

Huisvesting, lichtinval, groenvoorziening en geestelijke gezondheid

Y. MEESTERS, K.C.H.J. SMOLDERS, J. KAMPHUIS, Y.A.W. DE KORT

- ACHTERGROND** Er zijn aanwijzingen dat bij nieuwbouw van psychiatrische ziekenhuizen aspecten van licht en de inrichting van de groene ruimte in aanmerking moeten worden genomen, om zo het herstel van patiënten positief te beïnvloeden.
- DOEL** Positieve en duurzame effecten van licht- en groenvoorziening in de ggz op de mentale gezondheid onder de aandacht brengen.
- METHODE** Literatuurstudie.
- RESULTAAT** Dag- en kunstlicht, en natuur kunnen een positieve invloed op herstel en mentaal welbevinden hebben van patiënten en medewerkers in zorginstellingen.
- CONCLUSIE** Het is de moeite waard al in de ontwerpfase van nieuwbouw voor psychiatrische ziekenhuizen rekening te houden met lichtinval, verlichting en groenvoorziening. Dit draagt bij aan het psychisch functioneren van de gebruikers.

TIJDSCHRIFT VOOR PSYCHIATRIE 62(2020)7, 555-563

TREFWOORDEN architectuur, ggz, groen, huisvesting, licht



Het UMC Groningen is bezig met de planning en voorbereiding van nieuwbouw voor het Universitair Centrum Psychiatrie. Lichtinval, verlichting en groenvoorziening hebben invloed op de patiëntenzorg en het werkklimaat van het personeel. Nieuwbouw biedt een uitgelezen mogelijkheid om met deze aspecten optimaal rekening te houden. In dit essay zullen we op basis van de literatuur en geschiedkundige feiten achtereenvolgens de potentiële positieve effecten van licht, verlichting en groenvoorziening op het welzijn van patiënt en werknemer benaderen. Vervolgens noemen we aspecten waar al bij het architectonisch ontwerp rekening mee gehouden kan worden.

Licht

Sinds de klassieke oudheid is herhaaldelijk beschreven dat blootstelling aan licht een relatie heeft met het welbevinden van de mens (Koorengel & Meesters 2004). Licht beïnvloedt het welzijn van mensen op fysiologische, psychologische en biologische wijze. Dat gebeurt niet alleen door dat wat men visueel waarneemt, maar ook door pro-

cessen die niet via de visuele cortex gaan. Deze laatste processen spelen een belangrijke rol in de aansturing van de biologische klok via niet-visuele fotoreceptoren in het oog (Provencio e.a. 2000; Berson e.a. 2002; Hattar e.a. 2002). Onze biologische klok regelt de dagelijkse, maandelijkse en jaarlijkse ritmes van allerlei lichaamsprocessen zoals slaap, lichaamstemperatuur, hormoonhuishouding, maar ook cognitieve prestaties. Een goede aansturing vanuit de biologische klok is daarom van cruciaal belang voor een gezond leven. Zowel zonlicht als kunstlicht heeft deze effecten en deze zullen we achtereenvolgens behandelen.

ZONLICHT: INVAL VAN DAGLICHT IN DE GEBOUWEN

Blootstelling aan daglicht kan bijdragen aan een goede gezondheid. Er zijn aanwijzingen in de literatuur dat daglichttoetreding in ziekenhuizen kan bijdragen aan snellere genezing van patiënten. Op een intensievecare-unit herstelden vrouwen sneller in zonnige kamers, en het aantal sterfgevallen onder zowel mannen als vrouwen was lager in kamers met relatief veel daglichttoetreding aan de

zuidkant ten opzichte van kamers met relatief weinig daglicht aan de noordzijde van het ziekenhuis (Beauchemin & Hays 1998).

In een studie onder verpleegkundigen in een universitair centrum bleek dat dagelijkse blootstelling aan ten minste drie uur daglicht stress reduceerde en een grotere tevredenheid met het werk gaf in vergelijking met een groep verpleegkundigen die dagelijks aan minder dan drie uur daglicht werd blootgesteld. Dit had indirect een positieve invloed op het voorkomen van burn-outklachten (Alimoglu en Donmez 2005). Een grootschalige, wereldwijde epidemiologische studie van Arns en collegae (2013) liet bovendien zien dat in zonnrijke geografische gebieden de prevalentie van ADHD lager is.

Een Nederlands onderzoek waarin deelnemers op willekeurige momenten werd gevraagd om korte vragenlijsten in te vullen over hun omgeving en hoe ze zich op dat moment voelden, liet zien dat blootstelling aan daglicht kan bijdragen aan een betere stemming en vitaliteit, en lagere zelfgerapporteerde stress. Dat gold voor mensen met en zonder depressieve klachten (Beute & de Kort 2018). Een deel van deze effecten kan veroorzaakt worden door de bevinding dat meer blootstelling aan daglicht vaak samengaat met meer tijd doorbrengen in de natuur. Dit laatste heeft op zichzelf namelijk ook een positief effect op gezondheidsaspecten (Beute & de Kort 2013).

