

Krijgt u genoeg daglicht?

(1) Als je 's morgens binnenstapt, is het licht koel wit van kleur op de afdeling oncologie van het Utrechts Medisch Centrum (UMC). Tegen een uur of elf wordt de verlichting feller en warmer van kleur en wie 's avonds de deur uit stapt, laat de afdeling achter in een nauwelijks waarneembaar vleugje rood. "Met deze verlichtingsproef proberen we daglicht te simuleren", legt projectleider Christiaan Rense uit. "De patiënten liggen aan het raam, die krijgen wel voldoende licht. Maar het personeel, dat vooral over de gangen loopt of 's nachts werkt, krijgt binnen niet genoeg licht." Dat zou volgens het UMC wel eens de oorzaak kunnen zijn van het hoge ziekteverzuim in de verpleging.

(2) Daarom onderzoekt het UMC samen met een lichtfabrikant en een aantal arbodiensten of daglichtlampen het ziekteverzuim zouden kunnen terugdringen. Bij de proef is de gewone tl-verlichting daarom vervangen door een set van verschillende tl-buizen: een paar met een warmere witte kleur, en een paar met een koelere blauwe kleur. Gedurende de dag spelen de buizen onafhankelijk van elkaar met de lichtsterkte, waardoor de intensiteit en kleur van het licht veranderen. Dit alles om het natuurlijke daglicht na te bootsen. De resultaten van het experiment zijn pas eind dit jaar bekend. Wel viel het Rense op dat toen personeelsleden tijdens een verbouwing op een andere afdeling moesten werken, ze zo snel mogelijk weer terug wilden: op deze afdeling werken blijkt veel prettiger.

(3) Niemand wist tot voor kort waarom licht onze stemming positief beïnvloedt en waarom lichttherapie gunstig werkt bij depressieve klachten. Inmiddels be-

ginnen we een idee te krijgen waarom licht zo'n verkwikkende werking heeft. Het antwoord werd begin jaren zeventig bij toeval ontdekt – verrassend genoeg bij blinden. Mensen die na een ongeluk blind werden, functioneerden over het algemeen prima. Pas wanneer hun beschadigde oog om esthetische redenen werd vervangen door een glazen oog, ging het mis: ze sliepen slecht en raakten volledig ontregeld.

(4) "Duidelijk was dat licht meer met het oog deed dan alleen dingen zichtbaar maken. Licht had kennelijk ook invloed op ons gevoel, ons welbevinden, onze energie en productiviteit," vertelt Wout van Bommel, hoogleraar verlichtingskunde en lichtdeskundige bij Philips Lighting. "Dus moest er iets in het oog zitten wat iets in onze hersenen regelt en stimuleert." Het zou echter nog dertig jaar duren voor dat 'iets' gevonden werd. Pas in 2002 kwam de grote doorbraak: naast de staafjes en de kegeltjes op het netvlies, die kleuren en omtrekken waarnemen, werd een derde type lichtgevoelige cel ontdekt. Van Bommel: "Deze cellen vangen licht op en geven dat door aan de hypofyse, een orgaanje in de hersenen dat de aanmaak van hormonen regelt."

(5) Daglicht heeft invloed op de productie van twee hormonen die het dag-nachtritme bepalen: het stresshormoon cortisol en het slaaphormoon melatonine. Hoe meer daglicht de netvliescellen opvangen, hoe meer de aanmaak van het slaaphormoon onderdrukt wordt. Van Bommel: "En hoe sterker de aanmaak van melatonine overdag onderdrukt wordt, hoe meer er vrijkomt in de nacht. Van het slaaphormoon

worden we slaperig. Kortom: wie over-
90 dag voldoende licht binnenkrijgt, zal
's nachts heerlijk slapen.”

