

Hoe denken ouderen over automatische contactloze monitoring? Een systematische literatuurstudie

V. Claes^a, E. Devriendt^{a,b}, J. Tournoy^{a,b}, K. Milisen^{a,b}

The attitudes and perceptions of older persons towards the automatic monitoring of the activities of daily living using contactless sensors: a systematic literature review

Introduction: Technologies for contactless monitoring are increasingly used in order to contribute to qualitative and cost-effective care for older persons. The purpose of this systematic literature review is to explore the attitudes and perceptions of older persons towards the use of systems for contactless monitoring.

Methodology: Relevant studies were identified through an extensive search strategy in Medline, Embase and Cinahl for studies published between January 1990 and August 19 2012; using a reference list offered by a group of experts in this field of research and through the exploration of the reference lists of all relevant studies.

Results: Nine studies with a qualitative study design and one study with a combined study design were included in this literature review. Various aspects of the attitudes, perceptions and needs of older persons as potential or actual end-users of contactless monitoring are discussed in five themes. This refers to the perceptions of older persons on the potential usefulness of contactless monitoring, the communication of information obtained through monitoring, several concerns when contactless monitoring is used and the participation and involvement of the person who is monitored. All these facets can influence the willingness of older people to accept these monitoring systems.

Conclusions: This review can offer technology developers and care providers useful information to promote acceptance and successful integration of systems for contactless monitoring into daily practice by ensuring that they meet the needs, concerns and wishes of older persons as their end-users. Further exploration of the attitudes and perceptions of older people towards contactless monitoring through qualitative and quantitative research with a good methodological quality is required.

Keywords: aged, activities of daily living, monitoring, attitude, perception

^a Centrum voor Ziekenhuis- en Verplegingswetenschap, KU Leuven, Kapucijnenvoer 35/4, 3000 Leuven, België

^b Departement interne geneeskunde, Afdeling Geriatrie, UZ Leuven, Herestraat 49, 3000 Leuven, België

Correspondentie: K. Milisen, Centrum voor Ziekenhuis- en Verplegingswetenschap, KU Leuven, Kapucijnenvoer 35/4, 3000 Leuven, België, Phone: +32-16-336975; Fax: +32-16-336970; Email: koen.milisen@med.kuleuven.be

Samenvatting

Inleiding: Om te voorzien in kwaliteitsvolle en kosteneffectieve ouderenzorg wordt er in toenemende mate gebruik gemaakt van technologieën voor contactloze monitoring. Het doel van dit systematisch literatuuronderzoek is het exploreren van de attitudes en percepties van ouderen ten aanzien van contactloze monitoringsystemen.

Methodologie: Relevante studies zijn geïdentificeerd via een uitgebreide zoekstrategie in de gecombineerde bestanden van Medline, Embase en Cinahl voor studies gepubliceerd tussen januari 1990 en 19 augustus 2012; via een referentielijst aangeboden door een groep van experts in dit onderzoeksdomein en via de referentielijsten van alle relevante studies.

Resultaten: Negen studies met een kwalitatief onderzoeksdesign en één studie met een gecombineerd onderzoeksdesign werden geïncorporeerd. Diverse facetten van de attitudes, percepties en behoeften van ouderen als potentiële of actuele gebruikers van contactloze monitoring worden in vijf thematische clusters besproken. Hierbij gaat het om de percepties van ouderen over het potentiële nut van contactloze monitoring, over de communicatie van informatie die via monitoring verkregen wordt, diverse bezorgdheden bij het gebruik van contactloze monitoring en participatie en inspraak van de gemonitorde persoon. Al deze facetten kunnen de bereidheid van ouderen tot acceptatie van deze monitoringsystemen beïnvloeden.

Conclusies: Dit onderzoek kan technologieontwikkelaars en zorgaanbieders belangrijke informatie bieden om te zorgen dat monitoringsystemen tegemoetkomen aan de behoeften, bezorgdheden en wensen van hun gebruikers en aldus succesvol geïntegreerd kunnen worden in de dagelijkse praktijk. Verdere exploratie van de attitudes en percepties van ouderen ten aanzien van contactloze monitoringsystemen via kwalitatief en kwantitatief onderzoek met een goede methodologische kwaliteit is vereist.

Trefwoorden: ouderen, activiteiten van het dagelijks leven, monitoring, attitude, perceptie

Inleiding

Demografische veranderingen met een gestaag toenemende vergrijzing zorgen ervoor dat de

vraag naar ouderzorg stijgt.^{1,2} De Belgische cijfers over de bevolkingsvooruitzichten tussen 2010 en 2060 illustreren dat de leeftijdsgroep (70-plussers), die de grootste uitgaven en druk op de ouderenzorg met zich meebrengt, fors zal blijven toenemen.³ De voorziening van kwaliteitsvolle en kosteneffectieve ouderenzorg wordt hierdoor steeds belangrijker.¹

Veroudering kan leiden tot een gestage afname van de fysieke, zintuiglijke en cognitieve functies en kan samen met gezondheidsproblemen het uitvoeren van dagelijkse levensactiviteiten en het behoud van de gezondheid en veiligheid voor ouderen bemoeilijken.^{1,4,5} Desondanks vinden veel ouderen het behoud van onafhankelijkheid zeer belangrijk. De meerderheid van de ouderen wil zo lang mogelijk veilig in hun eigen vertrouwde thuisomgeving blijven wonen.^{1,4-6}

Om aan deze uitdagingen tegemoet te komen, worden in toenemende mate technologieën voor monitoring van ouderen in de thuissituatie ontwikkeld.^{4,5,7,8} In de literatuur wordt frequent de term 'smart home' technologieën gebruikt.⁷ Het gaat om een woning of residentiële setting die uitgerust is met technologie om de activiteiten van de bewoners te monitoren en hun behoud van onafhankelijkheid, veiligheid, een goede gezondheid en kwaliteit van leven te ondersteunen.^{5,7,9-12} Hierbij worden onder meer verschillende soorten contactloze sensoren geïntegreerd in de infrastructuur van de woning. Voorbeelden zijn bewegings-, geluids-, temperatuur- of druksensoren, sensoren in een bedmatras om fysieke beweging in bed en vitale parameters te monitoren, videocamera's en sensoren die het verbruik van nutsvoorzieningen zoals water, gas en elektriciteit meten. Ze vereisen geen besturing door de bewoners en dienen niet aan of in het lichaam of de kledij van de persoon bevestigd of geïmplanteerd te worden.¹⁰ Via analyse van de verkregen data worden de Basis en complexere, Instrumentele Activiteiten van het Dagelijks Leven van de bewoners, zoals zich wassen, slapen, toiletbezoek (B-ADL), koken, een telefoongesprek voeren of medicatiebeheer (I-ADL) gevolgd.^{9,13} Zo worden de mate van zelfredzaamheid en veiligheid van de ouderen in kaart gebracht en kan men zowel acute als graduele abnormale veranderingen detecteren. Voorbeelden zijn de detectie van acute noodsituaties, zoals een valincident, de plotselinge afwezigheid van activiteit in de woning, een gasvlam of waterkraan die blijft aanstaan of graduele veranderingen, zoals een geleidelijke afname van de (I-)ADL-activiteiten,

slaap- of gedragsstoornissen.⁹ Door deze informatie te delen met mantelzorgers en professionele hulpverleners kan in acute situaties tijdig hulp geboden worden door een alarmsignaal uit te sturen en kunnen bij graduele veranderingen diverse gezondheidsproblemen, zoals dementie, vroegtijdig opgespoord worden en de zorgverlening voor de oudere tijdig opgestart of aangepast worden. Zo zou de oudere langer thuis kunnen blijven wonen, de levenskwaliteit verbeterd^{7,14,15} en de werkbelasting van de zorgverleners mogelijk verminderd worden.^{2,6,9}

Sinds de jaren negentig hebben wereldwijd verschillende projecten het gebruik van contactloze sensoren in de ouderenzorg geëxploreerd.^{7,15,16} De succesvolle integratie van deze langetermijnmonitoring in het dagelijks leven van ouderen is in sterke mate afhankelijk van hun acceptatie van deze systemen. Hun percepties en attitudes ten aanzien van de monitoring hebben hierop een belangrijke invloed.^{8,9} Systemen die door de gebruikers negatief worden ervaren, hebben meer kans om afgewezen te worden en vice versa. Door de behoeften en eventuele vooroordelen van ouderen, als gebruikers van monitoring, in kaart te brengen en monitoringssystemen tijdens hun ontwikkeling en implementatie hierop af te stemmen, kan hun acceptatie bevorderd worden.^{1,9,15}

In dit kader wilt deze literatuurstudie een antwoord geven op volgende onderzoeksvraag: 'Wat zijn de attitudes en percepties van ouderen ten aanzien van de automatische monitoring van activiteiten van het dagelijks leven door middel van contactloze sensoren?'.