KUNSTLICHT

Uit een inventarisatie van verlichtingscondities op werkplekken blijkt dat werknemers over de visuele condities van een werkplek over het algemeen wel tevreden zijn, maar dat vanuit het perspectief van de genoemde niet-visuele aspecten van licht, de condities veelal verre van optimaal zijn (Aries 2005). Een hogere verlichtingssterkte overdag gedurende normale kantoor tijden kan bij werknemers leiden tot minder vermoeidheid en slaperigheid, snellere reactie, en een hogere alertheid (Smolders e.a. 2012). Blootstelling aan helder omgevingslicht in de donkere wintermaanden leidde in kantoor medewerkers eveneens tot een vermindering van depressieve klachten (Partonen & Lönnqvist 2000). Overigens moet in de avonden juist spaarzaam kunstlicht gebruikt worden, omdat uiteindelijk het contrast tussen licht overdag en donker in de avond en nacht het circadiane ritme – en daarmee goede slaap - maximaal ondersteunt.

Naast de positieve effecten van de juiste verlichting op de leef- en werkomgeving wordt kunstlicht toegepast bij behandeling van diverse gezondheidsklachten. De bekendste toepassingen van licht binnen de geestelijke gezondheidszorg zijn die van lichttherapie in de behandeling van winterdepressies (Meesters & Gordijn 2016). Inmiddels wordt lichttherapie ook succesvol toegepast bij

AUTEURS

YBE MEESTERS, klinisch psycholoog/psychotherapeut, Universitair Centrum Psychiatrie, Universitair Medisch Centrum Groningen, en UMCG Centrum voor Revalidatie, Beatrixoord Arbeid, Haren.

KARIN SMOLDERS, universitair docent, Human-technology Interaction groep, Industrial Engineering & Innovation Sciences, Technische Universiteit Eindhoven.

JEANINE KAMPHUIS, psychiater, Universitair Centrum Psychiatrie, Universitair Medisch Centrum Groningen.

YVONNE DE KORT, hoogleraar Human-technology Interaction groep, Industrial Engineering & Innovation Sciences, Technische Universiteit Eindhoven.

CORRESPONDENTIEADRES

Dr. Y. Meesters, UCP/UMCG, Postbus 30 001, 9700 RB Groningen.

E-mail: y.meesters@umcg.nl

Geen strijdige belangen meegedeeld.

Het artikel werd voor publicatie geaccepteerd op 29-1-2020.

andere vormen van stemmingsstoornissen, burn-out, premenstrueel syndroom, ADHD, jetlag en moeheid bij mensen met borstkanker (Meesters e.a. 2016).

Inrichting van de groene ruimte

Naast licht is ook een natuurlijke leefomgeving met veel groen gunstig voor de mentale gezondheid (o.a. Berto 2014) en kan deze stress reduceren, zo laat een groeiend aantal studies zien (o.a. Pun e.a. 2018). Vergeleken met plattelandsgebieden heeft verstedelijking een ongunstig effect op de prevalentie van psychiatrische stoornissen, met name angst en depressie (Peen e.a. 2010). Bovendien komen in leefomgevingen met veel groen minder suïcides voor dan in gebieden met minder ruimte voor groen (Helbich e.a. 2018). Uit een Schots onderzoek onder 366 werknemers in de kenniswerksector bleek dat het verblijven tussen, of uitzicht hebben op, bomen, gazon, struiken of bloeiende planten een positieve relatie had met het welbevinden (Gilchrist e.a. 2015). Epidemiologisch onderzoek heeft ook laten zien dat meer groen in de buurt van de woning positief gecorreleerd is met gezondheid (Takano e.a. 2002; Maas e.a. 2006) en geestelijk welzijn (White e.a. 2013).

Op basis van twee grootschalige vragenlijststudies in de vs rapporteerden onderzoekers dat ouders van kinderen met ADHD minder symptomen zagen bij hun kinderen wanneer zij een natuurlijke omgeving hebben dan een stedelijke omgeving (Faber Taylor e.a. 2001; Kuo & Faber Taylor

2004). Een kleinschaligere studie waarin kinderen met ADHD daadwerkelijk werden geobserveerd in een natuurlijke en een stedelijke omgeving gaf sterke aanwijzingen dat deze kinderen in de natuur meer positieve gevoelens en meer positief gedrag lieten zien (Van den Berg & Van den Berg 2011).

In gezondheidszorginstellingen worden dit soort effecten ook gezien. Uitzicht op natuur vanuit een ziekenhuiskamer leidde na een galblaasoperatie tot een korter postoperatief verblijf en minder pijnbestrijding dan uitzicht op een stenen muur (Ulrich 1984). Positieve effecten worden zelfs gerapporteerd wanneer in plaats van echte natuur gebruikgemaakt wordt van fotografisch of ander realistisch beeldmateriaal. Zo toonden Ulrich e.a. (1991) bijvoorbeeld aan dat beelden van de natuur tot sneller stressherstel leidden dan beelden van een verstedelijkt gebied.

In een speciaal daarvoor opgezet dagbehandelingsprogramma bleek dat een behandeling gegeven in een botanische tuin tot betere resultaten leidde bij 30 patiënten met depressieve en angstklachten vergeleken met een controlegroep die de behandeling volgde in de kliniek (Vujcic e.a. 2017). Eenzelfde soort poliklinische ‘tuinbehandeling’ had een positief effect in de behandeling van schizofrenie (Oh e.a. 2018) en stressklachten bij ouderen, waarbij de cortisolniveaus significant verbeterden (Han e.a. 2018). Verlaging van cortisolniveaus en vermindering van stress werden ook waargenomen in een groep die na een cardiovasculaire ingreep sneller herstelde in een natuurlijke omgeving vergeleken met geopereerde mensen die in een stedelijke omgeving moesten herstellen (Grazuleviciene e.a. 2016). De gezondheid kan worden bevorderd door het plaatsen van bomen en ander groen, de aanleg van volkstuinten, open ruimtes, parken en daktuinen in stedelijke gebieden vanwege dit stressreducerende effect (Hartig & Kahn 2016).

