

Biodynamisch licht verbetert significant het slaap-waak patroon bij mensen met dementie.

Achtergrond

Dementie is nog steeds niet te genezen en zorg is met name gericht om het dagelijks leven te ondersteunen. Bij mensen met dementie raakt de biologische klok vaak ontregeld.

Onderzoek

Om onze biologische klok in balans te krijgen is er binnen de Geestelijke Gezondheidszorg Eindhoven en de Kempen (GGzE) geëxperimenteerd met Sparckel in een klinische setting. Bij dementie stuurt het brein niet altijd de juiste signalen meer om de hormoonhuishouding te stimuleren. Hierdoor is de biologische klok vaak verstoord met o.a. nachtelijke onrust als gevolg. Deze nachtelijke onrust is een van de belangrijkste redenen om van een thuissituatie naar een instelling te gaan.

Innovate Dementia

Het Innovate Dementia project in Nederland is erop gericht om innovatie en werkgelegenheid te bevorderen door het versterken van de regionale samenwerking. Hierbij worden met verschillende stakeholders (zorginstellingen, kennisinstellingen, bedrijven en mensen die leven met dementie) samengewerkt om innovatieve, duurzame oplossingen te ontwikkelen, testen en te evalueren middels de Living Lab methodiek. Het doel is middels co-creatie met verschillende stakeholders, waarbij mensen die leven met dementie centraal staan, innovaties te ontwikkelen die de sociaal economische uitdagingen die samenhangen met vergrijzing en dementie te overbruggen. Denk hierbij aan exponentiële stijging van mensen die leven met dementie, minder handen aan bed, langer zelfstandig thuis wonen, toename van assistive technology. Sparckel is zo'n innovatie die middels co-creatie met verschillende stakeholders samen is ontwikkeld en inmiddels vrij op de markt beschikbaar.

Innovatie Sparckel: biodynamisch licht als design lamp

De werking van biodynamisch licht is al langer bekend. Het stimuleert de werking van onze biologische klok. Door met kunstlicht de zon te simuleren beïnvloeden we de menselijk hormoonhuishouding positief. Door onder andere ons slaaphormoon melatonine overdag te onderdrukken met veel activerend blauwig wit licht, hebben we dat hormoon niet onnodig verbruikt overdag en dus zal het in de avond beter opkomen als voorbereiding op goed en diep slapen. Dit effect zal echter alleen goed gebeuren als we 's avonds rustig-makend warm wit licht ontvangen, net als de zon. De verschillende intensiteitsveranderingen samen met het wisselende spectrum noemen we "dynamisch daglicht".

Het unieke aan Sparckel is dat alle krachtige LED-techniek, die nodig is om een dynamische zonnige curve te maken, kant en klaar samen komen in een vloer-staande en huiselijke design lamp. Voor mensen thuis met dementie is er speciale aandacht geweest bij de ontwikkeling van de bediening. Met een simpele ring, gelijk de bekende dimmer, draai je met

je hand naar de zonnige curve of naar vaste lichtstanden. Thuis is ook gewenst om een plafondhangende en tafelstaande versie te hebben. Die komen er aan medio december 2017.

Hiermee komt de missie van Sparckel beter uit, namelijk zoveel mogelijk mensen helpen met gezonde aspecten van licht.