Methodologie

Inclusie- en exclusiecriteria

De volgende inclusiecriteria worden gehanteerd: (I) studies bij personen van 65 jaar of ouder woonachtig in de thuissituatie, een serviceflat of voorzieningen in de residentiële sector; (II) studies waarbij contactloze monitoringssystemen voor de (instrumentele) activiteiten van het dagelijks leven voorgesteld worden aan ouderen of daadwerkelijk geïmplementeerd worden in hun leefomgeving; (III) studies waarbij de attitudes en percepties van ouderen ten aanzien van deze monitoringssystemen in kaart worden gebracht; (IV) primaire studies met een kwalitatief of kwantitatief onderzoeksdesign; (V) Nederlandstalige of Engelstalige publicaties die in volledige tekst beschikbaar zijn via de

gecomputeriseerde bestanden van Medline, Embase of Cinahl.

Zoekstrategie

Om relevante studies te identificeren, is een driedelige zoekstrategie gebruikt. Ten eerste zijn Medline, Embase en Cinahl doorzocht tussen januari 1990 en 19 augustus 2012 met verschillende combinaties van de Mesh-termen: 'aged', 'activities of daily living', 'ambulatory monitoring', 'security measures', 'telemetry', 'privacy', 'confidentiality', 'attitude', 'perception' en de vrije zoektermen: 'daily life activity', 'monitoring', 'sensor', 'telehealth', 'telemonitoring', 'perspectives', 'personal experience' en 'life experiences'. Vervolgens is een referentielijst met literatuur, aangeboden door een expertgroep in dit onderzoeksdomein, geraadpleegd. Tot slot is via de sneeuwbalmethode gezocht naar bijkomende studies.

Kritische beoordeling van studies

De methodologische kwaliteit van de kwalitatieve studies is beoordeeld met twee instrumenten. Als basis wordt het VAKS-instrument (Deens acroniem voor de kwaliteitsbeoordeling van kwalitatief onderzoek; zie Tabel 1) gebruikt.^{19,20} Aanvullend worden 14 items uit het COREQ-instrument (Consolidated criteria for Reporting Qualitative research; zie Tabel 1) gebruikt omdat in alle geïnccludeerde kwalitatieve studies data verzameld worden via interviews en focusgroepen.²¹ In deze literatuurstudie wordt voor beide instrumenten eenzelfde aangepast scoresysteem gebruikt om de geïnccludeerde studies onderling beter te kunnen vergelijken. De geïnccludeerde studies met zowel kwantitatieve als kwalitatieve onderzoeksmethoden worden beoordeeld met zeven criteria gebaseerd op Polit & Beck (zie Tabel 2).²²

Resultaten

Zoekstrategie

Op basis van titel, abstract en na controle van de volledige tekst werden via Medline, Embase en Cinahl en de referentielijst van een expertgroep respectievelijk vier^{4,6,17,18} en drie^{1,2,23} primaire studies geïnccludeerd. De sneeuwbalmethode resulteerde in drie bijkomende primaire studies.^{5,11,12,15} In twee publicaties wordt telkens een ander facet van de resultaten van eenzelfde primaire studie besproken.^{11,12} Beide publicaties zijn geïnccludeerd, maar worden verder consequent als één studie behandeld.

Tabel 1	Kwaliteitsbeoordeling geïncludeerde literatuur met VAKS-instrument en COREQ-instrument											
VAKS	Beckwith ²³	Demiris et al. ⁴	Demiris, Parker Oliver et al. ¹⁵	Demiris, Hensel et al. ⁵	Wild et al. ⁶	Courtney et al. ¹²	Steele et al. ¹	Demiris et al. ¹⁷	Van Hoof et al. ²	Totaal aantal studies onduidelijke rapportage	Totaal aantal studies voldaan	
Domein 1 – Formal requirements (6 items)												
1. Background of the study is described through existing literature	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	9	
2. It appears why the study is relevant	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	9	
3. It is described how demands to informed consent, voluntariness and anonymization of data are met	–	?	?	–	?	?	+	?	+	5	2	
4. It is described if there are relevant approvals (ethical committee, institutional board)	–	+	–	–	+	+	+	–	+	0	5	
5. The researcher has described whether the study can affect the informants	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0	0	
6. The researchers has described what will be done if the study affects the participants	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0	0	
Domein 2 – Credibility (7 items)												
7. The purpose is described clearly	?	+	+	+	+	+	+	+	+	1	8	
8. The method is described (e.g. grounded theory, content analysis)	+	+	+	+	+	+	?	+	?	2	7	
9. Arguments for choice of method have been made	–	–	+	–	+	+	–	–	+	0	4	
10. The method suits the purpose	?	+	+	+	+	+	+	+	+	0	9	
11. There is a description of how data were registered (digitally, by video, field notes etc.)	–	+	?	+	+	+	?	+	+	2	6	

Tabel 1		(continued)									
VAKS		Beckwith ²³	Demiris et al. ⁴	Demiris, Parker Oliver et al. ¹⁵	Demiris, Hensel et al. ⁵	Wild et al. ⁶	Courtney et al. ¹²	Steele et al. ¹	Demiris et al. ¹⁷	Van Hoof et al. ²	Totaal aantal studies voldaan
Assessment tool for qualitative research articles											
12. Triangulation has been applied		+	?	+	+	+	+	+	+	+	8
13. The research process is described		-	+	?	+	+	+	+	+	+	7
Domain 3 - Transferability (5 items)											
14. Selection of informants or sources is described		?	?	?	?	?	?	?	?	+	1
15. There is a description of the informants		?	?	?	?	+	?	?	?	+	2
16. It is argued why these informants are selected		-	-	-	-	-	-	-	-	?	0
17. The context (place and connection of research) is described		?	?	+	+	+	?	?	+	+	5
18. Relationship between researcher(s), research context and informants is described		-	-	-	?	-	-	-	-	-	0
Domain 4 - Dependability (6 items)											
19. A logical connection between data and themes developed by the researcher is described		-	+	+	+	+	+	+	+	+	8
20. The process of analysis is described		-	+	-	+	+	+	+	+	+	7
21. There is a clear description of the results		+	+	+	+	+	+	+	+	+	9
22. Findings are credible		+	+	+	+	+	+	+	+	+	9
23. Any quotations are reasonable/supporting the interpretation		+	+	+	+	+	+	+	+	+	9
24. There is agreement between the findings of the study and the conclusions		?	+	?	+	?	+	+	?	+	5
Domain 5 - Confirmability (6 items)											
25. Researcher describes background / perceptions of pre-understanding		?	-	-	?	?	-	?	-	?	0

Tabel 1 (continued)											
VAKS	Assessment tool for qualitative research articles	Beckwith ²³	Demiris et al. ⁴	Demiris, Parker Oliver et al. ¹⁵	Demiris, Hensel et al. ⁵	Wild et al. ⁶	Courtney et al. ¹²	Steele et al. ¹	Demiris et al. ¹⁷	Van Hoof et al. ²	Totaal aantal studies voldaan
26. There are references to theory/theorists (clear who has inspired the analysis)	?	?	?	?	-	-	?	+	+	-	2
27. Description of whether themes emerged from data or if they were formulated in advance	-	-	+	-	+	+	+	+	+	+	7
28. It is described who conducted the study	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	9
29. It is described how the researcher participated in the process of analysis	-	-	?	-	?	?	+	+	+	+	4
30. The researcher has described whether his position is important in relation to the findings	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Conclusie: totaal aantal items voldaan per studie	8	16	13	17	19	19	19	18	18	22	
14 items uit COREQ											
Consolidated criteria for Reporting Qualitative research											
Domein 1 – Research team and reflexivity (3 items)											
1. Which author(s) conducted the interview or focus group?	?	+	+	-	-	?	-	+	-	+	4
2. What were the researcher's credentials?	+	-	+	+	+	+	+	-	+	-	6
5. What experience or training did the researcher have?	?	-	-	?	?	+	-	-	-	-	1
Domein 2 – Study design (8 items)											
13. How many people refused to participate or dropped out? Reasons?	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	1
17. Interview guide: Were questions, prompts, guides provided by authors? Was it tested?	?	?	?	+	?	?	?	?	?	?	1
18. Were repeat interviews carried out? If yes, how many?	-	-	?	-	-	-	-	-	-	+	1

In totaal worden in deze literatuurstudie tien primaire studies geïnccludeerd: negen studies met een kwalitatief onderzoeksdesign^{1,2,4-6,11,12,15,17,23} en één studie met zowel een kwalitatief als kwantitatief onderzoeksdesign.¹⁸ In Figuur 1 wordt de zoekstrategie visueel weergegeven. Tabel 3 bevat een beknopt overzicht van de geïnccludeerde literatuur.

