

Nieuw licht op nachtwerk

Zonder geregelde lichtdouches en aangepast werk- en nachtlucht raakt de hormonenhuishouding van nachtwerkers zwaar op drift.

Dat werd duidelijk tijdens het tweede Nachtsymposium van de Nederlandse Stichting Onderzoek Licht en Gezondheid. De gezondheidsgevolgen op lange termijn zijn nog niet gekend, maar de sterk groeiende nachteconomie vraagt dringend om lichtvriendelijke strategieën voor nachtwerkers. "Af en toe een lichtje scheppen helpt," zegt expert Wout van Bommel.

pas door te sijn. Wie de nacht negeert, speelt met zijn gezondheid. Miljoenen nachtwerkers plegen nietsvermoedend roofofbouw op lichaam en geest. "De enige echte remedie is slaap," zegt één van de sprekers. Tegen het ochtendgloren klinkt dat zeer aannemelijk.

Licht heeft een biologisch effect op het lichaam. Het onderzoek naar de relatie tussen licht en onze biologische klok startte veertig jaar geleden. "Astronauten gingen rondjes draaien om de aarde en hadden een onregelmatig dag-nachtritme. Ze kregen zware problemen met hun func-

blemen. Later bleek dat met het verwijderen van de ogen ook een 'slaapmechanisme' was verdwenen. "Toevallig ontdekte men dat onbekende slaapmechanisme in ons lichaam dat soms het juiste licht en dan weer de juiste donkerte verlangde," zegt van Bommel. "Een en ander heeft te maken met de relatie tussen ons 24-uursritme, het stresshormoon cortisol en het slaaphormoon melatonine."

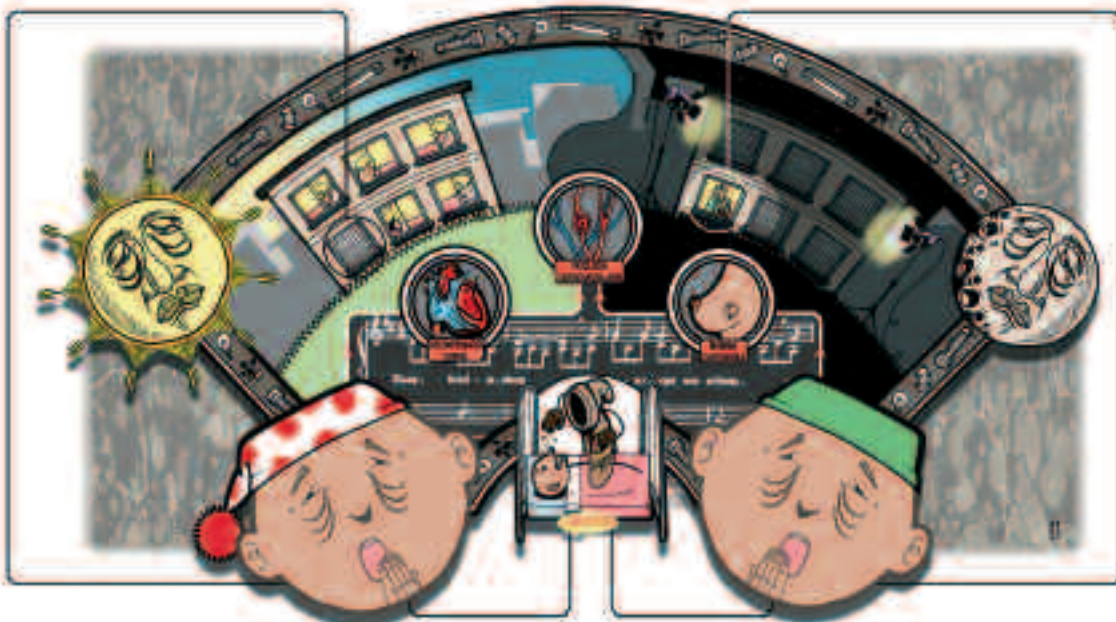
Meer dan een eeuw al is bekend dat de lichaamstemperatuur volgens een vast patroon varieert: 's ochtends, na zonsopgang, stijgt ze met 0,4 graden. Na zons-

Eindhoven, lichthoofdstad van Nederland. Het auditorium van de Technische Universiteit, elf uur 's avonds. Een honderdtal symposiumgangers zoekt een zitje voor de nachtmarathon van de Nederlandse Stichting Onderzoek Licht en Gezondheid. Tot half zeven 's ochtends komen slaap- en lichtexperts uit heel Nederland praten. Het thema van het symposium is nachtwerk. Net geen acht uur later, het is dan zeven uur 's ochtends, schuifelt iedereen doodop weer naar buiten, doordrongen van het besef dat de moderne mens een volslagen lichtbaar is. Het belang van gezonde lucht kent iedereen, dat van gezond licht begint nu