In een grootschalig onderzoek onder bijna 250.000 65-plussers bleek 18% minder alzheimerdementie en 28% minder depressie voor te komen in groenrijke gebieden in vergelijking met groenarme gebieden, gemeten op grond van satellietopnames. Keek men tevens naar de inkomens van de mensen, dan bleek het verschil bij de groep met lage inkomens nog groter te zijn. Als mogelijke verklaring dragen de auteurs aan dat gebieden met meer groen meer mogelijkheden geven tot het ontplooiën van fysieke activiteiten en sociale interactie, wat tevens stressreducerend werkt. Ondanks de grootte van deze studie kan er mogelijk sprake zijn geweest van een selectiebias. Voor de generaliseerbaarheid van de conclusies is daarom replicatie van deze studie met andere groepen en op andere locaties nodig (Brown e.a. 2018). Ten slotte lijken niet alleen parken, maar ook speel- en sportveldjes bevorderlijk voor de mentale gezondheid (Wood e.a. 2017).

Architectuur

Florence Nightingale constateerde na afloop van de Krimoorlog dat er meer mensen waren gestorven in de barakken waarin gewonden werden verzorgd dan op het slagveld (Hobday 2006). Dat bracht haar op het idee dat licht en ruimte essentieel waren voor een goed herstel en goede verzorging van zieken. Zij ontwikkelde daartoe normen en voorstellen die door de Britse overheid werden overgenomen. Zo werd vastgesteld dat per twee patiënten een raam in een ziekenhuisvertrek aanwezig moest zijn waar daglicht kon binnenvallen (Nightingale 1863).

In die tijd ontstond er geleidelijk ook meer aandacht voor de wijze waarop woningen ontworpen werden en het effect daarvan op ziekte. De industriële revolutie had tot massale bouw van fabriekswoningen geleid: hoogbouw met nauwe straten. Door deze manier van bouwen was er op straat nauwelijks tot geen zonlicht beschikbaar voor spelende kinderen. Dit droeg bij aan grootschalig chronisch vitamine D-tekort, leidend tot gevallen van rachitis (Engelse ziekte in de volksmond) (Hobday 1999). Nog steeds verschijnen er bewijzen dat ramen en zonlicht een positieve invloed hebben op gezondheid en welzijn (Dijkstra e.a. 2006).

In de tweede helft van de negentiende eeuw presenteerde Pleasonton (1876) de theorie dat blauw licht goed zou zijn voor de gezondheid van plant, dier en mens. Hij propageerde daarom de plaatsing van blauw glas in ramen en kassen. Hij probeerde de werking hiervan met pseudowetenschappelijke experimenten aan te tonen en kreeg aanvankelijk steun voor dat idee. Echter, in die tijd waren hij noch anderen in staat om daar echte wetenschappelijke evidentie voor aan te dragen en de theorie verdween grotendeels weer (Collins 2001).

Rond de laatste eeuwwisseling deed men de eerder genoemde ontdekking dat de lichtgevoelige niet-visuele retinale ganglioncellen onder invloed van blauw licht het sterkst de biologische klok aansturen (Provencio e.a. 2000; Berson e.a. 2002; Hattar e.a. 2002). Deze ontdekking leidde tot een sterke toename van onderzoek naar de niet-visuele effecten van (blauw verrijkt) licht en de gevolgen voor architectuur en inrichting van gebouwen.

EFFECT VAN BLAUW-VERRIJKT LICHT IN KANTOREN

Onderzoek toont aan dat blootstelling aan blauw-verrijkt licht gedurende 4 weken tijdens kantoorwerkzaamheden kan leiden tot minder moeheid (ook 's avonds), grotere alertheid, hogere vitaliteit en minder slaperigheid overdag. Tevens verbeterden zelfgerapporteerde werkprestaties en mentale gezondheid bij de medewerkers (Mills e.a. 2007; Viola e.a. 2008). Door kantoormedewerkers te laten werken in een ruimte waarvan het lichtspectrum van de verlichting meer blauw licht bevatte dan de gebruikelijke

standaardverlichting bleek de werking van de biologische klok te kunnen worden beïnvloed (Vetter e.a. 2011), op vergelijkbare manier als natuurlijk daglicht doet. Dit effect van kunstlicht kan gebruikt worden om de circadiane ritmiek positief te beïnvloeden. Naast het lichtspectrum speelt ook de lichtintensiteit een belangrijke rol in de regulatie van deze circadiane ritmiek. Onderzoek heeft laten zien dat blootstelling aan een hogere lichtintensiteit in de ochtend tot een beter slaappatroon, slaapkwaliteit en betere stemming bij kantoormedewerkers leidt (Hubalek e.a. 2010; Figueiro e.a. 2017).

EFFECT VAN 'LICHTBEWUSTE' ARCHITECTUUR OP WERKNEMERS IN ZIEKENHUIZEN

Niet alleen patiënten hebben baat bij blootstelling aan daglicht. Ook personeelsleden in ziekenhuizen kunnen profiteren en een positief effect ervaren in termen van werkprestatie en tevredenheid door te werken in een gebouw waar in het ontwerp aandacht voor voldoende daglichtintrede is geweest. Zo bleek dat, nadat ziekenhuismedewerkers in een nieuw gebouw waren getrokken met meer daglichtopeningen (o.a. ramen in patiënten- en operatiekamers), 43% van de medewerkers dat ervoer als zeer positief en 27% zelfs rapporteerde dat hun werkzaamheden daadwerkelijk verbeterden (Mroczek e.a. 2005).

