

Binnenmilieu en inst verpleeghuis

De verpleeghuizen in Nederland bieden zorg en onderdak aan ouderen met een intensieve zorgvraag. Het grote aantal installaties dat in deze woonvorm aanwezig is dient zo te worden ontworpen en geïnstalleerd dat deze optimaal comfort bieden aan bewoners en zorgprofessionals. Ouderen met dementie vormen de grootste groep bewoners en hebben zeer specifieke behoeften voor het binnenmilieu. Door hiervan uit te gaan bij ontwerp en installatie, ontstaat een verpleeghuis dat ten dienste staat van alle bewoners en overige gebouwgebruikers.

Ir. Joost van Hoof Eur. Ing, dr. Helianthe S.M. Kort en prof.dr. Mia S.H. Duijnste
Kenniscentrum Innovatie van Zorgverlening, Faculteit Gezondheidszorg, Hogeschool
Utrecht; prof.dr.ir. Jan L.M. Hensen en prof.ir. Paul G.S. Rutten, Unit Building Physics &
Systems, Faculteit Bouwkunde, Technische Universiteit Eindhoven

INLEIDING

Professionals uit de installatiebranche zijn steeds vaker werkzaam binnen de zorg, zij het intramuraal of bij mensen thuis [1,2]. Zowel de professionals uit de techniek als uit de zorg zijn er van doordrongen dat met elkaar samenwerken essentieel is met het oog op de toekomst [1]. Een verkenning van het werkveld met alle uitdagingen en kansen staat beschreven in het februarinummer van 2009 van TVVL Magazine [1]. In dit artikel willen we verder ingaan op een deelaspect van installaties voor de zorg, namelijk hoe installaties dienen te worden ontworpen voor de verpleeghuizen in ons land. De Nederlandse verpleeghuizen tellen ruim 60.000 bewoners, van wie er ongeveer 45.000 te maken hebben met psychogeriatrische problematiek waaronder dementie. Dit is dus veruit de meerderheid van de bewoners van de Nederlandse verpleeghuizen. Het aantal ouderen met dementie in verpleeghuizen zal gezien de toenemende zorgzwaarte van de bewoners stijgen in de toekomst.

Ouderen met dementie hebben niet alleen te kampen met de gevolgen van hun ziekte, zoals belemmeringen in het dagelijks functioneren, maar ook met de gevolgen van het verouderingsproces. Van belang voor de installateur zijn onder andere de veranderingen in de werking van de zintuigen, die zowel veroorzaakt worden door het verouderingsproces als door dementie. Onze zintuigen zijn de voornaamste schakel met de omgeving en voorzien ons van informatie. Een verminderde werking van de zintuigen, in combinatie met de effecten van dementie, leiden tot een vertekende informatie en kunnen daardoor op hun beurt leiden tot afwijkend gedrag bij verpleeghuisbewoners. Deze gedragsymptomen kunnen veroorzaakt zijn doordat de informatie in de omgeving: het binnenmilieu of afkomstig van relevante gebouwssystemen, niet meer op de juiste wijze wordt verwerkt. Het staat buiten kijf dat het vertoende afwijkende gedrag in vergelijking met het gedrag van de andere bewoners als belastend wordt ervaren door

zorgprofessionals en mantelzorgers, en ook door medebewoners.