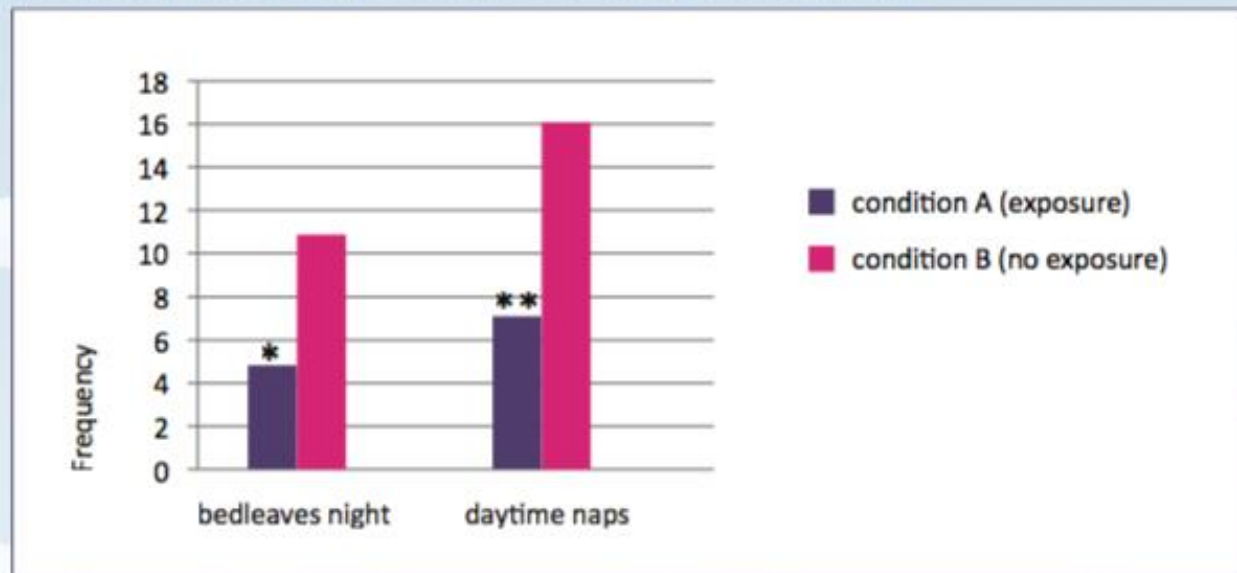


Setting van Sparckel binnen psychogeriatrische afdeling GGzE

Pilot resultaten Sparckel

Om inzicht te krijgen of Sparckel bij mensen met dementie een positieve bijdrage kan leveren op het slaap-waak ritme is er bij GGzE een pilot gestart bij 13 cliënten met dementie op een psychogeriatrische afdeling. Het onderzoek is gericht op de vraag: Zal blootstelling aan biodynamisch licht een vermindering geven in de frequentie van nachtelijk rondwandelen en slapen overdag bij opgenomen cliënten met dementie?

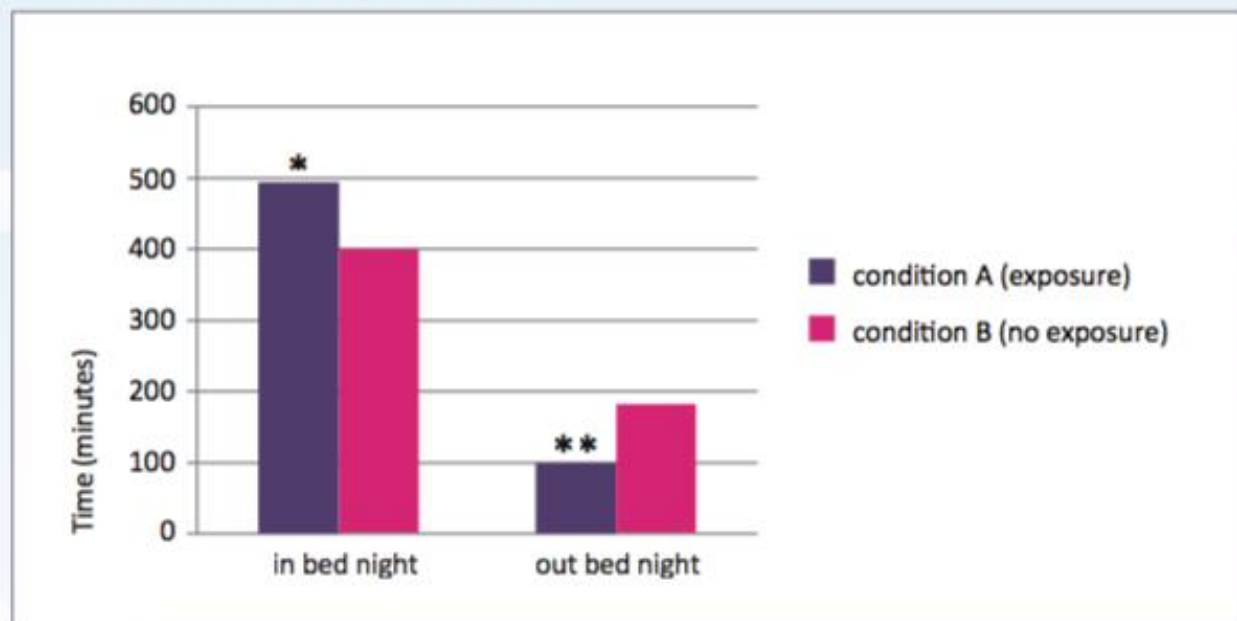
Frequency of nightly bedleave and daytime napping



