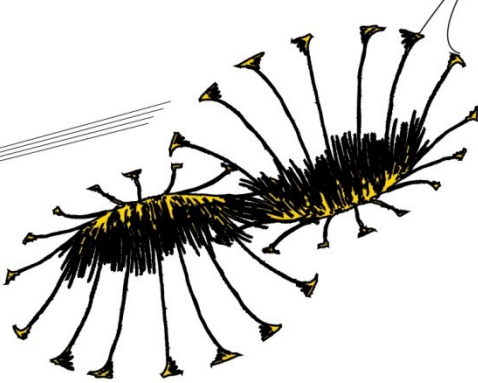


Robotdieren in de ouderenzorg:
Een verkennend onderzoek naar de toegevoegde
waarde van het verfijnen van tactiele interactie



Lisa van der Leij
Juni 2016
Enschede
Universiteit Twente

Masterthese 10EC

Eerste begeleider: S.M. Kelders
Tweede begeleider: M.M. Jung

Samenvatting

Nederland vergrijst en vanwege een verwachte stijging in de kosten en een tekort aan menskracht in de toekomstige zorg voor dementiepatiënten, wordt op dit moment volop onderzoek gedaan naar robots die de zorg kunnen ondersteunen. Paro, een robot gezelschapsdier, is een voorbeeld van een dergelijke zorgrobot en is ontworpen om positieve effecten zoals plezier en ontspanning te bewerkstelligen bij dementerendepatiënten. Paro wordt tegenwoordig ingezet binnen verpleeg- en verzorgingshuizen vanwege zijn positieve effecten op de gedrags- en psychologische symptomen van dementie.

Een belangrijk onderdeel van de interactie tussen robotdieren en dementiepatiënten blijkt tactiele interactie te zijn. Robotdieren kunnen mogelijk meer bereiken in de interactie met dementiepatiënten door geavanceerder te worden in het herkennen en interpreteren van aanraking. Daarnaast kan het uitbreiden van de tactiele interactiemogelijkheden wellicht bijdragen aan het therapeutische effect. Onderzoek naar de effectiviteit van Paro laat zien dat Paro reeds positieve effecten kan bereiken, waardoor de vraag naar voren komt wat de toegevoegde waarde is van het verfijnen van de tactiele interactie.

Middels semigestructureerde interviews en vragenlijsten zijn de verwachtingen en perspectieven van verschillende zorgverleners in kaart gebracht om zo de toegevoegde waarde te bepalen van het verfijnen van de tactiele interactie.

De resultaten laten zien dat Paro door de deelnemers wordt ervaren als voldoende effectief in het behalen van de gewenste doelen. Er kunnen echter wel kanttekeningen worden geplaatst bij de interactiecyclus die zich lijkt af te spelen tussen Paro en patiënt. Zo blijkt bijvoorbeeld dat de auditieve feedback die Paro geeft in reactie op aanraking niet altijd het gewenste effect lijkt te hebben en bij de patiënten kan leiden tot overprikkeling. Het verfijnen van de tactiele interactie en het toevoegen van bepaalde tactiele prikkels, zoals een ademhaling of een hartslag, kan de kans op overprikkeling mogelijk verkleinen. Dit laat zien dat het verfijnen van de tactiele interactie en het uitbreiden van de tactiele interactiemogelijkheden kan bijdragen aan het therapeutische effect en een meer natuurlijke interactie tussen robotdier en patiënt.

Om dit te kunnen bewerkstelligen is meer kennis nodig over de effecten van verschillende prikkels op auditief, visueel en tactiel niveau, waarbij toekomstig onderzoek zich zou kunnen richten op het identificeren van de meest essentiële prikkels voor het bereiken van een therapeutisch effect. Daarnaast is meer onderzoek nodig naar de eigenschappen van aanrakingen waarmee onderscheid kan worden gemaakt tussen verschillende intenties en hoe een robotdier deze intenties vervolgens automatisch kan herkennen en interpreteren.

Verder is uit dit onderzoek gebleken dat een geavanceerder robotdier in zijn algemeenheid een bredere inzetbaarheid creëert. Namelijk door het bieden van alternatieve activiteiten en additionele technologische functies (bv. activiteiten op recreatief gebied en verbale interactie) voor het bereiken van alternatieve doelgroepen en doelen (bv. thuiswonende ouderen en robot therapie).

Abstract

The population of the Netherlands is ageing and because of an expected increase in healthcare costs and an expected decrease in human resources in the care for dementia patients, research is currently aimed at robots that can support this care. Paro, a robotic animal designed to induce positive effects such as relaxation and enjoyment in dementia patients, is an example of a healthcare robot and is being used in long term healthcare facilities because of its positive effects on the behavioural and psychological symptoms of dementia.

Tactile interaction seems to be an important aspect of the interaction between robotic animals and dementia patients. Robotic animals might be able to achieve greater effects when interacting with dementia patients if they become more advanced in recognizing and interpreting touch. In addition, a greater therapeutic effect might be accomplished by expanding the tactile interaction between robotic animals and dementia patients. However, as seen from studies with Paro, Paro can already achieve positive effects and the added value of a more advanced tactile system seems to be unclear.

By assessing the expectations and perspectives of several health care professionals with semi-structured interviews and questionnaires, this study has attempted to determine the added value of implementing a more advanced tactile system in robotic animals.

The results show that the participants regard Paro as sufficiently effective in achieving the desired goals. Nevertheless, the participants identified several disadvantages and improvements that can be related to a more advanced tactile system. For example, it seems that the auditory feedback Paro gives in response to touch may lead to overstimulation in patients and may have an undesired effect on them. By implementing a more advanced tactile system and by adding tactile stimuli, for example a breathing rate or a heartbeat, the risk of overstimulation may be reduced. This demonstrates that implementing a more advanced tactile system and expanding the tactile interaction may contribute to the therapeutic effect and a more natural interaction between robotic animal and patient.

In order to accomplish this, more knowledge is needed on the effects of different auditory, visual and tactile stimuli. Future research could focus on identifying the most essential stimuli for achieving a therapeutic effect. In addition, more research is needed on the features of touch that can help distinguish between different intentions and on how a robotic animal can automatically recognize and interpret these intentions.

Finally, this study shows that the added value of a more advanced robotic animal in general seems to be the ability to provide alternative activities and additional technological features (e.g. recreational activities and verbal interaction) to reach different target groups and goals (e.g. community dwelling elderly and robot therapy).

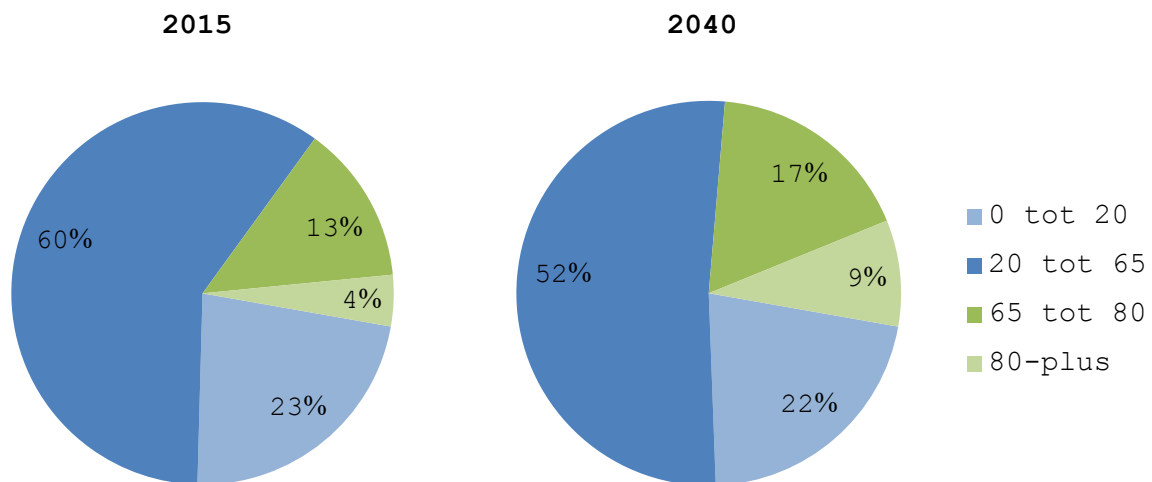
Inhoudsopgave

1. Inleiding	Pag. 4 – 12
2. Methode	Pag. 13 – 17
2.1 Design	Pag. 13
2.2 Deelnemers	Pag. 13 – 14
2.3 Materialen	Pag. 14 – 15
2.4 Procedure	Pag. 15 – 16
2.5 Data-analyse	Pag. 16 – 17
3. Resultaten	Pag. 18 – 26
3.1 Interviews	Pag. 18 – 24
3.2 Vragenlijsten	Pag. 25 – 26
4. Discussie	Pag. 27 – 36
4.1 Limitaties	Pag. 35 – 36
5. Conclusie	Pag. 37 – 38
Referenties	Pag. 39 – 44
Bijlagen	Pag. 45 – 55

1. Inleiding

Door de daling van het aantal geboorten en door de toename van de levensverwachting stijgt het aantal ouderen in Nederland gestaag. Volgens de prognose van het Centraal Bureau van de Statistiek (CBS) zal rond 2040 een kwart (26%) van de Nederlandse bevolking bestaan uit 65-plussers. Daarnaast zal de omvang van de groep alleroudsten sterk in aantal toenemen. Op dit moment is 4% van de bevolking 80 jaar of ouder, in 2040 zal dit 9% zijn (zie Figuur 1 voor een grafische weergave).

Verwacht wordt dat deze vergrijzing zal leiden tot een snelgroeiend aantal patiënten met dementie. Dit is terug te zien in de prevalentie van dementie, die vanaf het 65^{ste} levensjaar met elke vijf jaar fors toeneemt. Deze wordt geschat op 1,5% voor mensen in de leeftijdsgroep van 65 tot 70 jaar en loopt op naar 37% voor mensen van 80 jaar of ouder (Ferri et al., 2005). Volgens Alzheimer Nederland lijden op dit moment 260.000 mensen aan dementie en neemt dit aantal toe naar meer dan een half miljoen in 2040 (Alzheimer Nederland, 2015).



Figuur 1. Bevolkingsopbouw naar leeftijd, 2015 en 2040 (Bron: CBS Statline).

Dementie is een neurodegeneratieve ziekte waarbij stoornissen voorkomen in twee of meer cognitieve domeinen, waaronder stoornissen van het geheugen (bijvoorbeeld retrograde amnesie), stoornissen in de aangeleerde vaardigheden (bijvoorbeeld afasie, apraxie en agnosie) en in de uitvoerende functies (bijvoorbeeld in het organiseren en plannen). Kenmerkend voor dementie is het progressieve karakter: het cognitieve, fysieke en sociale functioneren gaat geleidelijk achteruit (Vandereycken, Hoogduin & Emmelkamp, 2008).

Naarmate de ziekte vordert worden dementerenden steeds zorgafhankelijker (Gezondheidsraad, 2002) en dit maakt dementie een kostbare ziekte. In 2011 deed dementie een groot beroep op het Nederlandse zorgbudget en stond het op de tweede plaats van duurste ziekten (RIVM, 2013). Door de verwachte toename in het aantal patiënten met dementie wordt daarom ook een toename verwacht in de vraag naar zorg en de zorgkosten.

Verder gaat dementie vaak gepaard met persoonlijkheidsveranderingen en periodes van depressie, angst, agitatie, apathie en agressie. Ook wanen en hallucinaties komen voor. Deze ontregelingen van de stemming en het gedrag kunnen een direct gevolg zijn van de hersendegeneratie, maar kunnen ook voortkomen uit de reactie van de patiënt op de ziekte (Vandereycken, Hoogduin & Emmelkamp, 2008). Er zijn grote individuele verschillen in de manier waarop de gedrags- en stemmingsveranderingen zich uiten en hoe de cognitieve achteruitgang verloopt (Gezondheidsraad, 2002). Ook gaat iedere patiënt anders om met de gevolgen van de ziekte (De Boer, Hertogh, Dröes, Riphagen, Jonker & Eefsting, 2007). De zorg dient daarom continu afgestemd te worden op de actuele behoeften van de dementerende patiënt en dit vraagt om individuele benaderingen en behandelplannen (Peeters et al., 2012; Gezondheidsraad, 2002). Deze patiëntgerichte en intensieve zorg zal door een krimpende beroepsbevolking (mensen in de leeftijd van 15 tot 75 jaar) moeten worden geleverd (CBS, 2013) en verwacht wordt dat dit zal uitmonden in een tekort aan menskracht in de ouderenzorg.

Robots in de ouderenzorg

Om de stijgende kosten en het tekort aan menskracht op te vangen, wordt er op dit moment volop onderzoek gedaan naar robots die de zorg kunnen ondersteunen. Een voorbeeld van een dergelijke robot is Care-O-Bot (zie Figuur 2). Care-O-Bot is ontworpen om de zelfstandigheid van ouderen in de thuissituatie te ondersteunen door ze te helpen bij alledaagse taken (Graf, Parlitz & Hägele, 2009). Zo kan Care-O-Bot bijvoorbeeld eten en drinken brengen, helpen bij het herinneren aan afspraken en de inname van medicatie, gezondheidsinformatie bijhouden en communicatie opzetten met een contactpersoon wanneer iemand is gevallen. Robots zoals Care-O-Bot kunnen toezicht bieden en de zelfredzaamheid van ouderen ondersteunen, waardoor zij langer thuis kunnen blijven wonen. Het is denkbaar dat hiermee de stijgende zorgkosten kunnen worden gedrukt, omdat het de kostbare institutionele zorg kan terugdringen. Daarbij kunnen zij mogelijk taken overnemen van de zorgverlening, waardoor het tekort aan menskracht kan worden opgevangen.



Figuur 2. Twee voorbeelden van sociaal ondersteunende robots, links: Care-O-Bot, rechts: Paro.

Robots zoals Care-O-Bot worden sociaal ondersteunende robots genoemd, omdat zij zich richten op het bieden van ondersteuning aan een menselijke gebruiker via sociale interactie (Feil-Seifer & Mataric, 2005). Ze zijn ontworpen om te worden ervaren als een sociale entiteit en kunnen communiceren met hun gebruiker (Broekens, Heerink & Rosendal, 2009). Hierin onderscheiden zij zich van ondersteunende robots die geen communicatieve eigenschappen hebben en niet worden ervaren als een sociale entiteit, zoals intelligente rolstoelen (Simpson, 2005), robotorthesen en exoskeletten (Yan, Cempini, Oddo & Vitiello, 2015). Sociaal ondersteunende robots worden vanwege hun interactieve en stimulerende mogelijkheden ook ingezet om het welbevinden van menselijke gebruikers te ondersteunen door activiteiten te bieden op sociaal, recreatief, educatief, rehabilitatief en therapeutisch gebied (Libin & Libin, 2004). Zo kan Care-O-Bot bijvoorbeeld communiceren met een gebruiker via een touchscreen, waarmee de gebruiker kan video-telefoneren, cognitieve games kan spelen en naar muziek kan luisteren (Graf, Parlitiz & Hägele, 2009).

In de ouderenzorg is het onderzoek naar sociaal ondersteunende robots volgens de review van Broekens, Heerink en Rosendal (2009) voornamelijk gericht op dienstrobots en gezelschapsrobots. Robots zoals Care-O-Bot worden door de auteurs dienstrobots genoemd, omdat zij hoofdzakelijk zijn ontworpen om de zelfstandigheid van ouderen te ondersteunen door te helpen bij alledaagse taken. Met gezelschapsrobots bedoelen de auteurs robots die hoofdzakelijk zijn ontworpen om het welbevinden van ouderen te ondersteunen door het bieden van huisdierachtig gezelschap. Een voorbeeld van een gezelschapsrobot is Paro (zie

Figuur 2), een zeehondrobot, ontworpen om positieve psychologische effecten zoals plezier en ontspanning bij ouderen te bewerkstelligen (Shibata & Wada, 2011). Gezelschapsrobots zoals Paro worden tegenwoordig ingezet binnen verpleeg- en verzorgingshuizen vanwege hun positieve effecten op gedrags- en psychologische symptomen van dementie en dit onderzoek zal zich hier op richten. Omdat gezelschapsrobots in hun interactie met een gebruiker overwegend de rol van huisdier aannemen, worden zij ook wel robotdieren genoemd.