Gebruikte contactloze monitoringsystemen

In de geïnccludeerde studies worden diverse systemen voor contactloze monitoring geïmplementeerd bij-, of voorgesteld aan de participerende ouderen. Gezien de grote heterogeniteit is een samenvattende beschrijving van deze systemen niet mogelijk. In Tabel 3 vindt de lezer voor elke studie een korte beschrijving van het gehanteerde systeem.

Methodologie van geïnccludeerde studies

Vier van de kwalitatieve studies hanteren de principes van een inhoudsanalyse^{4-6,17} en telkens één studie die van etnografie,²³ ‘grounded theory’^{11,12} en ‘participatory evaluation process’.¹⁵ Twee studies geven hierover geen informatie.^{1,2} Als dataverzamelingsmethoden gebruikt men individuele interviews,^{17,23} focusgroepen,^{1,4-6} een combinatie van beiden,^{11,12} of individuele interviews aangevuld met observaties.^{2,15} De meeste studies worden uitgevoerd in de Verenigde Staten van Amerika (USA),^{4-6,11,12,15,17,23} de overige twee in Australië¹ en Nederland.² Drie studies zijn uitgevoerd bij ouderen in de thuissituatie,^{1,2,6} zes in serviceflats of een residentiële setting.^{4,5,11,12,15,17,23} Hierbij maken vier studies deel uit van een langdurig project in dezelfde residentiële setting.^{4,5,15,17} De participerende ouderen zijn telkens 65 jaar of ouder. In twee studies worden naast de ouderen, ook hun mantelzorgers in de thuissituatie⁶ of hun familie, zorgverleners en managers van de residentiële setting²³ geïnccludeerd. Eén studie vermeldt een doelgerichte steekproef,⁵ de andere benoemen de methode van steekproeftrekking niet expliciet.^{1,2,4,6,11,12,15,17,23}

De steekproefgrootte varieert in alle studies tussen negen en negenentwintig participanten. In vier studies wordt een systeem met contactloze monitoring daadwerkelijk geïmplementeerd.^{2,15,17,23} In drie studies^{2,15,23} wordt de tijdsduur van de implementatie niet vermeld en in één studie¹⁷ is er sprake van een kort testscenario van enkele minuten. In de overige studies worden specifieke voorbeelden van contactloze monitoringsystemen voorgesteld aan de participanten^{1,5,11,12} of wordt contactloze

monitoring in het algemeen besproken.^{4,6} Verder is in deze literatuurstudie één studie geïnccludeerd waarbij het gebruikte paradigma, het studiedesign en de methode van steekproeftrekking niet duidelijk vermeld zijn.¹⁸

Methodologische kwaliteit van geïnccludeerde studies

Uit de kritische beoordeling van de negen kwalitatieve publicaties^{1,2,4-6,11,12,15,17,23} blijkt dat er over verschillende items van het VAKS-instrument^{19,20} en COREQ-instrument²¹ niet of slechts onduidelijk en onvolledig wordt gerapporteerd. Er is duidelijk heterogeniteit in de methodologische kwaliteit van de verschillende studies: het totale aantal items waarover individuele studies duidelijk rapporteren, varieert voor het VAKS-instrument (zie Tabel 1) met dertig te beoordelen items tussen acht items²³ en tweeëntwintig items² en voor de veertien te beoordelen items uit het COREQ-instrument (zie Tabel 1) tussen één item²³ en zes items.^{11,12}

De methodologische kwaliteit van de geïnccludeerde studie met een gedeeltelijk kwantitatief onderzoeksdesign¹⁸ is beoordeeld met de criteria van Polit & Beck.¹² In de publicatie wordt slechts één van de zeven vooropgestelde criteria duidelijk gerapporteerd, namelijk de onderzoeksvraag (zie Tabel 2).

Substantiële resultaten

De geïnccludeerde studies onderzoeken diverse facetten van de attitudes, percepties en behoeften van ouderen als potentiële of actuele gebruikers van contactloze monitoring. Deze worden hieronder in vijf thematische clusters besproken.

Acceptatie van contactloze monitoring

Meerdere studies geven aan dat de bereidheid tot acceptatie van monitoring bestaat uit een afweging van de perceptie van de eigen vraag naar monitoringstechnologie (‘self-perception of need’) en zorgen over de eigen privacy (‘privacy concerns’).^{1,5,6,11,12,15,17} Het blijkt dat de perceptie van eigen behoefte aan monitoringstechnologie voor de meeste ouderen de doorslaggevende factor is in deze beslissing. Zorg om de eigen privacy kan de bereidheid tot acceptatie negatief beïnvloeden, maar is meestal van ondergeschikt belang. Slechts bij enkele ouderen leidt ze resoluut tot een afwijzing van monitoring.^{1,5,6,11,12,15,17} Daarnaast vinden enkele ouderen het belangrijk om persoonlijke informatie te beschermen en identiteitsdiefstal te voorkomen. Zij zijn bezorgd dat

Tabel 2 Kwaliteitsbeoordeling geïnccludeerde literatuur met criteria volgens Polit & Beck

7 criteria volgens Polit & Beck	Alwan et al. ¹⁸
1. Presence of research question or hypotheses	+
2. Design used	–
3. Population and sample	?
4. Procedures used during the study	–
5. Measurement and data collection	?
6. Analysis and presentation of research data	?
7. Safeguarding of participants rights	?

Legende: scoresysteem

✓ + score: duidelijke rapportage in de publicatie, de studie voldoet aan dit item

✓ – score: dit item werd niet gerapporteerd in de publicatie, de studie voldoet niet aan dit item

✓ ? score: onduidelijke en/of onvolledige rapportage van dit item in de publicatie, niet duidelijk of de studie aan dit item voldoet

monitoringsystemen slechts beperkt beveiligde computersystemen gebruiken.^{11,12} Verder vermelden enkele studies dat ouderen soms onvoldoende inzicht hebben in de diverse functies van de monitoringstechnologieën. Ze schatten deze verkeerd in en kunnen zo de invloed van de monitoring op hun privacy niet adequaat beoordelen.^{2,23}

In één studie beschrijven ouderen zeven factoren die hun inschatting van de eigen behoefte aan monitoringstechnologie beïnvloeden.^{11,12} Ten eerste is hun subjectieve inschatting van de eigen gezondheid belangrijk. Ondanks talrijke medische problemen beschrijven deze ouderen zichzelf meestal als gezond en vinden ze monitoring niet nodig. Daarnaast anticiperen sommige ouderen op toekomstige veranderingen in hun gezondheidstoestand en beïnvloedt dit hun huidige inschatting van de behoefte aan monitoring. Vervolgens kunnen zorgen en adviezen van familie, vrienden of professionele zorgverleners hen beïnvloeden. Soms maakt de eigen fysieke leefomgeving de installatie van specifieke technologieën overbodig.^{11,12} Het type technologie kan ook bepalend zijn: weinig ouderen vinden bewegingssensoren nuttig en de meesten ervaren videocamera's als 'obtrusief' of 'indringend', wat hun inschatting van de behoefte aan deze technologie negatief beïnvloedt. Tot slot ervaart men specifieke monitoringstechnologieën als overbodig, indien hun functies overlappen met reeds gebruikte technologieën.^{11,12} Elders vermelden ouderen dat de mate waarin sociale steun en (professionele) zorgverlening aanwezig is, beïnvloedend kan zijn.¹

In een residentiële setting beïnvloeden verschillende factoren de mate waarin ouderen