In ziekenhuizen werken echter veel medewerkers in ruimtes waar geen daglicht binnentreedt, noch uitzicht op natuur is. In een studie werden fysiologische, stemmings- en gedragseffecten vergeleken van medewerkers op een verpleegpost met ramen met die van medewerkers in eenzelfde ruimte zonder ramen. De lichtintensiteit verschilde niet in beide ruimtes. Echter, verpleegkundigen bleken een significant lagere bloeddruk, lagere hartslag, betere zuurstofverzadiging en hogere lichaamstemperatuur te hebben als ze in de ruimte met ramen werkten. Daarnaast werd er in deze ruimtes meer gecommuniceerd en gelachen dan in de ruimtes zonder ramen. Werken in de ruimte met ramen en daglicht leidde tot minder slaperigheid en een grotere mate van alertheid, terwijl in de ruimte zonder ramen men meer fouten maakte met het doseren van de medicatie (Zadeh e.a. 2014).

Een goede werkomgeving waarbij fysiek en psychologisch ongemak zo veel mogelijk worden vermeden kan leiden tot een beter welbevinden, werkprestaties en slaapkwaliteit van de medewerkers, zodanig dat de inrichting van de werkplek ook nog van invloed is op de thuissituatie. Een aantrekkelijk uitzicht door de ramen en de afstand van de werkplek tot het raam kan bijdragen tot meer welbevinden van de medewerkers die werkzaam zijn in een gebouw, hoewel dicht bij het raam werken soms ook negatief kan worden ervaren door de warmte of schittering van het zonlicht (Aries e.a. 2010).

Hoewel de onderzoeken naar de effecten van daglicht op de werksituatie op zich veelbelovend zijn, zijn zij in aantal en omvang nog altijd beperkt. Toch komen Aries e.a. (2015) in een overzichtartikel tot een aantal praktische aanbevelingen voor o.a. architecten om rekening mee te houden bij het ontwerpen van gebouwen met een gezonde werkomgeving:

- Zorg ervoor dat de daglichtopeningen (ramen) geopend kunnen worden zodat de mensen zo nu en dan blootgesteld kunnen worden aan het volledige lichtspectrum (inclusief UV en infrarood).
- Ontwerp gebouwen zo dat ze uitnodigen naar buiten te gaan, het liefst onafhankelijk van weercondities.
- Zorg voor kamers waar veel daglicht kan binnenvallen (hoge intensiteit), maar waarbij de daglichtopeningen op een door de medewerker gecontroleerde wijze kunnen worden afgesloten of anderszins bescherming kunnen bieden tegen de nadelige aspecten van zonlicht en kunnen worden aangepast aan de individuele noden en behoeftes van de medewerkers (bijvoorbeeld aangepast aan de behoeftes van mensen die migrainegevoelig zijn of andere lichtgevoelige klachten hebben). Tevens is het goed de mogelijkheid te bieden tot variatie in behoefte aan licht, bijvoorbeeld meer licht voor oudere mensen.
- Voorzie de daglichtopeningen van automatisch gecontroleerde zonbescherming op een wijze waarbij de mensen maximaal blootgesteld worden aan de variatie in de daglichtperiode, inclusief zonsopkomst- en ondergang. De medewerkers moeten wel de mogelijkheid hebben deze instellingen te wijzigen naar eigen behoefte en noodzaak.
- Zorg voor beglazing die zo veel mogelijk het gehele lichtspectrum doorlaat om mensen zo veel mogelijk bloot te stellen aan de variatie in golflengtes en intensiteit van het natuurlijk daglicht.

EFFECT VAN 'LICHTBEWUSTE' ARCHITECTUUR OP PATIËNTEN IN PSYCHIATRISCHE ZIEKENHUIZEN

Binnen het veld van de geestelijke gezondheidszorg zijn er een aantal studies gepubliceerd die overtuigend laten zien dat de manier van bouwen van invloed is op het herstel van de patiënten. Zo bleek uit een Canadese studie dat de verblijfsduur van patiënten met een depressie in een ziekenhuis in Edmonton 15% korter was als zij verbleven in kamers waarin het zonlicht 's ochtends vroeg binnenkwam (gesitueerd op het oosten), vergeleken met de opnameduur in kamers gelegen op het westen, waar dit niet het geval was (Beauchemin en Hays 1996). In een vergelijkbare studie naar de opnameduur van patiënten met een uni- en bipolaire depressie in Italië bleek de opnameduur van mensen met een bipolaire stoornis die in een kamer gesi-

tueerd op het oosten waren opgenomen beduidend korter dan die van de mensen die in de kamers op het westen verbleven (Benedetti e.a. 2001). In dit Italiaanse onderzoek werd dit niet waargenomen bij mensen met een unipolaire depressie, in tegenstelling tot de genoemde Canadese studie. Mogelijk heeft dat er mee te maken dat mensen met een bipolaire stoornis gevoeliger zijn voor de effecten van licht (Lewy e.a. 1985; Eagles e.a. 1994).