Effecten van (robot)dieren

De bruikbaarheid en effectiviteit van robotdieren vindt zijn wortels in onderzoek naar de positieve effecten van huisdieren op de gezondheid van de mens (voor een overzicht zie Wells, 2009). Zo lijken mensen met huisdieren bijvoorbeeld een significant lagere ‘baseline’ hartslag en bloeddruk te hebben en lijken zij sneller te herstellen van een stressreactie dan mensen zonder huisdieren (Allen, Blascovich & Mendes, 2002). Tevens rapporteren mensen met aids, die in het bezit zijn van een huisdier, minder depressieve symptomen dan mensen met aids die niet in het bezit zijn van een huisdier (Siegel, Angulo, Detels, Wesch & Mullen, 1999). Deze effecten lijken voort te komen uit de boodschap die huisdieren met bepaald gedrag communiceren naar hun eigenaar: onvoorwaardelijke liefde, loyaliteit (Wells, 2009) en veiligheid (Archer, 1997). Huisdieren lijken hiermee een bron van sociale steun te vormen (Wells, 2009) en ons het gevoel te geven dat wij geliefd en gewaardeerd worden (Cobb, 1976).

Vanwege de gunstige effecten die dieren hebben op de gezondheid van de mens, worden zij ingezet als (onderdeel van) een interventie. Deze interventies worden Animal Assisted Interventions (AAI) genoemd. AAI kunnen worden onderverdeeld in Animal Assisted Activities (AAA), activiteiten zonder specifieke doelen die een therapeutische waarde hebben en Animal Assisted Therapy (AAT), doelgerichte interventies waarbij speciaal geselecteerde therapiedieren worden ingezet door professionals als onderdeel van een behandeling (Lasa, Ferriero, Brigatti, Valero & Franchignoni, 2011).

Binnen verpleeghuizen worden AAI ingezet om gedrags- en psychologische symptomen van dementie en eenzaamheid te verminderen (Bernabei et al., 2013). Een review van Bernabei et al. (2013) naar de effecten van AAI bij ouderen met dementie laat positieve effecten zien op stemmingsstoornissen en kalmerende effecten op geagiteerd gedrag. Daarnaast worden positieve effecten gerapporteerd op de kwaliteit van sociale interactie. AAI hebben dus een gunstig effect op het welbevinden van dementerende ouderen, maar ook negatieve effecten moeten in beschouwing worden genomen. Zo bestaat er bijvoorbeeld risico

op zoönosen (infectieziekten die kunnen worden overgedragen van dieren op mensen), allergieën en beten. Daarnaast zal iemand verantwoordelijkheid moeten dragen en moeten zorgen voor het dier (Brodie, Biley & Schewring, 2002). Deze taak zal binnen een verpleeghuis hoogstwaarschijnlijk bij het verzorgend personeel terecht komen en dit kost extra tijd en geld.

Robotdieren kunnen hier een oplossing bieden, omdat zij deze nadelen niet met zich meebrengen, maar wel dezelfde effecten kunnen bewerkstelligen. Zo blijkt bijvoorbeeld uit het onderzoek van Banks, Willoughby en Banks (2008) dat behandeling met zowel een levende hond als een roboto hond een vergelijkbaar positief effect heeft op eenzaamheid. Daarbij komt uit een review naar de effecten van sociaal ondersteunende robots in de ouderenzorg naar voren dat interactie tussen robotdieren en ouderen kan leiden tot een verbetering van de stemming, een toename in positieve emoties (zoals kalmte, blijdschap en een gevoel van veiligheid) en een afname in depressie, eenzaamheid en agitatie. Daarnaast wordt een toename gevonden in sociale interacties en activiteiten en lijkt het de communicatie tussen de dementerende, de verzorging en andere bewoners te stimuleren en te vergemakkelijken (Kachouie, Sedighadeli, Khosla & Chu, 2014). Deze effecten sluiten goed aan op de patiëntgerichte zorg, die volgens de Gezondheidsraad (2002) vooral gericht moet worden op het bevorderen van het welbevinden van ouderen met dementie. Zij noemen onder andere het verlichten van bijkomstige symptomen, het aangrijpen van de mogelijkheden om te genieten en het stimuleren van communicatie en sociaal contact.

Bovendien wordt verwacht dat robotdieren de zorgverlening kunnen ondersteunen. Zo kan Paro, volgens Bemelmans, Gelderblom, Spierts, Jonker en De Witte (2013), wellicht ingezet worden om de stemming van patiënten positief te beïnvloeden, zodat zij minder weerstand vertonen tijdens zorgmomenten. Tevens laat onderzoek van Wada, Shibata, Saito en Tanie (2004), naar de toepassing van Paro in een verpleeghuis, een significante vermindering zien in het aantal gerapporteerde burn-out symptomen onder het verplegend personeel. De auteurs schrijven dit effect toe aan een verminderde behoefte aan toezicht van de ouderen tijdens het interacteren met Paro.

Het belang van tactiele interactie

Een belangrijk onderdeel van sociaal contact bij patiënten met dementie is non-verbale communicatie. Naarmate de ziekte vordert raakt het verbale communicatievermogen namelijk steeds meer beschadigd (Powell, 2010) en zal interactie voornamelijk plaatsvinden via non-verbale communicatie, zoals de intonatie van de stem, gezichtsuitdrukking, gebaren en

aanraking (Gezondheidsraad, 2002). Vooral aanraking lijkt een onmiskenbaar onderdeel te zijn in de verpleging en verzorging, zoals wordt benadrukt door Barnett (1970) in haar proefschrift:

“Aanraking is één van de meest betekenisvolle vormen van non-verbale communicatie. Een gebaar, een blik en een geur kunnen allemaal een boodschap overbrengen, maar het is aanraking waarmee we troost, liefde, veiligheid en warmte communiceren. Aanraking geeft ons het gevoel dat wij haptisch worden waargenomen. Het bevestigt ons wezen: I am touched; therefore, I am.” (Barnett, 1970, p. 2).

Barnett (1970) laat hiermee zien dat aanraking een prominente rol speelt in het overbrengen van boodschappen zoals troost en veiligheid. In de interactie met een gebruiker nemen robotdieren de rol aan van een huisdier en zullen zij dezelfde boodschap over moeten kunnen brengen als levende huisdieren, zoals onvoorwaardelijke liefde, loyaliteit (Wells, 2009) en veiligheid (Archer, 1997), waar aanraking dus een essentiële rol in lijkt te spelen.

Het gebruik van aanraking als een communicatiemiddel wordt door Van Erp en Toet (2015) sociale aanraking genoemd. Als het specifiek gaat om het overbrengen of uitlokken van emoties, wordt ook wel gesproken van affectieve aanraking (Yohanan & MacLean, 2011). Voorbeelden van sociaal affectieve aanrakingen zijn het schudden van elkaars hand of elkaar omhelzen tijdens een begroeting, elkaar knuffelen of aaien tijdens meer intieme communicatie en het geven van een tik ter correctie (Van Erp & Toet, 2015).

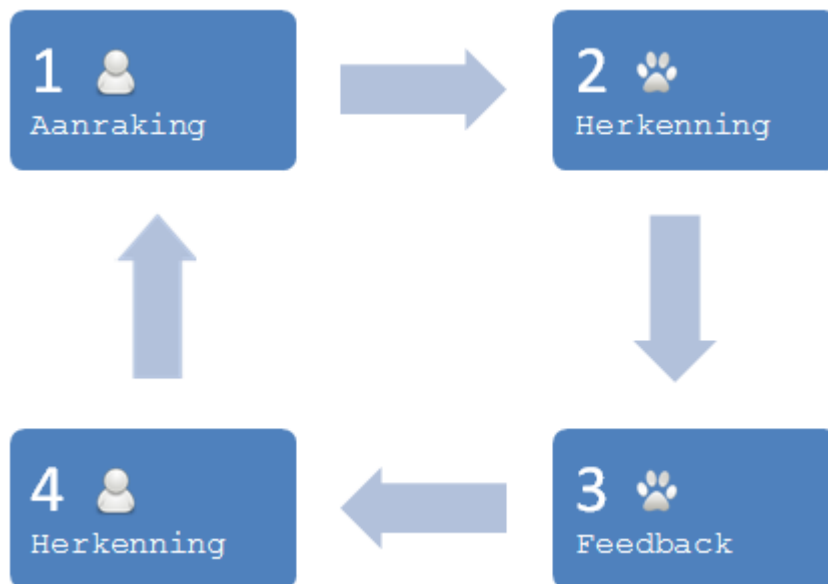
Omdat men met sociaal affectieve aanraking emoties kan overbrengen of uitlokken en zo de gemoedstoestand van een ontvanger kan beïnvloeden, lijkt aanraking ook een belangrijke therapeutische waarde te hebben. Het faciliteren van aanraking tussen robotdier en gebruiker (ook wel tactiele interactie) zal een robotdier mogelijk beter in staat stellen tot het overbrengen van een bepaalde boodschap of emotie. Daarbij kan het een robotdier beter in staat stellen de gemoedstoestand van de gebruiker te beïnvloeden, waarmee het wellicht een groter therapeutisch effect kan bereiken. Zo laat onderzoek van Sefidgar, MacLean, Yohanan, Van Der Loos, Croft en Garland (2016) bijvoorbeeld zien dat tactiele interactie met de ‘haptic creature’, een klein en harig robotdier (zie Figuur 3), leidt tot een vermindering van subjectieve en objectieve angst bij de deelnemers. De tactiele prikkels bestonden hierbij uit een aaibeweging vanuit de gebruiker en een ademhalingspatroon vanuit het robotdier.



Figuur 3. Een foto van de ‘haptic creature’

De tactiele interactie tussen robotdier en gebruiker

De tactiele interactie tussen robotdier en gebruiker kan het best worden weergegeven in een interactiecyclus, zoals in Figuur 4. De cyclus begint met de aanraking vanuit de gebruiker, die een bepaalde boodschap of emotie (ook wel intentie) bevat. Deze intentie wordt door het robotdier herkend in stap 2, waarop het robotdier zijn gemoedstoestand aanpast. In stap 3 geeft het robotdier feedback op de aanraking en communiceert het zijn gemoedstoestand aan de hand van auditieve, visuele en/of tactiele prikkels. In stap 4 wordt deze gemoedstoestand herkend door de gebruiker, waarop de gebruiker zijn gemoedstoestand aanpast, enzovoorts.



Figuur 4. Grafische weergave van de interactie cyclus tussen robotdier en gebruiker.

Bron: Yohanan en MacLean (2012).

De daadwerkelijke interactiecyclus tussen robotdier en gebruiker is hoogstwaarschijnlijk complexer dan hier wordt beschreven. Dit model dient voornamelijk als hulpmiddel om de interactie terug te brengen naar enkele elementen en overzichtelijk te houden. De

interactiecycclus is overgenomen uit het onderzoek van Yohanan en MacLean (2012) naar tactiele interactie tussen robotdier en gebruiker. In dit onderzoek wordt, naast tactiele feedback, ook gekeken naar visuele en auditieve feedback vanuit het robotdier.

Met betrekking tot stap 1 uit de interactiecycclus, blijkt uit onderzoek van Yohanan en MacLean (2012) dat aanrakingen die worden gebruikt om verschillende intenties over te brengen, voornamelijk positief of liefkozend van aard zijn (bijvoorbeeld knuffelen of aaien). Meer negatieve of agressieve aanrakingen (bijvoorbeeld porren of slaan) worden minder vaak gebruikt om een bepaalde intentie over te brengen. Dit onderzoek werd gedaan onder gezonde proefpersonen en het is daarom onduidelijk in hoeverre dit van toepassing is op de aanraking vanuit dementiepatiënten. Omdat automatische herkenning en interpretatie van dergelijke aanrakingen van belang is voor het robotdier om aanraking te kunnen begrijpen (Silvera-Tawil, Rye & Velonaki, 2015), is het interessant om te kijken welke aanrakingen dementiepatiënten gebruiken om verschillende intenties over te brengen.

Uit het onderzoek van Yohanan en MacLean (2012) komt namelijk naar voren dat door de gebruikers wordt verwacht dat een robotdier met sympathie (met medeleven) reageert op de intentie die zij op dat moment proberen over te brengen in hun aanraking. De intentie waarmee een gebruiker een robotdier aanraakt, zou dus bepalend moeten zijn voor de feedback die een robotdier vervolgens geeft. Om adequaat feedback te kunnen geven op aanraking is het van belang dat een robotdier deze intentie kan begrijpen (Van Erp & Toet, 2015).

Door een robotdier geavanceerder te maken in het herkennen en interpreteren van aanrakingen, zal het de intentie waarmee de gebruiker het robotdier aanraakt mogelijk beter kunnen begrijpen. Verwacht wordt dat dit de interactie tussen gebruiker en robotdier zal bevorderen, omdat het een robotdier in staat stelt op een meer natuurlijke manier met een gebruiker te interacteren (Silvera-Tawil, Rye & Velonaki, 2015). Daarnaast kan het uitbreiden van de tactiele interactiemogelijkheden bijdragen aan het therapeutische effect, omdat het een robotdier mogelijk beter in staat stelt de gemoedstoestand van de gebruiker te beïnvloeden.

Paro, de zeehondrobot, laat zien hoe krachtig een robot kan zijn in het uitlokken van plezierige emoties. Paro is onder zijn vacht bedekt met tactiele sensoren en geeft feedback op aanraking met visuele en auditieve prikkels (Wada, Shibata, Saito & Tanie, 2004). Paro interpreteert de aanraking echter niet en produceert zelf ook geen aanraking (Van Erp & Toet, 2015). Ondanks een ‘simpele’ interactiecycclus, leidt interactie met Paro tot positieve effecten op de stemming en sociale interacties bij patiënten met dementie (Shibata & Wada, 2011).

Gezien de positieve effecten die al behaald worden met Paro, komen de volgende hoofdvragen naar voren:

- Wat is de toegevoegde waarde van een robotdier dat geavanceerder is op het gebied van tactiele interactie?
- Wat is het nut van het uitbreiden van de tactiele interactiemogelijkheden?

De volgende deelvragen zijn hierbij opgesteld:

- Welke doelen moet een robotdier kunnen bereiken in de interactie met dementiepatiënten?
- Middels welke (tactiele) interactiemogelijkheden kunnen robotdieren deze doelen bereiken?
- Wat zijn de meest waarschijnlijke aanrakingen die dementiepatiënten zullen uitoefenen op een robotdier?
- Bij welke alternatieve doelgroepen en doelen kan een (geavanceerder) robotdier nog meer worden ingezet?

In dit onderzoek wordt getracht de toegevoegde waarde van een geavanceerder robotdier en het uitbreiden van de tactiele interactiemogelijkheden te bepalen door het perspectief en de verwachtingen van verschillende zorgverleners in kaart te brengen.

Daarbij wordt gepoogd een eerste inventarisatie te maken van de aanrakingen vanuit dementiepatiënten naar robotdier. Onderzoek van Yohanan en MacLean (2012), met gezonde proefpersonen, laat zien dat aanrakingen vanuit de gebruiker naar de ‘haptic creature’ voornamelijk positief of liefkozend van aard zijn. Omdat de tastzin één van de zintuigen is die het langst bewaard blijft bij dementie (Verdult, 1997, in Schoenmakers, 2013, p. 127), wordt verwacht dat aanrakingen vanuit dementiepatiënten vergelijkbaar zijn met aanrakingen vanuit gezonde proefpersonen en daarom ook voornamelijk positief of liefkozend van aard zullen zijn.

2. Methode

2.1 Design

Om de toegevoegde waarde van het verfijnen van de tactiele interactie te kunnen bepalen, werden de perspectieven en verwachtingen van verschillende zorgverleners in kaart gebracht middels interviews. Daarnaast werd onder dezelfde zorgverleners een vragenlijst afgenomen om een inventarisatie te maken van de meest waarschijnlijke aanrakingen die dementiepatiënten kunnen uitoefenen op een robotdier. Er werd gekozen voor een steekproef van zorgverleners, omdat zij dagelijks met dementiepatiënten werken en daarom een goed zicht hebben op de behoeften van deze patiënten en hoe een robotdier hierbij kan worden ingezet. Paro werd hierbij als leidraad gebruikt, omdat Paro binnen Nederlandse verpleeghuizen reeds wordt ingezet.