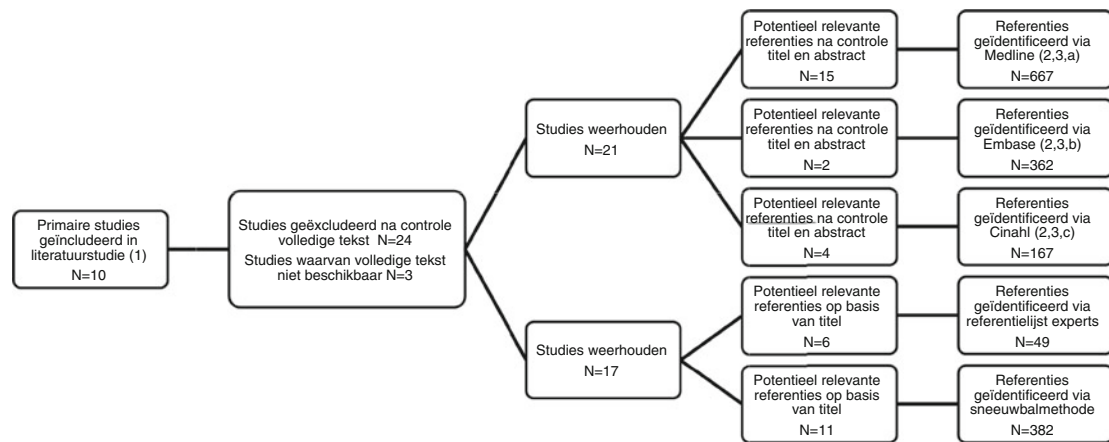
bezorgdheden in verband met hun privacy uiten.^{11,12} Ten eerste kan een vriendelijke, respectvolle omgang tussen residenten en zorgverleners voorkomen dat deze bezorgdheden de bereidheid tot acceptatie van monitoring negatief beïnvloeden. Verder uiten ouderen die zich zeer sterk bewust zijn van de aanwezige technologie en die onafhankelijkheid, controle over beslissingen en privacy belangrijk achten, vaker bezorgdheden. Het tegenovergestelde geldt bij ouderen die bereid zijn om informatie over zichzelf te delen.^{11,12}

Eén studie met herhaalde interviews vermeldt dat het proces van acceptatie van contactloze monitoring uit drie fasen bestaat.¹⁵ In de initiële fase maakt de oudere zich vertrouwd met de nieuwe technologie. De oudere is er zowel in zijn denken, handelen als via het uiten van bezorgdheden actief mee bezig en de monitoring wordt frequent gedemonstreerd aan bekenden die op bezoek komen. In de tweede fase is de oudere nog steeds nieuwsgierig naar de sensoren, maar hij of zij denkt er slechts incidentieel aan. De monitoring wordt slechts opgemerkt als anderen de oudere er actief op wijzen en ze wordt minder getoond aan bezoekers. In de laatste fase vergeet de oudere dat de monitoring aanwezig is en vormt deze geen hindernis voor dagelijkse activiteiten en routines.¹⁵

Potentiële nut van contactloze monitoring

Onafhankelijkheid en veiligheid in de thuissituatie

In enkele studies benadrukken ouderen de wens om zo lang mogelijk op een veilige manier thuis te blijven wonen en zo hun onafhankelijkheid te behouden.^{1,2,6} Na daadwerkelijke implementatie van monitoring blijft deze wens onveranderd.² Monitoring wordt gezien als een ondersteuning om thuis veilig ouder te kunnen worden.^{1,2,6}



Figuur 1 Flowchart zoekstrategie. (1) In totaal zijn 11 publicaties geïncludeerd in deze review. Twee publicaties rapporteren de resultaten van dezelfde primaire studie. (2) Enkel weergave zoekacties waarbij potentieel relevante studies zijn geïdentificeerd. Combinatie van zoektermen: **a** 'aged', 'activities of daily living', 'monitoring', **b** 'aged', 'daily life activity', 'monitoring' en 'aged', 'monitoring', 'privacy', **c** 'aged', 'activities of daily living', 'monitoring' en 'aged', 'monitoring', 'privacy', 'confidentiality'. (3) Het totale aantal geïdentificeerde referenties bevat duplicaten: via de verschillende zoekstrategieën zijn gedeeltelijk dezelfde referenties gevonden

Enkele maanden na implementatie van monitoring geven de meeste ouderen in één studie aan dat hun veiligheidsgevoel verhoogd is.² Ze vinden monitoring een waardevolle aanvulling op andere maatregelen, zoals een draagbaar personenalarm, loophulpmiddelen, een brandalarm, het verwijderen van een gasfornuis en architecturale aanpassingen.²

Tijdige detectie van noodsituaties en aandacht voor medische topics

In meerdere studies vinden ouderen monitoring potentiëel nuttig voor de tijdige, accurate detectie van noodsituaties. Zo uiten ze de bezorgdheid om bij een valincident geen tijdige hulp te krijgen en vinden ze monitoring in dit kader nuttig.^{1,2,4-6,18} In één studie halen ouderen het potentiële nut van monitoring aan voor de accurate, vroegtijdige detectie van en interventie bij gezondheidsproblemen die over langere tijdsperiodes gradueel ontstaan.⁶ Ze focussen zich vooral op cognitieve problemen, zoals dementie en vinden monitoring extra nuttig bij ouderen die hun beperkingen en problemen trachten te verbergen of deze niet goed kunnen communiceren.⁶ Daarnaast vinden ouderen in enkele studies het bijhouden van (ziekte-specifieke) vitale parameters belangrijk, bijvoorbeeld tijdens de slaap via een bedsensor.^{1,5,6} Verder vinden ouderen het nuttig om via monitoring hun medicatiegebruik te volgen⁶ of informatie te krijgen over gebruikte medicatie.⁴

Aandacht voor niet-medische topics

In één studie vinden ouderen monitoring, en in het bijzonder bewegingssensoren, potentiëel nuttig als inbraakalarm en om de veiligheid van persoonlijk eigendom te garanderen.^{4,5} Ze geven niet aan dat bewegingssensoren nuttig zijn om hun eigen activiteitenpatroon te volgen.⁵ Dit wordt elders eveneens niet aangehaald.⁶ Verder vinden sommige ouderen temperatuursensoren potentiëel nuttig als veiligheidscontrole bij het gebruik van een gasfornuis of oven.⁴ Elders wordt dit genuanceerd: deze vorm van monitoring is niet nuttig voor ouderen die thuisbezorgde maaltijden consumeren en zelf niet koken.⁵ Daarentegen vinden andere ouderen het minder nuttig om bovenstaande niet-medische topics, evenals hun eetpatroon, het gebruik van sanitaire voorzieningen en de telefoon zichtbaar te maken.⁶ Tot slot vinden sommige ouderen monitoring potentiëel nuttig voor hulp bij gehoor- en visuele beperkingen, het op peil houden van de omgevingstemperatuur, automatische verlichting en als herinneringssysteem voor sociale activiteiten.⁴

Communicatie van informatie verkregen via monitoring

In meerdere studies gaan ouderen ermee akkoord dat professionele zorgverleners informatie uit een monitoringssysteem ontvangen.^{5,6,11,12,17,18} Sommige ouderen vinden hen de belangrijkste ontvangers en staan toe dat hun behandelende arts deze informatie ontvangt.^{5,6,18} Anderen