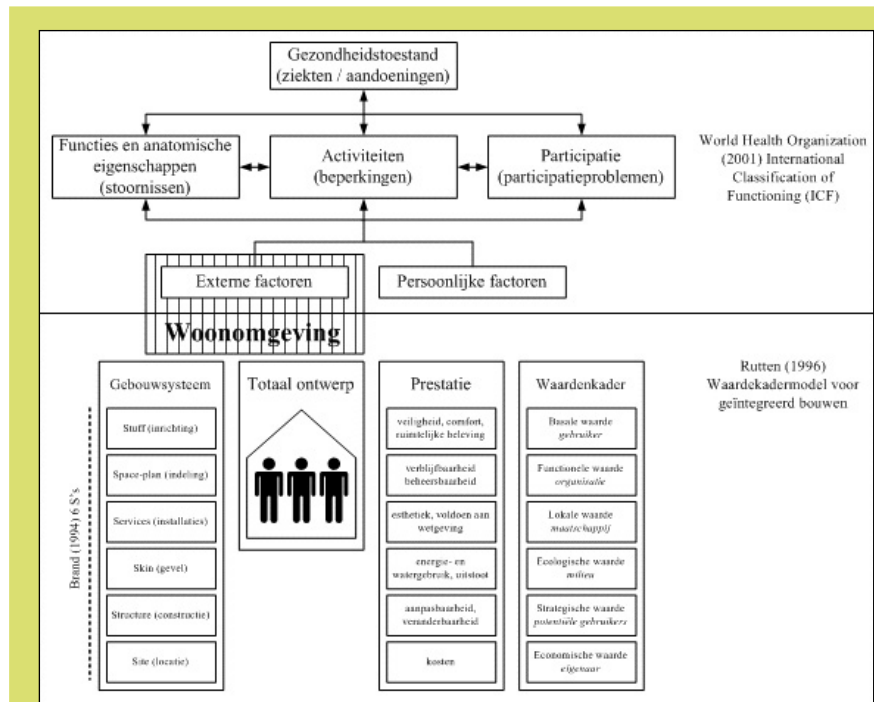
Bij het ontwerpen van installaties die comfort bieden en bruikbaar zijn, is het van belang specifieke eisen na te leven op het gebied van binnenmilieu en bedieningsgemak, en om tevens rekening te houden met de behoeften van ouderen met dementie en de specifieke omstandigheden waarmee deze groep te maken heeft. Om deze zaken in kaart te brengen is onderzoek gedaan naar de specifieke eisen aan het binnenmilieu en verwante installaties voor dementie [3,4]. Deze onderzoeken bestonden uit literatuurstudie en een secundaire analyse van twee kwalitatieve datasets op het gebied van technologie, zorg en dementie. De uitwerking van de data en de ordening van resultaten is gedaan met behulp van een gecombineerd raamwerk dat bestaat uit twee bestaande modellen: de ICF [5] bekend uit de zorg, en (ii) het model van geïntegreerd bouwen van Rutten [6] bekend uit de bouwkunde (figuur 1). Door dit gecombineerde

allaties in het

raamwerk kunnen vraag (behoefte vanuit de zorg) en aanbod (oplossingen van technologie) worden gestructureerd en kan worden geanalyseerd of vraag en aanbod al dan niet passend zijn. In de context van dit artikel richten wij ons op de individuele behoeften van mensen met dementie (de basale waarde binnen het gecombineerde model (figuur 1)), en oplossingen op het gebied van installaties. In de volgende paragrafen wordt een beknopte samenvatting gegeven van de inhoud van de twee onderzoeken: de analyse van de problemen, en de oplossingen. Dit wordt gepresenteerd binnen een viertal domeinen: binnenklimaat, geur, licht en geluid. Hierna volgt een kleine beschouwing op het gebied van individuele beïnvloedingsmogelijkheden.

■ VERANDERING AAN DE PERCEPTIE

Veroudering gaat in principe niet gepaard met veranderingen in de perceptie van het binnenklimaat, anders dan dat er in de praktijk veranderingen in kleding, activiteitsniveau en basaal metabolisme kunnen optreden. Ouderen met dementie, die een groot deel uitmaken van de bewoners binnen de intramurale zorg, hebben een andere perceptie van het binnenklimaat als gevolg van atrofie van het hersenweefsel. De definitie van thermisch comfort door ASHRAE, 'the state of mind, which expresses satisfaction with the thermal environment' is niet van toepassing op ouderen met dementie, omdat de geestestoestand van deze groep grotendeels onbekend is. Bij ouderen met dementie bestaat ook een grotere spreiding in thermische voorkeuren dan bij andere groepen ouderen of volwassenen. De reden hiervan is eveneens te vinden in de hersenbeschadiging die gepaard gaat met de ziekte van Alzheimer. De grotere spreiding uit zich in tevredenheid met het binnenklimaat bij extremen (en vice versa), bepaald gedrag of kledingkeuze, of het zijn 'blijven hangen' in een reeds verstreken seizoen [3]. Centraal aangestuurde airconditioning of luchtbehandeling die niet comfortabel zijn vormen een serieus probleem. Het idee van comfort voor de zorgverlener is niet per definitie die van de



- Figuur 1- Interacties tussen de componenten van de ICF van de WHO [5] en de integratie van het Waardekadermodel voor geïntegreerd bouwen van Rutten [6].

persoon met dementie. Ouderen met dementie kunnen vaak niet het verband leggen tussen ervaren discomfort en de temperatuur van de omgeving. Frustratie, boosheid, en vluchtgedrag zijn het gevolg, maar ook ongewenst aan- en uitkleden. Dat door zorgprofessionals en de zorgende familie ervaren wordt als 'lastig en ongewenst' gedrag. Tot nu toe wordt er nog onvoldoende rekening gehouden met de hierboven geschetste problematiek op het moment dat koel- of verwarmingssystemen dienen te worden ontworpen, bijvoorbeeld met het oog op hete zomers.