2.2 Deelnemers

In totaal hebben negen zorgverleners deelgenomen aan de interviews en vulden zij allen de vragenlijst over aanrakingen in (zie paragraaf 2.3 voor een beschrijving van de vragenlijst over aanrakingen). De deelnemers werden geselecteerd op basis van hun ervaring met robotdieren in de ouderenzorg en werden geworven via twee verpleeghuizen in het Oosten van Nederland. Binnen het ene verpleeghuis hadden de deelnemers geen ervaring met robotdieren in de ouderenzorg (de lekengroep, $n=4$) en kwam de onderzoeker drie maal tijdens de koffiepauze langs op de afdeling om uitleg te geven over het onderzoek en te vragen wie er deel wilde nemen. Binnen het andere verpleeghuis hadden de deelnemers wel ervaring met robotdieren in de ouderenzorg, in het specifiek met Paro (de expertgroep, $n=5$) en werd telefonisch contact gelegd met een contactpersoon die vervolgens de overige deelnemers wierf. Een deelnemer werd als 'expert' beschouwd wanneer hij of zij Paro minimaal één keer had ingezet bij een patiënt met dementie.

De lekengroep ($n=4$) bestond uit een Sociaal Cultureel Werker, een Helpende, een Verpleegkundige en een Verzorgende IG (individuele gezondheidszorg). Alle deelnemers in de expertgroep ($n=5$) hadden als beroep Verzorgende IG. Sekse en opleiding waren gelijk verdeeld over de groepen (zie Tabel 1). De deelnemers waren in totaal gemiddeld 45 jaar oud ($M = 44.8$, $SD = 12.3$, $\max = 67$, $\min = 24$) en hadden gemiddeld acht jaar ervaring met de doelgroep psychogeriatric (M = 8.4, SD = 6.0, max = 20, min = 2). Zoals te zien in Tabel 1 hadden de deelnemers in de lekengroep gemiddeld langer ervaring met de doelgroep

psychogeriatric (M = 12.8, SD = 6.9) dan de deelnemers in de expertgroep (M = 5.0, SD = 1.7).

Tabel 1 – Demografische gegevens van de deelnemers

	Totaal (N=9)	Lekengroep (n=4)	Expertgroep (n=5)
Leeftijd (M ± SD)	44.8 ± 12.3	43.8 ± 9.6	45.6 ± 15.3
Min - Max	24 - 67	30 - 52	24 - 67
Sekse (n [%])			
Vrouw	9 (100.0)	4 (100.0)	5 (100.0)
Opleiding			
MBO (n [%])	9 (100.0)	4 (100.0)	5 (100.0)
Ervaring* (M ± SD)	8.4 ± 6.0	12.8 ± 6.9	5.0 ± 1.7
Min - Max	2 - 20	4 - 20	2 - 6

*aantal jaren ervaring met de doelgroep psychogeriatric

2.3 Materialen

Interviews. De interviews betroffen semigestructureerde interviews met een vooraf opgesteld interviewschema (zie Bijlage A). De interviewschema's werden opgesteld met de onderzoeksvragen als leidraad en bestonden uit vier hoofdonderwerpen:

- 1) Visie op robotdieren in de ouderenzorg, waarbij werd gevraagd naar de meningen over (leken) of ervaringen met (experts) robotdieren in de ouderenzorg en de (mogelijke) doelen waarbij een robotdier wordt ingezet. Bij de experts werd ook gevraagd naar de voor- en nadelen van Paro.
- 2) Verwachtingen op het gebied van (tactiele) interactiemogelijkheden, waarbij werd gevraagd naar de belangrijkste boodschap of emotie die een robotdier moet kunnen overbrengen op een patiënt met dementie en de rol die aanraking hierin speelt; hoe de reactie van een robotdier eruit moet zien om deze boodschap over te kunnen brengen op een patiënt met dementie en wat een robotdier (nog meer) zou moeten kunnen in de interactie met dementiepatiënten. Bij de experts werd tevens gevraagd hoe Paro de belangrijkste boodschap of emotie overbrengt in zijn reactie op de aanraking van een patiënt met dementie.
- 3) Toegevoegde waarde van een geavanceerder aanrakings- en reactiesysteem, waarbij werd gevraagd of een geavanceerder tactiel systeem meer zou kunnen bereiken bij patiënten

met dementie. Bij de experts werd tevens gevraagd of Paro als geavanceerd genoeg werd ervaren.

- 4) Andere context waarbinnen een geavanceerder aanrakings- en reactiesysteem ingezet kan worden, waarbij werd gevraagd naar andere doelgroepen en/of doelen waarbij een geavanceerder tactiel systeem ingezet zou kunnen worden.

Om vergelijkingen te kunnen maken tussen de verwachtingen van de lekgroep en de ervaringen van de expertgroep, kregen de deelnemers in de lekgroep vooraf een filmpje te zien van Paro, zodat zij eenzelfde indruk hadden van het concept robotdieren als de deelnemers in de expertgroep (zie Bijlage A voor de link naar het filmpje).

Vragenlijst. Om een inventarisatie te maken van aanrakingen die een patiënt met dementie mogelijk zal uitoefenen op een robotdier, werd een vragenlijst opgesteld aan de hand van de ‘touch dictionary’ die Yohanan en MacLean (2012) gebruikten in hun onderzoek met de ‘haptic creature’. Deze ‘touch dictionary’ bestond uit 30 aanrakingen met definitie, die voor het huidige onderzoek werden vertaald naar het Nederlands. Deze vertalingen werden vervolgens door peers gecontroleerd op correctheid, duidelijkheid en overlapping. De uiteindelijke versie van de vragenlijst bestond uit een lijst van 30 verschillende aanrakingen met definitie, waarbij de deelnemers op een schaal van één tot en met vijf (1 - onwaarschijnlijk; 2 - een beetje onwaarschijnlijk; 3 - neutraal; 4 - beetje waarschijnlijk; 5 - waarschijnlijk) konden aangeven hoe waarschijnlijk zij de kans achtten dat een patiënt met dementie de aanraking zou uitoefenen op een robotdier (zie Bijlage B voor de vragenlijst).

2.4 Procedure

Voorafgaand aan het uitvoeren van het onderzoek werd toestemming verkregen van de Ethische Commissie van de Universiteit Twente. Daarbij werden alle deelnemers vooraf geïnformeerd over de aard en het doel van het interview, waarbij werd aangegeven dat deelname aan het interview vrijwillig was, dat het werd opgenomen op audio en dat de resultaten anoniem werden verwerkt. Daaropvolgend werd toestemming verkregen (informed consent, zie Bijlage C). De interviews werden afgenomen op de werkplek van de deelnemers, in een aparte kantoorruimte, volgens één van de twee vooraf opgestelde interviewschema's. Voorafgaand aan de interviewvragen werden de demografische gegevens verzameld. De deelnemers in de lekgroep kregen tevens voorafgaand aan de interviewvragen een filmpje te zien van Paro. Tijdens de interviews werd doorgevraagd op de antwoorden van de deelnemers als dit volgens de interviewer nodig was. De interviews met de expertgroep

werden om praktische redenen opgedeeld in twee groepsinterviews, één met twee personen en de ander met drie personen. De overige interviews werden individueel afgenomen. Na de afname van het interview vulden alle deelnemers de vragenlijst over aanrakingen in, in bijzijn van de onderzoeker, zodat de deelnemers de mogelijkheid hadden om uitleg te vragen over onduidelijke items. Geen van de deelnemers had verdere uitleg nodig over de items. Het interview en aansluitend het invullen van de vragenlijst over aanrakingen nam ongeveer 30 minuten in beslag. Nadien kregen alle deelnemers een attentie als dank voor hun deelname.

2.5 Data-analyse

Interviews. Voor het analyseren van de interviews werd de handleiding van Baarde, De Goede en Teunissen (2009) gebruikt als leidraad. De analyse vond plaats op basis van de uitgeschreven verslagen (transcripties) van de opgenomen interviews. De data werden gestructureerd aan de hand van de hoofdonderwerpen uit de interviewschema's en werden vervolgens inductief gecodeerd. De data werden hierbij gereduceerd tot fragmenten om de helderheid en duidelijkheid te begunstigen. Ieder fragment werd vervolgens gelabeld met een kenmerkende term. Hierbij konden meerdere labels aan een fragment worden toegekend, wanneer het fragment meerdere onderwerpen omvatte en niet opgedeeld kon worden zonder dat de context verloren ging. Zie hieronder een voorbeeld:

Leek 2: *“Ik denk dat het voor de bewoner veilig gaat voelen en tot ontspanning kan leiden als zo’n robot positieve reacties kan geven”.*

In bovenstaand fragment noemde de deelnemer twee maal een mogelijk effect die een robotdier kan bewerkstelligen in de interactie met een dementiepatiënt, namelijk ‘veilig voelen’ en ‘tot ontspanning leiden’. Aan dit fragment werd daarom zowel het label ‘veiligheid’ als het label ‘ontspanning’ toegekend.

Per label werd vervolgens gekeken hoeveel deelnemers een antwoord gaven waaraan het desbetreffende label was toegekend (in de resultaten aangegeven met $n=$). Als laatst werden fragmenten, die tot hetzelfde label behoorden, nader bekeken op overeenkomsten en/of verschillen tussen de leken en experts. Deze overeenkomsten en/of verschillen worden besproken in de resultatensectie, waarbij verschillen expliciet worden benoemd. Overeenkomstige resultaten tussen leken en experts zijn samengevoegd om een eenduidig beeld te vormen.

Vragenlijsten. De vragenlijsten werden geanalyseerd met IBM SPSS Statistics 22. Voor het bepalen van de waarschijnlijkheid waarmee een aanraking uitgevoerd zou kunnen worden op een robotdier door een dementiepatiënt, werd per aanraking de mediaan op de waarschijnlijkheidsschaal (1 - onwaarschijnlijk tot 5 - waarschijnlijk) bepaald (zie Tabel 4 voor de mediaanscore per aanraking). Een aanraking werd beschouwd als waarschijnlijk, wanneer de mediaan de middelste waarde van de schaal overschreed (ergo, >3) en werd als onwaarschijnlijk beschouwd, wanneer de mediaan zich onder de middelste waarde van de schaal bevond (ergo, <3). Daarnaast werd gekozen om aanrakingen met een mediaan van drie het label neutraal te geven, omdat aan deze score geen eenduidige waarschijnlijkheid kon worden toegekend. Tevens werd per aanraking een totaalscore berekend door de punten op de waarschijnlijkheidsschaal (1 - onwaarschijnlijk tot 5 - waarschijnlijk) van alle deelnemers bij elkaar op te tellen, zodat vergelijkingen konden worden gemaakt met de resultaten uit het onderzoek van Yohanan en MacLean (2012).

Om vergelijkingen te kunnen maken tussen de lekgroep en expertgroep, werd per aanraking een Mann-Whitney U test uitgevoerd om te bepalen of de distributies van de waarschijnlijkheidsscores in de expertgroep en de lekgroep van elkaar verschilden. Omdat de exacte p-waarde die SPSS geeft bij de Mann-Whitney U test niet corrigeert voor gelijke waarden op de afhankelijke variabele, werd ervoor gekozen om de asymptotische p-waarde te aan te houden. Het aangehouden significantie niveau voor de tests was $p = .05$.

3. Resultaten

3.1 Interviews

Alle zorgverleners zijn positief te spreken over het gebruik van robotdieren in de ouderenzorg. Paro wordt door de leken gezien als een veelbelovende ($n=3$) en makkelijk inzetbare interventie ($n=1$) en als onderhoudsvrij ($n=1$), robuust ($n=1$) en interactief ($n=1$) in vergelijking met levende dieren. De experts ($n=3$) zijn vooral positief te spreken over de effecten die Paro teweegbrengt bij de patiënten.

De doelen waarmee Paro kan worden ingezet. In totaal komen zes verschillende doelen uit de interviews naar voren waarbij Paro kan worden ingezet (zie Tabel 2 voor een overzicht van de doelen).

Tabel 2 – De doelen waarmee Paro kan worden ingezet

<i>Doel</i>	<i>Aantal (n)</i>
Afleiding bij onrust en verdriet	9
Probleemgedrag verminderen	5
Contact maken	5
Communicatie stimuleren	5
Ondersteuning van de zorg	4
Gezelschap bij eenzaamheid	2(+)/1(-)

Paro lijkt vooral bruikbaar te zijn bij onrust en verdriet, waarbij hij voornamelijk ingezet kan worden als een afleiding. Deze onrust lijkt vooral 's avonds voor te komen ($n=5$).

Expert 5: *“Vaak bij onrust, ook als mensen verdrietig zijn, daar werkt hij (Paro) ook wel goed bij, dat iemand dan toch bezig is met iets. Vooral een beetje om af te leiden. Ik merk dan 's avonds dat er wat rust in de groep komt”.*

Daarnaast kan Paro worden ingezet bij probleemgedrag, voornamelijk bij roepgedrag ($n=3$). Paro lijkt roepgedrag te kunnen doorbreken, omdat hij een patiënt de bevestiging kan geven dat hij/zij nog bestaat.

Expert 2: *“Sommige mensen die hebben echt roepgedrag, als zijnde van: als ik roep dan hoor ik nog en voel ik nog dat ik leef. Als je dan een bewegend iets op je hebt dan voel je dat continu, waardoor het roepen ook minder wordt.”*

Ook wordt Paro gezien als een middel voor het maken van contact, voornamelijk met patiënten die zich in een vergevorderd stadium van dementie bevinden. Paro lijkt hiervoor een goed middel te zijn, omdat interactie met Paro de zintuigen kan stimuleren.

Leek 3: *“Ik zie dit (Paro) echt als een manier om met mensen, waar contact mee leggen moeilijk is en niet meer lukt, het praten, de gewone normale communicatiemiddelen, dan is dit een hele mooie oplossing”.*

Verder wordt door de zorgverleners benoemd dat Paro ook als een middel kan dienen om de communicatie tussen de patiënten onderling en tussen de patiënten en de zorgverlening te stimuleren.

Expert 5: *“Soms kun je hem (Paro) gewoon op tafel leggen en niks doen, gewoon kijken wat bewoners doen en dan begint er toch wel één over te praten. Soms hoeven ze Paro niet aan te raken, dan praten we er alleen over en dan kan de één het flauwekul vinden en de ander vindt het wel leuk, maar je hebt weer een gesprek”.*

Over het inzetten van Paro als gezelschap bij eenzaamheid bestaan meningsverschillen. Twee zorgverleners (één uit de expertgroep en één uit de lekgroep) vertellen dat zij Paro wel in zouden zetten om iemand gezelschap te houden. Anderzijds vertelt één van de leken dat zij dit niet zou doen, omdat een robot(dier) volgens haar het menselijke contact niet mag vervangen.

Leek 3 over het inzetten van Paro bij iemand die eenzaam is: *“Nee, ook daar ben ik van mening dat je op moet passen dat een robot niet een echt mens kan vervangen. Het moet een toevoeging zijn”.*

Binnen de expertgroep wordt Paro ervaren als een ondersteuning van de zorg vanwege de positieve effecten die het heeft op de patiënten ($n=2$). Zo wordt bijvoorbeeld benoemd dat het rustgevende effect van Paro kan helpen bij zorgmomenten ($n=1$) en dat Paro één op één contact kan bieden wanneer de zorgverlening daar niet genoeg tijd of menskracht voor heeft ($n=1$).

Expert 2: *“Ze (patiënten) hebben dan continu één op één die aandacht en dat kun je gewoon niet als je met twee verzorgenden bent, of je bent ‘s middags alleen, dan lukt je dat niet.”*

Binnen de lekgroep wordt een verminderde behoefte aan toezicht aangehaald als een manier waarop Paro ondersteuning kan bieden ($n=2$).