Tabel 3	Beknopt overzicht van geïncorporeerde literatuur																			
Auteur, jaartal, studiedesign en steekproef	Beschrijving gebruikt monitoringsysteem	Resultaten																		
Beckwith ²³	Implementatie in de volledige residentiële setting:	✓ Ouderen en hun omgeving hebben weinig inzicht in de diverse functies en doeleinden van het monitoringsysteem.																		
Kwalitatief etnografisch onderzoek d.m.v. individuele interviews en informele observaties	✓ Automatische controle van nutsvoorzieningen via PLS-systeem (<i>'programmable logic controllers'</i>)	✓ Hierdoor geen adequate inschatting van: de risico's en voordelen van de monitoring; de invloed van de monitoring op de privacy; wie de data ontvangt, waarvoor ze gebruikt worden en hoe gevoelig de verzamelde informatie is																		
N=29: ouderen met dementie woonachtig in residentiële setting; familieleden, zorgverleners en managers faciliteit	✓ Bewegingssensoren																			
	✓ Deuren: schakelaars om openen en sluiten te detecteren																			
	✓ Bed: meting beweging en lichaamsgewicht resident																			
	✓ Draagbare badge: bevestigd op kleding residenten en werknemers; identificatie persoon, monitoring locatie, oproepsysteem, diverse interacties met PLS-systeem																			
Demiris et al. ⁴	Geen implementatie van monitoringsysteem: 'needs assessment' in kader van ontwikkeling monitoringsysteem. Vervolgonderzoek met implementatie van dit systeem: Demiris, Parker Oliver et al. ¹⁵	✓ Algemeen positieve attitude ten aanzien van contactloze monitorings-technologieën en bereidheid tot installatie in serviceflat																		
Kwalitatieve inhoudsanalyse d.m.v. focusgroepen	Eerste fase Tigerplace-project	✓ Elf categorieën van situaties waarin monitoring potentieel nuttig is																		
N=15 ouderen woonachtig in serviceflat		✓ Bezorgdheden gerelateerd aan het gebruik van contactloze monitoring: inbreuk op privacy via videocamera's; menselijke assistentie blijft nodig; gebruiksvriendelijkheid voor ouderen met functionele beperkingen; trainingen en handelingen aangepast aan ouderen zijn nodig; betaalbaarheid van het systeem																		

Tabel 3	(continued)		
Auteur, jaartal, studiedesign en steekproef	Beschrijving gebruikt monitoringsysteem	Resultaten	
Alwan et al. ¹⁸	Implementatie in elke serviceflat: ✓ Draadloze bewegingssensoren	✓ Antwoordpercentage op enquête: 92%	
Gecombineerd kwantitatief en kwalitatief studiedesign d.m.v. enquête	✓ Temperatuursensor op fomuïs	✓ Contactloze monitoring wordt geaccepteerd door 95% van de ouderen en/of hun mantelzorgers	
	✓ Bed: meting druk, beweging in bed en polsfrequentie via sensor in matras	✓ Meerderheid van de participanten zou professionele zorgverleners (91%) en mantelzorgers (68%) toegang geven tot de verkregen data	
N=22 ouderen woonachtig in serviceflat, waarvan 7 ouderen met cognitieve problemen	✓ Detectie noodsituatie: alarm naar professionele zorgverleners	✓ 95% van de participanten is bezorgd om bij valincident geen tijdige hulp te krijgen en vindt monitoring in dit kader nuttig	
Demiris, Parker Oliver et al. ¹⁵	Implementatie in elk appartement: ✓ Infrarood bewegingssensoren ✓ Gangsensor: monitor die gangpatroon oudere in kaart brengt	✓ Algemeen positieve percepties van de technologie, deze interfereert volgens de ouderen niet met dagelijkse activiteiten ✓ Drie fasen in proces van adoptie en acceptatie van de technologie ✓ Besluit tot acceptatie technologie is afweging van: mate waarin de oudere zelf vindt dat hij/zij de technologie nodig heeft; ervaren mate van inbreuk van de monitoringstechnologie op eigen privacy	
'Participatory evaluation process' d.m.v. interviews en informele observaties	✓ Temperatuursensor op fomuïs ✓ Bed: meting druk, beweging in bed, ademhalings- en polsfrequentie via sensor in matras ✓ Kasten: schakelaars om openen en sluiten te detecteren	✓ Geen uiting van bezorgdheden i.v.m. eigen privacy	

Tabel 3 (continued)				
Auteur, jaartal, studiedesign en steekproef N=9 thuiswonende ouderen	Beschrijving gebruikt monitoringsysteem ✓ Detectie noodsituatie: alarm naar professionele zorgverleners en familie Tweede fase Tigerplace-project	Resultaten	✓ Algemeen positieve percepties van de technologie ✓ Opinie over potentiële nut monitoring: vooral detectie van en hulp in noodsituaties ✓ Bezorgdheden gerelateerd aan het gebruik van de technologie: stigmatisering; inbreuk op de eigen privacy; accuraatheid van de sensoren ✓ Besluit tot acceptatie van de monitoring is afweging: zie eerder Demiris, Parker Oliver et al.¹⁵ ✓ Communicatie van verkregen informatie: professionele zorgverleners belangrijkste ontvangers; naaste familie; sommige ouderen willen zelf toegang en controle	
Demiris, Hensel et al.⁵ Kwalitatieve inhoudsanalyse d.m.v. focusgroepen N=14 alleenstaande ouderen woonachtig in serviceflat	Geen implementatie van monitoringsysteem Focus op: monitoringsysteem gebruikt in 2^{de} fase TigerPlace project (Demiris, Parker Oliver et al.¹⁵) en nieuw systeem: videocamera's met anonieme output (zwart-wit silhouetten) Derde fase Tigerplace-project		Vijf thema's met beïnvloedende factoren: ✓ Behoud van onafhankelijkheid in de thuis situatie ✓ Niet gedetecteerde cognitieve achteruitgang ✓ Het delen van informatie verkregen via monitoring: artsen: geen probleem; familieleden: gemengde reacties; eigen toegang: beperkt nut zelfmonitoring ✓ Een afweging van privacy en bruikbaarheid : privacy is van minder belang indien monitoring als bruikbaar/nuttig gezien wordt in het kader van de eigen gezondheid, veiligheid en het behoud van onafhankelijkheid ✓ Specifieke topics die volgens de ouderen via monitoring gevolgd dienen te worden: focus op medische topics, zoals ziekte-specifieke vitale parameters, geheugen, valincidenten, gewicht en medicatie-inname. Niet-medische topics, zoals gebruik bad en toilet, wandelen, maaltijden en gebruik telefoon zijn minder belangrijk	
Wild et al.⁶ Kwalitatieve inhoudsanalyse d.m.v. focusgroepen N₁=23 alleenstaande ouderen N₂=16 naasten van de ouderen	Geen implementatie van monitoringsysteem			

Tabel 3 (continued)		
Auteur, jaartal, studiedesign en steekproef	Beschrijving gebruikt monitoringsysteem	Resultaten
Courtney ¹¹ & Courtney et al. ¹²	Geen implementatie van monitoringsysteem	Beide publicaties: ✓ Geen uniforme afwijzing of acceptatie van de technologieën ✓ Besluit tot acceptatie technologie - afweging van: bezorgdheden i.v.m. de eigen privacy (kan barrière vormen, vooral bij videocamera's en bewegingssensoren); mate waarin de oudere zelf vindt dat hij/zij de technologie nodig heeft (meestal doorslaggevend)
Beide publicaties rapporteren resultaten van eenzelfde primaire studie	Focus op specifieke monitoringsystemen: ✓ Bed: meting beweging in bed, ademhalings- en polsfrequentie via sensor in matras ✓ Bewegingssensors ✓ Keuken: bewegingssensor rondom fornuis en temperatuursensor op fornuis met alarm ✓ Videocamera voor valdetectie: silhouetten als output; alarmfunctie	Courtney ¹¹ : ✓ Grote variatie in betekenis van privacy tussen de participanten: alleen zijn; controle over informatierverspreiding (meeste participanten zijn bereid info te delen met familie en professionele zorgverleners, men wilt hierover wel controle); bescherming van de persoonlijke eigendom; identiteitsdiefstal ✓ Invloed van factoren op individueel niveau en niveau van de residentiële setting Courtney et al.¹²: ✓ Zeven factoren die volgens de participanten hun inschatting van de eigen nood aan monitoringstechnologie beïnvloeden: perceptie van de eigen gezondheid; eigen fysieke, mentale en emotionele toestand; vooruitziend leven; invloed van familie en professionele zorgverleners; de fysieke leefomgeving; het type technologie; ervaren overtuigbaarheid van de technologie
'Grounded theory' d.m.v. focusgroepen en individuele interviews		
N=14 ouderen woonachtig in residentiële setting		
Steele et al. ¹	Geen implementatie van monitoring	Zes thema's met beïnvloedende factoren: ✓ Onafhankelijkheid in de thuissituatie