■ VERANDERING AAN REUKZIN

Veranderingen aan de reukzin beginnen normaal gesproken vanaf de leeftijd van 60 jaar, en deze veranderingen kunnen al dan niet zijn beïnvloed door rookgedrag en medicatie. Een verminderde reukzin is een bekend beeld

bij Alzheimer en Parkinson. Hierbij kan ook geurherkenning verstoord zijn (een banaan ruikt als een banaan), net als het kunnen onderscheiden van geuren (het verschil in geur van een banaan en een sinaasappel). In het algemeen geldt dat juist bij ouderen met dementie de reukzin het langst intact blijft, waarbij geuren een rol kunnen spelen in het dagelijks leven en bij reminiscentie en aromatherapie.

■ VERANDERING AAN ZICHT

Een afname van het zicht hoort bij het verouderingsproces. Vanaf het 50e levensjaar gaan verblindende en lage lichtniveaus problemen opleveren. Men heeft dan meer contrast nodig. Vanaf het 70e levensjaar wordt het zien van kleine details moeilijker, en kleur- en dieptewaarneming kan verminderen. Daarnaast kunnen ook problemen met zicht optreden

Ruimte	E lx	Opmerkingen
Woonkamer	200-300	Installeer extra lichtbronnen voor de sfeer
Woonkamer nabij stoel	1.000-2.500	Op plaatsen waar men langdurig verblijft, kan licht voor biologische stimulatie worden toegepast (CCT tussen 6.500 en 8.000 K). Ook kan een stoel nabij het venster worden geplaatst
Eetkamer (tafelniveau)	500-1.000	Voor eten, lezen en ontspanning
Hobby en werkruimte	500-1.000	De Lepeleire et al. adviseren 775 lx
Keuken	300-500	Taakverlichting bereiding voedsel, ten minste 1000 lx
Badkamer / toilet	> 200	
Slaapkamer	100-300	Lampje naast bed, ongeveer 1.000 lx
Gangen en berging	100-200	Extra nachtverlichting, bij voorkeur rood licht. De Lepeleire et al. [9] adviseren 200 tot 300 lx tijdens de dag, en 50 tot 80 tijdens de nacht
Trappen	> 200	Optioneel: handrails met ingebouwde verlichting. De Lepeleire et al [9] adviseren 150 tot 230 lx voor trappen

- Tabel 1- Verlichtingssterkte (E) die nodig is per ruimte in een verpleeghuis [7]. De aanbevolen kleurtemperatuur van de lichtbronnen is tussen 2.700 en 3.000 K. Aanbevelingen door De Lepeleire et al. [9] zijn gebaseerd op een verhoging van 55 % van de niveaus die in Europese normen vermeld staan.

door specifieke ziekten, als staar, diabetes, maculadegeneratie en glaucoom.

Door de ziekte van Alzheimer kunnen specifieke problemen optreden met het zicht, waar onder minder scherp zien, verminderde onderscheiding van beweging en ruimtelijke contrastgevoeligheid. Deze problemen zijn bekend bij mensen die verder geen problemen aan de ogen hebben. Licht is niet alleen nodig om goed te kunnen zien, en om het risico op vallen te verkleinen, maar ook van belang voor stemming en gedrag, en regeling van de hormoonhuishouding en het dag-nachtritme. Deze zaken zijn veelal aangetast bij ouderen met de ziekte van Alzheimer.