Een retrospectieve studie verricht op Mallorca laat zien dat de opnameduur van patiënten met een stemmingsstoornis significant korter werd (van 14 naar 11 dagen), nadat de afdeling was verhuisd van een oud naar een nieuw gebouw waar de blootstelling aan licht met 300% toenam (Canellas e.a. 2016). In Denemarken werden vergelijkbare resultaten gevonden: de opnameduur van patiënten die verbleven in kamers met ramen op het zuidoosten was gemiddeld 29,2 dagen. Dit verschil is substantieel, en significant, met de gemiddeld 58,8 dagen opname van patiënten in kamers met ramen op het noordwesten. Ook de mate van vermindering van depressieve klachten leek sterker na opname in de op het zuidoosten gelegen kamers groter: 52,2% tegen 42,2% in de andere groep, al was dit verschil niet significant. De onderzoeksgroep was echter klein (n = 29), waardoor deze resultaten nader onderzoek en replicatie behoeven (Gbyl e.a. 2016).

Verbeteren van de binnenverlichting met kunstlicht kan mogelijk ook tot een kortere opnameduur leiden. In een kliniek in Berlijn waar patiënten met een depressieve stoornis werden behandeld, heeft men op een nieuwe afdeling de lichtintensiteit overdag fors verhoogd (500-600 lux) en in de ontbijtzaal de intensiteit op 'lichttherapiesterkte' (5000-6000 lux) gebracht, terwijl bij de keuze van het lichtspectrum rekening is gehouden met de circadiane gevoeligheden door het licht met blauw licht te verrijken. De opnameduur bleek retrospectief op de nieuwe afdeling veel korter te zijn dan op de oude afdeling. Hield men rekening met de leeftijd van de patiënten dan bleek het effect net buiten de grens van statistische significantie te vallen, maar was er nog wel een trend aanwezig (Staedt e.a. 2009).

Ook de verlichting in de ziekenhuiskamer kan invloed hebben op de slaap van patiënten. In een studie bij cardiologische patiënten bleek dat de toepassing van dynamisch licht, waarbij zowel de intensiteit als het lichtspectrum werd gevarieerd (minder licht in de nacht en periode met intensief blauw-verrijkt licht in de ochtend en periode met weinig licht na de lunch) in vergelijking met de verlichting in een standaard ziehuiskamer beter werd gewaardeerd en dat de nachtelijke slaapduur geleidelijk verbeterde over 5 dagen, tot wel 29 minuten per nacht (Giménez e.a. 2017).

LICHT IN VERZORGINGS- EN VERPLEEGHUIZEN

Ouder wordende mensen hebben meer licht nodig om de circadiane variatie goed te kunnen waarnemen (Van Someren e.a. 2005). Oudere patiënten laten verblijven in ruimtes met een intensievere verlichting kan leiden tot positieve gezondheidseffecten, zoals verbeteringen in slaap en vermindering van depressieve klachten en agitatie (Riemersma-van der Lek e.a. 2008; Sander e.a. 2015).

ONTWIKKELINGEN OP GEBIED VAN VERLICHTING

Al sinds decennia is het mogelijk om via technische systemen het daglicht beter en dieper in gebouwen te brengen. De ontwikkeling van dergelijke systemen heeft niet stilgestaan en er zijn nu systemen ontwikkeld waarbij men op 20 meter van de buitenkant van het gebouw daglicht naar binnen kan geleiden. Dat licht heeft dan nog een intensiteit waarbij gewerkt kan worden. De kosten van die systemen verdienen zich, vanwege de daardoor mogelijk gemaakte energiebesparing, in een aantal jaren terug (Whitehead e.a. 2009).

Recent is een ledoplossing ontwikkeld die het lichtspectrum van het buitenlicht imiteert. Uit een eerste studie bleek dat het gebruik van deze leds tot een betere lichtbeleving, alertheid overdag, stemming en slaapintensiteit leidde vergeleken met het gebruik van traditionele leds (Cajochen e.a. 2019). Hierbij moet wel vermeld worden dat deze studie onder laboratoriumcondities werd uitgevoerd bij gezonde vrijwilligers. De omvang van de onderzochte groep was bovendien klein, zodat deze studie zeker gerepliceerd moet worden (in een patiëntengroep), maar deze eerste resultaten zijn veelbelovend.

Overwegingen

De wetenschap heeft nog lang niet alle onderliggende mechanismen van de positieve, ondersteunende of herstellende effecten van licht en natuurblootstelling volledig in kaart gebracht. Van de circadiane effecten van licht op slaap en klokverschuiving begrijpen we al veel meer dan van de acute vitaliserende effecten. Deze laatste worden ook niet in alle wetenschappelijke studies vastgesteld (Lok e.a. 2018; Souman e.a. 2018). Nog zeer regelmatig rapporteren studies nuleffecten waar deze wel verwacht waren.

We zijn dan ook nog zoekend naar de exact vereiste hoeveelheden en blootstelling van licht. Daarnaast is de verwachting dat interpersoonlijke verschillen een rol kunnen spelen. Van belang is ook dat een eenzijdige focus op blauw licht vanwege het slaap-waakritme niet mag leiden tot onaangenaam licht, wat weer nadelige psychologische consequenties kan hebben – mensen associëren koel, blauw licht vaak met een zakelijke of zelfs naargeestige sfeer (o.a. Nakamura & Karasawa 1999; Smolders & De Kort 2017).