Tabel 3 (continued)		
Auteur, jaartal, studiedesign en steekproef Kwalitatief onderzoek N=13 thuiswonende ouderen	Beschrijving gebruikt monitoringsysteem Focus op drie categorieën monitoringstechnologie: draagbare sensoren, sensoren in de omgeving, implanteerbare sensoren in het lichaam, voorwerpen of kleding	Resultaten ✓ Evaren impact op de levenskwaliteit: voordeel monitoring in noodsituaties, geen impact op de levensstijl ✓ Bezorgdheden i.v.m. monitoringstechnologie: betaalbaarheid (belangrijkste bezorgdheid); negatieve impact op de gezondheid, confidentialiteit en privacy (meestal geen bezorgdheden, eigen veiligheid staat voorop), angst bij omgang met nieuwe technologie, betrouwbaarheid en accuraatheid van het monitoringsysteem (diverse bemerkingen) ✓ Persoonlijke voorkeuren van de gebruiker: wens voor eenvoudig te begrijpen monitoringsysteem, bereidheid tot training i.v.m. de technologie ✓ Voorkeuring i.v.m. design technologie: diverse ✓ Externe factoren: diverse Vier thema's met beïnvloedende factoren: ✓ Welke data via monitoring worden verzameld en wanneer dit gebeurt: anonieme silhouetten niet gezien als inbreuk op de eigen privacy; participanten willen controle over monitoring (locaties, mogelijkheid om monitoring tijdelijk te onderbreken) ✓ Wat er gebeurt met de data die via monitoring opgenomen zijn: initiële impressies positief bij meeste participanten, acceptatie van monitoring, geen invloed op sociale activiteiten ✓ Wie toegang heeft tot de data verkregen via monitoring: moet gelimiteerd worden, eigen occasionele toegang tot de data & diverse opinies over toegang voor familieleden ✓ Voor welke doeleinden de data zullen gebruikt worden: monitoring enkel nuttig voor frêlere ouderen Extractie van anonieme silhouetten kan bezorgdheden i.v.m. eigen privacy bij het gebruik van videocamera's verminderen
Demiris et al. ¹⁷	Implementatie van monitoring: kort testscenario bestaande uit: ✓ Uitvoering ADL-activiteiten door oudere ✓ Video-opname van de activiteiten met twee webcams en anonimiseren verkregen videobeelden Vierde fase Tigerplace-project	
Kwalitatieve inhoudsanalyse		
N=10 ouderen woonachtig in serviceflat		

Tabel 3 (continued)			
Auteur, jaartal, studiedesign en steekproef Van Hoof et al. ²		Beschrijving gebruikt monitoringsysteem Implementatie van monitoringsysteem in diverse configuraties: ✓ Bewegingssensoren ✓ Rookdetectoren	Resultaten Twee thema's met beïnvloedende factoren: ✓ Belang van thuis oud worden en een gevoel van veiligheid: Vóór installatie: belang van onafhankelijkheid, monitoring geaccepteerd als ondersteuning; na installatie: meerwaarde continue monitoring, meestal geen gevoel van inbreuk op de eigen privacy, monitoring gezien als extraatje naast andere hulpmiddelen en architecturale oplossingen, soms niet bewust van aanwezigheid technologie ✓ Vereisten i.v.m. monitoringstechnologie: basiskennis over technologie bij betrokken professionele zorgverleners, valse alarmen (divers ervaren), geluiden en lichtflitsen (ongewenst), interactie met reeds aanwezige technologie, belang aangepast design voor ouderen
Kwalitatief onderzoek N ₁ =18 thuiswonende ouderen		✓ Magnetische sensors op buitendeuren: detectie zwerfgedrag als de oudere de woning ongewenst verlaat (enkel 's nachts operationeel) ✓ Videocamera's (enkel gebruikt om toestand oudere te controleren bij detectie noodsituatie) ✓ Detectie noodsituatie: alarm naar oudere zelf en zo nodig derden	

vinden dat deze informatie enkel toegankelijk mag zijn voor personen die deze data écht nodig hebben om de doelstellingen van de monitoring te bereiken.¹⁷ In diezelfde studies zijn er gemengde visies over het delen van informatie met mantelzorgers en familieleden. Niet alle ouderen vinden dit belangrijk.^{5,6,11,12,17,18} Hoewel ouderen vaak het nut van deze informatie voor familieleden en mantelzorgers erkennen,^{5,6} is er soms terughoudendheid, omdat ouderen hen niet nodeloos bezorgd willen maken⁶ of niet willen dat hun activiteiten gecontroleerd worden.¹⁷ Het verlichten van bezorgdheid bij familieleden en mantelzorgers kan omgekeerd ook een motivatie zijn om informatie wél met hen te delen.¹⁷ Er is eveneens verdeeldheid over de mate waarin ouderen zelf toegang willen tot de verkregen informatie.^{6,15} Soms zijn ouderen zich er niet van bewust wie de informatie ontvangt die via monitoring verkregen wordt en krijgen zij hierbij geen inspraak.²³

Bezorgdheden bij het gebruik van contactloze monitoring

Gebruiksvriendelijkheid, vraag om ondersteuning en handleidingen

Ouderen in enkele studies vinden gebruiksvriendelijkheid een belangrijk vereiste.^{1,2,4} Zo wensen zij dat het monitoringssysteem gemakkelijk te hanteren is en bij defect betekenisvolle, eenvoudig begrijpbare foutmeldingen geeft.¹ Verder is het van belang dat het design aangepast is aan mogelijke functionele beperkingen van ouderen, zoals visus-, gehoors-, gevoels-, of evenwichtsstoornissen en cognitieve problemen.^{2,4} In deze studies^{1,4} tonen alle ouderen zich bereid om, met kwaliteitsvolle hulp en ondersteuning, monitoringssystemen te leren gebruiken. Ze vinden handleidingen en trainingssessies, aangepast aan ouderen én eenvoudig verstaanbaar zonder technisch vakjargon, noodzakelijk.^{1,4} Automatisch functionerende monitoringssystemen vinden zij geschikter voor ouderen die geen technologie kunnen besturen.⁴ Verder vinden ouderen het belangrijk dat betrokken professionele zorgverleners voldoende geïnformeerd zijn om hun basisvragen in verband met de monitoring te beantwoorden.² In één studie zijn ouderen bezorgd over het gebrek aan menselijke assistentie bij het gebruik van monitoring: zij vinden dat monitoring deze nooit volledig kan vervangen.⁴

Werking en implementatie

In enkele studies zijn ouderen bezorgd over de accuraatheid en betrouwbaarheid van monitoringssystemen.^{1,5} Zij vragen zich af hoe ze geïnformeerd worden bij een defect, wat er

gebeurt als de batterijen van sensoren leeg zijn of ze zijn bezorgd dat noodsituaties onopgemerkt blijven in een omgeving waar geen monitoring geïnstalleerd is (bijvoorbeeld in de tuin of garage).^{1,5} Valse alarmen zijn voor sommige ouderen belastend, maar soms worden ze positief ervaren als een bevestiging dat het systeem werkt of geaccepteerd als deel van het studieproces.² Diverse andere belastende effecten van monitoring die ouderen vermelden, zijn: geluiden en lichtflitsen geproduceerd door sensoren, een verstoorde werking van de televisie of telefoon, problemen bij de aanwezigheid van een huisdier, het gevoel dat er teveel technologieën tegelijk geïnstalleerd zijn,² een gevoel van stigmatisatie,⁵ de bezorgdheid dat sensoren straling gebruiken en zo kankerverwekkend zijn¹ en de vraag om een bedsensor dunner te maken en aan te passen voor ouderen die in hun leunstoel slapen.¹⁵

Videocamera's als inbreuk op de eigen privacy

Meerdere ouderen zouden videocamera's in een monitoringssysteem niet accepteren, omdat de verkregen beelden een te grote inbreuk vormen op hun privacy.^{1,4,5,11,12} Het besef van hun potentiële nut weegt hier niet tegen op.^{4,5} Als mogelijke oplossing formuleren enkele onderzoekers het anonimiseren van de camerabeelden via niet-identificeerbare silhouetten en de meeste ouderen vinden dit een geschikte oplossing.^{4,17}

Betaalbaarheid

Sommige ouderen uiten hun bezorgdheid over de betaalbaarheid van monitoringssystemen, de onderhoudskosten en de extra kosten bij monitoring van meerdere personen.^{1,4} Deze ouderen veronderstellen meestal dat contactloze monitoringssystemen duur zijn en vinden ze voor henzelf budgettair niet haalbaar.¹