(6) Maar krijgen we wel de juiste hoe-
veelheid licht? In de zomer zit het wel
snor: op een zonnige dag valt er zo'n
95 honderdduizend lux¹⁾ op het netvlies.
Op een bewolkte dag twintigduizend.
Maar wie in de winter naar kantoor
gaat, stapt in het donker in de auto, zit
acht uur lang binnen onder tl-buizen
100 van slechts vijfhonderd lux, en vertrekt
rond een uur of vijf wanneer het weer
donker is. Dat betekent veel te weinig
licht om alert, productief en vrolijk te
blijven en 's nachts diep te kunnen
105 slapen. Maar van een verlichtings-
sterkte vergelijkbaar met daglicht
zouden de energierekeningen de pan
uitrijzen.

(7) In het UMC hebben ze het anders
110 opgelost. “Bij nabootsen van daglicht
is niet alleen de intensiteit van belang,
maar ook de kleuren tellen mee,” legt
Christiaan Rense van Medilux uit.
“Blauw licht onderdrukt de aanmaak
115 van het slaaphormoon, rood licht wekt
het op. Dat gebeurt ook buiten.
's Avonds wordt het licht roodachtiger;
dan ga je ontspannen. Overdag is het
geel-blauw.” In de gangen van de
120 afdeling oncologie is het hetzelfde.
“Met het blote oog zie je het niet, maar

het lichaam merkt het wel,” aldus
Rense.

(8) De lichtinstallatie van het UMC
125 volgt deze veranderingen in het dag-
licht maar liefst drie keer per 24 uur,
zodat de verpleegkundigen in alle drie
de diensten het volledige verloop van
het gewone daglicht meekrijgen. Ren-
130 se: “Aan het eind van een avonddienst
moeten mensen rapporten schrijven
voor de overdracht. Met het koel-fris-
se, witte licht voelen ze zich daarbij
een stuk fitter. Vervolgens krijgen ze
135 nog wat rood licht voordat ze het don-
ker in stappen, zodat de ontspanning
kan beginnen.”

(9) De huidige norm voor verlichtings-
sterkte op het werk is alleen geba-
140 seerd op de vraag of je voldoende kunt
zien. Nu er meer bekend is over de
invloed van licht op de hormoonpro-
ductie, moet die norm voor binnenlicht
worden bijgesteld, adviseert hoog-
145 leraar Van Bommel. “De mens heeft tot
200 jaar geleden altijd buiten gewerkt.
Dat we dat de afgelopen twee eeuwen
in de kantoren en fabrieken over het
hoofd hebben gezien, heeft waar-
150 schijnlijk veel problemen veroorzaakt.
Bij koel wit licht op kantoor van acht-
honderd lux zal de mens zich een stuk
beter voelen dan bij het gebruikelijke,
slappe, gele licht van 500 lux.”

*Naar een artikel van Anouk van Wechem,
Psychologie Magazine, november 2007*

noot 1 lux = eenheid of maat voor lichtsterkte, vergelijkbaar met de watt-sterkte van lampen: hoe meer lux, hoe feller het licht

Tekst 2

9p 12 Vat de tekst *Krijgt u genoeg daglicht?* samen in maximaal 160 woorden. Besteed in je samenvatting aandacht aan de volgende punten:

- 1 het uiteindelijke doel van de proef met verlichting
- 2 de aanleiding om de proef uit te voeren
- 3 welke ontdekking men deed in 2002 over de werking van het oog
- 4 wat het uiteindelijke gevolg is van voldoende daglicht voor mensen
- 5 wat het gevolg is van te weinig licht in de winter
- 6 wat de bedoeling is van de kleur blauw bij de lichtproef
- 7 wat de bedoeling is van de kleur rood bij de lichtproef
- 8 welk advies Van Bommel geeft.

Maak er een goedlopend geheel van. Gebruik geen telegramstijl. Tel het aantal woorden en zet dat aantal bij je samenvatting. Zet de titel erboven.

Bronvermelding

Een opsomming van de in dit examen gebruikte bronnen, zoals teksten en afbeeldingen, is te vinden in het bij dit examen behorende correctievoorschrift, dat na afloop van het examen wordt gepubliceerd.