An International Journal*, 38(3), 218–223.
- Brynjolfsson, E. & McAfee, A., 2015, The Great Decoupling, *Harvard Business Review*, 06/2015, s. 66–74.
- Caleb-Solley, P., Dogramadzi, S., Huijinen, C. A.G.J., van den Heuvel, H., 2018, Exploiting ability for human adaption to facilitate improved human-robot interaction and acceptance, *The Information Society*, 34(3), s. 153–165.
- Coughlan, M. & Cronin, P., 2017, *Doing a literature review in Nursing, Health and Social Care*, Sage: Los Angeles.
- Cowles, E. L. och Nelson, E., 2015, *An Introduction to Survey Research*, Business Expert Press: New York.
- Czaja, S. J., 2015, Can technology empower older adults to manage their health?, *Generations*, 39(1), s. 46-51.
- Darling, K., 2016, Extending legal protection of social robots: The effects of anthropomorphism, empathy, and violent behavior towards robotic objects. I: Calo, R., Froomkin, A. M., & Kerr, I. (red.), *Robot law*, Edward Elgar Publishing: Cheltenham/Northampton, s. 213–235.
- Davies, B., 2015, Robotic surgery—A personal view of the past, present and future. *International Journal of Advanced Robotic Systems*, 12(54), s. 1-6.
- Erebak, S. & Turgut, T., 2019, Caregivers' attitudes toward potential robot coworkers in elder care, *Cognition, Technology & Work*, 21, s. 327-336.
- Faucounau, V., Wu, Y.-H., Boulay, M., Maestrutti, M., 2009, Caregivers' requirement for in-home robotic agent for supporting community-

living elderly subjects with cognitive impairment, *Technology and Health Care*, 17, s. 33–40.

Franssen, M., Lokhorst, G.-J., van de Poel, I., 2018, *Philosophy of Technology*.

Francis, P. & Winfield, H. N., 2006, Medical Robotics: The Impact On Perioperative Nursing Practice, *Urologic Nursing*, 26(2), s. 99–108.

Gerhardus, D., 2003, Robot-assisted surgery: the future is here. *Journal of Healthcare Management*, 48(4), 242–251.

Granata, C., Pino, M., Legouverneur, G., Vidal, J.-S., Bidaud, P., Rigaud, A.-S., 2013, Robot services for elderly with cognitive impairment: Testing the usability of graphical user interfaces, *Technology and Health Care*, 21, s. 217–231.

Hansen, L. H., 2009, Arbete och teknik. I: Berglund, T. & Schedin, S. (red.), *Arbetslivet*, Studentlitteratur: Lund, s. 167–198.

Heßler, M., 2016, Zur Persistenz der Argumente im Automatisierungsdiskurs, *Aus Politik und Zeitgeschichte*, 66(18-19), s. 17-24.

Hirsch-Kreinsen, H., 2016, Zum Verhältnis von Arbeit und Technik bei Industrie 4.0, *Aus Politik und Zeitgeschichte*, 66(18-19), s. 10-17.

Hummelholm, A., 2018, Tekoöly ja robotiikka, *Haava* (3/2018), s. 18–19.

Inoue, T., Nihei, M., Narita, T., Onoda, M., Ishiwata, R., Mamiya, I., Shino, M., Kojima, H., Ohnaka, S., Fujita, Y., Kamata, M., 2012, Field-based development of an informationsupport robot for persons with dementia, *Technology and Disability*, 24, s. 263–271.

Jeong, W., Kumar, R., & Menon, M. (2016). Past, present and future of urological robotic surgery. *Investigative and clinical urology*, 57(2), 75-83.

Juntunen, J., 2018, Vuonna 2050, *Sairaanhoitaja - Sjuksköterskan*, 91(8), s. 29–33.

Kainulainen, T., Bovellan, L. and Hämäläinen, S., 2018, Penarobotti terveydenhoitajan työparina neuvolassa, *Terveydenhoitaja - Hälsovårdaren*, 51(5), s. 34–35.

Kangasniemi, M., 2018, Robotit hoitotyössä - hoitotyöntekijöiden työn muutos, *Haava*, 3/2018, s. 8-9.

Kehl, C. & Coenen, C., 2016, *Technologien und Visionen der Mensch-Maschine-Entgrenzung*, TAB: Berlin.

Kehl, C., 2018a, Entgrenzungen zwischen Mensch und Maschine, oder: Können Roboter zu guter Pflege beitragen?, *Aus Politik und Zeitgeschichte*, 68(6-8), s. 22-28.

- Kehl, C., 2018b, *Robotik und assistive Neurotechnologien in der Pflege – gesellschaftliche Herausforderungen*, TAB: Berlin.
- Koceski, S., & Koceska, N. (2016). Evaluation of an assistive telepresence robot for elderly healthcare. *Journal of Medical Systems*, 40(5), s. 121.
- Koselleck, R., 1979, *Vergangene Zukunft der frühen Neuzeit*. I: Koselleck, R., *Vergangene Zukunft. Zur Semantik geschichtlicher Zeiten*, Suhrkamp: Frankfurt am Main, s. 17-37.
- Mazzel, K. A. & Toole, J., 2007, Oncology: Robotic radiosurgery provides an accurate, multifaceted alternative, *Nursing Management*, 2007(5), s. 52-54.
- Metsämuuronen, R., Kurttila, M. and Naaranlahti, T., 2018, Automaation hyödyntäminen sairaaloiden lääkehuollossa nyt ja tulevaisuudessa, *Dosis*, 34(2), s. 6–20.
- Moyle, W., Bramble, M., Jones, C., Murfield, J., 2018, Care staff perceptions of a social robot called Paro and a look-alike Plush Toy: a descriptive qualitative approach, *Aging & Mental Health*, 22(3), s. 330–335.
- Munn, Z., Peters, M., Stern, C., Tufanaru, C., McArthur, A., Aromataris. E., 2018, Systematic review or scoping review? Guidance for authors when choosing between a systematic or scoping review approach, *BMC Medical Research Methodology*, 18(143), s. 1–7.
- Nagenborg, M., Capurro, R., Weber, J., Pingel, C., 2008, Ethical regulations on robotics in Europe, *AI & Society*, 22, s. 349–366.
- Rannikko, A. et al., 2011, Robottivusteinen laparoskooppinen radikaaliprostatektomia, *Duodecim*, 127(6), pp. 623–631.
- Randell, R., Honey, S., Alvarado, N., Pearman, A., Greenhalgh, J., Long, A., Gardner, P., Gill, A., Jayne, D., Dowding, D., 2016, Embedding robotic surgery into routine practice and impacts on communication and decision making: a review of the experience of surgical teams, *Cognition, Technology & Work*, 18, s. 423–437.
- Rantanen, S., Lehto, P., Vuorinen, P., Coco, K., 2018, Attitudes towards care robots among Finnish home care personell – a comparison of two approaches, *Scandinavian Journal of Caring Science*, 32, s. 772–782.
- RoboLaw, 2014, *Guidelines on Regulating Robots*. Tillgänglig: http://www.robolaw.eu/RoboLaw_files/documents/robolaw_d6.2_guidelinesregulatingrobotics_20140922.pdf.

- Pakarinen, P. and Tomás, E., 2011, Robotti gynekologisessa kirurgiassa, *Duodecim*, 127(17), s. 1864–1871.
- Peronard, J.-P., 2013, Readiness for Living Technology: A Comparative Study of the Uptake of Robot Technology in Danish Health-Care Sector, *Artificial Life*, 19, s. 421–436.
- Peters, B.S., Armijo, P.R., Krause, C., Choudhury, S.A., Oleynikov, D., 2018, Review of emerging surgical robotic technology, *Surgical Endoscopy*, 32(4), s. 1636-1655.
- Šabanović, S. & Chang, W-L., 2016, Socializing robots: constructing robotic sociality in the design and use of the assistive robot PARO, *AI & Society*, 31, s. 537–551.
- Sandblad, B., Gulliksen, J., Lantz, A., Walldius, Å., Åborg, C., 2018, *Digitaliseringen och arbetsmiljön*, Studentlitteratur: Lund.
- Sihvo, E., Räsänen, J., 2012, Robottiteknologia tekee tuloaan thorax- ja ruokatorvikirurgiaan, *Suomen lääkirilehti*, 67(44), s. 3207-3211.
- Sparrow, R., 2016, Robots in aged care: a dystopian future?, *AI & Society*, 31, s. 445-454.
- Sparrow, R. & Sparrow, L., 2006, In the hand of machines? The future of aged care, *Minds and Machines*, s. 141–161.
- Staab, P., Nachtwey, O., 2016, Die Digitalisierung der Dienstleistungsarbeit, *Aus Politik und Zeitgeschichte*, 66(18-19), s. 24-31.
- Svensk Ordbok, 2009, *Robot*. Tillgänglig: <https://svenska.se/so/?id=43329>. Hämtad: 21.10.2019.
- Tapper, A. M., Hannola, M., Zeitlin, R., Isojärvi, J., Sintonen, H., & Ikonen, T. S. 2012. Robottiauvisteisen kohdunpoiston edut, haitat ja kustannukset. *Suomen lääkirilehti*, 67(44), 3213-3220.
- Tapper, A.-M. and Ikonen, T. S., 2015, Robottikirurgiasta hyötyä harkiten - esimerkkinä kohdunpoisto, *Duodecim*, 131(16), pp. 1422–1423.
- Terkko, u.ä., *Medic*. Tillgänglig: <https://www.terkko.helsinki.fi/medic-tietokanta>. Hämtad: 14.4.2020.
- Turja, T., Rantanen, T., & Oksanen, A., 2019, Robot use self-efficacy in healthcare work (RUSH): development and validation of a new measure. *AI & Society*, 34(1), 137-143.
- Vandemeulebroucke, T., Dierckx de Casterlé, B., Gastmans, C., 2018, How do older adults experience and perceive socially assistive robots in aged care: a systematic review of qualitative evidence, *Aging & Mental Health*, 22(2), s. 149–167.

- Vento, A., Sahlman, A., Werkkala, K., 2012, Sydänkirurgiaa robottiväestöisesti, *Suomen lääkärilehti*, 67(44), s. 3199-3205.
- Yu, W., Nakahata, K., Sun, G. H., Namiki, A., Suwa, S., Tsujimura, M., Xie, L., Wang, J. & Huang, S. Y., 2017, Efficient Active Sensing with Categorized Further Explorations for a Home Behavior-Monitoring Robot. *Journal of Healthcare Engineering*, s. 1-17.
- Yuh, B., 2013, The Bedside Assistant in Robotic Surgery – Keys to Success, *Urologic Nursing*, 33(1), s. 29–32.
- Zhou, B., Wu, K., Lv, P., Wang, J., Chen, G., Ji, B., & Liu, S. (2018). A new remote health-care system based on moving robot intended for the elderly at home. *Journal of Healthcare Engineering*, s. 1-11.

BILAGOR

Författare	Titel	År	Land	Studietyyp	Robottyp	Robotnamn	Resultat	Framtidsprognos?
Bogue	Robots in healthcare	2011	Storbritannien	Litteraturstudie	Åtgärdsrobot	DaVinci, SOFIE, Exoskeletter	Fördelar med robotar i operationssalen är mindre sår, mindre blodförlust och mindre smärta. DaVinci är mest använd, robotens uppbyggd med fyra robotarmar, skärm och konsol är typiskt för åtgärdsrobot. En nackdel med DaVinci är att operatören får ingen taktill återkoppling. I Eindhoven (Nederländerna) utvecklades en åtgärdsrobot SOFIE som har sådan återkoppling. Dessutom finns Exoskeletter på marknaden som hjälper rullstolsanvändare att stå upp, gå och vända om sig. (s. 218-222)	En viljestyrd protes är ett framtidsprojekt, eftersom dagens implantater inte håller sig långt i kroppen eller signaler går genom för långsamt. (s. 222)
Davies	Robotic surgery—A personal view of the past, present and future.	2015	Storbritannien	Litteraturstudie	Åtgärdsrobot	DaVinci & onämnda	Det finns inget behov för att köpa DaVinci när det finns skickliga laparoskopiska operatörer; jämförelse mellan robotkirurgi och andra metoder är oftast otillräcklig (på grund av låg antal robotkirurgiska	Användning av laser leder till mindre invasiva operationer; sensorer som kan känna av temperatur och kemiska ämnen kommer att utöka robotkirurgiens monitoreringsmöjligheter;

							ingrepp tas också operationer med där operatören är övningsfas; långtidsstudier beakta inte den tekniska utvecklingen); stora bolag förhindrar förbättringar av deras maskin och säkerhetsstandards (s. 2f)	mera specialiserade robot i mindre storlek (s. 5)
Francis & Winfield	Medical Robotics: The Impact On Perioperative Nursing Practice	2006	USA	Litteraturstudie	Åtgärdsrobot	DaVinci, ZEUS	Förändringar i preoperativ vård: förklaringar vad robotkirurgi innebär; Förändringar i perioperativ vård: sjukskötare behöver tekniska kunskap (förberedelser av robot, fixar små tekniska problem), måste kunna tolka informationer på robotens monitor; måste veta hur man reagerar när operationsform byts; Förändringar i postoperativa vård: mindre tid för handledning för patienter lämnar sjukhus snabbare (s. 103-107)	Robotarnas betydelse kommer att växa. Sjukskötarna måste förstå teknik för att kunna vara delaktig i den här förändringsprocessen. (s. 107f)
Gerhardus	Robot-assisted surgery: the future is here	2003	USA	Litteraturstudie	Åtgärdsrobot	DaVinci	Fördelar när Da Vinci används för bypass-	nämns inte

							operationer: Mindre trauma och mindre smärta; högre noggrannhet; Nackdelar: lång inlärningsstid (12-18 operationer), ingen taktill återkoppling, höga kostnader (köp och löpande kostnader för instrument etc.) (s. 244-248)	
Mazzel et al.	Oncology: Robotic radiosurgery provides an accurate, multifaceted alternative	2007	USA	Litteraturstudie	Åtgärdsrobot	Cyberknife	Cyberknife används för radiologisk tumörbehandling. Efter radiologen har injicerat en vätska kan den träffa tumörer med 1 mm noggrannhet. Ingrepp kan genomföras i polikliniken. Patienter är oftast rädd första gången, men förklaringar och till exempel lugn musik hjälper till att åtgärd lyckas (s. 52ff)	nämns inte
Rannikko et al.	Robottivusteinen laparoskooppinen radikaaliprostatektomia	2011	Finland	Litteraturstudie	Åtgärdsrobot	DaVinci	Högre noggrannhet, bättre ergonomi, färre blodtransfusioner och snabbare återhämtning. (s. 623)	DaVinci är inte slutpunkt i utvecklingen. Olika versioner kommer till marknaden när konkurrensen växer. (s. 630)

Yuh	The Bedside Assistant in Robotic Surgery – Keys to Success	2013	USA	Litteraturstudie	Åtgärdsrobot	ingen nämns	Operationsbordsassistenter (annan läkare eller sjukskötare) är länken mellan operatör framför konsolen och patienten. Hen måste känna till operationens gång (för att kunna förbereda nästa steg), måste se till att operationen löper smidig (säkerställer bra position av robotarmar, byta instrument utan att begränsa operatörens syn), snabb reaktion vid komplikationer (byta till annat operationssätt) (s. 29-32)	Även om operationsbordsassistentens uppgifter kommer att förändra sig i framtiden fortsätter den vara en viktig länk mellan operatör och patient (s. 32)
Nagenborg et al.	Ethical regulations on robotics in Europe	2008	Tyskland	Litteraturstudie	Vårdrobotik (allmänt)	ingen nämns	Allmän artikel om robotetik. Författarna argumenterar att dagens ansvarregleringarna antar att användaren har en högre utbildningsnivå och kan använda roboten korrekt. Robotanvändaren ansvarar också när den egna roboten indirekt förorsakar en skada (t ex irritera andra i trafik) (s. 354f)	Telepresensrobotar kunde ge möjlighet att en del vårdtjänster outsourcas till låglönländer. Det är även möjligt att en läkare utför ingrepp som är illegala i operatörens eller patientens land. Författarna tror att tillverkare kunde försöka undvika hårdare säkerhetskrav i vårdsektorn genom att påstå att roboten

								har ett annorlunda användningssyfte (till exempel underhållning). Det tycker att det inte är legitimt att ersätta vårdare med robotar, eftersom det skulle leda till att en gamling har kanske inte mänskliga kontakter mera. (s. 358-362)
Caleb-Solley et al.	Exploiting ability for human adaption to facilitate improved human-robot interaction and acceptance	2018	Storbritannien, Nederländerna	Prototyptest	Omvårdsrobot	Robosoft Kompai	Kompai är en servicerobot för äldre, tillverkat av bolaget Robosoft. Forskare gav uppgifter till äldre försökspersoner (t.ex. robot skulle transportera en sak för dem, visar fotos på en skärm). Styrning via pekplattan fungerade bra. Språkstyrning var inte lika effektiv (personer pratar för tidigt eller ger anvisningar som roboten inte förstär). Försökspersoner kände även en viss sympati för roboten. (s. 159-163)	Det är ännu en lång väg tills att omvårdsrobotar är säkra, kostnadseffektiva och pålitliga. I nuläget behövs det pragmatiska ansatser. Till exempel borde man utveckla robotar mera på ett sätt att de och användaren samarbetar. Människan kan på så sätt kompensera några typiska robotproblem (att interagera i okända omgivningar till exempel) (s. 163f)

Czaja	Can technology empower older adults to manage their health?	2015	USA	Litteraturstudie	Omvårdsrobot	PARO & andra	Czaja presenterar olika tekniska lösningar vilka kunde gynna äldre. Hon ifrågasätter om alla sociala robotar verkligen bidrar till patientens välmående. En robot med påminnelse- och underhållningsfunktioner har enligt en studie inte bidragit till förbättrad livskvalitet eller minskad depression. (s. 49)	Den finns en marknad för sociala robot, men bara prototyper hittills. Innan de kan användas måste robotarna ännu bli säkrare och kostnadseffektiva (s. 49)
Granata et al.	Robot services for elderly with cognitive impairment: Testing the usability of graphical user interfaces	2013	Frankrike	Prototypstest	Omvårdsrobot	Robosoft Kompai	En till studie om Kompai-roboten, här i ett tidigt stadium. Deltagare fick uppgiften att lägga till en påminnelse i robotmjukvarans kalender samt att skapa en inköpslista. Personer med nedsatt kognitiv förmåga behövde en längre tid att avklara uppgifter än personer utan. Personer som hade erfarenheter med datorer och var i yngre ålder avklarade uppgiftema snabbast. Ändå lärde sig också de äldre deltagarna att	nämns inte

							avklara uppgifterna vid andra gången mycket snabbare. (s. 222f, s. 227)	
Inoue et al.	Field-based development of an informationsupport robot for persons with dementia	2012	Japan	Prototypstest	Omvårdsrobot	NEC PaRePo	<p>PaRePo är egentligen en underhållningsrobot. Författarna har anpassat den på ett sätt att den påminner en kvinna med minnessjukdom att förbereda sig för att åka iväg dagsaktiviteter i ett seniorcentrum. I första försöket blev det tydligt att kvinnan hade svårigheter att förstå den computergenerade rösten. När den byttes ut mot en inspelad mansröst blev resultat bättre. Roboten hade också svårt att förstå vad kvinnan sa och forskare införde ännu en sluten fråga för att försäkra sig att hon hade förstått. I 50% av fallen reagerade kvinnan på roboten och gjorde vad den sade. I två fall glömde hon. I ett fall hade hon gjort redan allt i förväg. (s. 264-269)</p>	<p>Gruppen planerar att anpassa även andra funktioner av roboten (till exempel mobilitetsfunktion, synsensor) för behoven som minnessjuka har. (s. 270)</p>

Moyle et al.	Care staff perceptions of a social robot called Paro and a look-alike Plush Toy: a descriptive qualitative approach	2018	Australien	Intervjustudie	Omvårdsrobot	PARO	<p>Intervjuer med tio vårdare på tio olika långvårdsenheter. En del använde PARO, den andra delen använde en mjukissjäl utan robotfunktioner. Ur vårdarnas synvinkel hjälpte PARO att lugna ned aggressiva klienter, minskade på rastlöshet och ökade välbefinnande. Den var även ett diskussionsämne bland klienter och hjälpte med reminiscensterapi. Nackdelar var att några klienter blev irriterad på grund av PAROs ljud, andra kände sig behandlade som barn. Vårdarna tyckte också att det ibland var svårt att veta om klienter vill delta eller inte. Det ledde till aggressioner mot roboten. Mjukisdjuret hade däremot inga större effekter på klienterna. (s. 330-334)</p>	<p>I framtiden behövs de nya vägar i demensvård. Hittills är många sociala robotar inte anpassade för användarnas behov. Därför behövs det mer forskning vilka robot passar till vem. (s. 334)</p>
Šabanović / Chang	Socializing robots: constructing robotic	2016	USA	Litteraturstudie	Omvårdsrobot	PARO	<p>Författarna beskriver utvecklingsprocess av</p>	<p>I framtiden skulle användare bli del av</p>

	sociality in the design and use of the assistive robot PARO					<p>PARO och presenterar resultat av olika studier som undersöker hur PARO borde användas. PAROs utveckling började 1993. Att roboten ser ut som en säl hänger ihop med att människor har inga speciella förväntningar hur en säl skulle bete sig (kattrobot uppfattas inte som äkta, vilket ledde till ointresse). (s. 541f) Enligt författarna borde en terapeut förklara hur PARO fungerar och uppmuntrar till interaktioner. När PARO är bara fri tillgängligt på ett bord blev den ignorerade av en stor del klienter i ett ålderdomshem. I gruppkontexten har PARO också effekt på deltagare som inte själv använde robotsälen. Roboten ökade sociala interaktioner bland deltagare. (s. 545-548)</p>	<p>utvecklingsprocessen av sociala robotar. Utvecklare borde akta på relationen mellan roboten och människan, istället för att bara fokusera på robotens tekniska funktioner. (s. 549)</p>
--	-------------------------------------------------------------	--	--	--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Sparrow/Sparrow	In the hand of machines? The future of aged care	2006	Australien	Litteraturstudie	Omvårdsrobot	ingen nämns	Författarna diskuterar möjliga följder av robotanvändning i åldringsvård. (hela artikel)	<p>Servicerobot som dammsugare eller gräsklippare kan vara ett hjälpmedel för åldringar, men den kan också leda till mer ensamhet, eftersom den mänskliga kontakten till exempel till städare faller bort. (s. 146) De kritiserar så kallade sociala robot, eftersom de distrahera från verkligheten (åldringen kan tro att det är en kompis, men roboten kan inte känna på detta sätt). (s. 153ff)</p> <p>Sparrow/Sparrow tror att det osannolikt att en robot ersätter vårdare, eftersom vårdarnas lön är små och en robot måste vara billigare än människa för att vara en konkurrent. I fall robotar verkligen används är det sannolikt att de leder till mindre socialt umgänge när en del uppgifter delegeras till dem. Författarna antar</p>
-----------------	--------------------------------------------------	------	------------	------------------	--------------	-------------	------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

								också att många vårdenheter skulle försöka minska på personal när robotarna införs, eftersom lönerna är den största utgiftsposten inom äldre vården. (s. 149-152)
Turja et al.	Robot use self-efficacy in healthcare work (RUSH): development and validation of a new measure	2019	Finland	Enkätstudie	Omvårdsrobot	ingen nämns	Författarna har utvecklat en skala som mäter hur personer uppfattar de egna teknologiska kunskaperna, om de tror att de kan lära sig robotanvändningen på allmän och krävande nivå samt om de kan tänka sig att handleda en äldre person att lära sig robotanvändningen. RUSH-6 har tyngdpunkt på hemvård, RUSH-3 är mera allmänna. Skalan validerades genom att skicka ut enkät till anställda inom hemvård i fem finska kommuner samt tillfällig utvalda medlem från SUPER och TEHY) (s. 138)	På grund av att vårdpersonalen tror att de klarar av att använda och även programmera robotar finns det en bra utgångsläge för robotintroduktion i Finland. (s. 140f)
Yu et al.	Efficient Active Sensing with	2017	Japan	Prototypstest	Omvårdsrobot	Baserar på Pioneer P3-	Det testades två olika lösningar för att känna igen	TM-AS är den riktiga lösningen för att forska

	Categorized Further Explorations for a Home Behavior-Monitoring Robot					DX, Kinect sensor	rörelser (av en åldring). En kallas för H-AS (Heuristic-based Active Sensing), vilket betyder att roboten börjar ändra sin position när den inte kan skilja mellan människa och bakgrundsobjekt. TM-AS känner igen vissa rörelser med hjälp av artificiell intelligens. Just nu kan den känna igen sittandet, men har mycket svårt med rörelser. Den kan inte skilja om någon står eller går långsam. (s. 3, s. 12f)	vidare. (s. 12f) Mobil robot är bättre än <i>wearables</i> som leder till obehag hos äldre människor; de är också bättre än smart-home lösningar som behöver för mycket sensorer som är dessutom otillförlitliga. (s. 1f)
Zhou et al.	A new remote health-care system based on moving robot intended for the elderly at home	2018	China	Prototypstest	Omvårdsrobot	Turtlebot	Röstigenkänning fungerar i ett användningsfall (gamling säger till robot att den ska ringa ett videosamtal till familjen). Roboten kunde i experiment igenkänna några mänskliga rörelser. (s. 8f)	Utvecklingsmål: Ringa videosamtal till anhöriga eller läkare; känner igen om åldringen har ramlat på golvet; läsa av hälsotillstånd med hjälp av sensorer; kan följa åldringen i lägenhet (s. 1f)
Tapper et al.	Robottivusteisen kohdunpoiston edut, haitat ja kustannukset	2012	Finland	Litteraturstudie	Åtgärdsrobot	ingen nämns	Robotkirurgi vid hysterektomi kan medföra snabbare inläring samt mindre komplikationer.	Enligt studien är bevis på effektiviteten av robotassisterad kirurgi ännu rätt låg och man

							<p>Ergonomi, tredimensionellt- och stabilt sikte, bättre koordination och stabilare rörelser är några av de positiva sidor som lyftes fram gällande robotkirurgin. Nackdelar var att kirurgen inte känner vävnadernas flexibilitet och att roboten kan i vissa fall vara rätt klumpig. Kostandsfrågor begränsar även användningen en hel del. I jämförelse med laparotomi är robotkirurgi mindre invasivt vilket betyder mindre blödningar, mindre komplikationer och kortare sjukhusvistelser. (s. 3213–3220)</p>	<p>väntar på tillförlitliga studier om robotkirurgin. (s. 3220)</p>
Kangasniemi	Robotit hoitotyössä - hoitotyöntekijöiden työn muutos	2018	Finland	Litteraturstudie	Omvårdsrobot	ingen nämns	<p>I Japan har man som målsättning att med hjälp av robotar underlätta arbetet för sjukskötare genom att minska på ryggsador som orsakas av lyft av patienter. Robotar kan även användas för att tvätta patienter och lyfta dem i och ur badkar. I</p>	<p>I framtiden kan robotar tänkas avlasta sjukskötare i sitt tunga arbete och hjälpa dem att orka bättre. (s. 9)</p>

							flera länder används också robotar som t.ex. delar ut mediciner och påminner patienter om när mediciner skall intas. Användningen av robotar har konstaterats minska felen som begås vid olika mätningar och även att de sparar tid för sjukskötarna. (s. 8–9)	
Hummelholm	Tekoäly ja robotiikka	2018	Finland	Litteraturstudie	Vårdrobotik (allmänt)	ingen nämns	Användning av digitalisering, artificiell intelligens och robotik erbjuder möjligheter att utveckla sjukvården. Vården kan effektiveras och uppföljning av patienter kan underlättas. Distansvård av patienter underlättas med hjälp av sensorer som skickar data till vårdande instanser. Dosering av mediciner kan underlättas med artificiell intelligens som styr en robot som i sin tur sköter om att dela ut och dosera rätt mängd medicin åt patienter. Inom äldreården kan robotar användas för att	nämns inte

							åldringarna skall känna sig mindre ensamma. Robotar kan användas i operationer som hjälpmedel. (s. 19)	
Vento, Sahlman & Werkkala	Sydänkirurgiaa robottiaavusteisesti	2012	Finland	Litteraturstudie	Åtgärdsrobot	DaVinci	Författarna skriver om hur robotar kan användas inom hjärtkirurgin och vilka för- och nackdelar det finns med dem. Fördelar med att använda robotar inom hjärtkirurgi är att ingreppet blir minimalt invasivt, förlusten av blod blir mindre, patienterna upplever mindre smärta efter ingreppen, kosmetiskt bättre resultat efter operationen samt färre infektioner efter operationen (exempelvis inga infektioner av mediastinum eller stemum). Nackdelar med användning av robotar är att de kräver mycket högklassig utbildning av kirurger samt kostnaderna vid införskaffning och service av operationsrobotar. (s. 3199–3204)	Författarna anser att det inte är vettigt i Finland att flera sjukhus börjar utföra robotassisterade hjärtoperationer, istället borde alla robotassisterade hjärtoperationer utföras vid HYKS för att garantera tillräckligt med patienter. (s. 3205)

Metsämuuronen, Kurttila & Naaranlahti	Automaation hyödyntäminen sairaaloiden lääkehuollossa nyt ja tulevaisuudesa	2018	Finland	Litteraturstudie	Åtgärdsrobot	Flera nämns	Författarna av artikeln har undersökt hurudana teknologiska lösningar som redan används i finländska sjukhus och vad som är på kommande i framtiden. (s. 8)	De största utmaningarna inom automationen av vården är att få olika informationssystem som redan existerar och används att "tala samma språk". Genom att samköra informationssystem skulle man kunna garantera att t.ex. informationen om läkemedel löper smidigt mellan apoteken, den vårdande avdelningen och patient informationssystemen. (s. 16–17)
Koceski & Koceska	Evaluation of an assistive telepresence robot for elderly healthcare	2016	USA	Enkätstudie	Omvårdsrobot	ingen nämns	I artikeln beskrivs ett robotsystem som är designad för att förbättra välmående bland åldringar. Systemet hjälper dem att utföra deras dagliga aktiviteter självständigt, erbjuder social interaktion som hjälper åldringar känna sig mindre socialt isolerade och ensamma. Systemet skall också hjälpa professionella vårdarbetare	Studien påvisar att åldringarna som använde sig av roboten under studien, var positivt inställda till att börja använda robotar för att underlätta sin vardag i både social och medicinsk kontext. (s. 6)

							med vården av äldre patienter, genom att till exempel möjliggöra videokommunikation mellan patienten och läkare eller vårdpersonal. En studie utfördes bland åldringar och vårdarbetare. Resultaten av studien visar att en robot är ett bra hjälpmedel inom vården av äldre. Studien visar att navigationen av roboten var det som var svårast att lära sig, medan videokonferensapplikationen som möjliggör kommunikation mellan vårdpersonal och patient var lätt att använda. (s. 1–6)	
Jeong, Kumar & Menon	Past, present and future of urological robotic surgery	2016	USA	Litteraturstudie	Åtgärdsrobot	DaVinci	Nya operationsrobotsystem utvecklas och kommer ut på marknaden, men ledande tekniken inom robotassisterade operationer är fortfarande da Vinci operationsroboten. Da Vinci systemet används inom hjärtoperationer, prostatektomi, operationer	När nya robotar kommer ut på marknaden kommer även teknologin att utvecklas och resultaten av operationerna kan förväntas bli ännu bättre. (s. 79)

							<p>på njurar och urinblåsan. Systemet kan till och med användas vid transplantationer av njurar. Non-invasiva ingrepp har under senaste åren börjat användas mer och mer inom urologiska operationer eftersom de har konstaterats ha lika goda resultat som invasiva ingrepp (öppna operationer). Robotar används inom non-invasiva ingrepp på grund av att de klarar av avancerade rörelser, de förbättrar kirurgens arbetsställning (ergonomin) och de erbjuder en tredimensionell bild av operationsområdet. (s. 75; 79)</p>	
Pakarinen & Tomás	Robotti gynekologisessa kirurgiassa	2011	Finland	Litteraturstudie	Åtgärdsrobot	DaVinci	<p>Operationsrobotar är det nyaste och mest betydelsefulla hjälpmedlet för tithålsoperationer. Även om kostnaden för robotarna är stor, är nyttan inom operationer av gynekologiska sjukdomar</p>	<p>Enligt författaren kommer operationsrobotar i framtiden att utvecklas och bli allt vanligare inom gynekologiska operationer. I och med nya applikationer kommer de att ha massor av nya</p>

							även stor. De största fördelarna med att använda en operationsrobot är den tredimensionella vyn av operationsområdet och ergonomin som roboten möjliggör. Ju mer komplicerad ingreppet som skall utföras är, desto större nytta har kirurgen av en robot. I operationer gjorda med robotar är blodförlusten mindre och patienterna spenderar en kortare tid på sjukhus efter operationerna. Dock tar operationer utförda med robot längre tid än operationer som utförs på konventionellt sätt. (s. 1864–1868)	funktioner, exempelvis kunna lokalisera tumörer. Allt mer omfattande operationer kommer att bli möjliga i och med operationsroboten, bättre och noggrannare än idag och med färre komplikationer. Ju mer teknisk operation det kommer att handla om desto större nytta kommer man enligt författaren att ha av roboten. (s. 1870)
Kainulainen, Bovellan & Hämäläinen	Pena-robotti terveydenhoitajan työparina neuvolassa	2018	Finland	Litteraturstudie	Omvårdsrobot	Pena	På rådgivningen i Lapinlahti används en Nao-robot som kallas Pena. Roboten används vid kontrollen av 3-åringar och 5-åringar. Roboten är programmerad så att den exempelvis säger	nämns inte

							<p>åt barnen “Jag kan inte gå på tårna, kan du? Kan du visa mig?” och sedan visar barnet åt roboten hur man går på tårna. Pena-roboten kan också be barnet hämta en boll och placera sätta den vid Penas fötter. Pena sparkar till bollen och sedan är det barnets tur att sparka bollen. Pena är programmerad så att roboten säger olika saker vid kontrollen av treåringar och femåringar. Vid rådgivningen har man märkt att barnen tycker om roboten, men ibland har också barnen varit rädda för roboten och då har man låtit bli att använda den. Upplevelserna av roboten har till största delen varit positiva bland personalen på rådgivningen men det finns även saker som bör förbättras. Exempelvis fungerar inte röststyrningen av roboten alltid, vilket i sin</p>	
--	--	--	--	--	--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

							tur gör att undersökningen av barnen tar längre tid. (s. 34–35)	
Juntunen & Rajala	Vuonna 2050	2018	Finland	Litteraturstudie	Vårdrobotik (allmänt)	ingen nämns		År 2050 är det möjligt att sjukskötare samarbetar med robotar i sitt arbete. Med robotar kunde man utföra rutinarbeten inom vården, varvid det blir mer tid över för sjukskötarna att utföra mer krävande uppgifter som kräver yrkeskunnighet. Chatrobotar aktiverar patienter genom att diskutera om intressanta saker. Hälsorobotar mäter t.ex. blodtryck, hjärtrytm och följer med patientens mående hemma. (s. 29–33)
Sihvo & Räsänen	Robottiteknikka tekee tuloaan thorax- ja ruokatorvikirurgiaan	2012	Finland	Litteraturstudie	Åtgärdsrobot	ingen nämns	Operationsrobotar vid operationer av mat- och luftstrupen är inte ännu befogat, eftersom det inte finns tillräckligt dokumenterade fördelar med användning av robotar. Vid	nämns inte

							operationer av godartade tumörer i matstrupen är det enligt författarna teoretiskt möjligt att robotarna förbättrar säkerheten i och med minskad blodförlust, bättre synlighet av operationsområdet och bättre rörlighet av operationsinstrumenten. Kostnaderna är dock stora vid införskaffning av operationsrobotar och även service av robotarna kostar mycket. De instrument som används vid robotassisterade operationer är också dyrare att skaffa än instrumenten som används vid konventionella operationer. (s. 3207–3211)	
Faucounau et al.	Caregivers' requirements for in-home robotic agent for supporting community-living elderly subjects with cognitive impairment	2009	Frankrike	Enkätstudie	Omvårdsrobot	ingen nämns	Syftet var att ta reda på funktioner som nära anhöriga till äldre som vårdas hemma ansåg en vårdrobot borde ha. Kognitiv stimulans lyftes fram av de flesta. Med detta menades exempelvis att	nämns inte direkt (bara att man bör beakta åsikter av de som tar hand om personer i behov av stöd när dessa robotar utvecklas för de vet vilka funktioner som behövs. På så sätt blir system bättre accepterat

							roboten påminner patienten att dosera sin medicin korrekt, att inta sin medicin vid rätt tidpunkt eller komma ihåg läkartider. Även direkt kontakt via roboten till professionella sjukvårdare önskades och också att roboten kunde styras på distans av professionella vårdare. Något slag av alarmsystem som kan skicka ut alarm om patienten till exempel ramlar, får panikattack eller befinner sig i någon onormal position var andra egenskaper som lyftes fram. Roboten kunde också gärna känna av om patienten är apatisk eller ledsen. På det här sättet kunde patienten lättare lämnas ensam korta tider utan att släktingarna behöver känna oro över patientens välmående. (s. 34–38)	och används av rätt målgruppen. (s. 39)
Rantanen et al.	Attitudes towards care robots among Finnish	2018	Finland	Enkätstudie	Omvårdsrobot	ingen nämns	Ur artikeln framgår att hemvårdarnas attityder mot	"When looking at the future implementation of

	<p>home carepersonnel – a comparison of two approaches</p>					<p>robotar kraftigt påverkar om vådrobotar kommer att kunna användas i äldrevården. Det framkommer att ju mer negativt inställda hemvårdarna var mot robotar, desto mindre villiga var de också att ta i bruk en vådrobot för att underlätta deras eget arbete. För vådrobotar skall vara möjliga att ta i bruk krävs att vårdarna får skolning i att använda robotarna och att det är viktigt att de rädslor som är ihopkopplade med att använda robotar inom vården diskuteras. Författarna konstaterar också att det finns en del etiska aspekter att ta hänsyn till också, exempelvis skall varje patient få bestämma själv om de vill ha en vådrobot i sina hem, ingen kan tvingas bli vårdad av en robot. (s. 777–780)</p>	<p>carerobots, analysis has to extend beyond general attitudes. It is essential to use specific and context-related measures that relate to concrete care issues and the everyday life of clients. Previous research has also shown that it is necessary to pay special attention to the cultural validity of these measures, especially when attitude scales are applied to countries other than their original setting." (s. 780)</p>
--	------------------------------------------------------------	--	--	--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Peronard	Readiness for Living Technology: A Comparative Study of the Uptake of Robot Technology in the Danish Health-Care Sector	2013	Danmark	Intervjustudie	Vårdrobotik (allmänt)	ingen nämns	I artikeln konstaterar författaren att även om det finns många fördelar med levande teknologi (robotar), är det inte en enkel uppgift att introducera ny teknologi inom sjukvården eftersom sjukvårdspersonal ofta är motvilliga att börja använda den. Ur artikeln framgår att största utmaningen som gruppen med låg beredskap (ovana användare) ansåg förknippas med användningen av robotar, var kravet på att binda sig till fortbildning för att kunna börja använda den nya tekniken. Även oro för hur man skall få ekonomiskt bidrag till att skaffa vårdrobotar förknippades med gruppen med låg beredskap. Personerna i gruppen med hög beredskap (vana användare) var mest oroad över hur effektiva vårdrobotarna är och kvaliteten av vården. Även	nämns inte
----------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------	---------	----------------	-----------------------	-------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------

							personer inom den gruppen tog fasta på att det krävs vidare utbildning för att lära sig använda robotar, men de var inte lika oroade över detta som gruppen med låg beredskap. (s. 422–429)	
Vandemeulebroucke et al.	How do older adults experience and perceive socially assistive robots in aged care: a systematic review of qualitative evidence	2018	Belgien	Litteraturstudie	Omvårdsrobot	ingen nämns	<p>Åldringar ansåg följande om SA robotar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Utföra ”betjänt” funktioner i hemmet, till exempel nå saker som finns högt uppe på hyllor och dylikt, plocka upp saker från golvet eller bära tunga saker. (s. 158) 2. Fungerar som ett slags säkerhetssystem, till exempel alarmera vårdpersonal om åldringen faller och på det här sättet ha en positiv inverkan på åldringens säkerhet i hemmet. (s. 158) 3. Fungerar som ett kognitivt stöd, som hjälper åldringarna komma ihåg 	nämns inte

							<p>möten, mediciner och påminner åldringen var saker finns i hemmet. (s. 158)</p> <p>4. Underhålla, till exempel spela upp musik eller radioprogram. (s. 158)</p> <p>5. Erbjud sällskap åt dem och kunde på så vis minska på deras känsla av ensamhet. (s. 160)</p>	
Erebak & Turgut	Caregivers' attitudes toward potential robot coworkers in elder care	2018	Turkiet	Prototypstest	Omvårdsrobot	ingen nämns	<p>Resultaten påvisar att tilliten till robotar inte var beroende av hur mänskliga robotarna var. Människor som litar på robotar kommer med större sannolikhet att vilja arbeta med robotar än människor som inte litar på robotar. Människor som litar på robotar önskar även att robotarna skall ha en hög grad av automation. Studien påvisar att det finns ett visst samband mellan tillit och önskan om en högre automationsgrad, men resultaten är inte entydiga. (s. 331–332)</p>	<p>"Moreover, in elderly care, robots may be expected to work by touching people; so caregivers may take into account the sensitivities of the bodies of elderly individuals. Producing anthropomorphic designs in response to this anxiety—concerning about the likelihood that robots may hurt people—may have beneficial consequences. In addition, employees may be given training in attitude development before such technologies are put into practice." (s. 334)</p>

Sparrow	Robots in aged care: a dystopian future?	2016	Storbritannien	Litteraturstudie	Omvårdsrobot	ingen nämns	<p>Enligt författaren skulle ett samhälle där åldringsvården helt och hållet skulle skötas av robotar vara en dystopi och borde undvikas. Robotar kan inte ge uppmärksamhet och vara respektfulla som en mänsklig vårdare kan. Även om åldringen själv valt att tillåta sig vårdas av en robot, går åldringen miste om viktig mänsklig kontakt. Industrialiserade samhällen investerar pengar i att införskaffa robotar för att ta hand om åldringar, istället för att höja lönerna inom äldrevården. Åldringarna som vårdas av robotar kommer enligt författaren inte att få alla sina mänskliga grundbehov uppfyllda. (s. 446–447)</p> <p>Författaren skriver också att han kan se åtminstone två möjliga scenarion när åldringar väljer en robot framom en mänsklig</p>	Om en robot i framtiden kommer att utföra någon del av åldringsvården, utför den samtidigt ett arbete som kunde ha utförts av en människa. Enligt författaren är det därför ändå möjligt att roboten ersätter mänsklig arbetskraft. (s. 450)
---------	------------------------------------------	------	----------------	------------------	--------------	-------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

							vårdare. Det första scenariot är om åldringarna skäms över att bli t.ex. tvättade eller påklädda av en människa, då kan de föredra vården av en robot för att inte behöva skämmas. Det andra scenariot är om vård med robot gör det möjligt för åldringen att stanna hemma längre och inte behöva flytta till ett åldringshem. (s. 451)	
Randell et al.	Embedding robotic surgery into routine practice and impacts on communication and decision making: a review of the experience of surgical teams	2016	Storbritannien	Litteraturstudie	Åtgärdsrobot	DaVinci	Fördelarna med att använda operationsrobotar är bättre ergonomi som i sin tur kan påverka kirurgens beslutsfattningsförmåga positivt, samt minska på stress och trötthet. (s. 432)	"The underlying theory seems to be that, by being engaged in this process of imagining potential future benefits of robotic surgery, the hospital administration and nursing management will perceive robotic surgery as an innovation that can assist in achieving the organisation's goals and so will be willing to invest the necessary resources to assist its integration into routine

								practice. In the language of the theory of implementation climate, we can see this as a strategy for strengthening the organisation's climate for implementation of robotic surgery, which in turn should encourage use of the intervention, in part by removing obstacles to use of the intervention." (s. 429)
Tapper & Ikonen	Robottikirurgiasta hyötyä harkiten – esimerkkinä kohdunpoisto	2015	Finland	Litteraturstudie	Åtgärdsrobot	Da-Vinci	Användningen av robotkirurgin har vuxit mycket under de senaste 10 åren. Dock finns inte någon klar evidens för att denna metod skulle vara överlägsen jämfört med andra mini-invasiva kirurgiska metoder. Författarna lyfter vidare fram kostnadsfrågor gällande denna dyra teknologin jämfört med billigare processer med vilka man kan åstadkomma lika bra slutresultat. Dessutom tävlar man allt mer om att ha den	Även om ny teknologi utvecklas snabbt menar dock författarna att vi bara är i startgroparna när vi talar om robotteknologi inom vården. (s. 1423)

							<p>bästa teknologin för att locka klienter. Denna tävling inverkar också på vilka experter vill jobba för ett sjukhus, i och med att de gärna vill använda sig av den nyaste teknologin. Författarna lyfter fram att man istället för att sinsemellan konkurrera, borde tävla marknaden för att få dem att tillverka mera användbara och billigare hårdvara. Detta har påvisats fungera redan tidigare vid användning av endoskopisk utrustning. När priserna gick ner blev användningen allt vanligare. (s. 1422f.)</p>	
--	--	--	--	--	--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--