Participatie en inspraak van de gemonitorde oudere

Veel ouderen^{1,5,11,12,17} wensen inspraak te krijgen in beslissingen over geïmplementeerde monitoring, waaronder inspraak in de hoeveelheid verkregen informatie,⁵ de frequentie waarmee deze gedeeld wordt,⁵ de inhoud van de informatie^{11,12} en wie deze mag ontvangen.^{5,11,12} Verder willen sommige ouderen zelf bepalen welke specifieke systemen op welke locaties in hun woning geïnstalleerd worden.^{11,12,17} Over de mogelijkheid om monitoring tijdelijk te onderbreken, zijn de meningen verdeeld.^{1,17} In één onderzoek geeft actieve participatie de ouderen een gevoel van controle en actieve betrokkenheid en ze

waarden hun bijdrage aan de ontwikkeling van nieuwe kennis.¹⁵

Discussie

Methodologische bevindingen

Deze literatuurstudie kent een aantal zwaktes en de resultaten dienen om volgende redenen voorzichtig te worden geïnterpreteerd. Ten eerste is er mogelijkheid op publicatiebias door een beperking van de zoekstrategie tot Medline, Embase en Cinahl. Andere zoekstrategieën, zoals het doorzoeken van abstracts gerapporteerd tijdens conferenties en technische databases (bv. IEEE database) werden niet gebruikt. Ten tweede zijn er slechts een beperkt aantal studies gevonden die voldeden aan de inclusiecriteria en zijn er belangrijke beperkingen en een grote mate van heterogeniteit in de methodologische kwaliteit van de geïncludeerde kwalitatieve studies.^{1,2,4-6,11,12,15,17,23} Voor de meeste kwalitatieve studies is een inschatting van de 'transferability' of toepasbaarheid van hun resultaten in andere, gelijkaardige contexten zeer moeilijk, omwille van het gebrek aan duidelijke informatie over de studieparticipanten en studiecontext. De beperkte methodologische kwaliteit, de kleine onduidelijk beschreven steekproef en studiecontext van de geïncludeerde studie die deels kwantitatief te werk ging,¹⁸ bemoeilijken de generaliseerbaarheid van de resultaten. Ten derde is er op verschillende vlakken heterogeniteit tussen de studies, zoals verschillende paradigma's en studiedesigns, variatie in de kenmerken van de geïncludeerde participanten en de studiesettings. Verder zijn de studies in verschillende landen uitgevoerd, zijn zowel studies met of zonder implementatie van contactloze monitoring geïncludeerd en zijn er technische verschillen in de geïmplementeerde of voorgestelde monitoringssystemen. De zwaktes van deze literatuurstudie worden beperkt door (I) een duidelijke onderzoeksvraag en in- en exclusiecriteria; (II) gedetailleerde documentatie van het volledige zoekproces en (III) analyse van de methodologische kwaliteit van de studies met twee gevalideerde beoordelingsinstrumenten¹⁹⁻²² en criteria vooropgesteld in wetenschappelijke literatuur.²²

Inhoudelijke bevindingen

Uit de resultaten van deze literatuurstudie blijkt dat de attitudes en percepties van ouderen ten aanzien van contactloze monitoring gevarieerd zijn en op verschillende manieren hun bereidheid tot acceptatie van deze monitoringssystemen kunnen beïnvloeden. Er is duidelijke evidentie dat

de afweging van de perceptie van de eigen nood aan monitoringstechnologie en bezorgdheden over de eigen privacy een belangrijk proces is in de beslissing van ouderen om contactloze monitoring al dan niet te accepteren en dat een inschatting van de eigen behoefte aan monitoring hierbij voor de meeste ouderen doorslaggevend is.^{1,5,6,11,12,15,17} Het formuleren van mogelijke verklaringen voor deze vaststellingen is moeilijk, omdat de meeste studies dit afwegingsproces niet gedetailleerder bestuderen.^{1,5,6,15,17}

Uit de literatuur blijkt dat ouderen contactloze monitoring potentieel nuttig vinden voor diverse doeleinden. Ouderen^{1,2,6} beamen het belang dat onderzoekers^{1,2,4-8} hechten aan een ondersteunend monitoringstelsel om thuis veilig en onafhankelijk oud te worden. Er is te weinig evidentie om aan te nemen dat het veiligheidsgevoel van thuiswonende ouderen bij implementatie van monitoring daadwerkelijk toeneemt.² Verder onderzoek kan zich hierop toespitsen met de nuancering dat het veiligheidsgevoel van ouderen multifactorieel bepaald wordt. Voor het signaleren van medische problemen focussen ouderen zich vooral op het reactieve nut van contactloze monitoring in noodsituaties en veel minder op het proactieve nut voor secundaire preventie.^{1,2,4-6,18} Een duidelijke verklaring hiervoor is niet voorhanden. Over het potentiële nut van contactloze monitoring van niet-medische onderwerpen is er discrepantie tussen de resultaten van verschillende studies.

Ouderen vinden het cruciaal dat professionele zorgverleners informatie ontvangen die via monitoring verkregen wordt en hun vragen over de geïmplementeerde monitoring kunnen beantwoorden.^{2,5,6,11,12,17,18} Dit impliceert dat deze zorgverleners in de klinische praktijk betrokken moeten worden bij projecten met implementatie van monitoring bij hun cliënten. Daarentegen is er discrepantie in de mate waarin ouderen belang hechten aan toegang tot informatie voor mantelzorgers^{5,6,11,12,17,18} of zichzelf.^{6,15} Mogelijke verklaringen hiervoor zijn verschillen in de motivaties van ouderen en de relatie met hun mantelzorgers.

De vaststelling dat ouderen inspraak en participatie wensen te krijgen bij de ontwikkeling en implementatie van monitoringssystemen, heeft belangrijke implicaties voor de klinische praktijk.^{1,5,11,12,17} Onderzoekers en technologieontwikkelaars dienen gemonitorde ouderen zoveel mogelijk te betrekken als actieve beslissingspartners. Zorgvuldige en begrijpelijke informatie over monitoring-op-maat is hierbij cruciaal, om te verzekeren dat potentiële gebruikers

geïnformeerde beslissingen kunnen nemen en de consequenties van hun beslissingen adequaat kunnen inschatten. Door actieve participatie kunnen zowel bezorgdheden over de controle van de verkregen informatie, over het potentiële nut, de implementatie en werking van gebruikte technologieën, als over de plaatsen waar deze geïnstalleerd worden, mogelijk voorkomen of vroegtijdig opgelost worden. Het kan ook de inschattingsproblemen²³ over de impact van monitoring vermijden die ontstaan wanneer ouderen monitoring op passieve wijze ondergaan. Longitudinale studies met actieve participatie laten eveneens toe om veranderingen in de attitudes en percepties van de gemonitorde ouderen tijdens het implementatieproces (zoals een proces van adoptie en acceptatie) te bestuderen. Indien ouderen met ernstige cognitieve problemen, zoals dementie, de eindgebruikers van contactloze monitoring zijn, dient men aandacht te schenken aan de inspraak en participatie van hun mantelzorgers of wettelijke vertegenwoordigers.

De diverse bezorgdheden die ouderen uiten over het gebruik van contactloze monitoring, dienen via toekomstig onderzoek verder geëxploreerd te worden en hebben belangrijke implicaties voor technologieontwikkelaars in de klinische praktijk.^{1,2,4,5,11,12,17} Zo dienen zij reeds tijdens de ontwikkelingsfase van monitoringstechnologie rekening te houden met de gebruiksvriendelijkheid van de systemen voor ouderen met diverse functionele beperkingen. Verder dienen zij voor elke specifieke doelgroep van ouderen af te wegen in welke mate interactie met het monitoringssysteem voor hen haalbaar en gewenst is. Om participerende ouderen zorgvuldig te informeren over de geïmplementeerde monitoring, dienen informatiebrochures of trainingssessies-op-maat ontwikkeld te worden. Deze informatie kan eveneens diverse bezorgdheden over de geïmplementeerde monitoring voorkomen en kan het ouderen ondersteunen indien interactie met het monitoringssysteem vereist is. Om de acceptatie van videocamera's als monitoringstechnologie te verhogen, kan het anonimiseren van de camerabeelden een geschikte strategie zijn. De bezorgdheden van ouderen¹⁻⁴ over de betaalbaarheid van monitoringssystemen impliceren dat er in de toekomst een duidelijk financieringsbeleid ontwikkeld moet worden, waarbij onderzocht moet worden welke initiatieven deze systemen voor ouderen betaalbaar kunnen houden en of ze kostenefficiënt zijn.