■ VERANDERING AAN GEHOOR

De gehoorzin is een van de eerste zintuigen die achteruitgaat met het ouder worden, zo vanaf de leeftijd van 40 jaar. Vooral hoge tonen worden minder goed hoorbaar. Achtergrondgeluid beïnvloedt negatief het kunnen volgen van conversaties. De spraakverstaanbaarheid van ouderen is zo'n kwart lager dan bij jongeren: een verschil ter grootte van een 5 dB toename in omgevingsgeluid. In het geval van dementie kan het verlies van gehoor moeilijk worden gecompenseerd door liplezing, het aandachtig luisteren en extrapolatie van zinsdelen. Beperking van achtergrondgeluid wordt dan leidend, mede omdat gehoorapparatuur ook het achtergrondgeluid versterkt. Harde geluiden kunnen ouderen met dementie doen schrikken. Het kunnen horen is niet alleen van belang voor de normale dingen in het leven, maar ook om onderstimulatie te voorkomen.

■ OPLOSSINGEN BINNENKLIMAAT

Verkeerd afgestelde inblaasopeningen van de luchtbehandelingen en ventilatoren kunnen gordijnen laten bewegen en papier van tafel laten waaien, wat bij mensen met dementie kan leiden tot achterdocht en angst voor insluipers en zelfs geesten.

Ventilatieopeningen in de gevel dienen te worden beveiligd tegen doorklimmen, vooral bij hoogbouw. Ook moeten de handgrepen eenvoudig te bereiken zijn om klimmen en mogelijke valpartijen te voorkomen. Let erop dat de ramen in de winter niet onnodig open blijven staan.

Losse elektrische verwarmingstoestellen in de badkamer hebben een groot risico op omstoten. Infrarood verlichting in het plafond kan het comfort van ouderen vergroten tijdens het aan- en uitkleden en het afdrogen. Verwarmde handdoeken van een nabij verwarmingstoestel werken ook een goede zorg in de hand. Om nare ongelukken bij valpartijen te voorkomen, en om minder te hoeven schoonmaken, zouden verwarmingstoestellen in de rest van de woonruimte of afdeling vervangen kunnen worden door een vloerverwarmingssysteem. Warmwatersystemen in het algemeen kunnen tot verbranding leiden.

■ OPLOSSINGEN BINNEN-LUCHTKWALITEIT

Binnenluchtkwaliteit is onder meer te realiseren met de juiste installaties. Vooral in badkamers is voldoende ventilatie van belang, hoewel er eisen zijn aan de hoeveelheid geluid dat wordt geproduceerd door het systeem.

Voor automatisch systemen die zijn aangesloten op de lichtschaakelaar kunnen tot schrikreacties leiden bij de personen met dementie. De akoestiek van de badkamer (te veel galm) kan hierbij de zaak verergeren. Voorts dienen niet alle 'luchtjes' te worden afgevoerd met een ventilatiesysteem. Zo kunnen bepaalde geuren afkomstig van het kookproces juist de eetlust opwekken en hebben zo dus een positief effect.

Zoals eerder vermeld, dienen ventilatieopeningen in de gevel te worden beveiligd tegen doorklimmen. Ook moeten de handgrepen eenvoudig te bereiken zijn om klimmen en mogelijke valpartijen te voorkomen. Diverse alarmsystemen kunnen worden geïnstalleerd ter bewaking van de luchtkwaliteit, zoals een koolmonoxidemeter, mede vanuit het oogpunt van de veiligheid. Het is de vraag of bewoners te allen tijde een alarmsignaal begrijpen.

■ OPLOSSINGEN LICHT EN VERLICHTING

Bij het ontwerpen van het lichtplan is het belangrijk zich te realiseren dat ouderen, ondanks een beperkte mobiliteit, zich niet statisch in de ruimte bevinden. Ouderen kijken weg van de oogtaak, richting zones die donkerder of juist helderder zijn. Bekend is dat ouderen meer verlichting nodig hebben dan jongeren, wel driemaal meer (tabel 1). Het licht in de ruimte dient consistent te zijn en ook dienen schaduwen en verblinding te worden voorkomen. Mede met het oog op valpartijen en hallucinaties. Verblinding dient te worden voorkomen door goed ontwerp en niet door het verminderen van de verlichtingsniveaus. Goede verlichting zou mogelijk tijdens de maaltijd de voedselinname en spraakzaamheid kunnen verbeteren. In sommige gevallen is het aanbevelenswaardig extra stopcontacten nabij bedden te hebben voor het aansluiten van een extra lampje. Draagbare tafellampen kunnen verzekerd te worden tegen meenemen. De lichtbron zelf kan worden afgeschermd tegen verbrandingsgevaar aan de vingers. Dimbare verlichting kan een uitkomst bieden indien bewoners last hebben van overstimulatie door hoge verlichtingsniveaus. Deze dimbare verlichting is ook gewenst in de badkamer voor het creëren van een juiste sfeer. Lichtschakelaars zijn bij voorkeur van het drukplaattype. Automatische verlichting kan leiden tot schrikreacties en angst en is daarom niet aan te bevelen.