Leek 2: *“Ik heb het over momenten, onrust momenten, die de robot weg kan nemen en dan kunnen wij door (...). In de avond, als iemand op de stoel zit en je geeft die robot op schoot, dan kan ik verder.”*

De experts benoemen echter dat zij juist toezicht houden als een patiënt interacteert met Paro, omdat de patiënt Paro van zich af kan gooien of kan bevuilen. Zij benoemen daarbij dat Paro daar te kostbaar voor is ($n=2$). Daarnaast wordt Paro binnen de expertgroep voornamelijk ingezet als een (therapeutisch) middel met duidelijke doelen en blijven zij bij de patiënt en Paro om het effect te kunnen observeren en evalueren ($n=3$).

Expert 1: *“(...) dan kun je ook de observatie doen, van wat er veranderd. Want uiteindelijk is er wat met iemand en dat wil je doorbreken, dat probeer je met Paro. Dan wil je niet weglopen. Dan wil je zien of het helpt, of je wat bereikt.”*

De interactiecyclus tussen Paro en patiënt. Uit de interviews komt naar voren dat soms alleen de nabijheid of aanwezigheid van Paro al voldoende kan zijn om een effect te bewerkstelligen ($n=2$). Feedback vanuit Paro wordt echter vaker benadrukt als essentieel onderdeel in het teweegbrengen van een effect en het bereiken van de doelen ($n=7$). Tevens komt naar voren dat deze feedback moet passen bij de aanraking vanuit de patiënt ($n=3$).

Leek 2: *“Als jij een handeling verricht, dan verwacht je reactie en als jij iemand aait dan verwacht je een lieflijke reactie terug, want dat zal de bevestiging geven dat hetgeen wat je doet goed is. Als je geen reactie krijgt, dan is het niet zinvol, wat je aan het doen bent.”*

De interactiecyclus tussen Paro en een patiënt lijkt te beginnen bij Paro, die met zijn zachtheid ($n=4$), ogen ($n=4$) en auditieve prikkel ($n=3$) bij de patiënt vertederende gevoelens oproept en de intentie uitlokt om liefde en troost te geven ($n=3$). Patiënten lijken deze liefde en troost voornamelijk te uiten met liefkozende aanrakingen ($n=6$, bijvoorbeeld aaien en knuffelen) en verbale expressies ($n=2$).

Expert 5: *“Soms zit iemand echt helemaal naar beneden te kijken, die geeft geen reactie en door de geluiden die Paro maakt, die zijn gewoon heel erg lief, dan kijkt iemand even op. Ook als iemand er eigenlijk niks mee wil, zie je toch vaak een hand er naartoe gaan, dat ze toch gaan aaien en toch gaan praten.”*

Paro lijkt deze intentie (liefde en troost) vervolgens te spiegelen in zijn gemoedstoestand en feedback op de aanraking van de patiënt. Dit is terug te zien in de boodschap die Paro,

volgens de zorgverleners, overbrengt op de patiënten, namelijk veiligheid of geborgenheid ($n=7$) en liefde ($n=2$). Paro lijkt deze boodschap voornamelijk over te brengen met een auditieve prikkel ($n=5$) en bewegingen die hij maakt met zijn vinnen en hoofd ($n=5$). Daarnaast wordt de hartslag genoemd als een nieuw te implementeren prikkel die kan helpen in het overbrengen van deze boodschap en het rustgevende effect ($n=2$). Aanraking vanuit Paro lijkt voort te komen uit de beweging van zijn lichaam en lijkt ook een rol te spelen in het overbrengen van deze boodschap ($n=2$).

Expert 2: *“Dat merk je ook als ze hem (Paro) in de nek hebben, dan doet hij bijvoorbeeld het hoofd omhoog en dan komen die snorharen langs het gezicht en dat is heel gevoelig, bij die mensen, dat voelen ze echt heel duidelijk.”*

De patiënt lijkt vervolgens de gemoedstoestand van Paro te herkennen aan de feedback die hij geeft, waardoor de gemoedstoestand van de patiënt kan veranderen ($n=1$).

Leek 2: *“Ik denk dat het voor de bewoner veilig gaat voelen en tot ontspanning kan leiden als zo’n robot positieve reacties kan geven. Dat is een kwestie van geven en nemen. De bewoner neemt een positieve reactie van de robot en dit zal de bewoner tot ontspanning kunnen brengen en een glimlach op het gezicht geven.”*

Daarnaast wordt benoemd dat Paro bij meer ‘agressieve’ aanrakingen (bijvoorbeeld bij te hard vastgrijpen) een meer ‘negatieve’ gemoedstoestand terug communiceert in zijn feedback naar de patiënt met een andere auditieve prikkel ($n=5$). De patiënten lijken dit ook te herkennen als zodanig ($n=2$).

Expert 4: *“Als ze (een patiënte) Paro een beetje te hard aanpakt, dan maakt hij zo’n geluid dat het een beetje te hard gaat. Die bewoner merkt dat ook, dan zegt ze: ‘Oh, dat vind hij niet fijn, wat je nou doet’. Daar reageert ze wel gelijk op, dat kan ze wel horen aan het geluid.”*

Paro en de doelgroep dementiepatiënten. De bruikbaarheid van robotdieren in het algemeen en Paro in het specifiek, is volgens de zorgverleners afhankelijk van de persoon. Zij benoemen dat het moet passen bij de beleving van de patiënt en dat het afhankelijk is van de affiniteit die hij of zij heeft met dieren ($n=7$).

Expert 2: *“Je zit in hun (patiënten) belevingswereld en dat gaat ook naar aanleiding bij het inzetten. Kijk, als iemand totaal nooit iets heeft gehad met dieren, dan kun je het vaak ook wel merken. Dat werkt niet.”*

De leken merken hierbij op dat het design van een zeehond mogelijk niet aansluit bij deze doelgroep, omdat het niet past bij de beleving van de patiënten ($n=2$). Zij menen dat het design van een hond of een kat mogelijk beter aansluit, omdat dit voor de patiënten herkenbaarder en veiliger zal voelen ($n=2$). Daarbij wordt benoemd dat het mogelijk meer reactie bij de patiënten zal uitlokken ($n=1$).

Leek 2: *“Demente mensen zullen denken van: ‘Wat is dit? Het beweegt, maar ik snap er helemaal niks van’. Vaak hebben bewoners een hond of een kat gehad, die zijn herkenbaar. Ik zou van zeehond naar hond toe gaan, dat zal wat dichterbij de bewoner staan en herkenbaarder zijn. De bewoner zal dan meer de neiging hebben om te knuffelen.”*

Eén van de experts benoemt dat een robotdier de vorm van elk ander dier kan aannemen, als het maar dezelfde functionaliteit heeft als Paro. Verder zijn de experts over het algemeen positief te spreken over het design van een zeehond, vanwege het vertederende gevoel dat het oproept, maar benoemen zij ook dat zij hier in het begin wat sceptisch over waren ($n=2$).

Expert 2: *“In het begin had ik wel van: waarom een zeehond?, want de meeste mensen hebben thuis een kat of een hond die ze op schoot nemen. Maar, als je dat nu ziet, het is wel heel vertederend en het voelt zacht aan en die ogen zo, dat nodigt je wel uit.”*

Daarnaast lijkt de auditieve reactie die Paro geeft niet geheel aan te sluiten bij deze doelgroep. De auditieve prikkel wordt door de experts omschreven als ééNZijdig, irritant, te hard en te hoog, waardoor het kan leiden tot overprikkeling bij de patiënten ($n=2$), voornamelijk binnen een groepssetting.

- Expert 2: *“Soms moet je Paro op een gegeven moment weg halen, omdat het anders doorschiet. Dan worden ze (patiënten) er juist onrustig van.”*
- Expert 1 in reactie op expert 2: *“Dat doet het geluid volgens mij. Ze (patiënten) zeggen ook wel eens: ‘Nou, neem dat ding maar mee’. Het piept natuurlijk best en dat vind ik soms ook wel irritant. Als je dan met meerdere mensen bent merk je dat andere mensen dat ook irritant vinden.”*

Ook wordt benoemd dat Paro eigenlijk niet ‘kneedbaar’ genoeg is ($n=3$), voornamelijk omdat het interne mechanisme aan de onderkant (de buik van Paro) door de vacht heen kan worden gevoeld. Daarnaast wordt het lichaam van Paro omschreven als stijf.

Expert 5: *“Ik vind het jammer dat hij (Paro) niet iets kneedbaarder is, want sommigen mensen die willen hem ook wel graag zo (knuffelend, in de nek) vasthouden en dan is dat onderlijf recht en dat is hard.”*

Ondanks bovenstaande kwesties over het design van Paro, wordt Paro omschreven als voldoende effectief in het bereiken van de gewenste doelen bij dementiepatiënten. Wanneer wordt gevraagd of Paro voor deze doelgroep geavanceerder moet worden op het gebied van aanraking en reactie, wordt deze vraag daarom bijna uitsluitend negatief beantwoord ($n=8$). Hierbij wordt benoemd dat het toevoegen van prikkels kan leiden tot overprikkeling ($n=3$).

Leek 3: *“Ik denk dat het meest simpele altijd het beste werkt en dat we vaak te uitgebreid willen denken, maar dan kan het ook weer overprikkelen en minder interessant maken. Waardoor mensen de gedachten er niet bij kunnen houden.”*

Paro en alternatieve doelgroepen en/of doelen. De meest genoemde alternatieve doelgroepen zijn verstandelijk gehandicapten ($n=5$) en kinderen ($n=4$) (zie Tabel 3 voor de overige doelgroepen).

Tabel 3 – Alternatieve doelgroepen en doelen

<i>Doelgroepen</i>	<i>Aantal (n)</i>
Verstandelijk beperkten	5
Kinderen	4
Psychiatrie	1
Lichamelijk beperkten	1
<i>Doelen</i>	<i>Aantal (n)</i>
Robot therapie	2

‘Geringe’ cognitie. Opvallend is dat bij de meest genoemde alternatieve doelgroepen sprake is van een verminderd cognitief vermogen of een cognitief vermogen dat zich nog aan het ontwikkelen is. Dit hangt mogelijk samen met het design van Paro, dat speciaal is ontwikkeld voor patiënten met dementie en daarom ook goed aansluit bij deze doelgroepen. Het lijkt erop dat het design van Paro te kinderlijk en eenvoudig is voor doelgroepen met een gezonde cognitie ($n=8$).

Leek 3: *“Als ik kijk bij cliënten in de thuiszorg, dan zou ik niet iemand hebben waarvan ik denk: die cognitie is zo slecht, dat ik het (Paro) daar in zou zetten. Mensen zijn daar eigenlijk*

nog cognitief te goed. Dan voelen ze zich misschien wel een beetje voor de gek gehouden, van: wat moet ik hier nou mee, met die nephond”.

Paro wordt daarom vooral gezien als een interventie voor patiënten die zich in een vergevorderd stadium van dementie bevinden ($n=5$). De experts benoemen hierbij dat zij een groter effect waarnemen bij patiënten die zich in een vergevorderd stadium van dementie bevinden, in vergelijking met patiënten die zich in een beginnend stadium van dementie bevinden ($n=2$). Anderzijds vertelt één van de experts dat zij Paro ook inzet bij mensen die cognitief gezond zijn.

Expert 5: *“Ik ben ook bij iemand op somatiek (een somatische afdeling binnen het verpleeghuis) op het appartement geweest en die vond het (Paro) ook gewoon leuk om het vast te houden, terwijl die wist dat het niet echt was.”*

‘Gezonde’ cognitie. Wanneer specifiek wordt gevraagd naar de vereisten van een robotdier dat wel ingezet zou kunnen worden bij cognitief gezonde doelgroepen (bijvoorbeeld voor patiënten op een somatische afdeling of in de thuiszorg), komt naar voren dat een robotdier dan wel geavanceerder mag worden. Voor patiënten op een somatische afdeling wordt bijvoorbeeld door één deelnemer opgemerkt dat het technologisch aantrekkelijker moet worden.

Leek 1: *“Je zit dan op een grens denk ik, mensen moeten dat echt zelf willen. Misschien moet je hem (een robotdier) dan juist wel heel hightech maken, dat hij gewoon interessant wordt omdat hij zo bijzonder is. Dat je zo’n dier inzet als een technisch hoogstandje, of dat je hem op een computer kunt aansluiten, ofzo.”*

Een alternatief doel dat naar voren komt binnen de context van een geavanceerder robotdier, is robot therapie ($n=2$). Zo wordt bijvoorbeeld benoemd dat een robotdier kan worden ingezet als onderdeel van een fysiotherapeutische behandeling ($n=1$) of om mensen te helpen bij het verwerken van hun emoties door het voeren van gesprekken ($n=1$).

Leek 2: *“Vanuit de praktijk heb ik gezien dat heel veel mensen bepaalde dingen nog niet hebben verwerkt. De emotie waar men met niemand over durft te praten, ook niet met de kinderen. Voor hun zou zoiets (een robotdier), dat open vragen kan stellen, mensen kan stimuleren tot een gesprek. Dat zou ideaal zijn.”*

3.2 Vragenlijsten

Waarschijnlijkheidsscores van de aanrakingen. Tabel 4 geeft voor elke aanraking de mediaan van de waarschijnlijkheidsscore. Daarbij is per aanraking een totaalscore berekend door de punten op de waarschijnlijkheidsschaal (1 - onwaarschijnlijk tot 5 - waarschijnlijk) van alle deelnemers bij elkaar op te tellen. De aanrakingen zijn in de tabel gesorteerd op basis van aflopende totaalscore: aanrakingen boven aan de tabel kunnen worden gezien als meest waarschijnlijk in vergelijking met de aanrakingen onder aan de tabel.

In totaal worden 14 aanrakingen gescoord als waarschijnlijk ($Mdn > 3$): aaien, wiegen, vasthouden, wrijven, contact zonder beweging, trekken, knuffelen, kietelen, snuffelen, kussen, schommelen, kloppen, krabbelen en tillen. Deze aanrakingen lijken voornamelijk een positieve emotionele lading te hebben. Drie aanrakingen worden als neutraal gescoord ($Mdn = 3$): masseren, drukken en duwen. De overige 13 aanrakingen worden gescoord als onwaarschijnlijk ($Mdn < 3$): pulken, knijpen, knellen, schudden, vastgrijpen, porren, tikken, trillen, bungelen, opgooien, plukken, slaan en meppen. Deze aanrakingen lijken voornamelijk een negatieve emotionele lading te hebben.

Verschillen tussen de lekgroep en expertgroep. Om te bepalen of er verschillen bestaan in de waarschijnlijkheidsscore van de aanrakingen tussen de expertgroep en de lekgroep, is per aanraking een Mann-Whitney U test uitgevoerd (zie Tabel 4). Voor de aanraking ‘vastgrijpen’ is de waarschijnlijkheidsscore significant hoger binnen de lekgroep (gemiddelde rank = 6.88) dan binnen de expertgroep (gemiddelde rank = 3.50), $U = 2.5$, $z = -2.183$, $p = .029$ (zie Tabel 4, dikgedrukt). Voor de overige aanrakingen komt uit de Mann-Whitney U tests naar voren dat er geen significant verschil bestaat in de waarschijnlijkheidsscore tussen de expertgroep en de lekgroep, het verschil dat is gevonden voor de aanraking ‘vastgrijpen’ berust daarom waarschijnlijk op toeval.