* Frequency bedleave moments night during exposure was significantly greater than during no exposure ($p=0.002$)

** Frequency daytime napping during exposure was significantly greater than during no exposure ($p=0.004$)

Sleeping time during the night



* Time in bed night during exposure was significantly greater than during no exposure ($p=0.013$)

** Time out bed night during exposure was significantly less than during no exposure ($p=0.016$)

bron: Ellen Lieshout-van Dal & Liselore Snaphaan, mental health organisation GGzE, Inge Bongers, Tilburg University, Tranzo scientific center for care and welfare

De voorlopige pilot resultaten laten zien dat het slaapritme zowel 's nachts als overdag positief beïnvloed worden bij mensen met dementie. Het aantal keren uit bed gedurende de nacht verminderde significant na 3 weken inzet van Sparckel. Ook het aantal slaapjes overdag daalde significant met de inzet van het biodynamisch licht van Sparckel. Als laatste werd met het extra licht overdag aangetoond dat cliënten 's nachts significant langer in bed lagen. Dit alles geeft sterke aanwijzing dat biodynamisch licht als in de vorm van Sparckel bij dementie het nachtelijk rondzwalen en slapen overdag positief kan beïnvloeden. Echter is dit onderzoek uitgevoerd met een specifieke doelgroep binnen een semi-gecontroleerde omgeving en is het wenselijk om in een thuissituatie bij een meer diverse populatie te onderzoeken of dit effect in een thuissituatie kan blijven bestaan.

Brabantse proeftuin dementie

GGzEindhoven en Sparckel zien mogelijkheden met deze innovatie in een thuissituatie en gaat in samenwerking met de Brabantse proeftuin dementie www.brabantseproeftuindementie.nl een vervolgstudie opzetten. De uitdaging van de Proeftuin Dementie is bijdragen aan gezonder, prettiger en veiliger thuis wonen en het laten deelnemen aan de maatschappij van mensen met dementie, waarbij hun mantelzorgers tijdig voldoende ontlast worden. De Brabantse Proeftuin Dementie geeft hier vorm aan, door aan te sluiten bij de huidige, maatschappelijke behoefte naar slimme en betaalbare oplossingen. Er bestaat echter een kloof tussen de bedachte oplossingen en de mensen die leven met dementie; ze worden nog weinig gebruikt. Om te experimenteren met effectieve werkwijzen om innovaties op grotere schaal beschikbaar te laten zijn voor mensen die leven met dementie, hanteert de Proeftuin een sociaal innovatieve aanpak: het is een open, innovatief, pragmatisch en lokaal netwerk waarin de volgende stakeholders betrokken zijn: mensen met dementie en hun mantelzorgers, ondernemers/verzekeraar, zorgaanbieders, beleidsmakers, (semi-)overheidsinstellingen, onderzoekers en onderwijs. In de vervolgstudie staat de volgende doelstelling centraal:

Het vergroten van de kennis over- en ervaringen met biodynamisch licht bij dementie in een thuissituatie met als doel dat verschillende stakeholders bewust worden over het te behalen effect en samenwerking om biodynamisch licht toegankelijk te maken voor mensen met dementie.

Verder is de subdoelstelling als volgt geformuleerd:
Inzicht krijgen of Sparckel kan bijdragen aan beter slaapritme bij mensen die leven met dementie in een thuissituatie en in welke vorm.

Met deze doelstelling zal er inzicht worden gegeven hoe mensen die leven met dementie benefits kunnen hebben bij het gebruik van biodynamisch licht aangeboden door Sparckel.

Fontys - University of Applied Science – Paramedisch

Drie studenten op drie locaties te Zorgboog Helmond en Liessel onderzoek gedaan naar de werking van Sparckel op 48 mensen met dementie die intramuraal kleinschalig wonen.

slaap-waakritme

De aspecten van het slaap-waakritme; alertheid overdag en slaapduur in de nacht tonen een positief effect, zichtbaar in een toename na blootstelling aan de biodynamische lamp. Ook toont slaperigheid overdag een positief effect wat zich zichtbaar maakt in afname na blootstelling aan de lamp.