Een veelbelovende nieuwe toepassing van technologie is speciale verlichting voor ouderen met dementie [1,7,8]. Verlichting is van invloed op de regulatie het dag-nachtritme en de stemming. Bij ouderen met de ziekte

van Alzheimer wordt ook het hersengebied dat het dag-nachtritme aanstuurt (suprachiasmatische kernen), aangetast, wat leidt tot nachtelijke onrust en dwalen. Uit verschillende onderzoeken, uitgevoerd door de Vrije Universiteit Amsterdam, Hogeschool Utrecht en Technische Universiteit Eindhoven, [1] is aangetoond dat speciale plafondverlichting met een hoge verlichtingssterkte (>1.000 lx verticaal) en hoge kleurtemperatuur het gedrag van mensen met de ziekte van Alzheimer beïnvloedt, de slaap verbetert, de achteruitgang van de cognitie remt en depressies vermindert. Het betreft hier effecten op de korte en de lange termijn. Ook draagt meer licht bij aan een betere visus. Amerikaans onderzoek heeft aangetoond dat er geen schadelijke bijwerkingen zijn van de verhoogde verlichtingssterkten. Daarnaast hebben ouderen amper tot geen omkijken naar de onderliggende technologie. Een goede verlichting zal in de toekomst dan ook een steeds grotere rol gaan spelen in het dagelijks leven van ouderen met Alzheimer (en wellicht ook bij mensen met andere vormen van dementie). Helaas zijn de huidige verlichtingssystemen in woningen of groepsruimten niet geschikt of gebruiksvriendelijk genoeg voor bovengenoemde effecten. Daarom is het voor ouderen belangrijk veel naar buiten te gaan, zodat ze voldoende worden blootgesteld aan daglicht. De positieve effecten van speciale plafondverlichting zijn reeds beschreven door Van Hoof en Schoutens in TVVL Magazine [8].

■ OPLOSSINGEN AKOESTIEK EN GELUID

Oplossingen op het gebied van installaties zijn te vinden in relatie tot het beperken van achtergrondgeluid. Ventilatie- en verwarmingssystemen, afzuigsystemen in keukens, intercoms en oproepsystemen kunnen geluid produceren wat tot onrust kan leiden. Stille(re) systemen zijn hier gewenst. Ondersteunende technologie met ingebouwde spraak kunnen tot verwarring leiden en zouden daarom met voorzichtigheid dienen te worden geïnstalleerd. Een goed gedocumenteerd voorbeeld hiervan komt uit Canada. Mihailidis et al. [10] doen onderzoek naar het geven van geautomatiseerde verbale instructies tijdens het handen wassen. De gecomputeriseerde en met sensoren uitgeruste wastafel is zo ontworpen dat het gebruikers zou moeten helpen met het uitvoeren van de handelingen in de juiste volgorde. Uit vervolgonderzoek bleek dat het systeem voor een grote groep ouderen met dementie niet werkt omdat het als niet vertrouwd over komt. De badkamer is een ruimte waar ouderen spanning ondergaan, onder meer door geluiden.

Vele geluiden kunnen verwarrend of irriterend zijn, zoals stromend water, de afzuiging (ventilatie), en geluid van het toilet. Radio's die worden gebruikt ter ontspanning hebben een veiligheidsrisico in verband met elektriciteit. Brandalarmering dient luid genoeg te zijn (minimaal 74 dB(A)), maar hier geldt dat niet iedere bewoner het signaal zal herkennen.

■ INDIVIDUELE CONTROLE

Vanuit maatschappelijk en ethisch perspectief is het wenselijk dat ouderen in het verpleeghuis zoveel mogelijk in staat zijn hun leefomgeving te beïnvloeden, men levert namelijk al op zoveel dingen in het leven in. Hiervoor zijn echter wel goede installatietechnische voorzieningen nodig.