Natuurlijk licht wordt in de regel als veel positiever beoordeeld dan kunstlicht, wat we mogelijk kunnen verklaren vanuit zowel psychologische als biologische gronden: daglicht en zonlicht worden geassocieerd met natuur, gezondheid, mooi weer en buiten zijn (Haans 2014); daglicht en zonlicht zijn bovendien intens, van een breed spectrum (rijk aan blauw), en slechts aanwezig wanneer dit ook in circadiaan opzicht goed is voor ons (gedurende de dag en niet gedurende de nacht).

Ook effecten van blootstelling aan natuur zijn niet in iedere studie even onomstotelijk getoond – de subjectieve effecten op stemming en beleving zijn bijvoorbeeld in de regel sterker en consistentere dan die op fysiologische indicatoren. Maar ook in kritische, systematische reviews en meta-analyses (bijv. Bowler e.a. 2010) blijft overeind dat menig effect al wel met zekerheid is aangetoond of dat er voldoende aanwijzing is om hierover optimistisch te zijn en dit in grootschaliger studies grondiger uit te zoeken.

CONCLUSIE

Daglicht, goede kunstverlichting en groen zijn van groot belang voor het welzijn en welbevinden van psychiatrische patiënten. Ze kunnen psychische klachten verzachten of zelfs voorkómen en kunnen invloed hebben op de behandelduur. Blootstelling aan natuur en aan (dag)licht kunnen bovendien bijdragen aan de gezondheid en vitaliteit van medewerkers en worden in de regel positief beleefd door gebruikers, los van hun gezondheid of geestelijke gesteldheid.

Hoewel daglicht en uitzicht in principe gratis voorhanden zijn, is het in bestaande gebouwen vaak niet eenvoudig meer hiervan te realiseren. Maar door hiermee al bij de planning van verbouwing of nieuwbouw rekening te houden kan men veel winst boeken en leed voorkómen.

LITERATUUR

- Alimoglu KM, Donmez L. Daylight exposure and the other predictors of burnout among nurses in a university hospital. *Int J Nurs Stud* 2005; 42: 549-55.
- Aries MBC. Human lighting demands. Healthy lighting in an office environment. [proefschrift]. Eindhoven: Technische Universiteit Eindhoven; 2005.
- Aries MBC, Veitch JA, Newsham GR. Windows, view, and office characteristics predict physical and psychological discomfort. *J Environ Psychol* 2010; 30: 533-41.
- Aries MBC, Aarts MPJ, Van Hoof J. Daylight and health: a review of the evidence and consequences for the built environment. *Lighting Res Technol* 2015; 47: 6-27.
- Arns M, van der Heijden KB, Arnold LE, Kenemans JL. Geographic variation in the prevalence of attention-deficit/hyperactivity disorder: the sunny perspective. *Biol Psychiatry* 2013; 74: 585-90.
- Beauchemin KM, Hays P. Sunny hospital rooms expedite recovery from severe and refractory depressions. *J Affect Disord* 1996; 40: 49-51.
- Beauchemin KM, Hays P. Dying in the dark: sunshine, gender and outcomes in myocardial infarction. *J R Soc Med* 1998; 91: 352-4.
- Benedetti F, Colombo C, Barbini B, Campori E, Smeraldi E. Morning sunlight reduces length of hospitalization in bipolar depression. *J Affect Disord* 2001; 62: 221-3.
- Berson DM, Dunn FA, Takao M. Phototransduction by retinal ganglion cells that set the circadian clock. *Science* 2002; 295: 1070-3.
- Berto R. The role of nature in coping with psycho-physiological stress: a literature review on restorativeness. *Behav Sci* 2014; 4: 394-409.
- Beute F, De Kort YAW. Salutogenic effects of the environment: review of health protective effects of nature and daylight. *Appl Psychol Health Well Being* 2013; 6: 67-95.
- Beute F, De Kort YAW. The natural context of wellbeing: Ecological momentary assessment of the influence of nature and daylight on affect and stress for individuals with depression levels varying from none to clinical. *Health and Place* 2018; 49: 7-18.
- Bowler D E, Buyung-Ali L M, Knight T M, Pullin A S. A systematic review of evidence for the added benefits to health of exposure to natural environments. *BMC Public Health* 2010; 10: 456.
- Brown SC, Perrino T, Lombard J, Wang K, Toro M, Rundek T, e.a. Health disparities in the relationship of neighborhood greenness to mental health outcomes in 249,405 U.S. Medicare beneficiaries. *Int J Environ Res Public Health* 2018; doi: 10.3390/ijerph15030430.
- Cajochen C, Freyburger M, Bashivili T, Garbazza C, Rudzik F, Rens C, e.a. Effect of daylight LED on visual comfort, melatonin, mood, waking performance and sleep. *Lighting Res Technol* 2019; 51: 1-19.
- Canellas F, Mestre L, Belber M, Frontera G, Rey MA, Rial R. Increased daylight availability reduces length of hospitalisation in depressive patients. *Eur Arch Psychiatry Clin Neurosci* 2016; 266: 277-80.
- Collins P. Banvard's Folly. Thirteen tales of people who didn't change the world. New York: Picador; 2001.
- Dijkstra K, Pieterse M, Pruyn A. Physical environmental stimuli that turn healthcare facilities into healing environments through psychologically mediated effects: systematic review *J Adv Nurs* 2006; v56 n2: 166-81.
- Eagles JM. The relationship between mood and daily hours of sunlight in rapid cycling bipolar illness. *Biol Psychiatry* 1994; 36: 422-4.