Tabel 4 – Totaalscores en medianen per aanraking en per groep

No.	Aanraking	Totaal (N=9)	Mediaan (Q1,Q2) (N=9)	Mediaan		Mann-Whitney U		
				Leken (n=4)	Experts (n=5)	U	z	p
25	Aaien	44.00	5.00 (5, 5)	5.00	5.00	8.00	-.894	.371
02	Wiegen	44.00	5.00 (5, 5)	5.00	5.00	8.00	-.894	.371
06	Vasthouden	43.00	5.00 (4.5, 5)	5.00	5.00	6.00	-1.352	.176
20	Wrijven	40.00	5.00 (3.5, 5)	5.00	4.00	4.00	-1.757	.079
01	Contact	39.00	4.00 (4, 5)	4.00	4.00	11.50	.447	.655
17	Trekken	39.00	4.00 (4, 5)	4.50	4.00	8.00	-.537	.592
07	Knuffelen	38.00	4.00 (4, 5)	4.50	4.00	6.00	-1.095	.273
28	Kietelen	38.00	4.00 (4, 5)	4.50	4.00	8.00	-.537	.592
11	Snuffelen	37.00	4.00 (3, 5)	4.50	4.00	8.50	-.393	.694
08	Kussen	37.00	4.00 (3.5, 5)	5.00	4.00	3.50	-1.694	.090
19	Schommelen	36.00	4.00 (3, 5)	4.50	4.00	9.50	-.131	.896
12	Kloppen	34.00	4.00 (2.5, 5)	2.50	5.00	16.50	1.671	.095
21	Krabbelen	33.00	4.00 (2.5, 4.5)	3.00	4.00	13.00	.775	.439
09	Tillen	33.00	4.00 (3.5, 4)	4.00	4.00	9.00	-.291	.771
10	Masseren	33.00	3.00 (2.5, 5)	4.00	3.00	7.00	-.786	.432
16	Drukken	29.00	3.00 (2, 4)	3.00	4.00	12.00	.509	.610
18	Duwen	28.00	3.00 (2, 4)	3.00	2.00	6.00	-1.019	.308
03	Pulken	27.00	2.00 (2, 4.5)	4.50	2.00	3.00	-1.807	.071
14	Knijpen	25.00	3.00 (2, 3.5)	3.00	2.00	8.00	-.507	.612
24	Knellen	25.00	2.00 (2, 3.5)	2.50	2.00	8.50	-.405	.686
22	Schudden	25.00	2.00 (1.5, 4.5)	2.50	2.00	10.00	.000	1.000
04	Vastgrijpen	24.00	2.00 (2, 3.5)	3.50	2.00	2.50	-2.183	.029*
15	Porren	24.00	2.00 (2, 3.5)	3.00	2.00	4.50	-1.414	.157
27	Tikken	23.00	2.00 (1.5, 4)	2.50	2.00	10.50	.127	.899
30	Trillen	23.00	2.00 (1.5, 3.5)	1.50	3.00	16.50	1.634	.102
26	Bungelen	23.00	2.00 (2, 3.5)	2.00	2.00	15.50	1.610	.107
29	Opgooien	22.00	2.00 (2, 3.5)	2.50	2.00	6.50	-.944	.345
13	Plukken	21.00	2.00 (2, 3)	3.00	2.00	4.00	3.416	.079
05	Slaan	19.00	2.00 (1, 3)	1.50	2.00	12.00	.524	.600
23	Meppen	16.00	2.00 (1, 2)	1.50	2.00	9.50	-.134	.893

*Significant op het niveau van $p < .05$

4. Discussie

Dit onderzoek laat zien dat Paro kan worden ingezet als een effectieve interventie bij de gedrags- en psychologische gevolgen van dementie en als een middel om contact te maken en communicatie te stimuleren. Deze doelen sluiten aan bij de patiëntgerichte zorg (Gezondheidsraad, 2002) en komen overeen met de effecten van Animal Assisted Interventions (AAI) bij patiënten met dementie (Bernabei et al., 2013). Paro lijkt hiermee een goede vervanging te zijn voor levende dieren in AAI. Hier is Paro dan ook speciaal voor ontwikkeld (Shibata & Wada, 2011).

Interactie met Paro lijkt het welbevinden van dementerende ouderen te kunnen bevorderen. Volgens Bohlmeijer, Bolier, Westerhof en Walburg (2013), bestaat welbevinden uit drie basiscomponenten: het emotioneel welbevinden, het psychologisch welbevinden en het sociaal welbevinden. Het emotioneel welbevinden gaat over de mate waarin positieve gevoelens aanwezig zijn en de mate waarin negatieve gevoelens afwezig zijn. Dit onderzoek laat zien dat interactie met Paro kan leiden tot een toename van positieve emoties, zoals kalmte en een afname van negatieve emoties, zoals verdriet. Deze effecten worden ook gevonden in de review van Kachouie, Sedighadeli, Khosla en Chu (2014). Hiermee kan worden gesteld dat interactie met robotdieren zoals Paro wellicht kan leiden tot een verbeterd emotioneel welbevinden bij dementerende ouderen.

Daarbij komt uit dit onderzoek naar voren dat Paro de communicatie tussen patiënten onderling en de zorgverlening kan stimuleren. Ook dit komt overeen met de effecten die worden gevonden in de review van Kachouie, Sedighadeli, Khosla en Chu (2014). Interactie met robotdieren zoals Paro kan een positief effect hebben op de sociale interactie tussen de dementerende en andere patiënten, zorgverleners en bezoek en kan daarom wellicht leiden tot een verbeterd psychologisch welbevinden, waar het hebben van positieve relaties aan bijdraagt (Bohlmeijer, Bolier, Westerhof & Walburg, 2013).

In hoeverre interactie met Paro kan leiden tot een verbeterd sociaal welbevinden, komt in dit onderzoek niet duidelijk naar voren. Sociaal welbevinden verwijst naar het sociale functioneren in de maatschappij en gaat over een positieve visie op andere mensen, geloven in maatschappelijke vooruitgang, het begrijpen van de maatschappij en het participeren en thuis voelen in de maatschappij (Bohlmeijer, Bolier, Westerhof & Walburg, 2013). Het verbeteren van het sociale welbevinden lijkt voornamelijk van toepassing te zijn op ouderen die zich nog bewust zijn van hun participatie in de maatschappij en/of nog thuis wonen. Robotdieren zoals Paro zouden het sociale welbevinden van ouderen kunnen beïnvloeden door ze bijvoorbeeld

op de hoogte te houden van het nieuws en de actualiteiten. Zo bestaat er bijvoorbeeld een huisdierachtige robot, Nabaztag (Klamer & Allouch, 2010), die verbinding kan maken met het internet om toegang te krijgen tot het nieuws en sociale media (Kachouie, Sedighadeli, Khosla & Chu, 2014).

Het is nog onduidelijk in hoeverre de effecten die Paro kan bewerkstelligen daadwerkelijk vertaald kunnen worden naar een verbeterd welbevinden, zoals gedefinieerd in Bohlmeijer, Bolier, Westerhof en Walburg (2013). Toekomstig onderzoek zou zich kunnen richten op het specifiek beïnvloeden en meten van de verschillende aspecten van welbevinden (bijvoorbeeld aan de hand van de Mental Health Continuum-Short Form van Lamers, Westerhof, Bohlmeijer, Ten Klooster & Keyes, 2011) en zou zich daarbij kunnen richten op het vaststellen van zowel korte- als lange termijn effecten.

Verder laat dit onderzoek zien dat Paro, door het positieve effect dat hij heeft op het gedrag en de stemming van dementiepatiënten, wordt ervaren als een ondersteuning van de zorg. Dit is overeenkomstig met de verwachting die wordt uitgesproken door Bemelmans, Gelderblom, Spierts, Jonker en De Witte (2013) over mogelijke manieren waarop Paro kan worden ingezet binnen de zorg. De verminderde behoefte aan toezicht, die wordt uitgesproken in het onderzoek van Wada, Shibata, Saito en Tanie (2004), wordt ook teruggevonden in dit onderzoek, maar wordt alleen benoemd door de leken. De experts vertellen dat zij juist bij Paro en de patiënt blijven om de effecten te observeren en evalueren. Een mogelijke verklaring hiervoor kan het verschil zijn tussen de leken en de experts in de ervaring die zij hebben met robotdieren. Door de ervaring die de experts hebben opgebouwd met Paro weten zij hoe ze hem wel en niet kunnen inzetten. De leken hebben deze ervaring niet en hebben daarom wellicht een ander zicht op de mogelijkheden en beperkingen. Daarnaast wordt door de experts in dit onderzoek benoemd dat de prijs van Paro een rol speelt in hoe zij met hem omgaan. Vanwege de kostbaarheid en onvoorspelbaar gedrag vanuit de patiënten laten de experts de patiënten niet zomaar alleen met Paro en kijken zij per patiënt of dit mogelijk is of niet.

Een doel dat minder naar voren komt in dit onderzoek, maar waar levende dieren (Bernabei et al., 2013) en robotdieren (Kachouie, Sedighadeli, Khosla & Chu, 2014) wel voor worden ingezet, is het bieden van gezelschap bij eenzaamheid. Hierbij wordt door de deelnemers in dit onderzoek een veelvoorkomend ethisch standpunt aangehaald: robots mogen het menselijke contact niet vervangen. Zo pleiten Sparrow en Sparrow (2006) bijvoorbeeld dat een robot slechts in staat is tot het simuleren van vriendschap en liefde. Zij menen daarom dat de effecten die een robot kan bewerkstelligen een gevolg zijn van het

misleiden van de ouderen, door de ouderen te laten denken dat een robot iets is waarmee zij een echte band kunnen opbouwen. De deelnemers in dit onderzoek benoemen inderdaad dat cognitief gezonde mensen zich mogelijk gefopt kunnen voelen, omdat zij merken dat Paro niet echt is en dat Paro bij deze mensen wellicht geen of minder effect zal hebben. Desalniettemin komt evenzeer naar voren dat ook cognitief gezonde patiënten (bijvoorbeeld van een somatische afdeling) en zelfs bezoekers met Paro willen interacteren terwijl zij zich bewust zijn van het feit dat Paro een robot is. De misleiding die door Sparrow en Sparrow (2006) wordt benoemd lijkt bij deze groep mensen niet van toepassing te zijn en zij lijken evengoed te willen interacteren met Paro. Dit lijkt meer overeen te komen met het onderzoek van Sharkey en Sharkey (2012), waarin zij spreken over een ‘vrijwillige onderbreking van ongelooft’: men weet dat het gaat om een levenloos object, maar kiest er desondanks voor om te doen alsof het een levend wezen is (Coleridge, 1817, in Sharkey & Sharkey, 2012, p. 36).

Bij patiënten die dit besef mogelijk niet meer hebben ten gevolge van de dementie, lijken de deelnemers in dit onderzoek te accepteren dat de patiënten Paro zien als een levend (huis)dier, een band vormen met Paro en hiervan profiteren. Zij lijken Paro meer te zien als een positieve interventie die met specifieke doelen wordt ingezet en minder als een gezelschapsdier, waardoor het inzetten van Paro mogelijk niet wordt ervaren als misleiding, maar als een hulpmiddel om het welbevinden van de ouderen te verbeteren. Daarbij wordt door de deelnemers benoemd dat zij altijd in overleg treden met de familie van de patiënt om toestemming te krijgen voor het inzetten van Paro en om mogelijke bezorgdheid te bespreken en weg te nemen.

Is Paro geavanceerd genoeg op het gebied van aanraking? Volgens de deelnemers in dit onderzoek is Paro voor de doelgroep dementiepatiënten voldoende geavanceerd voor het behalen van de gewenste doelen. Dit perspectief lijkt deels te ontstaan doordat de deelnemers geen eerdere ervaring hebben met andere robotdieren of zorgrobots. Ondanks dat zij een goed zicht hebben op het gebruik van dergelijke robots in de dagelijkse praktijk, hebben zij mogelijk minder zicht op de technologische mogelijkheden. Het lijkt dat de deelnemers hun antwoorden meer hebben gebaseerd op een geavanceerder robotdier in zijn algemeenheid (bijvoorbeeld een robotdier met spraakvermogen), dan specifiek op het gebied van aanraking en reactie. De deelnemers brengen echter wel nadelen en verbeteringen naar voren die hier aan gerelateerd kunnen worden. Hiervoor wordt dieper ingegaan op de interactiecyclus die zich lijkt af te spelen tussen Paro en patiënt.

Paro lokt aanraking uit in de patiënt. De resultaten laten zien dat de interactiecyclus tussen Paro en de patiënt lijkt te beginnen bij Paro. De tactiele (zachtheid), visuele en auditieve prikkels die Paro geeft lijken liefhebbende en troostende tactiele en verbale expressies uit te lokken bij de patiënt. Paro is hier dan ook speciaal voor ontwikkeld (Shibata & Wada, 2011) en lijkt met deze prikkels vertederende gevoelens op te roepen en om aandacht te vragen.

Aanraking van de patiënt naar Paro. Uit de interviews en vragenlijsten blijkt dat de meest waarschijnlijke aanrakingen vanuit dementiepatiënten voornamelijk positief of liefkozend van aard zullen zijn. Dit is overeenkomstig met de verwachtingen en het onderzoek van Yohanan en MacLean (2012). Daarbij wordt in dit onderzoek door de experts naar voren gebracht dat de patiënten ook weleens meer negatieve of agressieve aanrakingen gebruiken, maar dat dit voornamelijk onbedoeld gebeurt, bijvoorbeeld wanneer een patiënt Paro net iets te hard vastgrijpt.

Yohanan en MacLean (2012) onderscheiden in hun onderzoek vijf verschillende intenties waarmee hun deelnemers de ‘haptic creature’ aanraken: beschermend (protective), troostend (comforting), rustgevend (restful), liefhebbend (affectionate) en speels (playful). De resultaten van de vragenlijsten lijken te suggereren dat dementiepatiënten Paro vooral met een liefhebbende intentie aanraken, met aanrakingen zoals snuffelen, kussen en wiegen als waarschijnlijke aanrakingen (Yohanan & MacLean, 2012). Daarbij wordt in de interviews genoemd dat de patiënten Paro proberen te troosten met bepaalde aanrakingen en hiermee lijken ook troostende intenties voor te komen.

Herkenning van de intentie door Paro. Door de experts wordt in de interviews genoemd dat Paro twee verschillende auditieve prikkels geeft om twee verschillende gemoedstoestanden te communiceren, één bij positieve aanrakingen (bijvoorbeeld bij aaien) en één bij meer negatieve aanrakingen (bijvoorbeeld bij te hard vastgrijpen). Paro lijkt hiermee onderscheid te maken tussen een ‘goede’ intentie en een ‘slechte’ intentie en lijkt deze intentie vervolgens te spiegelen in zijn feedback. Verder onderscheid binnen deze categorieën lijkt Paro niet te maken. Omdat de aanrakingen vanuit de patiënten vrij ééndimensionaal blijken te zijn (voornamelijk liefkozend of positief), kan men zich ook afvragen in hoeverre dit nodig is. Nuance binnen deze positieve en negatieve categorieën bestaat echter wel. Zo kan een meer negatieve aanraking, zoals opgooien, bijvoorbeeld bedoeld zijn om een speelse intentie over te brengen.

Tevens blijkt uit de interviews met de experts dat de auditieve prikkel die Paro geeft kan leiden tot irritatie en overprikkeling bij de patiënten. Mogelijk past de auditieve feedback die Paro op dat moment geeft niet bij de intentie die de patiënt probeert over te brengen, waardoor het niet het gewenste effect heeft (bijvoorbeeld wanneer de patiënt een rustgevende intentie probeert over te brengen, Paro dit niet als zodanig herkent en daar vervolgens te ‘prikkelend’ op reageert).

Verder laat het onderzoek van Yohanan en MacLean (2012) zien dat dezelfde aanrakingen kunnen worden gebruikt om verschillende intenties over te brengen. Zo kan bijvoorbeeld de intensiteit en de duur van een knuffel bepalend zijn of het bedoeld is om een liefhebbende of troostende intentie over te brengen. Paro lijkt niet in staat deze nuances op te merken en te interpreteren als verschillende intenties. Door robotdieren zoals Paro hier beter tot in staat te stellen, zouden zij op een meer natuurlijke manier kunnen interacteren met de patiënten, waardoor de kans op overprikkeling wellicht afneemt. Hiervoor is meer onderzoek nodig naar de eigenschappen van aanrakingen waarmee onderscheid kan worden gemaakt tussen verschillende intenties en hoe een robotdier dit vervolgens automatisch kan herkennen en interpreteren (Jung, 2014).

Tevens komt uit de interviews naar voren dat de patiënten de intenties ook lijken uit te drukken in hun verbale expressies, met liefkozende en troostende woorden. Wellicht kan het in staat stellen van een robotdier tot het herkennen van emotie in spraak (zie bijvoorbeeld Rao & Koolagudi, 2013) bijdragen aan het maken van onderscheid tussen verschillende intenties.