Tot slot is er evidentie dat ouderen in het algemeen een positieve attitude hebben ten aanzien van contactloze monitoring, deze

technologie accepteren en hierin geen problemen zien voor hun dagelijkse activiteiten, routines en sociaal functioneren. Gezien het beperkte aantal geïnccludeerde studies is aanvullend onderzoek vereist om deze vaststelling verder te exploreren. Voorzichtigheid is eveneens geboden, omdat de bereidheid tot acceptatie van ouderen in studies zonder implementatie^{1,4,5} niet noodzakelijk een getrouwe weergave is van hun daadwerkelijke mate van acceptatie in een implementatiestudie.

Implicaties voor verder onderzoek en de klinische praktijk

Uit deze literatuurstudie blijkt dat de attitudes en percepties van ouderen ten aanzien van contactloze monitoring tot op heden slechts in beperkte mate en door een selecte groep onderzoekers zijn geëxploreerd. Verschillende belangrijke facetten zijn onderzocht, maar met een eerder beperkte diepgang en methodologische kwaliteit. Meerdere inhoudelijke vaststellingen kunnen tot op heden nog niet verklaard worden en vragen verdere exploratie. Onderzoek naar overeenkomsten en discrepanties tussen de attitudes en percepties van ouderen en die van andere betrokkenen, zoals mantelzorgers en professionele hulpverleners, is eveneens vereist. Er is duidelijk behoefte aan kwalitatief en kwantitatief onderzoek met een goede methodologische kwaliteit en grotere steekproeven. De besproken implicaties voor verder onderzoek kunnen hierbij als leidraad dienen en zullen aanvullende belangrijke informatie en implicaties opleveren voor technologieontwikkelaars in de klinische praktijk.

Conclusie

De ontwikkeling en implementatie van contactloze monitoringssystemen is één van de mogelijke technologische strategieën in het streven naar kwaliteitsvolle en kosteneffectieve ouderenzorg. Deze technologie heeft, zowel in de thuissituatie als in residentiële woonvormen, het potentieel om ouderen, hun mantelzorgers en professionele zorgverleners te ondersteunen en oplossingen te bieden voor de uitdagingen die de vergrijzing op individueel en maatschappelijk niveau teweegbrengt. Het is cruciaal om diverse facetten van de attitudes en percepties van ouderen ten aanzien van deze monitoringssystemen te exploreren. Dit onderzoek biedt technologieontwikkelaars belangrijke informatie om te verzekeren dat monitoringssystemen tegemoetkomen aan de behoeften, bezorgdheden en wensen van hun potentiële en actuele gebruikers en aldus in grotere mate geaccepteerd worden. Het actief

betrekken van gemonitorde ouderen als beslissingspartners bij implementatieprojecten kan hiertoe eveneens bijdragen. Dit onderzoek is eveneens van belang voor zorgaanbieders omdat dit type monitoringsystemen reeds op beperkte schaal publiek verkrijgbaar zijn. Hun inzicht in deze thematiek kan bijdragen aan implementatie

van contactloze monitoring op grotere schaal. Gezien de continue ontwikkeling en verspreiding van monitoringstechnologieën kunnen evoluties in de attitudes en percepties van ouderen ten aanzien van deze systemen verwacht worden en blijft toekomstig onderzoek over dit onderwerp vereist.

Literatuur

1. Steele R, Lo A, Secombe C, Wong YK. Elderly persons' perception and acceptance of using wireless sensor networks to assist healthcare. *Int J Med Inform* 2009; 78(12):788–801.
2. van Hoof J, Kort HSM, Rutten PGS, Duijnste MSH. Ageing-in-place with the use of ambient intelligence technology: perspectives of older users. *Int J Med Inform* 2011; 80:310–331.
3. Lambrecht M, Verboven W, Willems M, Moens S, Verkruyssen F, Duyck J, et al. Bevolkingsvooruitzichten 2010–2060. Brussel: Federaal Planbureau en Algemene Directie Statistiek en Economische informatie; 2011 Dec. Wettelijk Depot: D/2011/7433/29.
4. Demiris G, Rantz M, Aud M, Marek K, Tyrer H, Skubic M, et al. Older adults' attitudes towards and perceptions of smart home technologies: a pilot study. *Med Inform Internet Med* 2004; 29(2):87–94.
5. Demiris G, Hensel BK, Skubic M, Rantz M. Senior residents' perceived need of and preferences for smart home sensor technologies. *Int J Technol Assess Health Care* 2008; 24(1):120–4.
6. Wild K, Boise L, Lundell J, Foucek A. Unobtrusive in-home monitoring of cognitive and physical health. Reactions and perceptions of older adults. *J Appl Gerontol* 2008; 27(2):181–200.
7. Chan M, Campo E, Estève D, Fourniols JY. Smart homes—current features and future perspectives. *Maturitas* 2009; 64:90–7.
8. Townsend D, Knoefel F, Goubran R. Privacy versus autonomy—a tradeoff model for smart home monitoring technologies. *Conf Proc IEEE Eng Med Biol Soc* 2011; 4749–52.
9. Ding D, Cooper RA, Pasquina PF, Fici-Pasquina L. Sensor technology for smart homes. *Maturitas* 2011; 69:131–6.
10. Demiris G, Hensel BK. Smart homes for patients at the end of life. *J House Elderly* 2009; 23:106–115.
11. Courtney KL. Privacy and senior willingness to adopt smart home information technology in residential care facilities. *Methods Inf Med* 2008; 47(1):76–81.
12. Courtney KL, Demiris G, Rantz M, Skubic M. Needing smart home technologies: the perspectives of older adults in continuing care retirement communities. *Inform Prim Care* 2008; 16(3):195–201.
13. Katz S, Downs TD, Cash HR, Grotz RC. Progress in development of the index of ADL. *Gerontologist* 1970; 10(1):20–30.
14. Milisen K, Vanrumste B, Goedemé T, Drugmand P, Tournoy J. AMACS – automatisch monitoren van activiteiten van het dagelijkse leven door middel van contactloze sensoren [homepage on the Internet]. Leuven: Katholieke Universiteit Leuven, Katholieke Hogeschool Kempen, Mobilab, De Nayer en Cetic; [updated 2012 March 09; cited 2012 April 30]. Available from: <http://www.amacs-project.eu/nl/index.php>
15. Demiris G, Parker Oliver D, Dickey G, Skubic M, Rantz M. Findings from a participatory evaluation of a smart home application for older adults. *Technol Health Care* 2008; 16:111–8.
16. Goedemé, T., Debarde, G., Dejaeger, E., Deschodt, M., Milisen, K., Van den Bergh, J., Vlaeyen, E., Vanrumste, B. Eindverslag FallCam: Camerasysteem voor valdetectie bij ouderen. 2011; IWT-Tetra-project 80150.
17. Demiris G, Parker Oliver D, Giger J, Skubic M, Rantz M. Older adults' privacy considerations for vision based recognition methods of eldercare applications. *Technol Health Care* 2009; 17(1):41–8.
18. Alwan M, Dalal S, Mack D, Kell SW, Turner B, Leachtenauer J, et al. Impact of monitoring technology in assisted living: outcome pilot. *IEEE Trans Inf Technol Biomed* 2006; 10(1):192–8.
19. Shou L, Høstrup H, Lyngsø E, Larsen S, Poulsen I. Validation of a new assessment tool for qualitative research articles. *J Adv Nurs [serial online]* 2011.
20. Høstrup H, Shou L, Larsen S, Lyngsø E, Poulsen I. Evaluation of qualitative studies—VAKS. Denemarken: Center for Kliniske Retningslinjer og Dansk Sygepleje Selskab' Dokumentationsråd; 2011 Nov.
21. Tong A, Sainsbury P, Craig J. Consolidated criteria for reporting qualitative research (COREQ): a 32-item checklist for interviews and focus groups. *Int J Qual Health Care* 2007; 19(6):349–357.
22. Polit DF, Beck CT. *Nursing research: generating and assessing evidence for nursing practice*. 9de ed. New York: Wolters Kluwer Health, Lippincott Williams & Wilkins; 2012.
23. Beckwith R. Designing for ubiquity: the perception of privacy. *IEEE Pervasive Comput* 2003; 2(2):40–6.