Uit dit onderzoek kan worden geconcludeerd dat biodynamisch licht zowel op de korte- als op de langere termijn een positief effect lijkt te hebben. Dit heeft betrekking op de aspecten van slaap-waakritme, alertheid en slaperigheid overdag en slaapduur in de nacht, van mensen met dementie binnen de Zorgboog. Daarentegen was er geen effect zichtbaar op de aspecten ervaren drukte gedurende de nacht en onderbreking van de slaap in de nacht.

Echter kunnen deze uitkomsten door de kanttekeningen in het onderzoeksdesign mogelijk vertekend zijn. Er is onderzoek met een beter onderzoeksdesign nodig om na te gaan of de gevonden effecten daadwerkelijk toe te wijzen zijn aan biodynamisch licht.

Algemeen conclusies en aanbevelingen van drie samenhangende onderzoeken

Voor de volledigheid zijn hier ook de bevindingen uit twee andere gelijklopende onderzoeken weergegeven.

Dit onderzoek maakt deel uit van een samenhangend geheel van drie onderzoeken. Naast het effect op de slaap- waakritme is biodynamisch licht ook geëvalueerd op stemming en onrust. Uit het observatieonderzoek gericht op het slaap-waakritme is gebleken dat er een significant afname is van de slaperigheid overdag, en een significante toename in alertheid overdag en van slaapduur in de nacht. Daarnaast is - tegen de verwachtingen in- de duur van de dagelijkse activiteit significant afgenomen. Dit is mogelijk te verklaren door een afname van het doelloos rondlopen uit een ander deel van het onderzoek geheel dat gericht was op onrust.

Uit dat observatieonderzoek naar onrust is gebleken dat er een significante afname is van lichamelijk niet- agressief gedrag (onder andere algemene rusteloosheid, telkens herhalende gedragingen en doelloos rondlopen). Daarentegen is er geen significant verschil gebleken in lichamelijk en verbaal agressief gedrag. Dit komt overeen met de bevindingen uit het deelonderzoek naar stemming waar ook geen significant verschil is aangetoond.

Het derde onderzoek was gericht op stemming met als uitkomstmaten onder andere agitatie en apathie. Dit onderzoek heeft door middel van een vragenlijst die afgenomen is bij naasten en verzorgers, de uitkomstmaten in kaart gebracht. Hieruit is gebleken dat er een significante afname is in apathisch gedrag. Apathisch gedrag uit zich in gebrek of achteruitgang in emotionele respons, motivatie en betrokkenheid.

De conclusie van de drie deelonderzoeken is dat er een positief effect is waargenomen op allerlei gedragingen van de bewoners.

Partners die meewerken:

- GGzEindhoven
- Tilburg University, Tranzo scientific center for care and welfare
- Brabantse proeftuin dementie als onderdeel van Midpoint regio
- Fontys hogeschool
- Sparckel

Contact:

Maarten Voorhuis: Bedenker, Oprichter van Sparckel als onderdeel van Fronthouse Innovative Concepts B.V.

Liselore Snaphaan: Senior onderzoeker bij GGzE onderzoeksgroep Evidence Based Management van Innovatie

Inleiding

Door toename van de vergrijzing is de ouderdomsziekte dementie toegenomen.¹ Een veelvoorkomend symptoom van dementie is een verstoord slaap-waakritme.² Het is van essentieel belang om dit probleem aan te pakken om de kwaliteit van leven te verhogen door inzet van een biodynamische lamp die de natuurlijk lichtcyclus in kleur en intensiteit nabootst.³ Op verschillende locaties van de stichting De Zorgboog, waar mensen met een vorm van dementie kleinschalig wonen, zijn de biodynamische lampen geïmplementeerd. Echter is binnen De Zorgboog geen systematisch evaluatieonderzoek gedaan naar de lampen, waardoor specifieke kennis over de daadwerkelijke invloed van licht op het slaap-waakritme op dit moment nog ontbreekt.

Onderzoeksvraag: Wat is het effect van biodynamisch licht op het slaap-waakritme van mensen met dementie binnen de Stichting De Zorgboog?