Feedback van Paro naar de patiënt. De resultaten laten zien dat Paro een gevoel van liefde en veiligheid lijkt over te brengen op de patiënten, overeenkomstig met de boodschap die levende huisdieren communiceren naar hun eigenaar (Archer, 1997; Wells, 2009). Paro lijkt deze boodschap vooral te communiceren met prikkels op auditief en visueel niveau, die naast het uitlokken en bevorderen van interactie, ook een belangrijke rol lijken te spelen bij het maken van contact. Paro wordt door de deelnemers in dit onderzoek namelijk ingezet bij patiënten die zich een vergevorderd stadium van dementie bevinden en waarbij alleen non-verbaal contact nog mogelijk is. Paro kan hiermee als een instrument of hulpmiddel dienen voor snoezelen, een interventie die de zintuigen van dementiepatiënten stimuleert met behulp van licht, geluid, geur en smaak (Van Weert, Van Dulmen, Spreeuwenberg, Ribbe & Bensing, 2005). De visuele en auditieve prikkels die Paro geeft lijken dus een therapeutische waarde te hebben.

De auditieve feedback die Paro geeft in reactie op aanraking kan echter ook kan leiden tot overprikkeling en onrust bij de patiënten. Vooral in een groepssetting lijkt de prikkel irritatie op te roepen bij patiënten die niet direct interacteren met Paro. Door Paro, of de omgeving van Paro (bijvoorbeeld de zorgverleners), in staat te stellen tot het reguleren van deze prikkel kan deze overprikkeling mogelijk worden voorkomen. Wellicht kan Paro worden uitgerust met bepaalde sensoren waarmee hij zijn omgeving kan detecteren en zijn prikkels hier op kan aanpassen. Een andere mogelijke oplossing is het inbouwen van een volumeknop. Dit is echter niet bevorderend voor een natuurlijke interactie tussen Paro en de patiënt. Daarbij komt de bediening van een dergelijke volumeknop hoogstwaarschijnlijk bij de zorgverlening terecht, waardoor zij worden belast met een extra taak.

Een alternatieve oplossing is het vervangen van de auditieve prikkel met andere, geluidloze prikkels die eenzelfde therapeutische waarde hebben: tactiele prikkels. Zo kan een robotdier bijvoorbeeld worden voorzien van een rustgevend ademhalingspatroon (zoals in Sefidgar, MacLean, Yohanan, Van Der Loos, Croft & Garland, 2016) of met een voelbare hartslag (zoals naar voren wordt gebracht door de deelnemers in dit onderzoek). Daarbij kan een robotdier dat uitgerust is met dergelijke kalmerende tactiele prikkels mogelijk passender reageren op een rustgevende intentie, waardoor de kans op overprikkeling wellicht kan afnemen.

De auditieve prikkel die Paro geeft lijkt echter een belangrijke rol te spelen in het uitlokken van aanraking vanuit de patiënt en het maken van contact met patiënten in een vergevorderd stadium van dementie. Het is onduidelijk in hoeverre een tactiele prikkel deze auditieve prikkel kan vervangen zonder dat deze effecten verloren gaan. Toekomstig onderzoek zou zich kunnen richten op het identificeren van de meest essentiële prikkels voor het bereiken van een therapeutisch effect, waarvoor meer kennis nodig is over de effecten van verschillende prikkels op auditief, visueel en tactiel niveau. Hierbij kan wellicht gekeken worden naar de interactie tussen dementiepatiënten en levende dieren, waarbij observaties kunnen identificeren met welke auditieve, visuele en tactiele prikkels een levend dier zijn gemoedstoestand communiceert en wat voor een effect deze prikkels hebben op de patiënt.

Tactiele prikkels vanuit Paro komen in dit onderzoek minder naar voren dan auditieve en visuele prikkels en lijken onbedoeld te ontstaan uit de beweging van Paro's hoofd. Andere bewegingen vanuit Paro kunnen ook worden gevoeld als een aanraking, het is daarom lastig te bepalen welke tactiele prikkels Paro precies geeft. Een veelgenoemde passieve tactiele prikkel die naar voren komt in dit onderzoek, is de zachtheid en aaibaarheid van Paro. Deze prikkel lijkt een rol te spelen in het stimuleren van interactie, omdat het aanraking uitlokt vanuit de

patiënt. Paro wordt echter door de deelnemers in dit onderzoek ervaren als onvoldoende zacht of kneedbaar. Verbetering van deze passieve tactiele prikkel kan de effectiviteit van Paro in het stimuleren van interactie mogelijk vergroten.

Verder laten de resultaten zien dat de patiënten ook verbaal op Paro reageren. Uit onderzoek van Hutson, Lim, Bentley, Bianchi-Berthouze en Bowling (2011) blijkt dat ouderen over het algemeen verwachten dat een robotdier hier op reageert, omdat het anders geen bevredigend gezelschap kan bieden. Dit onderzoek is echter uitgevoerd onder thuiswonende ouderen. In hoeverre dit van toepassing is op dementiepatiënten en hoe een dergelijke reactie er uit zou moeten zien, is niet duidelijk.

Verschillende prikkels kunnen dus verschillende effecten bewerkstelligen en kunnen bewust worden ingezet om bepaalde doelen te behalen. Toekomstig onderzoek met robotdieren kan zich richten op het identificeren van de meest effectieve prikkels, waarbij het van belang is rekening te houden met de beoogde doelgroep, de gewenste doelen of effecten en de kans op overprikkeling.

Herkenning van de gemoedstoestand door de patiënt. Patiënten lijken de gemoedstoestand die Paro communiceert in zijn feedback te herkennen, waarop zij hun gemoedstoestand lijken aan te passen. Hoe dit precies verloopt, valt buiten het kader van dit onderzoek, maar het laat zien dat dementiepatiënten in staat zijn de gemoedstoestand van Paro te herkennen op basis van de feedback die hij geeft. Mogelijk weten zij zich dit te herinneren vanuit vroegere interacties met huisdieren en hebben zij bepaalde verwachtingen opgebouwd. Zo komt bijvoorbeeld uit dit onderzoek naar voren dat Paro minder effectief is bij mensen die geen affiniteit hebben met huisdieren en uit het onderzoek van Libin en Libin (2004) blijkt dat eerdere ervaringen met levende huisdieren invloed hebben op de interactie met robotdieren.

Om de invloed van deze eerdere ervaringen te neutraliseren, hebben de ontwerpers van Paro bewust gekozen voor het design van een zeehond, omdat deze geen associaties oproept bij mensen en daarom als neutraal wordt beschouwd (Shibata & Wada, 2011). Uit onderzoek van Kidd, Taggart en Turkle (2006) blijkt echter dat Paro door sommige bewoners van een verpleeghuis als griezelig wordt ervaren en niet overeenkomt met de verwachtingen van de bewoners (een zeehond hoort in het water). Ook in dit onderzoek komt naar voren dat het implementeren van een ander design (bijvoorbeeld een hond of een kat) mogelijk beter zal aansluiten bij de affiniteit en beleving van dementiepatiënten en mogelijk meer interactie zal uitlokken.

De afweging tussen een onbekend of neutraal robotdier en een herkenbaar robotdier lijkt dus afhankelijk te zijn van de verwachtingen van de patiënten en de affiniteit die zij hebben met dieren. Daarbij spelen factoren zoals leeftijd, behoeften, geslacht, cognitief vermogen, opleidingsniveau, eerdere ervaringen en cultuur ook een rol (Broadbent, Stafford & MacDonald, 2009). In dit onderzoek wordt door de deelnemers naar voren gebracht dat het design van een herkenbaar, gedomesticeerd dier mogelijk beter aansluit bij deze doelgroep. De keuze voor een bepaald diersoort kan een focus zijn voor toekomstig onderzoek, waarbij verschillende designs kunnen worden uitgetest bij deze doelgroep.

Alternatieve doelgroepen en/of doelen. De resultaten laten zien dat Paro voornamelijk bruikbaar is voor doelgroepen waarbij sprake is van een verminderd cognitief vermogen of waarbij het cognitief vermogen zich nog aan het ontwikkelen is. Zo wordt Paro bijvoorbeeld ook ingezet om het welbevinden van kinderen te verbeteren die zijn opgenomen in het ziekenhuis (Shibata, Mitsui, Wada & Touda, 2001) en komt in dit onderzoek de doelgroep verstandelijk beperkten naar voren.

Voor doelgroepen waarbij geen sprake is van een verminderd cognitief vermogen (bijvoorbeeld voor patiënten op een somatische afdeling of voor ouderen die nog thuis wonen), laten de resultaten zien dat een robotdier additionele technologische functies of activiteiten op recreatief gebied zou moeten kunnen bieden. Zo wordt bijvoorbeeld door de deelnemers naar voren gebracht dat een robotdier voor deze doelgroepen aantrekkelijker zou zijn wanneer het op technologisch gebied interessanter wordt gemaakt en entertainment kan bieden, bijvoorbeeld wanneer het een verbinding kan maken met een computer of het internet. Uit het onderzoek van Hutson, Lim, Bentley, Bianchi-Berthouze en Bowling (2011) blijkt dat bepaalde karaktertrekken een robotdier wellicht ook interessanter kunnen maken.

Toekomstig onderzoek zou zich kunnen richten op het inventariseren van de wensen en behoeften van alternatieve doelgroepen, waarbij het zich vooral zou kunnen richten op thuiswonende ouderen. Aangezien de hedendaagse focus ligt op het zo lang mogelijk thuis laten wonen van deze ouderen, kan een geavanceerder robotdier voor deze doelgroep een toegevoegde waarde hebben.

Een review naar de behoeften van thuiswonende dementerende ouderen en hun mantelzorgers laat zien dat de mantelzorgers voornamelijk behoefte lijken te hebben aan het creëren van een veilige omgeving en monitoring. De ouderen zelf lijken voornamelijk behoefte te hebben aan sociaal contact en gezelschap (Lauriks et al., 2007). Deze beide behoeften kunnen worden gerealiseerd met additionele technologische functies, zoals video-

telefonie, waarmee ouderen en hun mantelzorgers met elkaar in contact kunnen treden. Een dienstrobot zoals Care-O-Bot (Graf, Parlitz & Hägele, 2009) lijkt beter aan te sluiten bij deze wensen en behoeften, omdat zij thuiswonende ouderen kunnen ondersteunen bij alledaagse taken en daarnaast functies zoals video-telefonie kunnen bieden.

Verder komen uit de resultaten alternatieve doelen naar voren op rehabilitatief en therapeutisch gebied, waarbij een robotdier als onderdeel van een interventie of therapie kan worden ingezet om bepaalde doelen te behalen. Zo laat het onderzoek van Gallego-Perez, Lohse en Evers (2015) bijvoorbeeld zien dat het doorlopen van een positief psychologische interventie met een robot kan leiden tot een toename in positieve emoties. Hierbij zal een robotdier minder de rol aannemen van een gezelschapsdier en meer de rol van coach of therapeut (Libin & Libin, 2004) en zal het verbaal moeten kunnen interacteren met de gebruiker. Tactiele interactie tussen een dergelijk robotdier en een gebruiker kan wellicht bijdragen aan de therapeutische doelen, omdat het een dergelijk robotdier beter in staat stelt tot het opbouwen van een band met de gebruiker en het tonen van empathie (denk bijvoorbeeld aan een korte, geruststellende aanraking vanuit het robotdier wanneer een gebruiker een heftige emotie ervaart).

4.1 Limitaties

De omvang en homogeniteit van de steekproef. Vanwege de kleine steekproefomvang (N=9) en de homogeniteit van de steekproef (alleen zorgverleners werkzaam in een verpleeghuis, 100% vrouw en 100% MBO) kunnen er kanttekeningen worden gezet bij de externe validiteit van dit onderzoek. De resultaten van dit onderzoek zijn weinig generaliseerbaar en moeten daarom met nodige voorzichtigheid worden geïnterpreteerd. Voor deze steekproef werd bewust gekozen, omdat zorgverleners een goed zicht hebben op het dagelijkse leven en de behoeften van dementiepatiënten. De gekozen steekproef sluit goed aan bij de context van dit onderzoek en draagt daarom bij aan de ecologische validiteit.

Robotdier of Paro? Omdat de expertgroep ervaring heeft met Paro en de lekgroep vooraf een filmpje te zien kreeg van Paro, zijn de antwoorden van de geïnterviewden voornamelijk gebaseerd op Paro. Om een goede vergelijking te kunnen maken tussen beide groepen werd hier bewust voor gekozen, het is echter onduidelijk in hoeverre de resultaten van toepassing zijn op andere robotdieren in de ouderenzorg.

Inzicht in technologische mogelijkheden. De deelnemers in dit onderzoek bleken geen eerdere ervaring te hebben met andere robotdieren of zorgrobots. Ondanks dat zij een goed zicht hebben op het gebruik van dergelijke robots in de dagelijkse praktijk, hebben zij mogelijk minder zicht op de technologische mogelijkheden. Het lijkt dat de deelnemers hun antwoorden meer hebben gebaseerd op een geavanceerder robotdier in zijn algemeenheid (bijvoorbeeld een robotdier met spraakvermogen), dan specifiek op het gebied van aanraking en reactie. Een andere steekproef, bijvoorbeeld met experts op het gebied van human-robot interaction, kan wellicht andere interessante resultaten opleveren over de technologische mogelijkheden en mogelijkheden op het gebied van aanraking en reactie. Daarbij kan in de toekomst wellicht worden gewerkt met vooraf beschreven scenario's, zodat de deelnemers vooraf aan het interview een beter beeld krijgen van het beoogde onderwerp.

5. Conclusie

Hoewel robotdieren zoals Paro niet direct de problemen kunnen oplossen die door de vergrijzing van de populatie worden veroorzaakt, laat dit onderzoek zien dat zij mogelijk wel de kwaliteit van de zorg en de kwaliteit van leven, van zowel de patiënt als de zorgverlener, op peil kunnen houden met minder menskracht. Zo kan Paro bijvoorbeeld één op één contact bieden die hedendaags niet altijd geboden kan worden, rust creëren op een psychogeriatrische afdeling van een verpleeghuis en helpend zijn bij de omgang met gedrags- en psychologische symptomen van dementie. Tegen de achtergrond van de vergrijzing en een krimpende beroepsbevolking lijken robotdieren zoals Paro een veelbelovende manier te zijn om de zorg te ondersteunen en het welbevinden van ouderen te bevorderen. Vervolgonderzoek lijkt nodig te zijn om vast te stellen in hoeverre en op welke manier robotdieren zoals Paro het welbevinden van ouderen en de verschillende aspecten daarvan (emotioneel, psychologisch en sociaal welbevinden) kunnen verbeteren, zowel op de korte als op de lange termijn.

Met betrekking tot de tactiele interactie, laat dit onderzoek zien dat het verfijnen van de tactiele interactie kan bijdragen aan een meer natuurlijke interactie tussen robotdier en patiënt. Door een robotdier beter in staat te stellen tot het begrijpen van de verschillende intenties waarmee een patiënt het robotdier aanraakt, kan het robotdier adequater feedback geven. Hiervoor is meer onderzoek nodig naar de eigenschappen van aanrakingen waarmee onderscheid kan worden gemaakt tussen verschillende intenties en hoe een robotdier deze intenties vervolgens automatisch kan herkennen en interpreteren. Het implementeren van emotieherkenning in spraak kan hier wellicht een bijdrage aan leveren, aangezien dit onderzoek laat zien dat ook in de spraak van patiënten verschillende intenties kunnen worden geïdentificeerd.

Daarnaast heeft dit onderzoek gekeken wat het nut is van het uitbreiden van de tactiele interactiemogelijkheden. De resultaten laten zien dat tactiele prikkels, zoals een ademhalingspatroon of een hartslag, een therapeutisch effect kunnen bereiken en de kans op overprikkeling mogelijk kunnen verkleinen. Toekomstig onderzoek zich zou kunnen richten op het identificeren van de meest essentiële prikkels voor het bereiken van een therapeutisch effect, waarvoor meer kennis nodig is over de effecten van verschillende prikkels op auditief, visueel en tactiel niveau.