- Faber Taylor A, Kuo FE, Sullivan WC. Coping with ADD – the surprising connection to green play settings. *Environ Behav* 2001; 33: 54-77.
- Figueiro MG, Steverson B, Heerwagen J, Kampschroer K, Hunter CM, Gonzales K, e.a. The impact of daytime light exposures on sleep and mood in office workers. *Sleep Health* 2017; 3: 204-15.
- Gbyl K, Østergaard Madsen H, Dunker Svendsen S, Petersen PM, Hageman I, Volf C, e.a. Depressed patients hospitalized in southeast-facing rooms are discharged earlier than patients in northwest-facing rooms. *Neuropsychobiology* 2016; 74: 193-201.
- Gilchrist K, Brown C, Montarzino A. Workplace settings and wellbeing: Greenspace use and views contribute to employee wellbeing at peri-urban business sites. *Landscape and urban planning* 2015; 138: 32-40.
- Giménez MC, Geerdinck LM, Versteyleen M, Leffers P, Meekes GJ, Herremans H, e.a. Patient room lighting influences on sleep, appraisal, and mood in hospitalized people. *J Sleep Res* 2017; 26: 236-46.
- Grazuleviciene R, Vencloviene J, Kubilius R, Grizas V, Danileviciute A, Dedele A, e.a. Tracking restoration of park and urban street settings in coronary artery disease patients. *Int J Environ Res Public Health* 2016; doi: 10.3390/ijerph13060550.
- Haas A. The natural preference in people's appraisal of light. *J Environ Psychol* 2014; 39: 51-61.
- Han AR, Park SA, Ahn BE. Reduced stress and improved physical functional ability in elderly with mental health problems following a horticultural therapy program. *Complement Ther Med* 2018; 38: 19-23.
- Hartig T, Kahn PH Jr. Living in cities, naturally. *Science* 2016; 352: 938-40.
- Hattar S, Liao HW, Takao M, Berson DM, Yau KW. Melanopsin-containing retinal ganglion cells: architecture, projections, and intrinsic photosensitivity. *Science* 2002; 295: 1065-70.
- Helbich M, De Beurs D, Kwan M-P, Groenewegen. Natural environments and suicide mortality in the Netherlands: a cross sectional, ecological study. *Lancet Planet Health* 2018; 2: 134-9.
- Hobday R. The healing sun. Sunlight and health in the 21st century. Forres: Findhorn Press; 1999.
- Hobday R. The light revolution. Health, architecture and the sun. Forres: Findhorn Press; 2006.
- Hubalek S, Brink M, Schierz C. Office workers' daily exposure to light and its influence on sleep quality and mood. *Lighting Res Technol* 2010; 42: 33-50.
- Koorengel KM, Meesters Y. Winterdepressie en lichttherapie: iets nieuws onder de zon? *Tijdschr Psychiatr* 2004; 46: 809-17.
- Kuo FE, Faber Taylor A. A potential natural treatment for attention-deficit/hyperactivity disorder: evidence from a national study. *Am J Public Health* 2004; 94: 1580-6.
- Lewy AJ, Nurnberger JI, Wehr TA, Pack D, Becker LE, Powell RL, e.a. Supersensitivity to light: possible trait marker for manic-depressive illness. *Am J Psychiatry* 1985; 142: 725-7.
- Lok R, Smolders KC, Beersma DG, de Kort YA. Light, alertness, and alerting effects of white light: a literature overview. *Journal of Biological Rhythms* 2018; 33: 589-601.
- Maas J, Verheij RA, Groenewegen PP, de Vries S, Spreeuwenberg P. Green space, urbanity, and health: How strong is the relation? *J Epidemiol Community Health* 2006; 60: 587-92.
- Meesters Y, Gordijn MCM, Spaans HP, Verwijk E. Chronotherapeutische Interventies. *Psyfar* 2016; 11(4): 18-25.
- Meesters Y, Gordijn MCM. Seasonal affective disorder, winter type: current insights and treatment options. *Psychol Res Behav Manag* 2016; 9: 317-27.
- Mills PR, Tomkins SC, Schlangen LJM. The effect of high correlated colour temperature office lighting on employee wellbeing and work performance. *J Circadian Rhythms* 2007; 5: 2.
- Mroczek J, Mikitarian G, Vieira EK, Rotarius T. Hospital design and staff perceptions. An exploratory analysis. *Health Care Manag (Frederick)* 2005; 24: 233-44.
- Nakamura H, Karasawa Y. Relationship between illuminance / color temperature and preference of atmosphere. *Journal of Light & Visual Environment* 1999; 23: 29-38.
- Nightingale F. Notes on hospitals. [3rd ed.] Londen: Longman, Green, Longman, Roberts, and Green; 1863.
- Oh YA, Park SA, Ahn BE. Assessment of the psychopathological effects of a horticultural therapy program in patients with schizophrenia. *Complement Ther Med* 2018; 36: 54-8.
- Peen J, Schoevers RA, Beekman AT, Dekker J. The current status of urban-rural differences in psychiatric disorders. *Acta Psychiatr. Scand.* 2010; 121: 84-93.
- Partonen T, Lönnqvist J. Bright light improves vitality and alleviates distress in healthy people. *J Affect Disord* 2000; 57: 55-61.
- Pleasonton AJ. The influence of blue ray of the sunlight and the blue colour of the sky: in developing animal and vegetable life; in arresting disease and restoring health in acute and chronic disorders to human and domestic animals. Philadelphia: Claxton, Remsen & Haffelfinger; 1876.
- Provencio I, Rodriguez IR, Jiang G, Hayes WP, Moreira EF, Rollag MD. A novel human opsin in the inner retina. *J Neurosci* 2000; 20: 600-5.
- Pun VC, Manjounrides J, Suh HH. Association of neighbourhood greenness with self-perceived stress, depression and anxiety symptoms in older U.S adults. *Environmetal Health* 2018; 17: 39.
- Riemersma-van der Lek RF, Swaab DF, Twisk J, Hol EM, Hoogendijk WJ, Van Someren EJ. Effect of bright light and melatonin on cognitive function in elderly residents of group care facilities: a randomized controlled trial. *JAMA* 2008; 299: 2642-55.