Een nachteconomie op mensenmaat

tioneren en slapen," zegt *Wout van Bommel*, voorzitter van de Stichting Licht en Gezondheid van de TUE (Technische Universiteit Eindhoven). In diezelfde jaren vonden de eerste operaties plaats waarbij mensen die door een ernstig ongeval blind waren geworden, kunstogen kregen. Dat leidde bij sommige tot ernstige slaappro-

ondergang, daalt ze. De lichaamstemperatuur volgt de cyclus van licht en donker. Hetzelfde patroon doet zich voor bij de aanmaak voor twee hormonen: cortisol en melatonine. De aanmaak van cortisol piekt 's ochtends rond zes uur en neemt daarna geleidelijk af. Bij melatonine gaat het anders: 's avonds vanaf tien uur neemt deze toe om vroeg in de ochtend een top te bereiken. Overdag zakt het niveau sterk terug. De cycli van beide hormonen zorgen dat we 's ochtends fit opstaan en 's avonds de slaap goed kunnen vatten. Van Bommel: "Ogen spelen in deze biologische processen een belangrijke regulerende rol. Licht bereikt via het oog een 'centrale klok' in de hersenen die verschillende kleine klokjes in het lichaam regelt. Het



bestaan van die centrale klok is de wetenschap nog maar vijf jaar bekend." Zonder licht gedijt een mens niet. Een zonnige dag bombardeert ons met 100.000 lux (*de eenheid van licht, PD*). Een sombere dag met 20 à 30.000 lux, terwijl de normen voor de hoeveelheid lux in een afgesloten ruimte slechts op 500 lux en in een kantoor op 1000 lux liggen. Hoe meer lux overdag, hoe beter de slaap. Exacte waarden zijn nog niet bekend, maar er zijn aanwijzingen dat een hoog lichtniveau (1000-1500 lux) nodig is voor een gezonde werkomgeving. Momenteel liggen de lichthoeveelheden op het oog in de kantooromgeving vaak ver beneden deze waarden, soms wel tot 100 lux."

Ongezonder slaaptেকort

De gevolgen van een ontregeld slaap- en waakritme staan elke week in de media. "Een helder voorbeeld is de Belgische touringcar die in Duitsland van de weg af schoof," zegt Van Bommel. "Tsjernobil en de ramp met de tanker Exxon Valdez zijn andere bekende voorbeelden." Ongeveer 16% van de beroepsbevolking werkt niet van negen tot vijf. Dat is zo in de gezondheidszorg, het transport, de industrie of in de horeca. Volgens onderzoek is de kans op het krijgen van een verkeersongeluk of een bedrijfsongeval tijdens de nacht veel groter. "De mens is een dagdier dat 's nachts moet werken. Naast gezondheidsklachten op lange termijn, zoals hart- en vaatziekten en kanker, geeft het ook ernstige problemen op korte termijn. Nachtwerkers zijn vaak slaperig en vermoeid, hebben last van concentratiestoornissen en zijn minder alert."

Eén van de meest verontrustende gezondheidsproblemen is borstkanker. Volgens Dorine Coenen van de Nederlandse Gezondheidsraad laat onderzoek een duidelijk verband zien tussen het optreden van borstkanker bij vrouwen en tientallen jaren werken in nachtdienst. Ze toont gegevens uit langdurige onderzoeken van verpleegsters en luchtvaartpersoneel waaruit blijkt dat bij vrouwen die jarenlang nachtdiensten hebben gedraaid meer borstkanker voorkomt, tot 80%. "Of langdurig nachtwerk een oorzaak is van borstkanker is daarmee echter niet aangetoond. De onderzoeken verschillen te fel om er eenduidige conclusies uit te trekken. Soms zijn de risicofactoren voor borstkanker niet meegenomen. Nader onderzoek is nodig om na te gaan of er sprake is van een oorzakelijk verband. Op dit moment is

er dan ook geen reden om vrouwen die langdurig nachtwerk doen extra te screenen." Wel een verband tussen nachtwerk en borstkanker, maar geen duidelijk oorzakelijk verband, dus niets aan de hand? De zaal reageert wat verbouwereerd op Coenens logica.