Een veelgenoemde oplossing voor het kunnen uitoefening van invloed over de temperatuur is het installeren van thermostaten. Deze vormen echter voor ouderen met dementie vaak een onneembare hindernis. Dit komt naast problemen met zicht en eventuele tremoren door de vertraging in het systeem, waardoor de dementerende niet meteen merkt dat het warmer of juist kouder wordt. Men denkt dan dat het systeem kapot is, waardoor de bewoners nogmaals aan de knoppen zitten, en deze soms maximaal openzetten. Dit resulteert dan in extreme temperaturen binnen, die zowel het probleemgedrag als de energierekening verder aanwakkeren. Voor het beheersen van minder zichtbare aspecten van de woning, zoals verwarming of ventilatie, zou een automatische regeling uitkomst kunnen bieden. Wel dienen deze systemen dan te zijn toegerust met een thermostaat voor handmatige bijsturing door bijvoorbeeld de zorgprofessional. De thermostaat zou dan beveiligd moeten zijn tegen het instellen op temperatuurextremen. Door extrapolatie van Amerikaans neurologisch onderzoek zouden ouderen met gevorderde dementie en in latere fasen problemen kunnen krijgen met het gebruik van de thermostaat, waarvan er natuurlijk vele soorten zijn in verschillende gradaties van gebruiksgemak. Denk hierbij bijvoorbeeld ook aan te kleine, niet goed verlichte displays in de Engelse taal. Voor het regelen van licht en verlichting kunnen ouderen gebruik maken van handmatig te bedienen gordijnen en lichtschakelaars (drukplaat, geen draaiknop, moeilijke dimknop, of een type dat moeilijke onlogische bewegingen vereist) met afbeelding van een gloeilamp ter herinnering. Dit komt de autonomie ten goede. Verlichting in groepsruimten is natuurlijk een zaak van het zorgpersoneel, maar kleine lichtbronnen kunnen natuurlijk handmatig door de bewoners worden aan- en uitgezet. Bij geluidaspecten is dit uiteraard

een probleem.

Individuele beïnvloeding is wenselijk, hoewel falen door de bewoner van een gewenste actie of handeling dient te worden voorkomen. Door dit falen kan een bewoner negatieve gevoelens ontwikkelen, waaronder frustratie.

■ TOT SLOT

Voor een passend binnenmilieu en gebruiksvriendelijke installaties in het verpleeghuis is het van belang om na te gaan welke eisen de individuele behoeften van de bewoners dan wel de mensen met dementie stellen aan ontwerp en installatie. Vervolgens kunnen deze individuele behoeften (de zogenaamde waarde) richting geven aan de prestaties van de installaties.

■ REFERENTIES

1. Hoof J. van, Installaties in de praktijk. Dichten kloof tussen mogelijkheden technologie en zorgontvangers. TVVL Magazine 2009;38(2):22-27.
2. Hoof J. van, Dijken F. van, Kort H.S.M. Langer zelfstandig thuis door technologie. TVVL Magazine 2005;34(7-8):52-55.
3. Hoof J. van, Kort H.S.M., Hensen J.L.M., Duijnste M.S.H., Rutten P.G.S. Thermal comfort and integrated building design for older people with dementia. Building and Environment 2010;45(2):358-370.
4. Hoof J. van, Kort H.S.M., Duijnste M.S.H., Rutten P.G.S., Hensen J.L.M. The indoor environment and the integrated building design of homes for older people with dementia. Building and Environment 2010;45(5):1244-1261.
5. WHO (2001) International classification of functioning, disability and health. Resolutie WHA54.21. World Health Organization, Genève, Zwitserland.
6. Rutten P.G.S. (1996) Strategisch bouwen. Technische Universiteit Eindhoven, Eindhoven
7. Hoof J. van, Schoutens A.M.C. (2007) Van voorlichting tot verlichting. Licht voor ouderen en mensen met dementie. Vilans, Utrecht
8. Hoof J. van, Schoutens A.M.C. Verlichting voor de ouder wordende samenleving. TVVL Magazine 2007;36(5):42-45.
9. Lepeleire J. de, Bouwen A, De Coninck L, Buntinx F. Insufficient lighting in nursing homes. Journal of the American Medical Directors Association 2007;8(5):314-317.
10. Mihailidis A, Carmichael B, Boger J. The use of computer vision in an intelligent environment to support aging-in-place, safety, and independence in the home. IEEE Transactions on Information in Biomedicine 2004;8(3):238-247.