- Sander B, Markvart J, Kessel L, Argyraki A, Johnsen K. Can sleep quality and wellbeing be improved by changing the indoor lighting in the homes of healthy, elderly citizens? *Chronobiol Int* 2015; 32: 1049-60.
- Souman JL, Tinga AM, Te Pas SF, Van Ee R, Vlaskamp BN. Acute alerting effects of light: A systematic literature review. *Behav Brain Res* 2018; 337: 228-39.
- Smolders KCHJ, De Kort YAW. Investigating daytime effects of correlated colour temperature on experiences, performance, and arousal. *J Environment Psychol* 2017; 50: 80-93.
- Smolders KCHJ, De Kort YAW, Cluitmans PJM. A higher illuminance induces alertness even during office hours: findings on subjective measures, task performance and heart rate measures. *Physiol Behav* 2012; 107: 7-16.
- Staedt J, Pless-Steinkamp C, Herfeld F, Gudlowski Y, Wirz-Justice A. Einfluss erhöhter Lichtintensität auf die Verweildauer von stationär behandelten depressiven Patienten. Vergleich der stationären Behandlungszeit 2006 und 2007 im Vivantes Klinikum Berlin Spandau. *Nervenheilkunde* 2009; 28: 223-6.
- Takano T, Nakamura K, Watanabe M. Urban residential environments and senior citizens' longevity in megacity areas: The importance of walkable green spaces. *J Epidemiol Community Health* 2002; 56: 913-8.
- Ulrich RS. View through a window may influence recovery from surgery. *Science* 1984; 224: 420-1.
- Ulrich RS, Simon RF, Losito BD, Fiorito E, Miles MA, Zelson M. Stress recovery during exposure to natural and urban environments. *J Environmental Psychology* 1991; 11: 201-30.
- Van den Berg AE, Van den Berg CG. A comparison of children with ADHD in a natural and built setting. *Child: care, health and development* 2011; 37: 430-9.
- Van Someren EJW, Riemersma RF, Swaab DF. Licht op het slaap-waakritme bij ouderen en op dementie. *Tijdschr Psychiatr* 2005; 47: 29-38.
- Vetter C, Juda M, Lang D, Wojtsiak A, Roenneberg T. Blue-enriched office light competes with natural light as a zeitgeber. *Scand J Work Environ Health* 2011; 37: 437-45.
- Viola AU, James LM, Schlangen LJM, Dijk DJ. Blue-enriched white light in the workplace improves self-reported alertness, performance and sleep quality. *Scand J Work Environ Health* 2008; 34: 297-306.
- Vujcic M, Tomicevic-Dubljevic J, Grbic M, Lecic-Tosevski D, Vukovic O, Toskovic O. Nature based solution for improving mental health and well-being in urban areas. *Environ Res* 2017; 158: 385-92.
- White MP, Alcock I, Wheeler BW, Depledge MH. Would you be happier living in a greener urban area? A fixed-effects analysis of panel data. *Psychol Sci* 2013; 24: 920-8.
- Whitehead L, Upward A, Friedel P, Mossman M, Huizinga J, Simpson T. Using core sunlighting to improve office illumination. In: De Kort YAW, IJsselstein WA, Vogels IMLC, Aarts MPJ, Tenner AD, Smolders KCHJ, red. *Experiencing light 2009*. International conference on the effects of light on wellbeing. Proceedings. Eindhoven, the Netherlands, 26-27 October 2009. Eindhoven: Eindhoven University of Technology; 2009.
- Wood L, Hooper P, Foster S, Bull F. Public green spaces and positive mental health – investigating the relationship between access, quantity and types of parks and mental wellbeing. *Health & Place* 2017; 48: 63-71.
- Zadeh RS, Shepley MM, Williams G, Chung SS. The impact of windows and daylight on acute-care nurses' physiological, psychological, and behavioral health. *Health Environments Research & Design Journal* 2014; 7: 35-61.

SUMMARY

Housing, natural light and lighting, greenery and mental health

Y. MEESTERS, K.C.H.J. SMOLDERS, J. KAMPHUIS, Y.A.W. DE KORT

BACKGROUND Studies suggest that light and nature should be seriously considered when building new psychiatric clinics, because of their positive effects on psychiatric recovery.

AIM To highlight positive and sustainable effects of light and greenery in mental health care.

METHOD Literature study.

RESULTS Daylight, artificial light and nature may have a positive influence on recovery and wellbeing of patients and employees in care institutions.

CONCLUSION Taking light and nature into account in the design of a new psychiatric hospital is highly important. This can facilitate mental health of the users of the building.

TIJDSCHRIFT VOOR PSYCHIATRIE 62(2020)7, 555-563

KEY WORDS architecture, green, housing, light, mental health care