Methode

- **Onderzoekdesign:** kwantitatief prospectief observatieonderzoek
- **Participanten:** 48 bewoners van stichting De Zorgboog met een vorm van dementie.
- **Meetinstrumenten:**
 - Observatielijst overdag (slaperigheid overdag, alertheid overdag, aantal minuten dutten overdag en dagelijkse activiteiten overdag)
 - Registratielijst nacht (verstoring van de slaap nacht, slaapduur nacht en ervaren drukte 's nacht)

Meetprotocol:



Figuur 1: schematische weergave meetprotocol

Data analyse

- Gepaarde T-toets middels SPSS, waarbij T0 met T1 en T2 wordt vergeleken en T1 met T2
- P=0.05 wordt als statistisch significant beschouwd

Resultaten

Tabel 2: Gegevens van de gehele groep deelnemende participanten (T0)

Variabelen overdag	N (T0)	Gemiddelde frequentie	SD	Min.	Max.
Slaperigheid overdag	24	0,325	0,377	0,000	1,620
Alertheid overdag	24	1,408	0,666	0,500	2,800
Dutten overdag in minuten	24	2,338	4,018	0,000	15,940
Dagelijkse activiteiten in minuten	24	10,495	4,998	2,090	21,610
Variabelen nacht	N (T0)	Gemiddelde frequentie	SD	Min.	Max.
Verstoring slaap 's nachts	40	0,706	0,705	0,000	2,890
Slaapduur nacht	40	654,417	83,364	471,670	890,000
Ervaren drukte nacht*	6	3,056	0,905	1,330	4,000

* score 1= zeer rustig, score 2= rustig, score 3=neutraal, score 4=druk, score 5=zeer druk
Legenda: N= aantal, SD= standaarddeviatie, min.= minimum, max.= maximum

Tabel 3: Gepaarde t-toets met de variabelen, uitkomstmaten en resultaten van het verschil tussen T0 en T1

Variabelen	N	Gemiddelde	SD	T-waarde	P-waarde
Slaperigheid overdag	24	0,1598	0,249	3,151	0,004*
Alertheid overdag	24	-0,572	0,807	-3,474	0,002*
Dutten overdag in minuten	24	0,473	3,422	0,692	0,496
Dagelijkse activiteiten in minuten	24	1,353	3,150	2,104	0,043*
Verstoring slaap 's nachts	40	0,008	0,554	0,095	0,925
Slaapduur nacht**	40	-13,308	58,387	-1,442	0,157
Ervaren drukte nacht	6	0,056	0,647	0,210	0,842

**Significant verschil
**'s Avonds naar kamer en 's Ochtens uit bed
Legenda: N= aantal, SD= Standaarddeviatie

Tabel 5: Gepaarde t-toets met de variabelen, uitkomstmaten en resultaten van het verschil tussen T0 en T2

Variabelen	N	Gemiddelde	SD	T-waarde	P-waarde
Slaperigheid overdag	26	0,126	0,322	1,992	0,057
Alertheid overdag	26	-1,032	0,821	-6,410	0,000*
Dutten overdag in minuten	26	-0,342	3,192	-0,546	0,590
Dagelijkse activiteiten in minuten	26	2,271	4,664	2,483	0,020*
Verstoring slaap 's nachts	40	0,089	0,765	0,735	0,467
Slaapduur nacht**	39	-28,556	62,725	-2,843	0,006*
Ervaren drukte nacht	6	-0,167	0,624	-0,655	0,542

*Significant verschil
**'s Avonds naar kamer en 's Ochtens uit bed
Legenda: N= aantal, SD= Standaarddeviatie

Tabel 4: Gepaarde t-toets met de variabelen, uitkomstmaten en resultaten van het verschil tussen T1 en T2

Variabelen	N	Gemiddelde	SD	T-waarde	P-waarde
Slaperigheid overdag	22	-0,023	0,145	-0,728	0,474
Alertheid overdag	22	-0,352	1,318	-1,252	0,224
Dutten overdag in minuten	22	-1,050	3,649	-1,349	0,192
Dagelijkse activiteiten in minuten	22	-0,027	3,259	0,039	0,970
Verstoring slaap 's nachts	40	0,081	0,574	0,887	0,380
Slaapduur nacht**	39	-14,564	61,911	-1,469	0,150
Ervaren drukte nacht	6	-0,222	0,584	-0,933	0,394

**'s Avonds naar kamer en 's Ochtens uit bed
Legenda: N= aantal, SD= Standaarddeviatie

Bevindingen

- Randsignificante afname van slaperigheid in de vergelijking van T0 en T1 komt mogelijk door het nadelige effect van de wintertijd op de slaap-waakritme.⁴
- De significante afname van de aantal minuten activiteit na drie weken blootstelling aan de lamp is waarschijnlijk te verklaren door de waargenomen significante afname van rusteloosheid in een parallelle observatiestudie waarbij de onrust is gemeten bij dezelfde participanten.⁵
- Het niet-significant verschil in ervaren drukte gedurende de nacht is mogelijk te verklaren door persoonsgebonden en externe factoren die effect kunnen hebben op het invullen van de lijst.⁶
- De toename van de slaapduur in de nacht na blootstelling aan de lamp is vergelijkbaar met bestaande studies.⁷⁻⁸

Discussie

- Hoge drop-out rate in verband met geëxcludeerde participanten
- Geen rekening gehouden met medicatie en bestaande ziektes
- Nadelige effecten winterseizoen op de slaap- waakritme van de participanten
- Het inschatten inslaaptijd van participanten door de verzorgers niet betrouwbaar gebleken.

Conclusie

De aspecten van slaap-waakritme; alertheid overdag en slaapduur in de nacht verbeteren na blootstelling aan de biodynamische lamp en de slaperigheid neemt af. Daarentegen was er geen effect zichtbaar op de ervaren drukte en onderbreking van de slaap in de nacht.

Aanbevelingen

- Vóór verdere implementaties van biodynamisch licht binnen De Zorgboog:
- Herhalingsstudie met objectieve meetinstrumenten
- Vergelijkend onderzoek in het zomerseizoen
- Onderzoek naar het effect van het biodynamisch licht op de verzorgers binnen De Zorgboog
- Vervolgonderzoek met groter aantal participanten

Acknowledgement

- Allereerst wil ik mijn opdrachtgever Hub Simons bedanken voor het mogelijk maken van dit onderzoek. Daarnaast wil ik ook mijn begeleider Ellen van der Lubbe-Verhaegh bedanken voor alle ondersteuning, tips en feedback.
- Contactgegevens Fatos Arik: farik@student.fontys.nl

Referenties: ¹CBS. Tempo vergrijzing loopt op [Internet]. CBS. 2010 [cited 2017 Sep 20]. Available from: <https://www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2010/50/tempo-vergrijzing-loopt-op> ²Qoms S, Ju Y-E. Treatment of Sleep Disorders in Dementia. Curr Treat Options Neurol. 2016 Sep 30 [cited 2017 Sep 14];18(9):40. ³Vitaallicht [Internet]. vitaallicht. [cited 2017 Oct 14]. Available from: <http://vitaallicht.nl/> ⁴Anderson JL, Rosen LN, Mendelson WB, Jacobsen FM, Skwerer RG, Joseph-Vanderpool JR, et al. Sleep in fall/winter seasonal affective disorder: effects of light and changing seasons. J Psychosom Res. 1994 May;38(4):323-37. ⁵Smit D, de Lange J, Willemse B, Twisk J, Pot AM. Activity involvement and quality of life of people at different stages of dementia in long term care facilities. Aging Ment Health. 2016 Jan 2;20(1):100-9. ⁶Garrosa E, Moreno-Jiménez B, Liang Y, González JL. The relationship between socio-demographic variables, job stressors, burnout, and hardy personality in nurses: An exploratory study. Int J Nurs Stud. 2008 Mar;45(3):418-27. ⁷Hoekert M, der Lek RFR, Swaab DF, Kauer D, Van Someren EJJW. Comparison Between Informant-Observed and Actigraphic Assessments of Sleep-Wake Rhythm Disturbances in Demented Residents of Homes for the Elderly. Am J Geriatr Psychiatry. American Association for Geriatric Psychiatry; 2006;14(2):104-11. ⁸Riemsma-Van Der Lek RF, Swaab DF, Twisk J, Hol EM, Hoogendijk WJG, Someren EJJW Van. Effect of Bright Light and Melatonin on Cognitive and Noncognitive Function in Elderly Residents of Group Care Facilities A Randomized Controlled Trial. 2008;299:2642-55.