Verder is uit dit onderzoek gebleken dat een geavanceerder robotdier in zijn algemeenheid een bredere inzetbaarheid creëert. Door het toevoegen van bepaalde technologische functies en activiteiten te bieden op recreatief gebied, kan een robotdier

namelijk aantrekkelijker worden gemaakt voor cognitief gezonde doelgroepen, zoals thuiswonende ouderen. Daarnaast kan een geavanceerder robotdier ingezet worden ten behoeve van alternatieve therapeutische doelen. Zo kan een robotdier dat in staat is tot het voeren van gesprekken bijvoorbeeld worden ingezet om gebruikers te helpen bij het verwerken van bepaalde emoties.

Tot slot laat dit onderzoek zien dat het van belang is om verschillende partijen te betrekken bij de ontwikkeling van robots voor in de ouderenzorg. De eerdere ervaringen, verwachtingen, perspectieven, wensen en behoeften van alle stakeholders (ouderen zelf, mantelzorgers, zorgverleners en zorgverzekeraars) spelen namelijk een rol in de uiteindelijke acceptatie van de robot.

Referenties

- Allen, K. M., Blascovich, J., & Mendes, W. B. (2002). Cardiovascular reactivity and the presence of pets, friends and spouses: The truth about cats and dogs. *Psychosomatic Medicine*, 64(5), 727 – 739. DOI: 10.1097/01.PSY.0000024236.11538.41.
- Alzheimer Nederland. (2015). *Cijfers en feiten over dementie: Factsheet*. Verkregen op 23-10-2015 van http://www.alzheimer-nederland.nl/media/840711/factsheet_dementie_algemeen_-_publieksversie_16-07-2015.pdf
- Archer, J. (1997). Why Do People Love Their Pets?. *Evolution and Human Behavior*, 18(4), 237 – 259. DOI: 10.1016/S0162-3095(99)80001-4.
- Baarda, D.B., De Goede, M.P.M. & Teunissen, J. (2009). *Basisboek kwalitatief onderzoek: Handleiding voor het opzetten en uitvoeren van kwalitatief onderzoek*. Groningen/Houten: Noordhoff Uitgevers.
- Banks, M.R., Willoughby, L.M., & Banks, W.A. (2008). Animal-assisted therapy and loneliness in nursing homes: Use of robotic versus living dogs. *Journal of the American Medical Directors Association*, 9(3), 173 – 177. DOI: 10.1016/j.jamda.2007.11.007.
- Barnett, E.K. (1970). *The development of a theoretical construct of the concepts of touch as they relate to nursing* (Proefschrift). Verkregen op 09-01-2016 van http://digital.library.unt.edu/ark:/67531/metadc164424/m2/1/high_res_d/nd_00400.pdf
- Bemelmans, R., Gelderblom, G.J., Spierts, N., Jonker, P. & De Witte, L. (2013). Development of Robot Interventions for Intramural Psychogeriatric Care. *Journal of Gerontopsychology and Geriatric Psychiatry*, 26(2), 113 – 120. DOI: 10.1024/1662-9647/a000087.
- Bernabei, V., De Ronchi, D., La Ferla, T., Moretti, F., Tonelli, L., Ferrari, B., Forlani, M., & Atti, A.R. (2013). Animal-assisted interventions for elderly patients affected by dementia or psychiatric disorders: A review. *Journal of Psychiatric Research*, 47(6), 762 – 773. DOI: 10.1016/j.jpsychires.2012.12.014.
- Bohlmeijer, E., Bolier, L., Westerhof, G. & Walburg, J.A., 2013. *Handboek positieve psychologie: Theorie, onderzoek en toepassingen*. Amsterdam: Boom.

- Broadbent, E., Stafford, R., & MacDonald, B. (2009). Acceptance of Healthcare Robots for the Older Population: Review and Future Directions. *International Journal of Social Robotics*, 1(4), 319 – 330. DOI: 10.1007/s12369-009-0030-6.
- Brodie, S.J., Biley, F.C., & Shewring, M. (2002). An exploration of the potential risks associated with using per therapy in healthcare settings. *Journal of Clinical Nursing*, 11(4), 444 – 456. DOI: 10.1046/j.1365-2702.2002.00628.x.
- Broekens, J., Heerink, M., & Rosendal, H. (2009). Assistive social robots in elderly care: a review. *Gerontechnology*, 8(2), 94 – 103. DOI: 10.1016/j.jamda.2010.10.002
- CBS (2013). *Zal vergrijzing leiden tot een tekort aan arbeidskrachten?*. Verkregen op 04-10-2015 van <http://www.cbs.nl/nl-NL/menu/themas/arbeid-sociale-zekerheid/publicaties/artikelen/archief/2015/zal-vergrijzing-leiden-tot-een-tekort-aan-arbeidskrachten.html>
- Cobb, S. (1976). Social support as a moderator of life stress. *Psychosomatic Medicine*, 38(5), 300 – 314. Verkregen op 04-10-2015 van <http://www.evidence-based-entrepreneurship.com/content/publications/046.pdf>
- De Boer, M.E., Hertogh, C.M.P.M, Dröes, R.M., Riphagen, I.I., Jonker, C. & Eefsting, J.A. (2007). Suffering from dementia – the patient's perspective: a review of the literature. *International Psychogeriatrics*, 19(6), 1021 – 1039. DOI: 10.1017/S1041610207005765.
- Feil-Seifer, D. & Mataric, M.J. (2005) *Defining socially assistive robotics*. In: proceedings of the 2005 IEEE 9th International Conference on Rehabilitation Robotics, 465 – 468.
- Ferri, C.P., Prince, M., Brayne, C., Brodaty, H., Fratiglioni, L., Ganguli, M., Hall, K., Hasegawa, K., Hendrie, H., Huang, Y., Jorm, A., Mathers, C., Menezes, P.R., Rimmer, E. & Scazufca, M. (2005). Global prevalence of dementia: a Delphi consensus study. *Lancet*, 366(9503), 2112 – 2117. DOI: 10.1016/S0140-6736(05)67889-0.
- Gezondheidsraad. (2002). *Dementie*. Den Haag: Gezondheidsraad. Publicatie nr. 2002/04. Verkregen op 04-10-2015 van <https://www.gezondheidsraad.nl/sites/default/files/02@04NR.pdf>.

- Gallego-Perez, J., Lohse, M. & Evers, V. (2015). *Improving Psychological Wellbeing with Robots*. In: proceedings of the 24th IEEE International Symposium on Robot and Human Interactive Communication, 688 – 693.
DOI: 10.1109/ROMAN.2015.7333636.
- Graf, B., Parlitz, C., & Hägele, M. (2009). Robotic Home Assistant Care-O-bot 3: Product Vision and Innovation Platform. *Lecture Notes in Computer Science*, 5611(2), 312 – 320.
- Hutson, S., Ling Lim, S., Bentley, P.J., Bianchi-Berthouze, N. & Bowling, A. (2011). Investigating the suitability of social robots for the wellbeing of the elderly. *Lecture Notes in Computer Science*, 6974(1), 578 – 587.
- Jung, M.M. (2014). *Towards social touch intelligence: developing a robust system for automatic touch recognition*. In: proceedings of the 16th International Conference on Multimodal Interaction, 344 – 348. Verkregen op 04-10-2015 van <http://doc.utwente.nl/93287/1/p344-jung.pdf>.
- Kachouie, R., Sedighadeli, S., Khosla, R. & Chu, M.T. (2014). Socially Assistive Robots in Elderly Care: A Mixed-Method Systematic Literature Review. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 30(5), 369 – 393.
DOI: 10.1080/10447318.2013.873278.
- Kidd, C.D., Taggart, W. & Turkle, S. (2006). *A Sociable Robot to Encourage Social Interaction among the Elderly*. In: proceedings of the 2006 IEEE International Conference on Robotics and Automation, 3972 – 3976.
DOI: 10.1109/ROBOT.2006.1642311.
- Klamer, T., & Ben Allouch, S. (2010). *Acceptance and use of a social robot by elderly users in a domestic environment*. In: proceedings of the 4th International Conference on Pervasive Computing Technologies for Healthcare, 1 – 8.
DOI: 10.410BI/CST.PERVASIVEHEALTH2010.8892.
- Lamers, S.M.A., Westerhof, G.J., Bohlmeijer, E.T., Ten Klooster, P.M., & Keyes, C.L.M. (2011). Evaluating the psychometric properties of the Mental Health Continuum-Short Form (MHCSF). *Journal of Clinical Psychology*, 67(1), 99 – 110.
DOI: 10.1002/jclp.20741.

- Lasa, S.M., Ferriero, G., Brigatti, E., Valero, R. & Franchignoni, F. (2011). Animal-assisted interventions in internal and rehabilitation medicine: A review of the recent literature. *Panminerva Medica*, 53(2), 129 – 136. Verkregen op 04-10-2015 van https://www.researchgate.net/publication/51207440_Animal-assisted_interventions_in_internal_and_rehabilitation_medicine_A_review_of_the_recent_literature.
- Lauriks, S., Reinersmann, A., Van Der Roest, H.G., Meiland, F.J.M., Davies, R.J., Moelaert, F., Mulvenna, M.D., Nugent, C.D. & Dröes, R.M. (2007). Review of ICT-based services for identified unmet needs in people with dementia. *Ageing Research Reviews*, 6(3), 223 – 246. DOI: 10.1016/j.arr.2007.07.002.
- Libin, A. V. & Libin, E.V. (2004). Person-Robot Interactions from the Robopsychologists' Point of View: The Robotic Psychology and Robototherapy Approach. *Proceedings of the IEEE*, 92(11), 1789 – 1803. DOI: 10.1109/JPROC.2004.835366.
- Peeters, J.M., De Lange, J., Van Asch, I., Spreeuwenberg, P., Verbeek, M., Pot, A.M., & Francke, A.L. (2012). *Landelijke evaluatie van casemanagement dementie*. Verkregen op 29-09-2015 van <http://www.nivel.nl/sites/default/files/bestanden/rapport-casemanagement-dementie.pdf>.
- Powell, J.A. (2000). Communication interventions in dementia. *Reviews in Clinical Gerontology*, 10(2), 161 – 168. Verkregen op 04-10-2015 van http://journals.cambridge.org/abstract_S0959259800000277.
- Rao, K.S. & Koolagudi, S.G. (2013). *Robust Emotion Recognition using Spectral and Prosodic Features*. New York: Springer. DOI: 10.1007/978-1-4614-6360-3.
- RIVM. (2013). *Kosten van Ziektenstudie: Database kosten van ziekten*. Verkregen op 06-11-2015 van http://www.rivm.nl/kvz_opendata/kvz_open_data_v002.zip.
- Schoenmakers, M.C.M. (2013). *Aanraken als eerste en als laatste taal: Literatuurstudie naar het aanraken van mensen met dementie door geestelijk verzorgers* (Masterthese). Verkregen op 04-05-2016 van <http://zorgethiek.nu/wp-content/uploads/2014/02/masterthesis-marieke-schoenmakers.pdf>.
- Sefidgar, Y.S., MacLean, K.E., Yohanan, S., Van Der Loos, H.F., Croft, E.A. & Garland, J. (2016). Design and evaluation of a touch-centered calming interaction with a social robot. *IEEE Transactions on Affective Computing*, 7(2), 108 – 121.

DOI: 10.1109/TAFFC.2015.2457893.

Sharkey, A. & Sharkey, N. (2012). Granny and the robots: ethical issues in robot care for the elderly. *Ethics and Information Technology*, 14(1), 27 – 40.

DOI: 10.1007/s10676-010-9234-6.

Shibata, T., Mitsui, T., Wada, K. & Touda, A. (2001). *Mental commit robot and its application to therapy of children*. In: Proceedings of the 2001 IEEE/ASME International Conference of Advanced Intelligent Mechatronics, 1053 – 1058.

DOI: 10.1109/AIM.2001.936838.

Shibata, T. & Wada, K. (2011). Robot Therapy: A New Approach for Mental Healthcare of the Elderly - A Mini-Review. *Gerontology*, 57(4), 378 – 386.

DOI: 10.1159/000319015.

Siegel, J.M., Angulo, F.J., Detels, R., Wesch, J., & Mullen, A. (1999). AIDS diagnosis and depression in the Multicenter AIDS Cohort Study: The ameliorating impact of pet ownership, *AIDS Care*, 11(2), 157 – 170. DOI: 10.1080/09540129948054.

Silvera-Tawil, D., Rye, D. & Velonaki, M. (2015). Artificial skin and tactile sensing for socially interactive robots: A review. *Robotics and Autonomous Systems*, 63(3), 230 – 243. DOI: 10.1016/j.robot.2014.09.008.

Simpson, R.C. (2005). Smart wheelchairs: A literature review. *Journal of rehabilitation research and development*, 42(4), 423 – 438. DOI: 10.1682/JRRD.2004.08.0101.

Sparrow, R. & Sparrow, L. (2006). In the hands of machines? The future of aged care. *Minds and Machines*, 16(2), 141 – 161. DOI: 10.1007/s11023-006-9030-6.

Vandereycken, W., Hoogduin, C.A.L. & Emmelkamp, P.M.G. (2008). *Handboek psychopathologie: deel 1 basisbegrippen*. Houten: Bohn Stafleu van Loghum.

Van Der Roest, H. G. (2009). *Care needs in dementia and digital interactive information provisioning* (Proefschrift). Verkregen op 07-11-2015 van http://www.moderne-dementiezorg.nl/uploads/thesis_HGvdRoest.pdf

Van Erp, J.B.F., & Toet, A. (2015). Social touch in human-computer interaction. *Frontiers in Digital Humanities*, 2(2), 1 – 14. DOI: 10.3389/fdigh.2015.00002.

- Van Weert, J.C.M., Van Dulmen, A.M., Spreeuwenberg, P.M.M., Ribbe, M.W. & Bensing, J.M. (2005). Behavioral and Mood Effects of Snoezelen Integrated into 24-Hour Dementia Care. *Journal of the American Geriatrics Society*, 53(1), 24 - 33.
DOI: 10.1111/j.1532-5415.2005.53006.x.
- Wada, K., Shibata, T., Saito, T. & Tanie, K. (2004). Effects of Robot-Assisted Activity for Elderly People and Nurses at a Day Service Center. *Proceedings of the IEEE*, 92(11), 1780 – 1788. DOI: 10.1109/JPROC.2004.835378.
- Wells, D.L. (2009). The Effects of Animals on Human Health and Well-Being. *Journal of Social Issues*, 65(3), 523 – 543. DOI: 10.1111/j.1540-4560.2009.01612.x.
- Yan, T., Cempini, M., Oddo, C.M., Vitiello, N. (2015) Review of assistive strategies in powered lower-limb orthoses and exoskeletons. *Robotics and Autonomous Systems*, 64, 120 – 136. DOI: 10.1016/j.robot.2014.09.032.
- Yohanan, S. & MacLean, K.E. (2011). *Design and Assessment of the Haptic Creature's Affect Display*. In: Proceedings of the 6th ACM/IEEE International Conference on Human-Robot Interaction, 473 – 480. Verkregen op 04-10-2015 van http://ieeexplore.ieee.org/xpls/abs_all.jsp?arnumber=6281383.
- Yohanan, S. & MacLean, K.E. (2012). The Role of Affective Touch in Human-Robot Interaction: Human Intent and Expectations in Touching the Haptic Creature. *International Journal of Social Robotics*, 4(2), 163 – 180.
DOI: 10.1007/s12369-011-0126-7.

Bijlagen

Bijlage A – Interviewschema's

Interviewschema lekengroep

A. Introductie en inleiding

- Voorstellen: Lisa van der Leij, Universiteit Twente, Psychologie.
- Bedanken: Deelname aan het interview op prijs stellen.
- Duur interview: Ongeveer 30 minuten.
- Rapportage: Het interview wordt opgenomen op audio.
- Anonimiteit: De gegevens en resultaten worden anoniem verwerkt.
- Onderwerp/Opdrachtgever/Doel:

Het interview gaat over robotdieren in de ouderenzorg. De laatste tijd worden robotdieren steeds vaker ingezet in de ouderenzorg om de stemming en het welbevinden van patiënten met dementie te bevorderen. Een voorbeeld van een robotdier is Paro, een zeehondrobot. Ik laat u nu een kort filmpje zien van Paro om een voorbeeld te geven van wat een robotdier is en hoe patiënten met dementie er op reageren.
- Filmpje laten zien op de laptop.