Nachtwerkers hoeven niet alleen tegen het zandmannetje te vechten. Gepaste lichtmaatregelen kunnen het risico op nachtelijke incidenten aanzienlijk verminderen. Bijvoorbeeld het gebruik van dynamisch licht, waarbij verschillende soorten gedoseerd en getimed licht worden gebruikt op de werkvloer. *Christiaan Rense* van de lichttherapiegroep MediluX legt uit hoe het licht op de afdeling oncologie van het Universitair Medisch Centrum in Utrecht zo is veranderd dat het makkelijker werd om nachtdiensten te draaien. Niet alleen de lichtintensiteit wisselt, ook de kleur van het licht. "Het ziekteverzuim in het ziekenhuis is na de invoering van het nieuwe lichtplan fors gedaald," aldus Rense. En er zijn nog andere maatregelen om de slaap af te houden. Chronobioloog *Marijke Gordijn*: "Ochtend- en avondmensen bestaan echt. De biologische klok van 'late chronotypes' loopt wat trager. Ze hebben dus de neiging steeds later naar bed te gaan. Het zou verstandig zijn om ploegendiensten te verdelen tussen extreem vroege en extreem late types." Gordijns collega *Ellie de Groot* vindt de nachtdiensten in sommige landen dan weer veel te snel roteren. "Bij de eerste shift in de nachtdienst lukt het ze vaak niet om alert te blijven. Ze zitten nog in de oude cyclus van nauwelijks cortisol en de maximale hoeveelheid melatonine. Het is knap lastig om je in een snel tempo te moeten aanpassen aan je nieuwe ritme. Ik onderzoek of daar wat aan te verhelpen valt door op bepaalde momenten een shot licht te halen in een rustruimte."

Het loopt tegen de ochtend aan. Hier en daar verlaat een enkeling het auditorium. Sommige mensen gapen, anderen wriemelen op hun te harde stoel. Het effect van de lichtschermen die tijdens de pauze werden opgesteld en de koffie begint te tanen. "Wat verzinnen mensen tijdens hun nachtdienst om wakker te blijven?" vraagt *Sander van Eekelen* van Timetools, een gezondheidsbedrijf gericht op bedrijven met ploegendiensten. "Koffie drinken, nog meer koffie drinken, het raam open zetten, een rondje lopen. Maar er bestaat geen enkel substituut, het enige wat helpt

tegen slaperigheid is slaap." Ook Van Eekelen vindt dat werkgevers meer moeten doen om nachtwerkers te ondersteunen. Hij wordt bijgetreden door *Menno Gerkema*, chronobioloog aan de Rijksuniversiteit Groningen. "Verbijsterend hoe slecht de voorzieningen zijn in bedrijven met ploegendiensten. De kantine is vaak dicht. Terwijl goede maaltijden in de nachtdienst nog belangrijker zijn dan in de dagdienst." De mens heeft vele biologische klokjes in zijn lichaam, onder meer één in de lever. Uit onderzoek bij muizen blijkt dat de biologische klok in de hersenen altijd doortikt. Die in de lever gaat alleen 'aan' bij beweging en door het toedienen van voedsel. Gerkema: "Licht is belangrijk, voedsel is voor sommige organen minstens zo belangrijk. Spijsverteringsproblemen komen bij nachtwerkers veel voor. Wat gaan ze doen? Snacken. Veel mensen die 's nachts werken zijn zwaarlijvig. Anderen slaan maaltijden over en zijn chronisch ondervoed. Dat is nog erger. Hun productiviteit zakt naar het nulpunt."

Ook sport helpt

Zelfs zonder nachtwerk wijkt het natuurlijke ritme van de mens een beetje af van het 24-uursritme waarmee de aarde om haar as draait. Het natuurlijke ritme is gemiddeld gesproken niet 24 uur, maar 24 uur en 20 à 30 minuten. Mensen die dagelijks buitenlucht zien, corrigeren dat verschil ongemerkt. Hun biologische klok wordt automatisch gelijkgezet met de cyclus van licht en donker. Maar bij mensen die dag in, dag uit werken in ruimten waar geen daglicht is – zoals warenhuizen en magazijnen –, vindt er geen correctie plaats. Na 24 dagen zitten zij 12 uur – 24 keer een half uur – uit fase. Ze produceren maximaal melatonine als ze maximaal cortisol moeten produceren en omgekeerd. Als gevolg daarvan hebben ze overdag problemen om wakker te blijven en 's avonds moeite met slapen. Na nog eens 24 dagen loopt dat weer vlot en voelen ze zich prettig. Conclusie: ieder mens is gebaat bij een portie daglicht. Ook sport helpt, meent sportarts Ton Brandon. "Een goed uur sporten kan de melatoninedip twee uur uitstellen. Mensen die goed getraind zijn, kunnen in ieder geval beter tegen die hormonale schommelingen. Maar het beste is niet 's ochtends vroeg te sporten, want dat verhoogt je kans op een hartinfarct."

tekst | Peter Dupont
illustratie | Ief Claessen