<https://youtu.be/-fkxdFwu8yE?t=8s> (8s t/m 1m37s)

Een belangrijk onderdeel van deze robotdieren is dat zij kunnen reageren op aanraking. Als een patiënt het robotdier aanraakt, moet het robotdier de aanraking kunnen 'voelen' en 'begrijpen' om er vervolgens passend op te kunnen reageren. Een voorbeeld hiervan is een roboto Hond die kwispelt als een patiënt hem aait en blaft als een patiënt hem knijpt.

De robotdieren die nu ingezet worden reageren nog vrij 'droog' op aanraking. Het is mogelijk om een robotdier geavanceerder te maken op het gebied van 'voelen' en 'begrijpen', zodat het passender kan reageren op aanraking. De Universiteit Twente wil een dergelijk project gaan opstarten, maar wil eerst in kaart brengen wat de toegevoegde waarde is om robotdieren geavanceerder te maken. Daarom zijn wij benieuwd naar uw mening.

- Gelegenheid voor vragen: Heeft u nog vragen?

B. Persoonlijke gegevens

- Geslacht: M / V
- Wat is uw leeftijd?
- Wat is uw hoogst afgeronde opleiding?

- Wat is uw functie binnen de organisatie?
 - Met welke doelgroep werkt u voornamelijk?
 - Hoe lang werkt u al met deze doelgroep?
- C. *Visie op robotdieren in de ouderenzorg*
1. Bent u al bekend met robotdieren in de ouderenzorg?
 2. Wat vindt u van het gebruik van robotdieren in de ouderenzorg?
 3. Wanneer zou u robotdieren wel (en niet) inzetten?
 - a. Bij welke doelgroep zou u robotdieren inzetten?
 - b. Met welke doelen zou u robotdieren inzetten?
- D. *Verwachtingen op het gebied van (tactiele) interactiemogelijkheden*
4. Wat is volgens u de belangrijkste boodschap/emotie die een robotdier over moet kunnen brengen op een patiënt met dementie?
 5. Welke rol speelt aanraking vanuit het robotdier (bijvoorbeeld het spinnen van een kat) in het overbrengen van deze boodschap?
 6. Hoe zou de reactie van een robotdier eruit moeten zien om deze boodschap/emotie over te kunnen brengen op een patiënt met dementie?
 7. Wat zou een robotdier (nog meer) moeten kunnen in de interactie met dementiepatiënten?
- E. *Meerwaarde van een geavanceerder aanrakings- en reactie systeem*
- Om passend te kunnen reageren op de aanraking van een dementiepatiënt, moet een robotdier de aanraking kunnen 'voelen' en 'begrijpen'
1. Zou een robotdier met een geavanceerder aanrakings- en reactie systeem meer kunnen bereiken bij patiënten met dementie?
 - a. Inzetbaarheid: heeft dit effect op de (therapeutische) doelen waarmee een robotdier ingezet kan worden?
 - b. Effectiviteit: kunnen de (therapeutische) doelen beter bereikt worden met een geavanceerder aanrakings- en reactie systeem?
- F. *Mogelijke andere contexten waarbinnen een geavanceerder aanrakings- en reactie systeem ingezet kan worden*
2. Op welke andere manieren zou, in uw ervaring, een geavanceerder systeem nog meer ingezet kunnen worden? Bijvoorbeeld:
 - a. Bij een andere doelgroep?
 - b. Met andere doelen?
- G. *Afsluiting van het interview*
- Opmerkingen: Zijn er nog andere zaken die van belang kunnen zijn voor dit interview?
 - Bedanken: Bedanken voor bijdrage en vrijmaken van tijd Anonimiteit:

De gegevens en resultaten zullen anoniem worden verwerkt.

- E-mailadres: Achterlaten e-mailadres als er verdere interesse is voor het onderzoek.

Interviewschema expertgroep

A. Introductie en inleiding

- Voorstellen: Lisa van der Leij, Universiteit Twente, Psychologie.
- Bedanken: Deelname aan het interview op prijs stellen.
- Duur interview: Ongeveer 30 minuten.
- Rapportage: Het interview wordt opgenomen op audio.
- Anonimiteit: De gegevens en resultaten worden anoniem verwerkt.
- Onderwerp/Opdrachtgever/Doel:

Een belangrijk onderdeel van robotdieren is dat zij kunnen reageren op aanraking. Als een patiënt het robotdier aanraakt, moet het robotdier de aanraking kunnen 'voelen' en 'begrijpen' om er vervolgens passend op te kunnen reageren. Een voorbeeld hiervan is een roboto Hond die kwispelt als een patiënt hem aait en blaft als een patiënt hem knijpt.

De robotdieren die nu ingezet worden reageren nog vrij 'droog' op aanraking. Het is mogelijk om een robotdier geavanceerder te maken op het gebied van 'voelen' en 'begrijpen', zodat het passender kan reageren op aanraking. De Universiteit Twente wil een dergelijk project gaan opstarten, maar wil eerst in kaart brengen of het wel een toegevoegde waarde heeft om robotdieren geavanceerder te maken. Daarom zijn wij benieuwd naar uw mening.

- Gelegenheid voor vragen: Heeft u nog vragen?

B. Persoonlijke gegevens

- Geslacht: M / V
- Wat is uw leeftijd?
- Wat is uw hoogst afgeronde opleiding?
- Wat is uw functie binnen de organisatie?
- Met welke doelgroep werkt u voornamelijk?
- Hoe lang werkt u al met deze doelgroep?
- Op welke afdeling vinden uw werkzaamheden voornamelijk plaats?

C. Visie op robotdieren in de ouderenzorg

1. Wat zijn uw ervaringen met het gebruik van Paro bij patiënten met dementie?

2. Welke voor- en nadelen kunt u noemen over het gebruik van Paro bij patiënten met dementie?
 3. Bij welke doelgroep(en) wordt Paro binnen uw organisatie ingezet?
 4. Met welke (therapeutische) doelen wordt Paro ingezet op uw afdeling/binnen uw organisatie? Bijvoorbeeld bij:
 - a. Probleemgedrag?
 - b. Stemningsproblemen?
 - c. Ter verbetering van de communicatie en sociale interactie?
 - d. Ondersteuning van zorg(momenten)?
- D. *Verwachtingen op het gebied van (tactiele) interactiemogelijkheden*
5. Wat is volgens u de belangrijkste boodschap/emotie die een robotdier over moet kunnen brengen op een patiënt met dementie?
 6. Welke rol speelt aanraking vanuit het robotdier (bijvoorbeeld het spinnen van een kat) in het overbrengen van deze boodschap?
 7. Hoe zou de reactie van een robotdier eruit moeten zien om deze boodschap/emotie over te kunnen brengen op een patiënt met dementie?
 8. Wat zou een robotdier (nog meer) moeten kunnen in de interactie met dementiepatiënten?
 9. Hoe brengt Paro, volgens u, deze boodschap/emotie over in zijn reactie op de aanraking van een patiënt met dementie?
- E. *Meerwaarde van een geavanceerder aanrakings- en reactie systeem*
- Om passend te kunnen reageren op de aanraking van een dementiepatiënt, moet een robotdier de aanraking kunnen 'voelen' en 'begrijpen'
10. Vindt u dat Paro geavanceerd genoeg is op deze gebieden om zijn boodschap/emotie over te kunnen brengen op een patiënt met dementie?
 11. Zou een robotdier met een geavanceerder aanrakings- en reactie systeem meer kunnen bereiken bij patiënten met dementie?
 - a. Inzetbaarheid: heeft dit effect op de (therapeutische) doelen waarmee een robotdier ingezet kan worden?
 - b. Effectiviteit: kunnen de (therapeutische) doelen beter bereikt worden met een geavanceerder aanrakings- en reactie systeem?
- F. *Mogelijke andere contexten waarbinnen een geavanceerd aanrakings- en reactie systeem ingezet kan worden*
12. Op welke andere manieren zou, in uw ervaring, een geavanceerder systeem nog meer ingezet kunnen worden? Bijvoorbeeld:
 - a. Bij een andere doelgroep?
 - b. Met andere doelen?

G. *Afsluiting van het interview*

- Opmerkingen: Zijn er nog andere zaken die van belang kunnen zijn voor dit interview?
- Bedanken: Bedanken voor bijdrage en vrijmaken van tijd.
- Anonimiteit: De gegevens en resultaten zullen anoniem worden verwerkt.
- E-mailadres: Achterlaten e-mailadres als er verdere interesse is voor het onderzoek.

UNIVERSITEIT TWENTE.

Voor u ligt een lijst met verschillende soorten aanrakingen die uitgeoefend kunnen worden op een robotdier. Sommige aanrakingen zullen vaker gebruikt worden dan anderen. Dit proberen wij aan de hand van de lijst te inventariseren.

Kunt u bij elke aanraking aankruisen *hoe waarschijnlijk u de kans acht dat een patiënt met dementie de aanraking zal uitoefenen op een robotdier?*

Uw keuzemogelijkheden bestaan uit:

- 1 – onwaarschijnlijk;
- 2 – een beetje onwaarschijnlijk;
- 3 – neutraal;
- 4 – beetje waarschijnlijk;
- 5 – waarschijnlijk.

Als u de definitie van een aanraking onduidelijk omschreven vindt, kunt u aan de onderzoeker vragen om een voorbeeld.

Alvast bedankt voor het invullen! ☺

Aanraking	Definitie	Onwaarschijnlijk 1	Beetje onwaarschijnlijk 2	Neutraal 3	Beetje waarschijnlijk 4	Waarschijnlijk 5
Contact zonder beweging	Elke vorm van contact met het robotdier zonder beweging (Bijvoorbeeld een hand bovenop het robotdier leggen of een arm laten rusten naast het robotdier)					
Aaien	De hand met zachte druk (vaak herhaaldelijk) over de vacht van het robotdier bewegen					
Bungelen	Het robotdier heen en weer/van links naar rechts bewegen terwijl het hangt					
Drukken	Met platgemaakte vingers/hand een constante kracht op het robotdier uitoefenen					
Duwen	Het robotdier van zich af bewegen door met de hand kracht op het robotdier uit te oefenen					
Kietelen	Het robotdier aanraken met lichte vingerbewegingen					
Kloppen	Het robotdier zachtjes en snel aanraken met de platte hand (Zoals bij een schouderklopje)					
Knijpen	De vacht van het robotdier strak en fel tussen de vingers en duim klemmen					
Knellen	Het robotdier stevig tussen de vingers of beide handen samendrukken					
Knuffelen	Het robotdier innig of strak tussen de armen knellen/vasthouden tegen een deel van het lichaam					

Aanraking	Definitie	Onwaarschijnlijk	Beetje onwaarschijnlijk	Neutraal	Beetje waarschijnlijk	Waarschijnlijk
		1	2	3	4	5
Krabbelen	Met de vingernagels over het robotdier wrijven					
Kussen	Het robotdier aanraken met de lippen					
Masseren	Het robotdier wrijven of kneden met de handen					
Meppen	Het robotdier snel en fel slaan met de open hand					
Opgooien	Het robotdier lichtjes, losjes of luchtig omhoog werpen					
Plukken	Met één of meer vingers herhaaldelijk trekken aan het robotdier					
Porren	Het robotdier prikken met de vinger					
Pulken	Zachtjes en willekeurig met de vingers trekken aan de vacht van het robotdier					
Schommelen	Het robotdier zachtjes heen en weer/van links naar rechts bewegen					
Schudden	Het robotdier met snelle, krachtige, schokkerige bewegingen op en neer/van links naar rechts bewegen					

Aanraking	Definitie	Onwaarschijnlijk 1	Beetje onwaarschijnlijk 2	Neutraal 3	Beetje waarschijnlijk 4	Waarschijnlijk 5
Slaan	Het robotdier een krachtige klap geven met gesloten vuist of de zijkant/achterkant van de hand					
Snuffelen	Met de neus of mond zachtjes wrijven of duwen tegen het robotdier					
Tikken	Het robotdier met één of meer vingers slaan met een snelle, lichte klap					
Tillen	Het robotdier naar een hogere positie of hoger niveau heffen					
Trekken	Het robotdier vastpakken en naar zich toehalen					
Trillen	Tegen het robotdier aan schokken met een lichtelijk snelle beweging					
Vastgrijpen	Het robotdier plotseling en ruw grijpen of vastpakken					
Vasthouden	Het robotdier vastpakken, dragen of ondersteunen met de armen of handen					
Wiegen	Het robotdier zachtjes en beschermend vasthouden					
Wrijven	De hand met stevige druk herhaaldelijk heen en weer/van links naar rechts bewegen op de vacht van het robotdier					

Bijlage C - Informed Consent

Voor u ligt het formulier waarmee u toestemming geeft voor het interview dat zal plaatsvinden op 02-04-2016. Op dit formulier wordt informatie gegeven over het onderzoek, uw deelname, de voor- en nadelen van deelname en de vertrouwelijkheid van de gegevens.

Wilt u deze informatie aandachtig doorlezen? Als u na het doorlezen nog vragen heeft, kunt u de onderzoeker e-mailen op het volgende e-mailadres: lisavdley@gmail.com. Als u besluit om toestemming te geven kunt u onderaan het formulier uw naam en handtekening zetten. Het formulier kunt u vervolgens teruggeven aan de onderzoeker voorafgaand aan het interview.

Informatie en doel

Het interview waar u voor gevraagd bent is onderdeel van een onderzoek naar de meerwaarde van robotdieren in de ouderenzorg. Uw mening over robotdieren in de ouderenzorg wordt uitgevraagd. Daarnaast is de onderzoeker ook geïnteresseerd in uw visie op de mogelijke toepassing, voordelen en nadelen van deze robotdieren.

Uw deelname

Uw deelname aan dit onderzoek bestaat uit een interview van ongeveer 30 minuten. Eerst worden er enkele persoonlijke gegevens uitgevraagd (o.a. leeftijd en functie) en daarna worden de vragen over uw visie op de robotdieren gesteld. U bent niet verplicht om op alle vragen een antwoord te geven en u mag een vraag altijd overslaan als u er zich niet prettig bij voelt. Tevens mag u te allen tijde en zonder reden het interview afbreken.

Voordelen en risico's

Het voordeel van uw deelname aan dit onderzoek is dat u kostbare informatie verschaft aan de onderzoeker over de mogelijke meerwaarde van robotdieren in de ouderenzorg. Deze informatie zal een grote bijdrage leveren aan de ontwikkeling van een dergelijk robotdier. Er worden geen risico's geassocieerd met deelname aan het interview.

Vertrouwelijkheid

Het interview wordt opgenomen op audio. Deze audiobestanden worden alleen beluisterd door de onderzoeker en worden na de verwerking vernietigd. Uw antwoorden worden anoniem verwerkt in een onderzoeksverslag waarin alle persoonlijke informatie wordt weggelaten.

Hierbij verleen ik toestemming voor het onderzoek aan de verantwoordelijke onderzoeker van de Universiteit Twente, om de informatie die ik geef in het interview, te gebruiken voor onderzoek.

Tevens verleen ik hierbij mijn toestemming om het interview op te laten nemen op audio. Mijn gegevens worden uitsluitend gebruikt voor de doelen die in de informatie staan, worden anoniem verwerkt en zijn niet te herleiden naar mijn persoon.

Ik weet dat deelname op vrijwillige basis is en ik op elk moment kan beslissen om mijn deelname te beëindigen. Als ik mijn deelname beëindig hoef ik geen reden op te geven.

Ik verklaar hierbij volledig te zijn ingelicht over het doel van het onderzoek en mijn rechten als deelnemer. Ik heb genoeg tijd gehad om mijn deelname te overwegen en mijn (eventuele) vragen zijn naar tevredenheid beantwoord.

Naam:

Plaats:

Datum:

Handtekening deelnemer:

Handtekening onderzoeker:
