



Geheimen achter gesloten ogen

Tijd voor slaap

BIOWETENSCHAPPEN EN MAATSCHAPPIJ KWARTAAL 1 2021

Tijd voor slaap

Dit cahier is een uitgave van Stichting Biowetenschappen en Maatschappij (BWM) en verschijnt twee maal per jaar. Elk nummer is geheel gewijd aan een thema uit de levenswetenschappen, speciaal met het oog op de maatschappelijke gevolgen ervan.

Stichting BWM is ondergebracht bij ZonMw.

BESTUUR

Dr. J.J.E. van Everdingen
(voorzitter)
Prof. dr. J.W.F. Reumer
(penningmeester)
Dr. M. Bosse
Prof. dr. E. van Donk
Dr. R.H.J. Erkens
Prof. dr. W.A. van Gool
Dr. R. Grootens-Wiegers
Prof. dr. B.C.J. Hamel
Dr. E.J.O. Kompanje
Prof. dr. C.L. Mummery
Dr. S.M. Chuva de Sousa Lopes
Dr. J.E. van Steenbergen

RAAD VAN ADVIES

Prof. dr. J. van den Broek
Prof. dr. J. van Dissel
Prof. dr. J.P.M. Geraedts
Prof. dr. W.P.M. Hoekstra
Prof. dr. J.A. Knottnerus
Prof. dr. E. Schroten

REDACTIECOMMISSIE

Dr. D. Kocavska
Prof. dr. W.A. van Gool
Prof. dr. E.J.W. van Someren

REDACTIE

ir. A.Smit

BUREAU

Joy Kerklaan
Monique Verheij

BEELDREDACTIE

B en U international picture
service, Amsterdam

INFOGRAPHICS

Prof. dr. Jos van den Broek

VORMGEVING

Studio Bassa, Culemborg

DRUK

Drukkerij Tesink, Zutphen

INFORMATIE,

ABONNEMENTEN EN

BESTELLEN LOSSE NUMMERS

Stichting Biowetenschappen
en Maatschappij
Laan van Nieuw
Oost-Indië 334
2593 CE Den Haag
telefoon: 070-34 95 402
e-mail:
info@biomaatschappij.nl
www.biomaatschappij.nl

© Stichting BWM

ISBN/EAN 978-94-93232-00-6

Stichting BWM heeft zich
ingespannen om alle
rechthebbenden van de
illustraties in deze uitgave
te achterhalen. Mocht u
desondanks menen rechten
te kunnen laten gelden, dan
verzoeken wij u vriendelijk
om contact met ons op te
nemen.



Inhoud

Inhoud 1

Inleiding 2

1 Nachtrust van jong tot oud 4

Slaap is een dierlijke behoefte 5

KADER Winterslaap is geen slaap 7

Slaap en dromen bij de mens 9

KADER Dromen 9

Nederlander slaapt vaak voldoende,
maar de kwaliteit kan beter 11

Slaap in de eerste levensjaren 14

Wiegendood 16

KADER Risicofactoren voor wiegendood 17

Pubers zijn avondmensen 17

KADER Menopauze stuurt slaap in de war 19

Ouderen slapen minder 20

SLAAPSTORY 'Ik lig er niet wakker van' 21

BOX Slapen met sensoren 22

2 Het belang van goede slaap 24

Slaap onmisbaar voor hersenen 25

Slaap houdt lichaam en geest vitaal 28

Slaaptekort slecht voor geheugen
en aandacht 34

SLAAPSTORY 'De diagnose heeft veel
teweeggebracht' 37

BOX Slaap 'spoelt' de hersenen schoon 38

3 Verstoorde slaap door omgeving en gedrag 40

Stoorzenders 41

De gevolgen van een verschoven slaap 44

KADER Zin en onzin van melatonine 46

Slaap bevordert herstel patiënten 48

KADER Verstoorde slaap bij een niet
aangeboren hersenletsel 50

SLAAPSTORY 's Nachts werken is een aanslag
op je lijf' 51

BOX Samen op zoek naar het geheim van
goede slapers 52

4 Slaapstoornissen 54

Slapeloos 55

Als de adem 's nachts stopt 58

Benen die willen bewegen 61

Tussen slapen en waken in 63

Fatale slapeloosheid 66

Onbedwingbare slaap 68

Moe van nare dromen 71

KADER Nachtmerries bijsturen 72

SLAAPSTORY 'De dag loslaten vind ik
blijkbaar moeilijk' 73

BOX Extreme slaapzucht 74

Algemene slaaptips 76

Auteurs 78

Meer informatie 79

Illustratieverantwoording 80

Inleiding

SLAAP. ER zijn maar weinig onderwerpen die ons zo bezighouden. Veel mensen beginnen er de dag mee ('lekker geslapen?') en sluiten er de dag ook weer mee af ('wel-terusten!'). En dat is niet voor niets. Maar liefst een derde van ons leven besteden we aan slapen – gemiddeld 27 jaar per persoon! Zonde zou je misschien denken, weggegooide tijd. Maar hoe meer wetenschappers inzoomen op slaap, des te meer fascinerende functies ze ontdekken. Zonder slaap zou het leven afzien zijn, of misschien wel onmogelijk. Slaap levert ons een waslijst aan waardevolle dingen op, elke nacht weer.

In dit cahier lichten we een tipje van de mysterieuze slaapsluier op. Een keur aan Nederlandse wetenschappers en behandelaars, die van hun fascinatie voor slaap hun beroep hebben gemaakt, offerden wat uurtjes van hun eigen slaap op om erover te schrijven. Zonder hun gewaardeerde bijdrage zou dit cahier er niet zijn geweest.

Hoofdstuk 1 laat zien dat wij niet alleen staan in onze slaapbehoefte. Hoe verschillend ook in de precieze uitvoering, alle dieren kennen een typerende rusttoestand waarin ze nauwelijks op omgevingsprikkels reageren. En als je ze die rusttoestand een tijdje ontzegt, neemt de druk om zich er toch aan over te geven alsmaar toe en wordt normaal functioneren steeds lastiger.

Wat gedrag betreft lijkt het er sterk op dat we even knock-out zijn, maar een blik in de bovenkamer vertelt een heel ander verhaal. Tijdens de slaap werken de hersenen door en vertonen ze hele specifieke patronen van activiteit, die tijdens

het waken niet voorkomen. De patronen wisselen elkaar af in periodes die slaapfases of slaapstadia worden genoemd. Het meten van slaapspecifieke hersenactiviteit was lang voorbehouden aan specialisten in het ziekenhuis. Maar mensen zijn zo nieuwsgierig naar hun eigen slaap, dat er een enorme markt aan het ontstaan is van apparaatjes om gewoon thuis de eigen slaap mee te meten. Dat is nog niet zo eenvoudig, en het is te hopen dat de betrouwbaarheid in de komende jaren flink verbetert.

Niet iedereen slaapt even lang. Aanleg en leeftijd bepalen hoeveel slaap nodig en haalbaar is voor een individu. De gemiddelde hoeveelheid slaap neemt af met de leeftijd. Zo is acht uur slapen voor vrijwel elk kind te weinig, terwijl diezelfde acht uur voor veel ouderen helemaal niet meer haalbaar is en ze prima toe kunnen met wat minder. Gedurende de ontwikkeling van baby tot oudere verandert niet alleen de slaapduur, maar ook het soort problemen dat zich rondom slaap kan voordoen. In Nederland doen we het, uitzonderingen daargelaten, zo slecht nog niet wat betreft de tijd die we nemen om te slapen. Te weinig slapen komt dus wel voor, maar slecht slapen is een veel groter probleem, dat alsmaar toeneemt.

In hoofdstuk 2 komt de vraag naar de functie van slaap aan bod. Sommige onderzoekers zijn naarstig op zoek naar die éne functie. We weten waarom we eten, drinken, ademen, noem maar op – waarom kennen we dan nog steeds de functie niet van iets waar we een derde van ons leven aan wijden? Wie hét antwoord, dé functie kan aanwijzen, wint vast



We weten
waarom we eten,
drinken, ademen,
– waarom kennen
we dan nog
steeds de functie
niet van iets waar
we een derde van
ons leven aan
wijden?



een Nobelprijs. Maar hoofdstuk 2 schept een ander beeld: namelijk dat slaap voor heel veel verschillende functies tegelijk van belang is, niet voor één specifieke. Eigenlijk net zoals wakker zijn voor heel veel verschillende functies van belang is. Zou het zinvol zijn om te zoeken naar de ene functie van wakker zijn?

Hoofdstuk 2 laat zien dat slaap vooral voor de hersenen van belang is. Slaap is essentieel voor hersencellen: voor de aanvoer van de energie die ze nodig hebben, voor het efficiënt kunnen functioneren en communiceren met elkaar, voor de afvoer van het afval dat hun activiteiten produceren. En dat merken we aan hoe goed we ons kunnen concentreren, hoe goed we dingen kunnen aanleren en onthouden, en wat we van onze erva-

ringen onthouden en maar liever vergeten. Wie wel eens langdurig wakker is gebleven, weet hoe het opnemen en verwerken van informatie en een stabiele emotionele balans dan helemaal niet meer zo vanzelfsprekend zijn. Slaap is daarnaast van groot belang voor verschillende lichaamsfuncties, al dan niet aangestuurd door de hersenen. Slaap van goede kwaliteit, voldoende duur en op de juiste tijd van de dag (of beter gezegd: nacht) helpt de hormoonhuishouding en de gezondheid van hart en vaten. Dat we al slapend de complexe machinerie van hersenen en andere organen in het lichaam een grote onderhoudsbeurt geven, elke nacht weer, dat is iets wat we meestal pas merken als we níét goed slapen.

Hoofdstuk 3 bespreekt hoe omgeving, nachtwerk en gezondheidsproblemen belangrijke stoornissen van slaap kunnen zijn. Hoofdstuk 4 gaat in op de verschillende slaapstoornissen. Gezien de belangrijke rol van goede slaap bij vele lichamelijke functies is het niet verrassend dat het herkennen en behandelen van slaapstoornissen van enorm groot belang is. Voor wie na het lezen van dit alles de drang voelt om optimaal te slapen, sluiten we dit cahier af met wat suggesties voor doen en laten: tips voor een goede slaap. Veel leesplezier!

Eus van Someren

A close-up photograph of a family sleeping together in a bed. A young child in a grey long-sleeved shirt is in the foreground, hugging a brown teddy bear. Behind them, a woman with dark hair is sleeping, and further back, a man in a blue shirt is also sleeping. They are all covered with a light blue blanket. The background is softly blurred.

1

Nachtrust van jong tot oud

Een derde deel van je leven ben je onder zeil. Hoe goed slapen we in Nederland en hoe ontwikkelt je slaap zich in de loop van je leven, van je eerste tot je laatste ademhaling?



Slaap is een dierlijke behoefte

Alle dieren slapen. Van fruitvlieg tot fregatvogel, van muis tot olifant. Hoe slapen ze en wat vertelt hun slaap over onze slaap?

PETER MEERLO

WAT HET gezegde 'slapen als een roos' ook suggereert: rozen slapen niet. Datzelfde geldt voor andere bloemen en planten. Slaap wordt toegedicht aan organismen met een zenuwstelsel, en dat zijn alleen dieren. Aangenomen wordt dat slaap het zenuwstelsel laat herstellen van zijn activiteiten zoals informatieverwerking, het aansturen van het lichaam en het regelen van gedrag. Alle diersoorten die zijn onderzocht, vertonen een vorm van slaap en gedragen zich daarbij net als mensen: ze zijn in fysieke rust en reageren nauwelijks op prikkels uit de omgeving. Ze lijken dat ook echt nodig te hebben, net zoals wij mensen niet zonder slaap kunnen. Als hun slaap wordt verstoord, proberen ze die later in te halen.

Schorpioenslaap

Neem schorpioenen. Dat zijn nachtdieren die een groot deel van de dag bewegingsloos doorbrengen. Daarbij laten ze hun stekelstaart slap zijwaarts hangen. Dat wil natuurlijk nog niet per se zeggen dat de dieren dan slapen. Daarom onderzochten Zwitserse wetenschappers hoe de dieren in verschillende situaties reageerden op prikkels. Ze lieten gewichtjes aan een slingerkoortje tegen de wand van hun kooien tikken. Het geluid en de trilling die dat veroorzaakte, ontlokten vaak een reactie aan de schorpioenen. Maar welke, dat was afhankelijk van hun toestand op dat moment. Schorpioenen die al bewogen en overduidelijk wakker waren, reageerden direct op de trilling. Ook wanneer ze stilzaten met de staart rechtop, reageerden ze vrijwel altijd. Maar schorpioenen in stille toestand met de staart zijwaarts reageerden nauwelijks. Alleen met zwaar-



Fregatvogels slapen tijdens zwevende spiraalvluchten afwisselend met de linker- en de rechterhelft.

dere gewichtjes en hardere tikken waren de dieren in beweging te krijgen. De op slaap lijkende rusttoestand was dus wel omkeerbaar, een kenmerk van echte slaap. In een vervolgonderzoek verstoorde de wetenschappers de rusttoestand van de schorpioenen een hele dag lang. Daarna probeerden de dieren de verloren rust in te halen. Vergelijkbare bevindingen zijn gepubliceerd over andere ongewervelde diersoorten.

Zo doen wetenschappers veel onderzoek aan fruitvliegjes, vanwege de gedetailleerde kennis over het DNA van dit insect. Ze speuren naar genen en eiwitten die betrokken kunnen zijn bij de slaapregulatie en naar de mechanismen die ten grondslag liggen aan de gevolgen van slaapttekort. Bij de fruitvlieg lijkt slaapttekort niet alleen de hersenfuncties aan te tasten. Een recente studie toonde aan dat langdurige slaaponthouding bij de vliegjes uiteindelijk leidde tot een ophoping van schadelijke moleculen in de darmen, waardoor ze veel sneller stierven dan uitgeslapen soortgenoten. De verkorting van de levensduur kon worden voor-

komen door de schadelijke stoffen bij de slapeloze fruitvliegen te neutraliseren met antioxidanten.

Zwemmend of vliegend slapen

Slaap lijkt van fundamenteel belang voor dieren, want er bestaan allerlei bijzondere aanpassingen die ervoor zorgen dat ze zelfs onder moeilijke leefomstandigheden toch kunnen slapen. Dolfijnen hebben een wel heel bijzondere oplossing gevonden: ze slapen afwisselend met de linker- en rechterhersenhalft. Dat bleek uit onderzoek waarbij ze werden uitgerust met elektrodes die de hersenactiviteit registreerden. Deze unieke vorm van slaap is waarschijnlijk nodig omdat dolfijnen geen kieuwen maar longen hebben. Diep onder water helemaal in slaap vallen zou dan levensgevaarlijk zijn. Daarom slaapt dus steeds maar één helft van de dolfijnhersen: de wakkere helft kan dan zorgen dat het dier niet vergeet om regelmatig naar het oppervlak te zwemmen voor een hap lucht.

Ook fregatvogels kunnen afwisselend slapen met één van hun twee hersenhelften. Deze vogels zweven dagen, soms zelfs wekenlang boven de oceaan op zoek naar voedsel. Een studie waarin enkele individuen werden uitgerust met een miniatur-datalogger op de kop voor het meten van de hersenactiviteit, toonde aan dat ze tijdens zwevende spiraalvluchten afwisselend met de linker- en rechterhersenhalft sliepen, en soms ook even met beide tegelijk. Maar het meest opvallende was wel dat de vogels tijdens die voedselzoektochten op zee nog geen uur per etmaal sliepen, en dat soms wel een week lang. Waren ze eenmaal terug op hun stek op het land, dan bleven ze juist wel twaalf uur per etmaal onder zeil.

Dat vogels onder bepaalde omstandigheden inderdaad met extreem weinig slaap toekunnen, is ook aangetoond bij de gestreepte strandloper, die in Alaska broedt. De mannetjes zijn tijdens de voortplantingsperiode bijna 24/7 bezig met het verdedigen van hun territorium en het versieren

van vrouwtjes. Hoe ze dat volhouden is voorlopig een raadsel. Wij mensen functioneren vaak na een enkele doorwaakte nacht al belabberd.

Twee vormen van slaap

Metingen van de hersenactiviteit hebben aangetoond dat de meeste vogels en zoogdieren twee

verschillende vormen van slaap hebben: de *slow wave*-slaap, waarin dus de langzame hersengolven overheersen, en de remslaap (een afkorting van *rapid eye movement*), waarin er juist veel snelle hersengolven en oogbewegingen zijn. Bij de meeste zoogdiersoorten, onszelf inbegrepen, bestaat de slaap voor zo'n driekwart uit *slow wave*-slaap en voor



Slaap lijkt van fundamenteel belang voor dieren

Winterslaap is geen slaap

De winter is voor veel diersoorten een ongunstige periode: de omgevingstemperatuur daalt en voedsel wordt schaars. Het is dan moeilijk voor ze om aan de kost te komen en genoeg energie te verzamelen om het lichaam warm te houden. Veel vogelsoorten ontvluchten de ongunstige omstandigheden door weg te trekken naar het warme zuiden. Voor zoogdieren is dat zelden een optie. Die hebben daarom een ander oplossing ontwikkeld voor hun winterse energieprobleem: ze trekken zich terug in een hol of grot, soms diep onder de grond, en zetten hun stofwisseling op een heel laag pitje. Hun lichaamstemperatuur daalt tot bijna de omgevingstemperatuur, en daarmee besparen ze genoeg energie om de winter te overleven. Al heet dat verschijnsel 'winterslaap', in feite is het een wezenlijk andere toestand dan slaap. Bij winterslapers is bijvoorbeeld nauwelijks hersenactiviteit meetbaar, terwijl een slapend brein de complexe patronen van gesynchroniseerde zenuwcelactiviteit vertoont. Ook is winterslaap niet zo makkelijk



Tijdens de winterslaap is een egel koud en stijf en het duurt even voor het dier weer warm genoeg is om normaal gedrag te vertonen.

omkeerbaar: de dieren zijn koud en stijf en het kan wel een half uur tot een uur duren voor ze weer warm genoeg zijn om normaal gedrag te vertonen. Slaap is weliswaar een toestand van verminderde reactie op de omgeving, maar als de prikkels sterk genoeg zijn, is het toch makkelijk omkeerbaar. Opmerkelijk genoeg zijn veel winterslapers niet continu onder

zeil: eens in de een of twee weken warmt hun lichaam voor korte tijd op. Veel soorten doen tijdens zo'n intermezzo weinig anders dan... slapen. Mogelijk ontwaken ze uit hun winterslaap omdat ze af en toe even échte slaap nodig hebben.

een kwart uit remslaap. Bij vogels varieert het aandeel van de remslaap van bijna nul tot een kwart.

De totale hoeveelheid slaap hangt in het algemeen samen met lichaamsgewicht: grote soorten hebben er minder behoefte aan dan kleinere soorten. Zo slapen muizen wel tien tot twaalf uur per etmaal, terwijl giraffen en olifanten met vier à vijf uur toe lijken te kunnen. Mogelijk hebben grote dieren een langzamere stofwisseling waardoor ze minder snel slaapbehoefte opbouwen.

Bij lagere diersoorten zijn er meestal geen duidelijk verschillende slaapvormen te onderscheiden, misschien omdat ze inderdaad maar één slaaptostand hebben. Het zou kunnen dat er pas later in de evolutie twee verschillende vormen van slaap zijn ontstaan, beide om de steeds complexer wordende hersenen goed te laten functioneren. Interessant is dat het vogelbekdier, een primitief eierlegend zoogdier dat leeft in Australië, tijdens de slaap hersenactiviteit laat zien die het meest lijkt op de *slow wave*-fase bij hogere zoogdieren. Toch zijn er tijdens deze fase af en toe ook oogbewegingen en spiertrekkingen te zien die normaliter vooral optreden tijdens remslaap. Het is alsof het dier in aanleg al twee slaapvormen heeft.

Zelfs inktvissen hebben tijdens hun rusttoestand met enige regelmaat fases waarin ze wild van kleur verschieten, met hun tentakels trekken en oogbewegingen vertonen die aan remslaap doen denken. Dat is bijzonder, aangezien inktvissen een heel andere evolutionaire oorsprong hebben dan zoogdieren en nauwer verwant zijn aan slakken dan aan gewervelde dieren. Wat inktvissen wel gemeen hebben met zoogdieren, zijn goed ontwikkelde hersenen en complex gedrag. Dat zou kunnen betekenen dat remslaap meerdere malen in de evolutie is ontstaan, mogelijk in parallel met de ontwikkeling van een complex zenuwstelsel.

Al met al zit het dierenrijk vol met slapende wonderen en mysteries. Die zijn op zichzelf al interessant genoeg. Daarnaast verschaft onderzoek bij



dieren ons ook belangrijke inzichten in de mechanismes en functies van onze eigen slaap. We leven in een tijd waarin onze slaap steeds meer wordt gedicteerd door maatschappelijke en economische belangen. Misschien houden we er te weinig rekening mee dat we nog steeds wezens met een fundamentele, dierlijke behoefte aan slaap zijn.

Olifanten kunnen toe met vier à vijf uur slaap, muizen slapen tien tot twaalf uur.

Slaap en dromen bij de mens

Slaap is een toestand van lichamelijke en geestelijke rust. Daardoor herstel je van de inspanningen van overdag. Slaap is van groot belang om fysiek en mentaal goed te kunnen blijven functioneren.

KOKO BEERS
JAAP LANCEE

TIJDENS DE slaap ontspannen de spieren. Prikkels uit de omgeving worden geblokkeerd, zodat de buitenwereld weinig invloed op je heeft. In een nacht doorloop je ongeveer vijf slaapcycli van elk zeventig tot honderd minuten, en elk daarvan kan weer vier fases hebben. Die fases verschillen van elkaar in mate van bewustzijn, hersenactiviteit, spieractiviteit en de soort en mate van herstel dat optreedt.

Bij het in slaap vallen kunnen je ogen langzaam heen en weer gaan bewegen. In deze eerste lichte slaapfase (N1) is het nog makkelijk om wakker te worden. Bijvoorbeeld door geluiden of een slaapstuip: een korte aanspanning van de spieren waar-

bij het lijkt alsof je valt. Na enige tijd gaat deze fase over in de tweede fase (N2). Wakker worden is nu moeilijker. Er treden heel specifieke hersengolven op, de zogenoemde slaapspoelen en K-complexen.

Daarna ga je door naar diepe slaap (N3). In die derde fase gaat de ademhaling langzaam, is de lichaamstemperatuur lager, klopt het hart minder snel en daalt de bloeddruk met tien tot twintig procent ten opzichte van als je wakker bent. Je lichaam doet kracht op voor de nieuwe dag. Wakker worden is nu moeilijk. Gebeurt dat toch, dan kun je gedesoriënteerd zijn. In diepe slaap heb je de langzaamste hersengolven.

Je sluit de cyclus af met de remslaap waarin zich de snelle oogbewegingen voordoen waar deze vierde fase naar is vernoemd: *rapid eye movements*. Fase N1, N2 en N3 worden samen daarom ook wel met 'non-remslaap' aangeduid. Tijdens remslaap worden ademhaling en hartritme onregelmatig, stijgt de bloeddruk en worden de hersengolven weer sneller. De lichaamsspieren zijn daarentegen

Dromen

Dromen komen in alle slaapstadia voor, maar zijn het meest levendig tijdens de remslaap. Sommige onderzoekers denken dat dromen slechts een bijproduct van slaap zijn. Andere menen dat we dromen om ons voor te bereiden op mogelijke gevaarlijke situaties. Dat zou een evolutionair voordeel zijn: als je al in je dromen geoefend hebt om een leeuw te verslaan, maak je meer kans om een echte aanval van een leeuw te overleven.

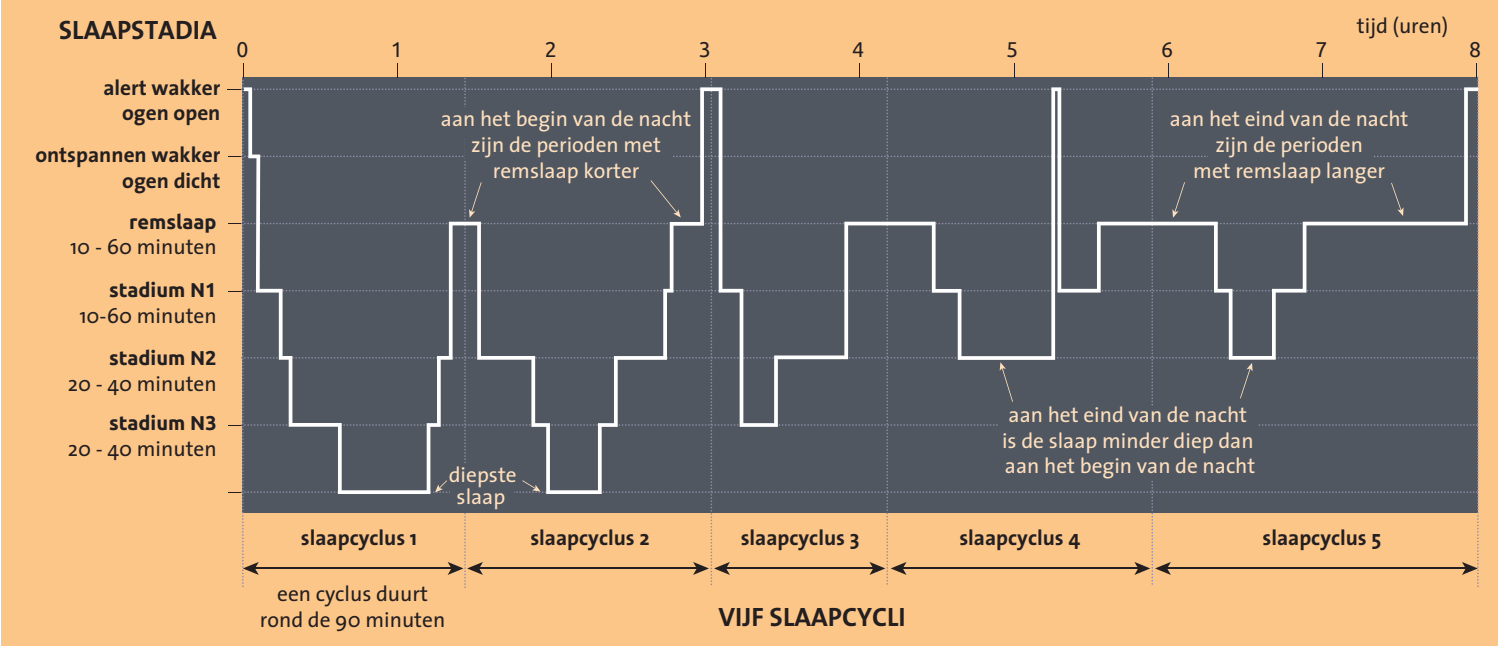
Wat we zeker weten is, is dat iedereen droomt. Ook de men-

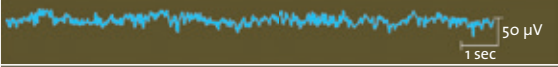
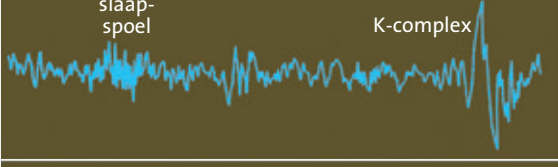
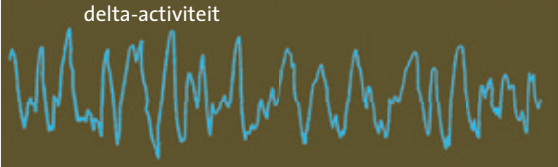
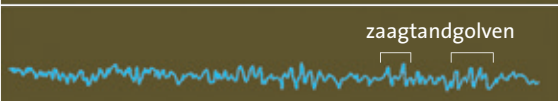
sen die zeggen van niet: als die in een slaaplaboratorium worden gewekt tijdens hun slaap, kunnen ze zich hun dromen opeens wel herinneren. Hoe dromen precies ontstaan, weten we niet. Eén theorie gaat ervan uit dat beelden in je droom verschijnen doordat bepaalde zenuwcellen in de hersenstam actief worden. Die activeren het limbisch systeem, het deel van de hersenen dat betrokken is bij emotie, genot en motivatie. Via deze route worden er vrij willekeurige beelden in je hersenen gegenereerd. Die beelden verbind je dan tot een verhaal.

Een andere theorie gaat ervan uit dat dromen gaan over dingen die je overdag hebt meegemaakt of (vooral) waar je over hebt nagedacht. Dat zou dan verklaren waarom dromen vaak een huis-tuin-en-keukencomponent hebben – waarom ze gaan over bijvoorbeeld de schoolklas van je kinderen of je eigen werk van overdag. Het kan goed zijn dat beide theorieën kloppen. Een droom lijkt dan dus een combinatie van je gedachten van die dag, wat je mee hebt gemaakt en willekeurige beelden. Belangrijk is dat in beide gevallen de dromen gestuurd wor-

den en in het verhaal worden geplaatst op basis van wat we verwachten en wat we voelen.

Bijzonder is dat je tijdens je dromen met maar één ding tegelijk bezig kunt zijn en je niet, zoals overdag, met iemand kunt praten en tegelijkertijd kunt bedenken hoe het gesprek verloopt. Daardoor kan het zijn dat je in een droom op je werk bent en er opeens een tijger rondloopt zonder dat dat heel vreemd is. Pas de volgende ochtend bedenk je hoe onlogisch dat was.



SLAAPSTADIUM	ELECTRO-ENCEFALOGRAM (EEG)	TYPE GOLVEN IN HET EEG	KENMERK
alert wakker ogen open		bètagolven	deze golven zijn snel en lijken willekeurig
ontspannen wakker ogen dicht		alfagolven	hersengolven heel regelmatig
stadium N1: lichte slaap		thètagolven	alfa verdwijnt, thèta komt op
stadium N2: slaap		zogenoemde slaapspoelen en K-complexen	slaapspoelen zijn kortdurende sterke oscillaties. K-complexen zijn individuele diepe, langzame golven
stadium N3: diepe slaap		deltagolven: deze golven zijn traag en diep	veel diepe langzame golven, niet makkelijk om iemand wakker te krijgen
remslaap		zaagtandgolven	gedachten en dromen komen in alle slaapstadia voor, maar zijn tijdens remperioden het levendigst

volledig ontspannen of zelfs verlamd. De remslaap wordt ook wel droomslaap genoemd, omdat je in deze fase van de slaapcyclus de meest levendige dromen hebt. Deze fase is belangrijk voor het verwerken van emoties. In een cyclus doorloop je de slaap-fases in principe na elkaar (N1-N2-N3-rem), maar in de praktijk zitten daar nog wel wat onregelmatige overgangen in. Aan het begin van de nacht kun je remslaap wel eens overslaan. Aan het einde van de nacht heb je vaak meer remslaap en minder diepe slaap.

Of je slaapt of waakt, wordt bepaald door je hersenen. Dat gebeurt voornamelijk door twee factoren: de slaapdruk en de biologische klok. De slaapdruk is de behoefte die de hersenen hebben aan slaap. Die bepaalt de slaapintensiteit. Hoe langer je wakker bent, hoe groter de slaapdruk en hoe dieper de slaap. Dat kun je meten aan de hoeveelheid trage hersengolven. De toename in slaapdruk ontstaat waarschijnlijk door een toename van de stof adenosine in de hersenen. Tijdens de diepe slaap neemt de slaapdruk weer af, zodat hij bij het wakker worden in de ochtend minimaal is.

De biologische klok in de hersenen zorgt voor het 24 urenritme van slapen en waken. Deze biologische klok wordt beïnvloed door blootstelling aan helder daglicht. Hier zijn twee hersengebieden betrokken: de hypothalamus en de pijnappelklier. De hypothalamus krijgt informatie over de hoeveelheid licht via het netvlies van de ogen. De pijnappelklier maakt aan de hand van het licht-donkerritme melatonine aan. Dit hormoon helpt de biologische klok om het slaap-waakritme te behouden. Melatonine kan alleen worden aangemaakt wanneer het donker is en maakt het makkelijker om in slaap te vallen. Licht remt de productie van melatonine af. Licht in de avond kan er voor zorgen dat je later in slaap valt. Het ritme van de biologische klok is bij velen net ietsje langer dan 24 uur. Daglicht stelt de klok steeds bij zodat die in de pas blijft lopen met het licht-donkerritme van de omgeving.

Nederlander slaapt vaak voldoende, maar de kwaliteit kan beter

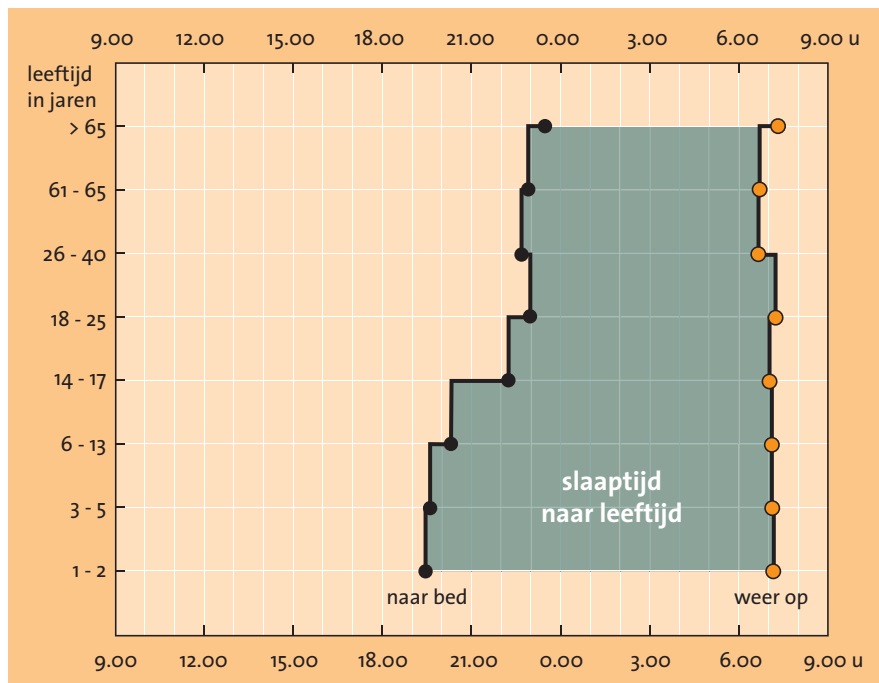
Een op de vijf Nederlanders heeft slaapproblemen. Van laat in slaap komen of niet door kunnen slapen tot te vroeg wakker worden. Deze problemen komen vaker voor bij vrouwen dan bij mannen en meer bij ouderen dan bij jongeren. Werkende volwassenen en mensen die niet meer of minder dan zeven tot acht uur in bed liggen, slapen het best.

KOKO BEERS
DESI KOCEVSKA

NEDERLANDERS SLAPEN in het algemeen voldoende, maar niet goed genoeg. Tieners, vrouwen, mensen met een niet-westerse achtergrond, mensen met overgewicht en mensen die roken melden het meest een slaapte kort en of slechte slaap. Volwassenen zonder baan en zonder partner slapen gemiddeld minder goed dan volwassenen met partner en een baan. Leeftijd en geslacht zijn de beste voorspellers van klachten over slaap: hoe jonger, hoe beter de slaap, en als je vrouw bent, maak je een grotere kans op slaapklachten dan als je man bent.

Slaapduur is sterk afhankelijk van de leeftijd omdat mensen naarmate ze ouder worden steeds later naar bed gaan, terwijl de tijd van wakker worden redelijk stabiel blijft gedurende het leven. Vrouwen slapen over het algemeen iets langer dan mannen, maar ervaren wel een lagere slaapkwaliteit. Ze komen moeilijker in slaap, hebben meer moeite met doorslapen en gebruiken meer slaapmiddelen dan mannen. 11 procent van de vrouwen en slechts 4,6 procent van de mannen tussen de 41 en 64 jaar gebruikt medicijnen om beter te slapen. Boven de 65 jaar is dat zelfs 17,5 procent van de vrouwen versus 6,1 procent van de mannen.

Uit enquêtes van het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS) blijkt dat een op de vijf Nederlanders van twaalf jaar of ouder slaapproblemen heeft. Deze slechte slapers zeggen moeilijk in slaap te vallen, niet goed door te slapen of te vroeg wakker



Gemiddelde slaaptijd van Nederlanders, per leeftijdsgroep. (Bron: Nederlands Herseninstituut, Kocavska, D., et al.)

te worden. Deze problemen komen vaker voor bij vrouwen dan bij mannen en meer bij ouderen dan bij jongeren. Een groot deel van de Nederlanders ondervindt hierdoor belemmeringen in het dagelijks functioneren, bijvoorbeeld tijdens het werk. Ze hebben een verminderde concentratie of een slechter humeur. Vooral mensen met lage inkomens slapen slecht. Deze groep is daarnaast ook vaker ontevreden over de eigen gezondheid. Juist mensen met een negatief ervaren gezondheid of een langdurige aandoening geven aan met slaapklaachten te kampen. Van de groep mensen met psychische klachten is dit zelfs meer dan de helft.

Volwassenen liggen gemiddeld 6,9 tot 8,7 uur per nacht in bed waarvan ze zeggen 6,1 tot 8,1 uur te hebben geslapen. Uit metingen in een slaaplaboratorium blijkt dat mensen hun slaapduur en slaapefficiëntie – het percentage van de ‘bedtijd’ dat iemand slapend doorbrengt – te laag inschatten. In werkelijkheid slapen mensen 0,4 tot 1,9

uur langer en is hun slaapefficiëntie tien procent hoger.

Een grootschalig onderzoek uit 2017 naar slaappatronen in de algemene bevolking van Nederland bevestigt dat slechte slaapkwaliteit een groter probleem is dan slaapttekort. Hoewel 90 procent van de Nederlandse volwassenen zegt de aanbevolen zeven tot negen uur te slapen, blijkt dat de kwaliteit van de slaap te wensen over laat. Een groot deel van de Nederlandse bevolking ervaart een slechte slaapkwaliteit (13 procent), symptomen van slapeloosheid (10 tot 19 procent) en andere problemen zoals ‘niet-herstellende slaap’ oftewel slaap waar je niet van opknappt (12 tot 20 procent).

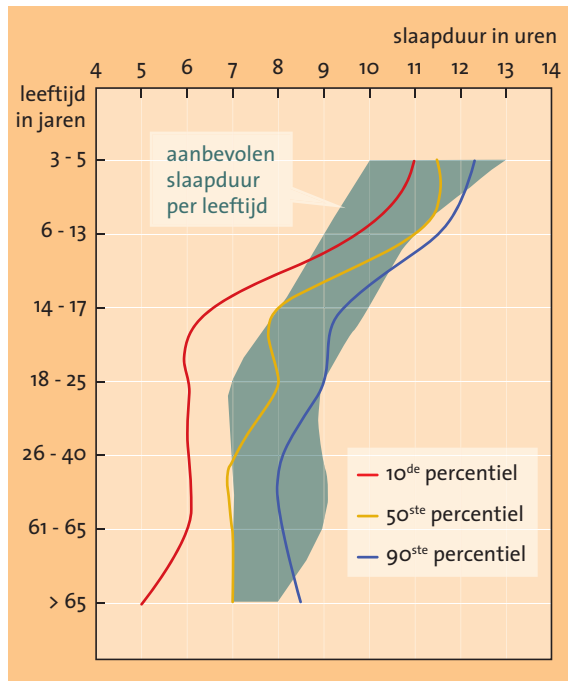
Slaapttekort is een groot probleem bij Nederlandse jongeren tussen de veertien en zeventien jaar: de helft slaapt minder dan de aanbevolen acht tot tien uur en een kwart slaapt gemiddeld een uur minder dan aanbevolen. Twintig procent van de tieners heeft dan ook last van slaperigheid, het hoogste percentage van alle leeftijdsgroepen. Bovendien blijkt deze groep in toenemende mate last te hebben van psychologische en cognitieve problemen.

Slapeloosheid, vooral bij vrouwen

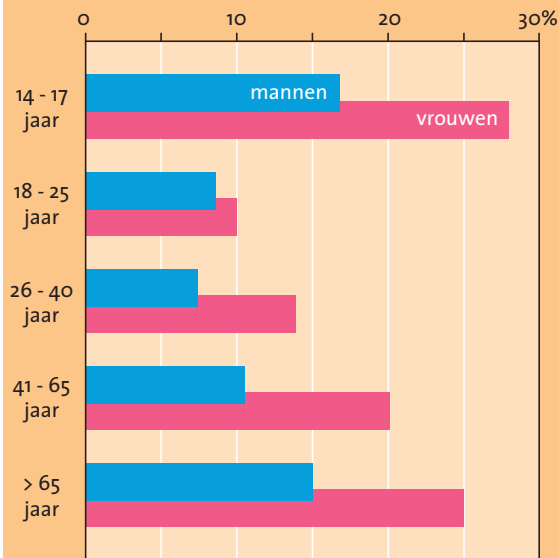
Slapeloosheid is iets heel anders dan slaapttekort, en gaat vooral om verbrokkelde, onrustige slaap die onprettig voelt en vanwaaruit je niet fijn wakker wordt. In slaap vallen duurt normaal gesproken maximaal twintig minuten. Maar veel mensen hebben daar moeite mee en doen daar langer dan een half uur over. Naarmate de leeftijd vordert, worden de verschillen tussen mannen en vrouwen steeds groter. Bij 65-plussers is het verschil het grootst: een op de vijf vrouwen heeft dan moeite met in slaap vallen en maar acht procent van de mannen.

Moeite met doorslapen – ’s nachts wakker worden en moeilijk weer inslapen – is een ander

De aanbevolen slaapduur per leeftijd (in grijs) en het deel van de mensen uit die leeftijdsgroep dat daaraan voldoet. Vooral kinderen tussen de drie en vijf jaar en mensen tussen de 25 en 40 jaar halen de adviesnorm. (Bron: Kocavska, D., et al.)



VOORAL VROUWEN HEBBEN MOEITE MET DOORSLAPEN



symptoom van slapeloosheid. Ook deze vorm treft vooral vrouwen. Bij pubers tussen de veertien en achttien jaar is dat 28 procent van de meisjes versus 17 procent van de jongens. Bij 65-plussers gaat het om het een kwart van de vrouwen en 15 procent van de mannen.

En dan kampt een deel van de bevolking met te vroeg wakker worden. Een op de vijf mensen tussen 41 en 65 jaar heeft daar last van. Opnieuw meer vrouwen dan mannen: 24 procent tegenover 17,5 procent. Deze kloof wordt nog een beetje groter vanaf 65 jaar. Dan wordt 28 procent van de vrouwen vroeg wakker en 18,3 procent van de mannen.

De mensen die het minst last van slapeloosheid hebben, zijn werkende volwassenen tussen 26 en 40 jaar en mensen die niet meer of minder dan zeven tot acht uur in bed liggen.

Wel kennis, weinig gedragsverandering

Uit onderzoek van de Hersenstichting blijkt dat veel mensen voldoende kennis hebben over goed slapen. Zo weet de meerderheid van de Nederlanders dat ze geen smartphone, tablet of laptop moeten gebruiken voor het slapengaan, dat voldoende bewegen overdag de slaap bevordert, dat ze een paar uur voor het naar bed gaan cafeïne moeten vermijden en dat alcoholhoudende dranken slecht zijn voor de nachtrust. Maar deze kennis heeft weinig invloed op hun gedrag. Ruim 90 procent kijkt 's avonds in bed op een beeldscherm, 66 procent drinkt 's avonds koffie of andere dranken met cafeïne en 68 procent drinkt nog steeds alcoholhoudende drankjes in de avonduren. Iedere dag op dezelfde tijd op en op dezelfde tijd naar bed – wat helpt om goed te slapen – is voor veel Nederlanders ook moeilijk. Kennis en gedrag zijn twee hele verschillende dingen, zo blijkt maar weer. We weten wat we moeten doen voor een goede nachtrust, maar vinden het lastig om bepaalde zaken te laten. Er valt dus nog veel winst te behalen door ons gedrag aan te passen.

Slaap in de eerste levensjaren

Voldoende slaap stimuleert het geheugen en de taalontwikkeling bij gezonde baby's, peuters en kleuters. Ook is er steeds meer bewijs dat slaap een belangrijke rol speelt bij de toename in gewicht en lengte van deze kinderen. Er is meer overgewicht onder schoolgaande kinderen die van jongs af aan structureel te weinig slapen.

DESI KOCEVSKA
BIRIT BROEKMAN

NA DE geboorte hebben baby's nog niet meteen een dag- en nachtritme, maar slapen ze in kortere blokken. Pas rond tien tot twaalf weken ontstaat een duidelijker dag- en nachtritme, met meer slaap gedurende de nacht. Bij twaalf weken slaapt meer dan de helft van de baby's de hele nacht door en bij zes maanden 90 procent.

Een goede nachtrust bij gezonde baby's, peuters en kleuters gaat samen met een betere werking van het geheugen.

De National Sleep Foundation (NSF) in de Verenigde Staten adviseert een slaapduur van 14 tot 17 uur per dag voor baby's onder de vier maanden, 12 tot 15 uur tot de eerste verjaardag en 11 tot 14 uur voor een- en tweejarigen. Voor kinderen van drie tot vijf jaar oud adviseert de NSF 10 tot 13 uur per dag. Maar uit een grote studie onder ouders wereldwijd is gebleken dat veel kinderen niet aan deze hoeveelheid slaap komen. Vooral kinderen in Aziatische landen krijgen minder slaap dan de NSF adviseert. Verder onderzoek zal moeten uitwijzen of dit impact heeft op hun ontwikkeling.

In de eerste twee levensjaren varieert de hoeveelheid slaap tussen kinderen. Wetenschappers relateren die verschillen aan de fysieke en mentale ontwikkeling van kinderen. Uit diverse studies blijkt dat een goede nachtrust bij gezonde





Er is steeds
meer bewijs
dat slaap ook
een belangrijke
rol speelt in
de groei

baby's, peuters en kleuters gepaard gaat met een betere werking van het geheugen. Daarnaast heeft voldoende slaap een positief effect op de taalontwikkeling. Ook het doelgericht uitvoeren van taken en het behouden van concentratie in de peutertijd en vroege kindertijd gaan samen met voldoende slaap.

Er is steeds meer bewijs dat slaap ook een belangrijke rol speelt in de groei, met name de toename in gewicht. Minder dan 12 uur slaap per dag in de eerste twee levensjaren gaat samen met een hogere *body mass index* (BMI) – een maat voor de verhouding tussen lengte en gewicht – en een groter risico op overgewicht op driejarige leeftijd. Tevens is aangetoond dat een slaapduur die van jongs af aan chronisch korter is, correleert met een hogere BMI en overgewicht op het moment dat deze kinderen naar school gaan. Er zijn vele factoren die hiermee kunnen samenhangen. Een ervan is dat de deze kinderen meer energierijk eten en drinken gaan consumeren, vermoedelijk om hun dagelijks vermoeidheidsgevoel te compenseren.

Alleen veranderingen aanbrengen in het slaappatroon is vaak niet voldoende om een kind op een gezond gewicht te brengen. Er is namelijk vaak een interactie tussen slaappatronen, voedingspatronen en troostgedrag van ouders. Studies hebben aangetoond dat het daarom belangrijk is om zowel slaap te stimuleren als een gezond voedingspatroon te hanteren, en bijvoorbeeld niet de baby altijd te troosten met voeding als hij of zij huult. Als ouders hun kind in het eerste jaar meer in de nacht lieten slapen, niet altijd voeding aanboden als het huilde en bij het introduceren van vast voedsel vaker gezond voedsel aanboden, dan had dat een positief effect op een gezond gewicht op eenjarige leeftijd. Dit blijkt uit een onderzoek waarbij baby's van twee vergelijkbare groepen ouders werden gevolgd. Eén groep kreeg adviezen over zowel slaap als

voeding, een andere groep alleen over slaap, een derde groep alleen over voeding en een laatste groep kreeg geen advies. Alleen als advies over slaap én voedingspatroon werd aangeboden, was er een positief effect te zien op een gezond gewicht op eenjarige leeftijd.

Wiegendood

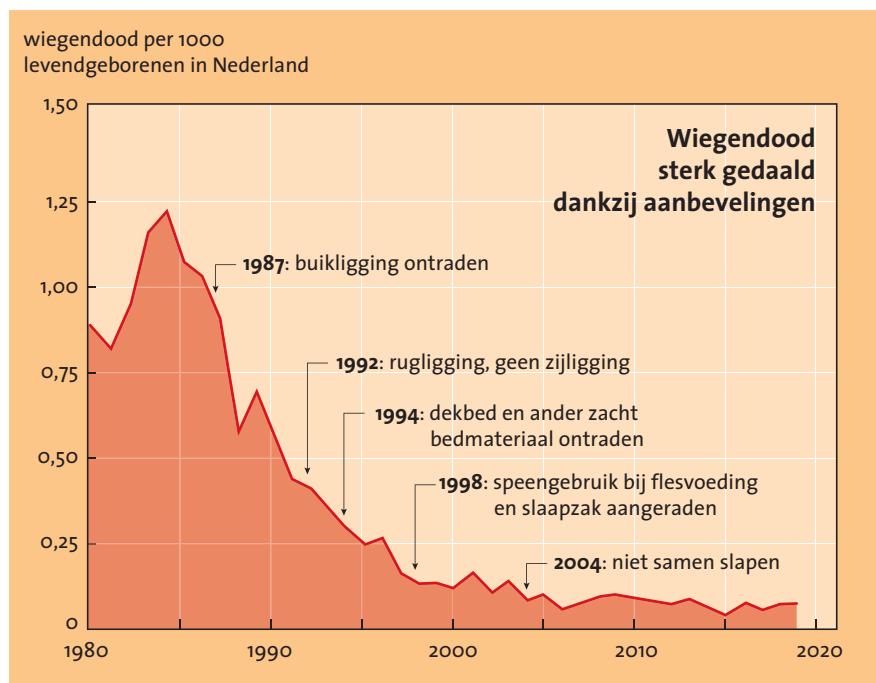
Jaarlijks sterven er in Nederland nog maar tien tot vijftien baby's plotseling, onverwacht en zonder dat er een verklaring voor hun overlijden kan worden gevonden.

MONIQUE L'HOIR
FLOORTJE KANITS

DIT TRAGISCHE verschijnsel, wiegendood genoemd, is enorm afgenomen ten opzichte van de periode 1983-1986, toen er nog rond de tweehonderd wiegendoodgevallen per jaar waren. Dat is mede te danken aan de goede voorlichting aan jonge ouders. De kunst is nu om dit te blijven volhouden.

Wanneer een baby jonger dan een jaar plotseling en onverwacht overlijdt, terwijl deze ogenschijnlijk gezond was, of in ieder geval niet ziek, en waarbij na uitgebreid postmortaal onderzoek geen afwijkingen worden gevonden die op zichzelf de dood kunnen verklaren, wordt dit wiegendood of

Aantal gevallen van wiegendood in Nederland per 1000 levendgeborenen tussen 1980 en 2019. (Bron: CBS).



Sudden Infant Death Syndrome (SIDS) genoemd. In Nederland zijn er jaarlijks zo'n tien tot vijftien gevallen van SIDS.

Als een kind plotseling overlijdt

Bij zo'n plotseling en onverwacht overlijden wordt een officiële procedure naar de doodsoorzaak gestart, de NODOK (nader onderzoek naar de doodsoorzaak bij kinderen). Zes academische ziekenhuizen voeren zulk onderzoek uit. Breed samengestelde teams van deskundigen – van ambulancepersoneel, forensisch artsen en kinderartsen tot psychologen en maatschappelijk werkers – zijn hierbij betrokken.

De Expertisegroep Wiegendood, een werkgroep van de Nederlandse Vereniging voor Kindergeneeskunde, brengt alle gegevens over wiegendoodgevallen bijeen. Die vormen de basis van studies gericht op de preventie. Daarnaast informeert en adviseert de werkgroep ouders die een kind aan wiegendood verloren hebben. Het is van belang dat de werkgroep ook wordt ingelicht over sterfgevallen die bij nader inzien geheel of ten dele kunnen worden toegeschreven aan een lichamelijke aandoening, zodat er meer inzicht komt in het grensgebied tussen dergelijke aandoeningen en wiegendood.

In de Expertisegroep Wiegendood zijn veel disciplines vertegenwoordigd zoals kindergeneeskunde, jeugdgezondheidszorg, cardiologie, pathologie, epidemiologie, biologie en psychologie.

Preventie

In Nederland komt wiegendood nu weinig voor omdat de kraamverzorgenden, jeugdverpleegkundigen en -artsen samen met kinderartsen, neonatologen en kinderverpleegkundigen ouders informeren over preventieve maatregelen. Maar nu wiegendood zo weinig voorkomt, bestaat er een groot risico dat de aandacht voor het onderwerp verslapt. Wiegendood kan dan weer toenemen. Het

Risicofactoren voor wiegendood

De belangrijkste externe risicofactoren voor wiegendood zijn:

1. buikligging
2. het delen van een slaoppoppervlak
 - samen met de baby slapen in één bed (tot vier maanden als ouders niet roken; tot zes maanden als minstens een van de ouders rookt)
 - samen met de baby slapen op een bank of sofa
3. blootstelling aan sigarettenrook
4. onveilige slaapomgeving
 - zacht bed-materiaal
 - ongeschikt slaoppoppervlak, zoals een groot bed en een bank

is daarom van belang om ouders actief over veilig slapen te blijven informeren, zowel tijdens de contactmomenten bij de jeugdgezondheidszorg als via internet en tijdschriften.

De kracht van de preventieve gezondheidszorg is dat de jeugdarts en -verpleegkundige samen met ouders overleggen over wat veilig slapen van de baby inhoudt. De kraamverzorgende heeft dit meestal ook al aangekaart en herhaling van preventieve boodschappen, op maat en afgestemd op de ouder, is effectief. Dat dit zo is, blijkt wel uit de enorme afname: van tweehonderd gevallen in 1987 tot tien tot vijftien gevallen tegenwoordig.

Pubers zijn avondmensen

Pubers komen niet aan de acht tot tien uur slaap die ze nodig hebben om goed te functioneren. Daardoor voelen ze zich overdag slaperig en zijn ze minder geconcentreerd.

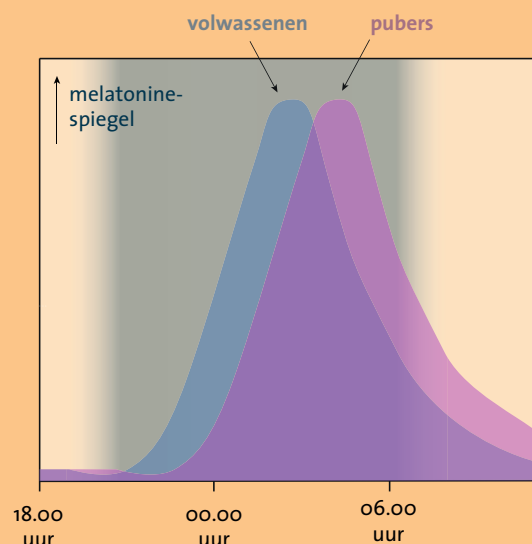
KOKO BEERS

BIJ DE meeste pubers vindt een verschuiving plaats in hun slaap-waakritme. De productie van het hormoon melatonine en het tijdstip waarop ze slaperig worden verschuift naar later op de avond dan eerder in hun leven.

Door deze hormonale veranderingen en een ander sociaal leven gaan veel pubers later naar bed. Factoren zoals in de avond huiswerk maken, sporten, werken en afspreken met vrienden spelen hierin een steeds belangrijkere rol. Ook door sociale media en het gebruik van computer en mobiele telefoon gaan pubers laat slapen. Ze veranderen in

Pubers worden pas later op de avond slaperig en de melatonineproductie komt op een later tijdstip op gang. (Bron: Nederlandse Hersenstichting).

LATERE START MELATONINE-AANMAAK BIJ PUBERS



Door het gebruik van sociale media en mobiele telefoon gaan pubers vaak later slapen.



‘avondmensen’. De hersenen blijven tot laat actief door de activiteiten die zich op al die schermen afspelen. Wat niet is veranderd, zijn de schooltijden.

Doordat pubers later naar bed gaan, maar nog steeds vroeg op moeten om naar school te gaan, kan er een slaapte kort optreden. Dat proberen ze in het weekend in te halen door lang uit te slapen. Aangezien ze dan nog later naar bed gaan dan door de week, krijgen ze last van een sociale jetlag: de biologische klok en het sociale ritme zijn niet meer op elkaar afgestemd. De biologische klok raakt in de war doordat de doordeweekse slaaptijden sterk verschillen van die in het weekend. Door al die factoren komen pubers niet aan de acht tot tien uur slaap die ze nodig hebben om overdag goed te kunnen functioneren.

Slaperig

Te kort slapende pubers voelen zich slaperig overdag, waardoor ze minder goed functioneren. Dat kan grote gevolgen hebben voor hun schoolresultaten. Uit Nederlands onderzoek blijkt dat studenten zich onvoldoende uitgerust voelen om goed te kunnen studeren. Studenten met chronisch te weinig slaap haalden lagere cijfers. Door slaapte kort of slaapproblemen hebben veel pubers geheugenproblemen en een gebrek aan concentratievermogen. Onderzoek heeft laten zien dat slaapte kort vooral in de vroege ochtend van invloed is op schoolprestaties. Daarnaast kunnen pubers last krijgen van verschillende lichamelijke en geestelijke klachten. Ook kunnen ze prikkelbaar zijn. Bovendien versterkt slaapte kort het risicogedrag waar pubers toch al toe neigen.

Cafeïne

Behalve hormonale en sociale factoren kan ook cafeïne, dat onder meer in koffie, cola en andere energiedrankjes zit, een negatieve invloed op slaap hebben. Het blokkeert het slaapsignaal. Cafeïnehoudende dranken worden pubers daarom sterk afgeraden. Ook andere maatregelen kunnen ervoor zorgen dat een puber beter en langer slaapt. Zo helpt het bijvoorbeeld om een uur voor het slapen gaan geen bijzondere inspanningen te verrichten en ook geen tablets of smartphones meer te gebruiken. Om een sociale jetlag te voorkomen, is het belangrijk om door de week en in het weekend zo veel mogelijk hetzelfde slaap-waakritme aan te houden.

Menopauze stuurt slaap in de war

MARGOT MORSSINKHOF

Het is een veelgehoorde klacht van vrouwen tussen de 45 en 55 jaar: slaapproblemen. Ze hebben vooral moeite met inslapen, worden veel wakker en vaak ook vroeg wakker. De klachten worden vaak gekoppeld aan de overgang oftewel menopauze. In die levensfase wordt de menstruatie onregelmatiger, om uiteindelijk te stoppen. De eicellen raken op en de hormoonbalans verandert.

De concentraties van de geslachtshormonen oestrogeen en progesteron veranderen tijdens de menopauze sterk. Het lichaam maakt minder progesteron aan en laat oestrogeen sterk fluctueren, met soms vrij hoge en dan weer erg lage hoeveelheden. Met name die oestrogeenschommelingen kunnen stemmingsklachten en opvliegers veroorzaken.

Ook de slaap verandert door de hormoonveranderingen. De sterke oestrogeenschommelingen tasten de slaapkwaliteit aan: vrouwen worden 's nachts vaker wakker, onder andere door de opvliegers en het nachtelijk zweten, en voelen zich 's morgens minder uitgerust. De verlaagde hoeveelheid progesteron lijkt ook niet gunstig voor de slaap. Wetenschappers vermoeden namelijk dat die stof helpt om slaperig te worden, dus een verlaagde progesteronspiegel zou ertoe kunnen leiden dat vrouwen in de overgang minder goed in slaap vallen. Echt goed onderzocht is dat nog niet.

Er zijn remedies. Het stabiliseren van de oestrogeenspiegel met oestrogeenpillen, -pleisters of -spray kan de slaapklachten tijdens de overgang verlichten, zo blijkt uit onderzoek. Een andere optie is om, eventueel naast het gebruik van oestrogeen, ook progesteron te gebruiken. Maar daarbij zijn bijwerkingen mogelijk. Sommige vrouwen krijgen er bijvoorbeeld meer stemmingsklachten van. Een bezoek aan een menopauzespecialist kan dan ook nuttig zijn.

De sterke slaapveranderingen tijdens de menopauze wijzen wel op een belangrijk feit; geslachtshormonen beïnvloeden slaap, vooral bij vrouwen. Het is echter nog niet helder of er voor de menopauze ook al sterke effecten van geslachtshormonen op slaap zijn.

Ouderen slapen minder

Met het klimmen der jaren vermindert de kwaliteit van de slaap. Ouderen slapen minder diep, korter en zijn vaker en vroeger wakker. Dit hoort bij de normale veroudering en kan nog verergeren door ziekten, medicijngebruik en minder activiteiten binnen en buiten.

ANNEMARIE LUIK

MENSEN BOVEN de 65 jaar slapen gemiddeld ongeveer zeven uur, een half uur korter dan mensen aan het begin van de volwassenheid. Daarnaast hebben ze klachten over de kwaliteit van hun slaap. Meer dan 30 procent zegt moeilijk in slaap te komen, vaker wakker te liggen en vroeger wakker te worden. Toch ervaren ze hun slaap niet als minder verkwikkend.

De klachten zijn deels te wijten aan een vervroeging van het 24-uursritme. Ouderen gaan daardoor vaak eerder naar bed en worden ook vroeger wakker. Een sterkere fragmentatie van de slaap, met meer overgangen tussen waken en slapen maar

De hoeveelheid diepe slaap wordt geleidelijk minder bij het ouder worden en grotendeels vervangen door lichtere slaap.



ook tussen de verschillende slaapstadia, resulteert in een lagere slaapefficiëntie. Dat wil zeggen dat ouderen vergeleken met jongeren een kleiner deel van de tijd dat ze in bed liggen daadwerkelijk slapen.

Ook maken ze de slaapstadia anders door. De hoeveelheid diepe slaap, normaliter bij volwassenaars zo'n een vijfde tot een kwart van de totale slaap, wordt geleidelijk minder en verdwijnt bij sommigen mensen op hogere leeftijd zelfs helemaal. Hoe het komt dat de diepe slaap verdwijnt, is onduidelijk. Diepe slaap wordt grotendeels vervangen door lichtere slaap. De duur van de remslaap, de fase met de meest levendige dromen (zie 'Slapen en dromen bij de mens'), blijft wel hetzelfde gedurende het leven.

De veranderingen in slaap op oudere leeftijd zijn waarschijnlijk te wijten aan een combinatie van factoren. Zo kan het verouderingsproces zelf leiden tot slaapproblemen, bijvoorbeeld doordat het hersencentrum dat het 24-uursritme aanstuurt minder goed gaat functioneren. Daarnaast wordt slaap ook verstoord door aandoeningen als Alzheimer, Parkinson, depressie, artrose en luchtwegziektes. Ook medicijnen kunnen slaap verstoren, en ouderen gebruiken die meer dan jonge mensen. Bekende slaapverstorende medicijnen zijn bijvoorbeeld bètablokkers voor het hart of plaspillen, veelgebruikt tegen hoge bloeddruk. Maar ook andere factoren spelen een rol: blootstelling aan buitenlicht, de hoeveelheid beweging en sociale activiteiten nemen vaak af.

‘Ik lig er niet wakker van’

‘Ik heb altijd goed geslapen toen ik jong was. Ik deelde mijn kamer met mijn drie jaar oudere zus, dat was nooit een probleem. Uitgaan deed ik niet, want toen ik in de jaren veertig op het lyceum zat in Tilburg was het oorlog en waren er geen feestjes. Na de oorlog ontmoette ik mijn man tijdens een bal van de hockeyclub. We trouwden en kregen acht kinderen, waarvan zeven in acht jaar tijd. Dat was aanpoten. Er waren geen huishoudelijke apparaten zoals wasmachines of drogers en ik moest de kinderen natuurlijk ’s nachts voeden. In die tijd had ik een behoorlijk slaapttekort. Soms was ik zo moe dat ik na het eten met mijn hoofd op tafel in slaap viel.

Toen de kinderen groter werden, loste dat slaapttekort zich vanzelf weer op. Op een gegeven moment lig je natuurlijk wel weer wakker van hun uitgaan en late thuiskomen. Maar dat was af en toe. Ik kreeg pas slaapproblemen nadat de kinderen het huis uit waren. Mijn man had een drukke baan met veel stress, waardoor hij drie keer overspannen werd. We hebben allebei jarenlang op slaapttabletten geleefd, want zijn stress had ook effect op mij. Bovendien snurkte mijn man heel erg. Ik bracht de nacht vaak door op de logeerkamer.

Ik ben niet verslaafd geraakt aan die slaapttabletten. Op een gegeven moment ben ik er gewoon mee gestopt. Dat wil niet zeggen dat ik sindsdien geen slaapproblemen

meer heb. Sinds een aantal jaren heb ik last van rusteloze benen. Het is eigenlijk niet te beschrijven wat je dan voelt. Je kunt in ieder geval niet meer stilliggen. Dus dan sta ik op en ga lopen waardoor het gevoel verdwijnt. Maar zodra ik weer in bed lig, begint het opnieuw. De rusteloze benen komen in golven. Soms zijn ze er dagen achter elkaar en dan zijn ze weer een tijd weg.

Daarnaast heb ik veertien jaar geleden ‘slaapvoeten’ gekregen – een dof tintelend gevoel in de voeten – door een slechte rug. In het begin waren mijn benen en voeten half verlamd. Met oefeningen van de fysiotherapie heb ik weer leren lopen. Een tijd lang heb ik weinig last gehad van slaapvoeten. Maar op het ogenblik spelen ze weer op. Ook voel ik ’s nachts pijn in mijn rechterschouder – die was door een val gebroken – en mijn linkerheup. Daardoor maak ik vaak slechte nachten.

Het klinkt misschien gek, maar ik lig er niet wakker van. Ik kan er wel een probleem van maken, maar dat schiet niet op. Je moet accepteren dat dingen mis of anders gaan. En ik voel me redelijk fit. Het scheelt dat ik natuurlijk niet veel hoeft te doen op een dag. Ik speel

elke ochtend piano in het restaurant van de residentie waar ik met andere ouderen woon. En daarna ga ik lezen, puzzelen, breien of haken. Pas ’s middags krijg ik slaap. Maar ja, dan heb ik er al een flinke dag op zitten, want ik ben meestal tussen half vijf en vijf uur wakker. Ik vermaak me uitstekend en heb een heel goed leven.’

Conny, 94 jaar



Slapen met sensoren

ANNEMARIE LUIK

Slaap wordt op vele manieren gemeten. Met vragenlijsten en slaapdagboeken, met het registreren van bewegingen in bed en met een uitgebreide set van sensoren die onder andere hersenactiviteit, spierspanning, oogbewegingen en hartslag meten. Daarnaast zijn er fitnesshorloges en smartphoneapplicaties op de markt die slaap proberen te meten.

VRAGENLIJSTEN ZIJN vaak het startpunt voor slaaponderzoek en worden veelvuldig gebruikt in de klinische praktijk en wetenschap. Er zijn meer algemene vragenlijsten, zoals de veelgebruikte Pittsburgh Sleep Quality Index die de algemene slaapkwaliteit over de afgelopen maand uitvraagt, maar ook vragenlijsten voor specifieke slaapstoornissen als slapeloosheid, apneu of rusteloze benen. Vragenlijsten geven een eerste indicatie van mogelijke slaapproblemen.

Een slaapdagboek is een vragenlijst die dagelijks over een langere periode, minstens een week, wordt bijgehouden om inzicht te krijgen in het slaappatroon. In dit dagboek staan verschillende vragen over de slaap van die nacht, zoals de bedtijden, de geschatte slaapduur en de tijd die het kostte om in slaap te vallen. Maar het bevat ook vragen over gewoonten die de slaap kunnen beïnvloeden, zoals het gebruik van cafeïne, alcohol en slaapmiddelen. Op die manier kan de slaap over een langere periode worden bestudeerd. De ervaren slaap komt vaak niet overeen met de daadwerkelijke slaap. Soms ervaren mensen een slechte slaapkwaliteit terwijl metingen met

sensoren dit niet kunnen vastleggen. Maar het omgekeerde gebeurt ook: mensen zeggen goed te hebben geslapen, terwijl sensoren verstoorde slaap registreren.

Nachtelijke bewegingen registreren

Actometrie schat de hoeveel slaap in door de nachtelijke bewegingen te registreren. Dat gebeurt met een actometer, een apparaatje dat in de meeste gevallen om de pols wordt gedragen. Het is gebaseerd op het principe dat mensen in hun slaap veel minder bewegen dan wanneer zij wakker zijn, zelfs als ze heel rustig wakker zijn. Zo kan op basis van de hoeveelheid, de intensiteit en de tijd tussen de geregistreerde bewegingen worden ingeschat of iemand slaapt of waakt. Omdat mensen weinig last hebben van de actometer, is de slaap makkelijk over lange periodes te registreren. Actometrie kan alleen gebruikt worden om in te schatten of iemand al dan niet slaapt; gedetailleerdere informatie over slaapstadia geeft het niet. Omdat actometers tegenwoordig ook steeds meer worden uitgerust met sensoren voor andere signalen zoals het hartritme, wordt nu onderzocht of het combineren van signalen meer informatie oplevert.

Ook sommige fitnesshorloges maken gebruik van actometrie om de hoeveelheid slaap te schatten. Dit werkt meestal nog niet echt goed. We moeten daarom terughoudend zijn met het interpreteren van de slaapuitkomsten van fitnesshorloges.

Daarnaast schatten ook telefoonapps de slaap in aan de hand van bewegingen. Aangezien de telefoons niet gedragen worden, maar naast de



Kind voor onderzoek in een slaaplaboratorium. Met een elektro-encefalogram (EEG) kan de elektrische activiteit van de hersenen tijdens de slaap worden gemeten.

gebruiker liggen, is hier nog meer voorzichtigheid bij interpretatie geboden.

Sensoren op het lichaam

De gouden standaard voor het meten van slaap is polysomnografie, wat letterlijk ‘veelvoudige beschrijving van de slaap’ betekent. Voor een polysomnografieonderzoek slaapt de persoon een of meer nachten met een grote aantal sensoren op het lichaam. Dat kan in een slaaplaboratorium van een ziekenhuis zijn, maar ook thuis. De meeste slechte slapers ervaren de vele sensoren als vrij belastend, zodat deze methode minder geschikt is voor het meten van slaap over langere periodes. Het belangrijkste onderdeel van de polysomnografie is

het elektro-encefalogram (EEG), dat de elektrische activiteit van de hersenen meet en informatie geeft over de slaapstadia. Daarnaast wordt een elektro-oculogram (EOG) gemaakt van de oogbewegingen, een elektromyogram (EMG) van de spierspanning en een elektrocardiogram (ECG) van de hartslag. Om eventuele ademhalingsstoornissen in beeld te krijgen, worden ook de zuurstofconcentratie in het bloed (oximetrie), de bewegingen van borst en buik en de in- en uitgeademde luchtstroom gemeten. Al deze gegevens bij elkaar geven een nauwkeurig beeld van de slaap en mogelijke problemen daarbij.

2 Het belang van goede s

Slaap is goed voor je hersenen en de rest van je lichaam. Wetenschappers hebben tal van fascinerende functies ontdekt, en dat blijft maar doorgaan.

Slaap onmisbaar voor hersenen

Wat is nu precies de functie van slaap voor ons lichaam? Onderzoekers zijn er nog niet goed achter. Ze hebben wel diverse theorieën, en die gaan bijna allemaal over processen in de hersenen.

PETER MEERLO

HET BELANG van goede slaap voor de geestelijke en lichamelijke gezondheid zal niemand in twijfel trekken. Veel mensen ondervinden aan den lijve dat weinig of slecht slapen onmiddellijk het dagelijks functioneren aantast. Toch is het nog steeds een raadsel wat slaap nu precies doet met ons lichaam. Talrijke theorieën zijn er de afgelopen honderd jaar opgesteld over de mogelijke functies van slaap, maar geen enkele is onomstotelijk bewezen. In veel van de recente theorieën staat vooral het positieve effect van slaap op de hersenen centraal. De rest van het lichaam profiteert er mogelijk ook wel van, maar de hersenen kunnen absoluut niet zonder. De eerste symptomen van slaaptekort treden vrijwel altijd op in dát orgaan: we zijn minder alert, en minder goed in staat om informatie op te nemen en te verwerken. Ook onze stemming lijdt eronder. Mensen worden vaak ongeremd en emotioneel. In negatieve en positieve zin, afhankelijk van de omstandigheden: een nare deadline wordt door het slaaptekort nog vervelender, een nachtelijk feestje des te gezelliger.

‘Slaap herstelt energievoorraden hersenen’

Een belangrijke hypothese veronderstelt dat slaap nodig is om energievoorraden in de hersenen aan te vullen. Het gaat daarbij met name om glycogeen. Dat is een suiker die in kleine hoeveelheden wordt opgeslagen in de gliacellen die de zenuwcellen in de hersenen ondersteunen en verzorgen. Een groot deel van de tijd kunnen de hersenen de benodigde energie uit de verbranding van glucose uit het

bloed halen. Maar tijdens piekinspanningen kan de glucoseaanvoer ontoereikend zijn, en dan voorzien de gliacellen in die behoefte. De glycogeenvoorraden zouden dan gedurende onze wakende uren uitgeput raken, waardoor sommige delen van de hersenen uiteindelijk op kritieke momenten energie tekortkomen om hun taken optimaal uit te voeren. Dat zou kunnen verklaren waarom ons functioneren tegen het eind van een lange dag geleidelijk minder wordt.

Slaap zou volgens die theorie dus nodig zijn om de glycogeenvoorraden in de hersenen weer aan te vullen. De zenuwcellen zijn tijdens het deel van de slaapcyclus met de langzame hersengolven (zie 'Slapen en dromen bij de mens'), minder actief en geven gesynchroniseerd hun elektrische signalen

af. Daardoor zijn er geen sterke schommelingen en pieken in de energiebehoefte. Zodoende kan de glucose die de hersenen nodig hebben, tijdens de slaap geheel via het bloed worden aangeleverd. En dan blijft er nog voldoende glucose over voor de opslag van glycogeen in de gliacellen.

De hypothese dat slaap nodig is voor de energiehuishouding van de hersenen heeft het slaaponderzoek lang gedomineerd, maar het is niet eenvoudig gebleken om hem te toetsen. Glycogeenvoorraden in de hersenen zijn namelijk zeer moeilijk te meten en de resultaten van proefdierstudies hebben tegenstrijdige resultaten opgeleverd. Veel slaaponderzoekers zijn er nog steeds van overtuigd dat slaap belangrijk is voor de energievoorziening van de hersenen, maar de precieze

Weinig of slecht slapen is de volgende dag direct te merken.



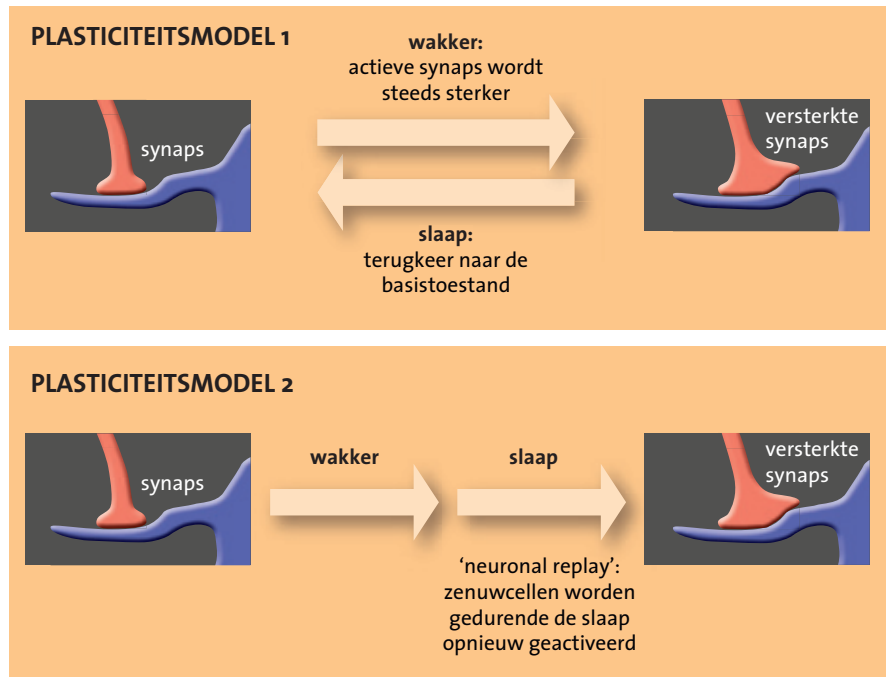
wijze waarop dat gebeurt, is waarschijnlijk complexer dan aanvankelijk gedacht.

‘Slaap reguleert de communicatie tussen hersencellen’

Enkele van de meest populaire hypothesen veronderstellen dat slaap een cruciale rol speelt in zenuwcelplasticiteit. Slaap zou met name de sterkte reguleren van de contacten tussen de zenuwcellen, de zogenoemde synapsen. Daarbij gaat het niet alleen om de vorm en grootte van deze synapsen, maar bijvoorbeeld ook om het aantal aanwezige eiwitten die zorg dragen voor de signaaloverdracht tussen de zenuwcellen.

Een belangrijke en veelbesproken versie van dit idee is dat veel synapsen tijdens onze wakende uren langzaam sterker worden doordat zenuwcellen voortdurend actief zijn en met elkaar communiceren. Deze geleidelijke versterking zou niet onbeperkt kunnen doorgaan, bijvoorbeeld omdat het onderhouden van al die synapsen te veel energie zou kosten of omdat de steeds groter wordende synapsen te veel ruimte in zouden gaan nemen. Ook zouden de almaar groeiende synapsen de communicatie binnen neuronale netwerken en het functioneren van de hersenen als geheel niet ten goede komen. De hersenen zouden dan gaan lijken op een orkest waarin elke muzikant steeds harder begint te spelen. Slaap zou daarom nodig zijn om dat proces om te keren en de synapsen terug te brengen naar een basistoestand, zodat de hersenen de volgende dag weer optimaal kunnen functioneren en nieuwe informatie kunnen verwerken.

Er zijn inmiddels talloze studies verricht om deze zogenoemde synaptische homeostase theorie (plasticiteitsmodel 1) te toetsen en een deel van de resultaten lijkt het idee te ondersteunen. Zo hebben onderzoekers hersenweefsel van laboratoriumratten verzameld en onder de microscoop gelegd. De weefsels laten zien dat de synapsen na het slapen kleiner zijn dan ervóór. Ook werd vastgesteld dat



De twee plasticiteitsmodellen van de hersenen.

bepaalde synaptische eiwitten in delen van de rattenhersen minder talrijk waren na dan voor het slapen. Toch zijn niet alle resultaten in overeenstemming met de theorie. Mogelijk is het effect van slapen niet voor alle neuronale verbindingen gelijk.

‘Slaap zorgt voor het vastleggen van opgedane informatie’

Volgens een andere variant van het plasticiteits-idee (plasticiteitsmodel 2) zou slaap juist nodig zijn voor het versterken van synapsen, en dan met name de synapsen die belangrijk zijn voor het vastleggen van informatie en het vormen van geheugen. Het gaat daarbij om specifieke groepen van zenuwcellen die tijdens onze wakkere fase belangrijke informatie hebben verwerkt. De cellen worden in de slaap opnieuw geactiveerd, een verschijnsel dat ‘neuronal replay’ wordt genoemd. Die reactivering is in proefdieren diverse malen aangetoond. Daarbij maten de onderzoekers heel

nauwkeurig de activiteit van individuele zenuwcellen. De specifieke volgorde waarin verschillende zenuwcellen vuurden wanneer de proefdieren wakker waren, bijvoorbeeld als ze een nieuwe omgeving verkenden, was in de daaropvolgende slaap terug te zien – alsof ze dezelfde omgeving opnieuw aan het verkennen waren dus.

Bij mensen zijn dergelijke metingen niet goed mogelijk, maar de reactivering is wel bevestigd in hersenscanners. In één zo'n studie voerden gezonde proefpersonen een computertaak uit waarbij ze de weg moesten leren vinden in een virtueel stadje. De hippocampus, een deel van de hersenen dat essentieel is voor het opnemen en verwerken van informatie, was niet alleen actief na de leersessie, maar ook tijdens de slaap, zo bleek uit metingen in een hersenscanner.

Hoewel beide varianten van de plasticiteits-hypothese in feite tegengesteld zijn aan elkaar – in de eerste worden verbindingen tussen zenuwcellen verzwakt, in de tweede juist versterkt – sluiten ze elkaar toch zeker niet uit. Mogelijk zijn de twee verschillende vormen gekoppeld aan verschillende slaapfasen. Het verzwakken van de verbindingen zou dan horen bij de slaapfase met de langzame hersengolven. En het versterken van specifieke verbindingen die informatie moeten vasthouden, hoort dan misschien bij de remslaap, de fase met de snelle hersengolven waarin we met ons ogen heen en weer bewegen en veel dromen.

Slaap is een complex en dynamisch verschijnsel en het is niet uitgesloten dat het meerdere functies heeft en de hersenen op verschillende manieren ondersteunt. Behalve in de plasticiteit en energiehuishouding van de hersenen, speelt het mogelijk ook nog een rol in het 'schoonspoelen' ervan (zie pagina 38).

Slaap houdt lichaam en geest vitaal

Sommige mensen denken dat slapen slecht benutte tijd is. Niets is minder waar. Wetenschappelijk onderzoek heeft inmiddels laten zien: slapen is investeren in gezondheid en welbevinden.

EUS VAN SOMEREN



Voor slaapduur
geldt niet:
hoe langer,
hoe beter

GOED SLAPEN doet zeker niet onder voor andere leefstijlfactoren die gezondheid beïnvloeden, zoals bewegen, lichaamsgewicht en voeding. Voor iemand die niet goed slaapt is het bijna ondoenlijk om andere leefstijlfactoren te verbeteren. Wie moe aan de dag begint, heeft minder zin om te bewegen en ook nog eens de neiging om te snacken. Een betere leefstijl begint bij een betere slaap. Om fysiek en mentaal het meest profijt te hebben van slaap zijn drie aspecten van belang: de duur, de kwaliteit en de timing.

Voor slaapduur geldt niet: hoe langer, hoe beter. Er is een sterk ingesleten idee dat we allemaal het beste af zijn met minstens acht uur slaap. Maar voor jonge mensen is dat meestal te weinig, terwijl het veel ouderen niet meer lukt om acht uur te maken. Bovendien zijn er genetische verschillen in slaapbehoefte. Er zijn maar weinig mensen die met echt weinig slaap toekunnen of die juist heel veel slaap nodig hebben. De Amerikaanse National Sleep Foundation raadt volwassenen tussen 18 en 65 jaar aan tussen de zeven en negen uur te slapen. Oudere mensen kunnen daaronder blijven, jongeren hebben meer nodig. Als mensen het niet in zich hebben om acht of negen uur te slapen, maar dat toch proberen, kan dat zelfs averechts uitpakken: de slaapkwaliteit lijdt eronder. Minder tijd in bed doorbrengen is dan beter.

Slaapkwaliteit is minder makkelijk te meten dan slaapduur. De belangrijkste indicatie is het optreden van onderbrekingen, wakkere periodes die de slaap gefragmenteerd en rusteloos maken.

Ten slotte is slapen op de ‘verkeerde’ tijd van de dag ook niet bevorderlijk voor de gezondheid. Uit-slapen, ploegendienst en jetlag zijn de bekendste factoren die slapen op de juiste tijd in de weg staan.

Het belang van goede slaap voor de gezondheid is verre van triviaal. Zowel te kort als te lang slapen vertoont een statistische samenhang met een verhoogd overlijdensrisico. Slaap ondersteunt dan ook vele vitale lichaamsfuncties.

Onderhoud van huid, botten en spieren

Hormonen als melatonine en groeihormoon worden met name tijdens de slaap afgegeven, terwijl de afgifte van cortisol dan laag is. Het groeihormoon wordt zelfs uitsluitend tijdens het diepste slaapstadium afgegeven. De hormoonbalans

tijdens de slaap bevordert het onderhoud van huid, botten, spieren en andere weefsels. Het groeihormoon ondersteunt ook het immuunsysteem. Daarmee helpt diepe slaap het risico op infectie te verlagen, en als er toch een infectie optreedt, zorgt diepe slaap voor een gunstig verloop. Een goede slaap zorgt ook voor een juiste balans tussen leptine en ghreline, de hormonen waarmee je kunt onderscheiden of je honger hebt dan wel verzadigd bent. Als je voldoende slaapt, voorkom je dat je te veel eet.

Slaap helpt ook bij het precies regelen van het suikerniveau in het bloed. Het hormoon insuline zorgt ervoor dat suiker vanuit het bloed in het lichaamswefsel wordt opgenomen. Als dat niet meer goed gaat, spreken we van diabetes oftewel



**Als je voldoende slaapt,
voorkom je dat je te veel eet.**

WAT SLAAP MET JE LICHAAM DOET

HERSTEL

's Nachts neemt je lichaam de tijd om je cellen te herstellen.

TEMPERATUUR

Tijdens slaap koelt de kern van je lichaam wel $\sim 1^\circ\text{C}$ af

HERSENACTIVITEIT (1)

Activiteit van zenuwcellen verandert sterk tijdens non-remslaap.

HARTSLAG/ BLOEDDRUK (1)

Beide dalen in tijdens de eerste drie fasen van slaap (N1-N3).

ADEMHALING (1)

Tijdens diepe slaap adem je langzaam en regelmatig.

NIEREN

Je nieren produceren minder urine als je slaapt.

HOESTEN

Slaap onderdrukt de hoestreflex, met name in remslaap.

HERSENACTIVITEIT (2)

Hersenactiviteit tijdens remslaap lijkt op de hersenactiviteit tijdens wakker zijn.

HARTSLAG/ BLOEDDRUK (2)

Beide stijgen en variëren in remslaap.

ADEMHALING (2)

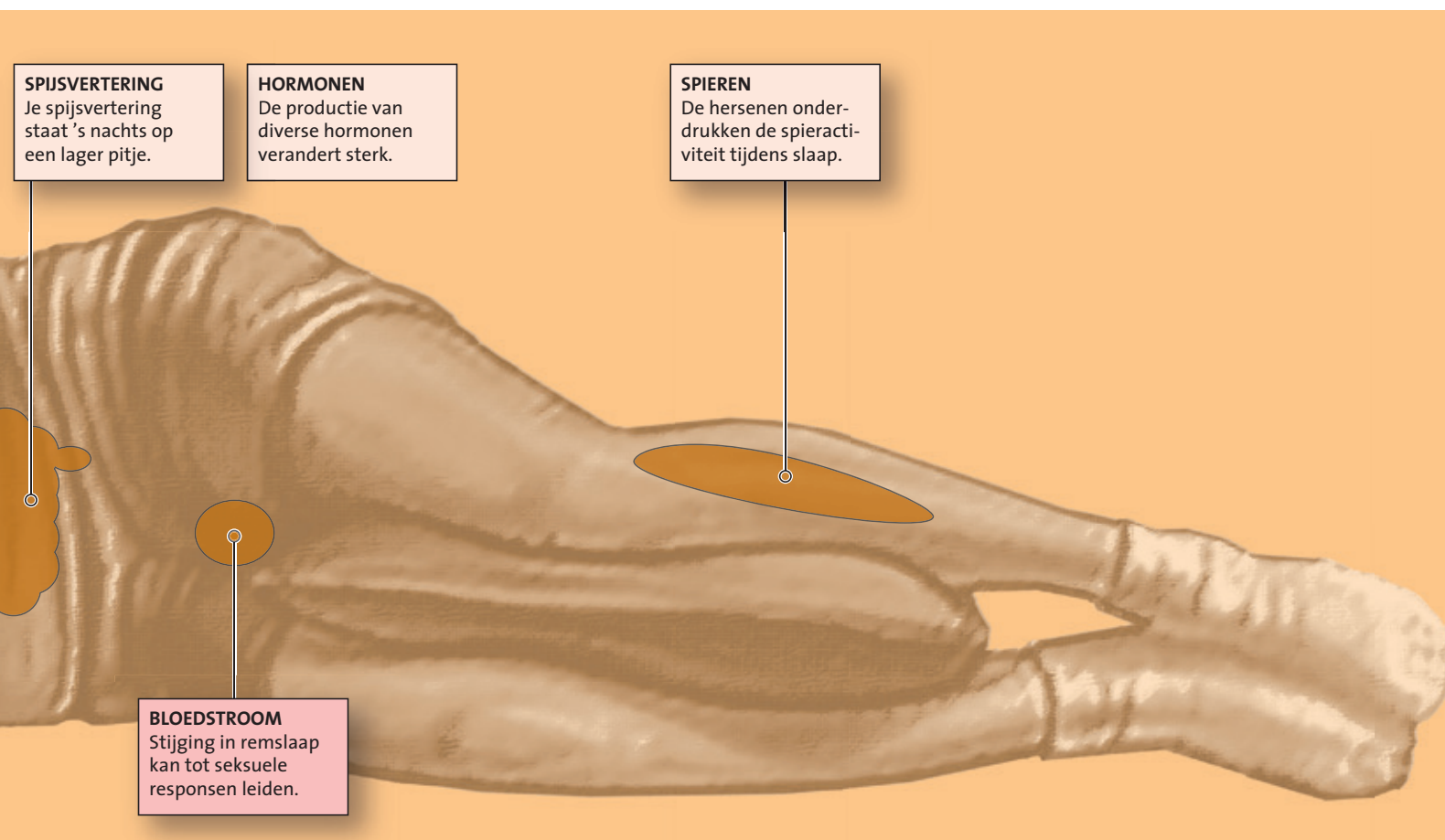
In remslaap adem je oppervlakkiger en onregelmatiger.

suikerziekte. Goede slaap vermindert het risico op diabetes. Laboratoriumexperimenten laten zelfs zien dat een gezond iemand al na een paar nachten met te weinig slaap net zo ongevoelig wordt voor insuline als iemand met diabetes. Dat effect is vast niet blijvend, maar laat wel zien hoe belangrijk slaap is. Slaap helpt verder ook bij het in balans houden van goed en slecht cholesterol. Te veel slecht cholesterol vergroot vervolgens weer het risico op hart- en vaatziekten.

Dit brengt ons bij het hart en de vaten. Tijdens slaap gaan de vaatjes in de huid open staan, waardoor de huid veel sterker wordt doorbloed.

Dat kun je merken aan de huidtemperatuur: net als een radiator die je open zet, maakt de sterke doorstroming met warm bloed de huid zomaar een paar graden warmer. We weten niet precies wat de functie ervan is, maar het is goed denkbaar dat zo'n nachtelijke doorspoelbeurt goed is voor het onderhoud van de huid.

Slaap heeft een direct bloeddrukverlagend effect. Minder dan zes uur slapen verhoogt de bloeddruk. In een experiment werd aan mensen met hoge bloeddruk (hypertensie) gevraagd om zes weken lang elke nacht wat langer te slapen. Een half uurtje extra slaap bleek genoeg om de



SPIJSVERTERING
Je spijsvertering staat 's nachts op een lager pitje.

HORMONEN
De productie van diverse hormonen verandert sterk.

SPIEREN
De hersenen onderdrukken de spieractiviteit tijdens slaap.

BLOEDSTROOM
Stijging in remslaap kan tot seksuele responsen leiden.

bloeddruk te verlagen. Het effect was weliswaar niet sterk, maar suggereert weer dat goed slapen belangrijk is. Ook melatonine, het hormoon dat de pijnappelklier in de hersenen alleen 's nachts afgeeft, kan de bloeddruk verlagen bij mensen met hypertensie. Ten slotte blijkt het risico op een hartziekte of een beroerte een derde lager bij mensen die er goede slaapgewoonten op na houden.

Een goed stel hersenen

Dit brengt ons bij het functioneren van de hersenen, waarvoor het belang van slaap misschien wel

het allerbelangrijkst is. Het mag voor goede slapers misschien lijken alsof hun hersenen even een time-out hebben, in werkelijkheid vinden daar vele processen plaats, die ervoor zorgen dat we na het ontwaken de dag weer tegemoet kunnen treden met een 'goed stel hersenen'.

Een eerste functie werd nog geen tien jaar geleden ontdekt. Slaap blijkt te zorgen voor afvoer van schadelijke stoffen die tijdens het waken ontstaan. Actieve hersencellen produceren nu eenmaal afvalstoffen. De afvoer ervan verloopt via het zogenaamde 'glymfatische systeem', zo geheten naar analogie met het lymfatische systeem, dat een



Slaap helpt om nieuw opgedane kennis en vaardigheden langdurig vast te leggen

soortgelijke functie heeft (zie ook de box bij dit hoofdstuk).

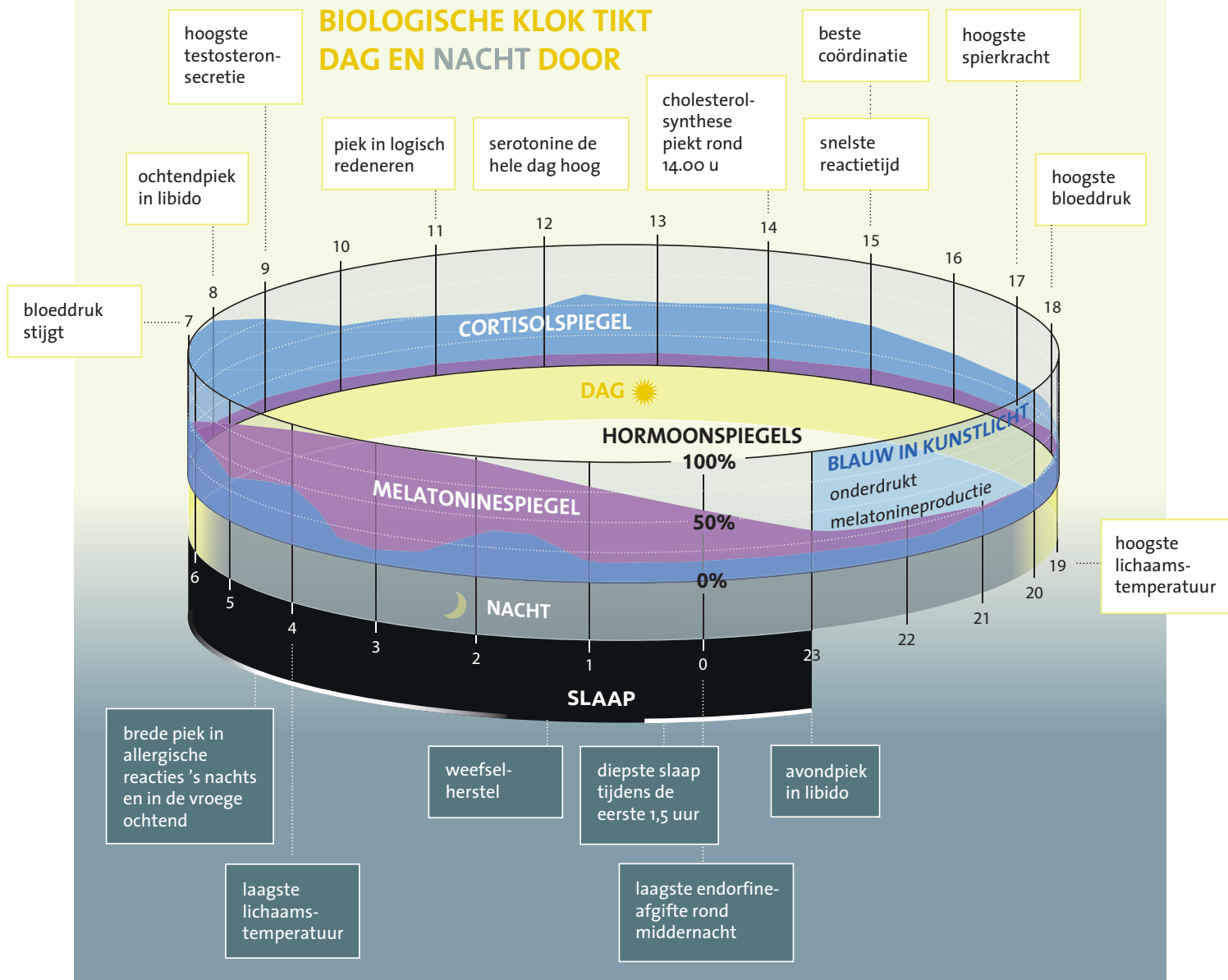
Een tweede functie van slaap is het snoeien van de overdaad aan nieuwe synapsen, de verbindingen die actieve zenuwcellen overdag met elkaar hebben gemaakt om alle ervaringen vast te leggen. Die verbindingen vragen veel energie, en als ze dag in dag uit alleen maar in aantal zouden toenemen, zou de energiebehoefte van de hersenen buitenproportioneel groeien. Ook is een netwerk met te veel verbindingen niet efficiënt in zijn informatie-opslag. Slaap voorkomt dat door elke nacht weer verbindingen te snoeien (zie ook 'Slaap onmisbaar voor de hersenen').

Dat is niet het enige wat met verbindingen tussen zenuwcellen gebeurt. Een derde functie van slaap voor de hersenen is het versterken en omleggen van bepaalde verbindingen. Slaap helpt zo om nieuw opgedane kennis en vaardigheden langdurig vast te leggen en beperkt het vergeten ervan. Als je ergens op studeert is het dus juist belangrijk om goed te slapen. Wie op slaap beknibbelt, zweet een deel van de tijd eigenlijk voor niets boven de boeken, want de opgedane kennis wordt minder goed onthouden. En dat werkt erg lang door: het verschil van leren gevolgd door slapen of wakker blijven is jaren later nog meetbaar.

Niet alles leer je uit boeken. Sporten bijvoorbeeld, of het bespelen van een muziekinstrument, leer je al doende. Door te oefenen word je beter, maar daar zit per dag een limiet aan. Als je die hebt bereikt, kun je oefenen wat je wil, je wordt niet sneller of beter. Maar na een nacht slapen ben je de volgende dag zomaar vanzelf beter geworden. En alsof dat nog niet miraculeus genoeg is, zorgt goede slaap er met het uitdunnen, versterken en verzwakken van specifieke verbindingen tussen zenuwcellen ook nog eens voor dat emotioneel nare en pijnlijke ervaringen zó worden opgeslagen, dat latere herinneringen eraan draaglijker zijn.

Maar wat is dan dé functie van slaap? Of is die vraag niet zinvol, net als de vraag naar dé functie van wakker zijn? Slapen en waken bieden aparte tijdsvensters om allerlei processen te kunnen scheiden. Slapen moet, slapen doet je goed.

BIOLOGISCHE KLOK TIKT DAG EN NACHT DOOR



Slaaptekort slecht voor geheugen en aandacht

Slaaptekort doet de hersenen geen goed. Zowel bij proefdieren als mensen zijn negatieve effecten te zien op het geheugen. Mensen die een paar nachten te weinig hebben geslapen, kunnen moeilijk hun aandacht bij taken houden. Maar vreemd genoeg functioneren mensen die al jarenlang *slecht* slapen, vaak vrijwel even goed als mensen die normaal slapen.

ROBBERT HAVEKES
YSBRAND VAN DER WERF
EUS VAN SOMEREN

Dieren die vijf tot zes uur wakker waren gehouden, presteerden 24 uur na een training niet goed op een leertaak.

DE AFGELOPEN decennia is een groot aantal studies uitgevoerd om de negatieve gevolgen van slaaptekort op geheugenprocessen te onderzoeken. Studies met knaagdieren hebben aangetoond dat zelfs een korte periode van slapeloosheid al voldoende is om cognitieve processen te verstoren. Dieren die vijf tot zes uur wakker waren gehouden, bleken 24 uur na een training niet goed te presteren op een leertaak. Met name geheugenprocessen die sterk afhankelijk zijn van de hippocampus, een deel



van de hersenen dat betrokken is bij het kortetermijngeheugen en ruimtelijk oriëntatie, bleken erg gevoelig voor slaaptekort.

Die geheugenproblemen door slaaptekort zijn niet in alle gevallen meteen waarneembaar, en vooral niet als meerdere hersengebieden gebruikt worden voor een taak. In studies trainden onderzoekers muizen om een beloning te bemachtigen in een van de armen van een T-vormig doolhof. De muizen kunnen hierbij twee strategieën kiezen. Ze kunnen gebruikmaken van ruimtelijke markeringspunten, zoals 'bij de scherpe hoek linksaf'. Hierbij is vooral de hippocampus betrokken. Of ze kunnen uitgaan van de eigen positie in de ruimte en dan bijvoorbeeld 'de derde afslag links' nemen. Daarbij is vooral het corpus striatum betrokken, een hersendeel dat motorische handelingen helpt aansturen.

Wat bleek? De muizen die na de training in het T-vormige doolhof van hun slaap beroofd werden, leerden net zo goed als de muizen die wel hadden geslapen. Ogenscheinlijk had het slaaptekort dus geen impact op hun cognitieve prestatie. Maar verdere analyse toonde aan dat de dieren met slaaptekort voornamelijk hun corpus striatum gebruikten om de beloning te bemachtigen, terwijl niet-slaapgedepriiveerde dieren voornamelijk hun hippocampus inzetten. Bij een slaaptekort lijkt het corpus striatum de navigatiefunctie over te kunnen nemen van de hippocampus.

Toen in de vervolgentraining de locatie van de beloning werd gewijzigd, hadden de dieren met het eerdere slaaptekort wel grote moeite om de nieuwe locatie aan te leren. Ze waren minder goed in staat om zich aan te passen aan de nieuwe situatie. De negatieve gevolgen van slaaptekort hoeven dus niet in alle gevallen onmiddellijk zichtbaar te zijn. Ze kunnen zich zelfs in periodes na de episode van slaaptekort, dus ruim nadat het tekort is opgeheven, alsnog manifesteren.

Het geheugen functioneert minder na een slechte nacht.



Mensen die slecht hebben geslapen kunnen moeilijk hun aandacht bij taken houden



Verlies van de verbindingen tussen zenuwcellen

Structurele plasticiteit – het veranderen of afbreken van bestaande verbindingen tussen zenuwcellen en het aanleggen van nieuwe – zorgt voor de opslag van informatie in de hersenen. Om die reden hebben meerdere laboratoria onderzocht of slaaptekort een negatief effect op die plasticiteit heeft, met name in de hippocampus. Dat bleek inderdaad het geval: in knaagdieren die vijf tot zes uur wakker waren gehouden, bleek er een groot verlies van de verbindingen tussen zenuwcellen. Deze bevindingen ondersteunen de synaptische homeostasetheorie (zie ‘Slaap onmisbaar voor hersenen’) niet en suggereren dat niet alle hersengebieden op eenzelfde wijze reageren op slaaptekort.

De oorzaak van het verlies van de neuronale verbindingen was een te hoge activiteit van het

enzym cofilin, dat een centrale rol speelt bij de afbraak en aanpassing van de verbindingen. Door het enzym te onderdrukken konden onderzoekers deze overmatige afbraak voorkomen, waardoor het geheugen van de knaagdieren niet meer gevoelig was voor slaaptekort. De vermoeidheid en behoefte aan slaap bleef echter. Enkel het geheugenproces werd beschermd tegen de negatieve impact van slaaptekort.

Slaaptekort bij mensen

Ook bij mensen zijn er duidelijke effecten van acuut slaaptekort gemeten. Te weinig slaap is vrijwel altijd slecht voor cognitieve functies. Mensen die slecht hebben geslapen kunnen moeilijk hun aandacht bij taken houden. Ze zijn sneller afgeleid of hun aandacht verslapt na enige tijd. Het lijkt

of stukjes van de hersenen even in slaap vallen, want wetenschappers namen lokale hersengolven waar die bij lichte of diepe slaap horen. Ook het geheugen functioneert na een slechte nacht minder. Mensen die in een slaaplaboratorium uit hun diepe slaap werden gehouden – er ging een piep af op het moment dat ze aan de diepe slaap wilden beginnen – waren de volgende dag minder goed in staat plaatjes te onthouden. Ook taken die wat ingewikkelder zijn en meer denk-energie vergen, werden moeilijker voor hen, evenals het uitvoeren van meerdere taken tegelijk. Dat is ook terug te zien bij vrachtwagen- en buschauffeurs met slaapttekort. Ze veroorzaken meer ongelukken, vermoedelijk omdat ze zich minder goed kunnen concentreren en voortdurend moeten multitasken.

Chronisch slaapttekort

Sommige mensen slapen jarenlang te weinig. Het effect van zo'n chronisch slaapttekort is niet eenduidig. Gedeeltelijk komt dat doordat het lastig te onderzoeken is: gezonde mensen opzettelijk blootstellen aan chronisch slaapttekort gaat in de richting van marteling. Daarom stellen medisch-ethische commissie limieten aan het aantal uren slaapttekort per nacht en per week waaraan proefpersonen onderworpen mogen worden. Uit onderzoek waarbij gezonde mensen een paar dagen eerst acht uur, toen zes uur en ten slotte vier uur slapen, bleek dat de mentale functies navenant steeds minder werden. Met name het vermogen om de aandacht bij langdurige taken te houden had eronder te lijden.

Onderzoek bij mensen die al jarenlang chronisch *slecht* slapen, levert gek genoeg andere resultaten op. Ze blijken over het algemeen cognitief niet slechter te functioneren dan mensen met een normale slaap. De chronische slechte slapers hebben wel het gevoel meer moeite te hebben met taken en activiteiten. Maar worden hun geheugen, intelligentie, aandacht en andere vaardigheden

getest, dan scoren ze meestal even goed als mensen met een normale slaap. Kregen ze therapie waardoor ze beter gingen slapen, dan voerden ze daarna de testen zelfs beter uit dan de normale slapers. In die zin klopt het dus wel dat ze last hebben van hun slaapttekort.

Hoe kan dat? Er is nog geen goede verklaring voor. Het kan zijn dat de chronische slechte slapers hebben leren omgaan met het slaapttekort of dat ze onder hun eigenlijke niveau functioneren. Sommige slechte slapers hebben een hoog streefniveau. Ze zouden slechter moeten scoren op mentale testen, maar doen dat niet omdat ze misschien continu meer hun best doen. Het laatste woord is hier nog niet over gezegd, maar het lijkt er dus op dat mensen met chronische slapeloosheid wel degelijk last ervaren van hun aandoening, zonder dat dat leidt tot duidelijk lagere prestaties.

Wat betreft de rol van slaap bij het onthouden van informatie is er toch één aspect waarop chronisch slechte slapers het minder goed doen. Slaap verandert verbindingen tussen zenuwcellen niet alleen om kennis en vaardigheden vast te houden, maar óók om ongewenste verbindingen zwakker te maken. Bijvoorbeeld de verbindingen die ervoor zorgen dat mensen van slag raken als ze terugdenken aan een eerdere vervelende ervaring. Die blijven ongewenst sterk bij mensen die chronisch slecht slapen. Het gevolg is dat de chronisch slechte slapers erger en langer van slag zijn.

‘De diagnose heeft veel teweegebracht’

‘Mijn vrouw ontdekte het twee jaar geleden. “Jij bent ’s nachts wel heel stil”, zei ze. En inderdaad, haar waarneming klopte. Ik bleek apneu’s te hebben. Ik haalde zo’n 48 keer per uur even geen adem als ik sliep. Toen vielen veel dingen op hun plek. Ik was namelijk al tijdenlang vermoeid en wist maar niet waar het vandaan kwam. Als ik thuiskwam van mijn werk – ik ben begeleider van mensen met een niet-aangeboren hersenletsel – moest ik echt bijkomen. Ik viel soms zelfs met de kat op schoot in slaap.

Ook kreeg ik maar geen grip op mijn werk. In eerste instantie vond ik dat niet zo gek. Ik had na een bezuinigingsronde een andere functie gekregen. Van teamleider op de houtwerkplaats veranderde mijn baan in werkbegeleider en later in woonbegeleider. “Ik moet gewoon wennen aan mijn nieuwe taak”, dacht ik. Maar toch vond ik het ook vreemd dat ik mijn administratie niet goed bij kon houden, terwijl collega’s met hetzelfde niveau dat wel konden. Ik miste gewoon de snelheid. En ik had overal lijstjes voor nodig, moest vaak mijn agenda checken, terwijl anderen dat gewoon uit hun hoofd deden.

Ik kreeg vrij snel na de diagnose een operatie aan mijn scheefstaand neusschot. Daardoor kan ik ’s nachts veel beter door mijn neus ademen en ook overdag. Heel prettig. De belangrijkste oorzaak van mijn apneu is echter mijn tong. Die

sluit deels mijn luchtwegen af als ik lig. Daarom moet ik nu met een beademingsapparaat en een masker slapen. Ook draag ik ’s nachts een beugel die mijn onderkaak naar voren trekt waardoor mijn tong naar voren komt. Daarnaast was ik te zwaar en moest op dieet. Ik ben vijftien kilo afgevallen.

De totale behandeling werkt: ik heb nog maar acht ademstops per uur, een gezond iemand zit op maximaal vijf. Ik voel me ook een stuk beter. Ik sleep mezelf bij het opstaan niet meer naar het koffiezetapparaat, ben alerter en kan me beter concentreren.

Toch vind ik het moeilijk om te accepteren dat ik voortaan met een masker en beugel moet slapen. Ik kan niets terugzeggen als mijn vrouw in bed nog iets tegen mij zegt. Alsof ik haar negeer. En die beugel vervormt je gebit op termijn. De tanden gaan naar binnen staan, wat doet dat met mijn gezicht?

Ik vraag me nu ook af hoe lang ik al apneu heb. Misschien wel vanaf mijn puberteit. Dat kan, zei de arts. Omdat ik tot vijf jaar terug altijd zo’n goede conditie had – ik fietste veel, was actief bij de waterscouting en kluste

veel – heb ik het misschien niet zo opgemerkt omdat ik veel energie overhad. Wat wel opvalt is dat mijn ouders en twee broers universitair zijn geschoold, terwijl voor mij de hts te hoog gegrepen was. Uiteindelijk heb ik een mbo-opleiding gedaan. In hoeverre heeft die apneu mijn loopbaan dwarsgezet?

Ja, de diagnose heeft veel teweegebracht. Ik kijk nu anders op dingen terug. Maar niet negatief. Ik heb heel veel leuke sociale dingen gedaan. Door mijn werk met mensen met hersenletsel, weet ik ook dat ik niet mag klagen.’

Gerard, 48 jaar



Slaap 'spoelt' de hersenen schoon

PETER MEERLO

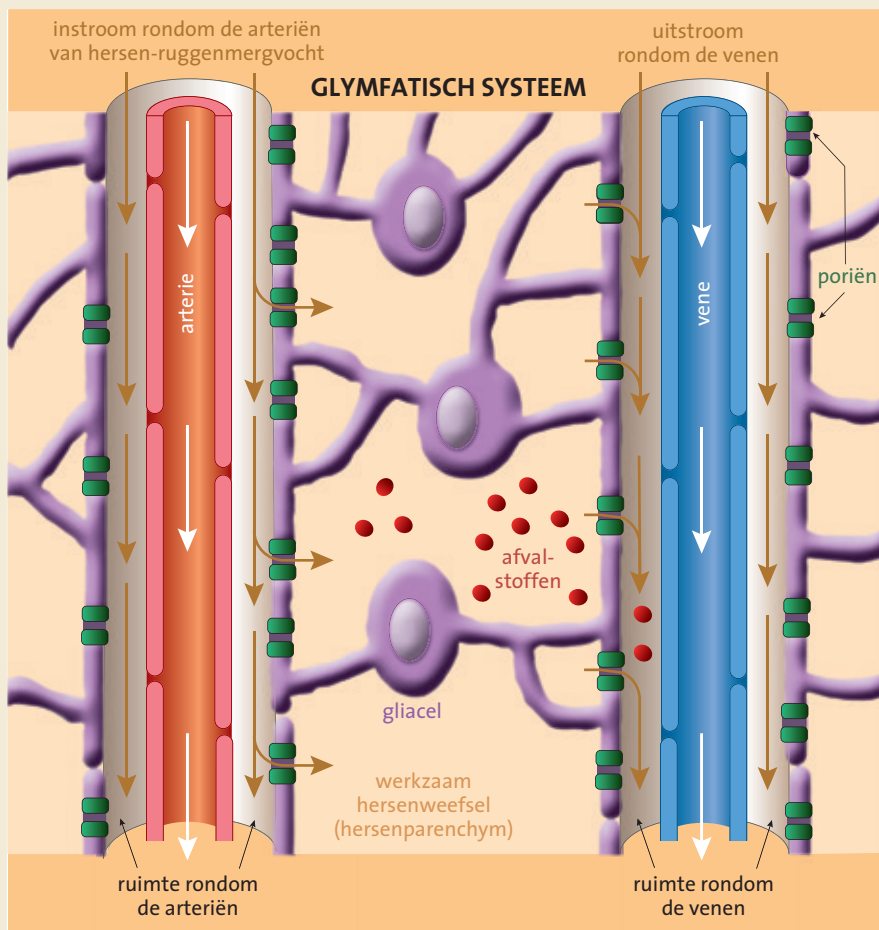
Recent onderzoek heeft aangetoond wat wetenschappers al lange tijd vermoedden: als we slapen, worden er afvalstoffen afgevoerd. De hersenen worden als het ware schoongespoeld.

DAT ER tijdens onze slaap afvalstoffen worden verwijderd die zich overdag in de hersenen hebben opgehoopt, is al een oude theorie. Sommige van die stoffen zouden in hogere concentraties schadelijk kunnen zijn voor de zenuwcellen en zo het functioneren van de hersenen kunnen aantasten. Dat idee heeft een tweede leven gekregen door recent onderzoek. Onderzoekers toonden in een baanbrekende studie aan dat de ruimte tussen de zenuwcellen in de hersenen groter is bij slapende dan bij wakkere proefdieren. Afvalstoffen die zich in de vloeistof rond de cellen ophopen kunnen daardoor veel sneller worden afgevoerd. Tijdens de slaap worden de hersenen als het ware schoongespoeld.

Dat is mede mogelijk door het pas onlangs ontdekte glymfatische systeem, een netwerk van minuscule kanaaltjes rondom de bloedvaatjes in het hersenweefsel. Dit systeem heeft min of meer dezelfde functie als het lymfatische systeem in de rest van het lichaam: de hoeveelheid vocht in balans houden en de afvalstoffen afvoeren. De beginletter g van 'glymfatisch systeem' verwijst naar de gliacellen die de wanden van de kanaaltjes vormen. De kanaaltjes zijn gevuld met hersenvocht dat via minuscule openingen in de celwanden van de gliacellen naar de ruimte tussen de hersencellen stroomt, deels door het kloppen van ons hart. De pulsatie van bloed door de kleine haarvaatjes

binnen in de glymfatische kanaaltjes duwt als het ware de hersenvloeistof het omringende hersenweefsel in. Daar mengt het zich met de tussen de cellen aanwezige vloeistof, waardoor alle rondzwevende afvalstoffen worden meegevoerd. Uiteindelijk wordt de vloeistof met de afvalstoffen via normale lymfekanalen in de hersenvliezen afgevoerd en opgenomen in de reguliere circulatie. Deze 'hersenspoeling' vindt vooral plaats tijdens de slaap, wanneer er voldoende ruimte is tussen de hersencellen. In wakkere toestand is het glymfatische systeem namelijk nauwelijks actief. Dat is logisch, want de zenuwcellen moeten dan signalen aan elkaar overbrengen. Dat doen ze met neurotransmitters, stoffjes die zorgen voor elektrische prikkels. Dit proces zou makkelijk verstoord kunnen worden door sterke vloeistofstromen rondom de zenuwcellen en de synapsen. Met andere woorden: de hersenen zouden in wakkere toestand niet goed kunnen functioneren als er tegelijkertijd ook huishoudelijke taken zouden plaatsvinden. De schoonmaak vindt daarom plaats tijdens de slaap, wanneer de hersenen offline zijn. De sterkte van de vloeistofstromen en de efficiëntie waarmee afvalstoffen verwijderd worden, lijken sterk samen te hangen met de langzame hersengolven die vooral kenmerkend zijn voor de diepe slaap. Het schoonspoelen lijkt dus met name plaats te vinden tijdens deze fase.

Tijdens een van de experimenten injecteerden de onderzoekers het eiwit bèta-amyloïde in de hersenen van de proefdieren. Dat verdween inderdaad sneller uit de hersenen van slapende dan van wakkere dieren. Recente studies bij zowel mensen



Een netwerk van minuscule kanaaltjes rondom de bloedvaten in het hersenweefsel houdt de hoeveelheid vocht in balans en voert de afvalstoffen af.

als proefdieren hebben bevestigd dat de concentraties van bèta-amyloïde in het hersenvocht en de hersenen lager zijn na de slaapfase en juist hoger worden bij te weinig slaap. Aangezien bèta-amyloïde een eiwit is dat zich ophoopt en samenklontert in de hersenen van mensen met de ziekte van

Alzheimer, zijn deze resultaten een belangrijke ondersteuning van het idee dat chronisch verstoorde slaap een rol zou kunnen spelen bij deze vorm van dementie. In z'n algemeenheid zouden een verminderd functioneren van het glymfatische systeem en een verminderde hersenspoeling door slecht of weinig slapen mogelijk een rol kunnen spelen bij het ontstaan van neurologische aandoeningen.

3 Verstoorde slaap door omgeving en gedrag

Niets is zo vervelend als gestoord worden in je slaap, door je omgeving of omdat je 's nachts moet werken. Toch hebben veel mensen ermee te maken, met alle gevolgen van dien.



Stoorzenders

Geluid met een sterkte van veertig decibel of meer kan volwassenen wakker maken. Kinderen zijn minder gevoelig voor geluid en worden pas wakker bij hardere geluiden. De grootste bronnen van slaapverstoring in Nederland zijn wegverkeer en burengerucht.

WINNI HOFMAN

WE LEVEN in een omgeving waarin altijd wel geluiden zijn te horen. Prettige geluiden van vogels of spelende kinderen, of onprettige geluiden van een klussende buurman, een langsscheurende motor of een laag overkomend vliegtuig. Overdag kunnen onprettige geluiden al storend zijn, maar 's nachts nog meer. Ze halen ons uit de slaap. En zelfs als dat niet het geval is, bijvoorbeeld doordat we in diepe slaap zijn en het geluid niet extreem hard is, dan nog registreren we de geluiden en reageren erop – de een wat sneller en sterker dan de ander.

Die reacties zijn in een slaaplaboratorium te meten met sensoren die de signalen van de hersenen, het hart en de spieren registreren (zie 'Slapen met sensoren', hoofdstuk 1). De reacties worden vaak in een vaste volgorde zichtbaar: eerst zien we de spieren reageren, dan de ademhaling en het hart, en pas dan worden de signalen uit de hersenen die dit aansturen zo sterk dat we ze met elektroden kunnen waarnemen. Uit die reacties is af te leiden dat we in een lichtere slaap belanden, naar een ander slaapstadium overgaan of volledig ontwaken.

We moeten daarbij wel bedenken dat er in een nacht – ook los van de geluiden – af en toe spontaan activiteit van hersenen, hart of spieren is en dat er zelfs korte perioden van wakker zijn voorkomen. Die laatste zijn vaak zo kort dat we er 's morgens geen bewuste herinnering aan hebben. In de meeste studies wordt dan ook liever gekeken naar het aantal 'bewuste' ontwaakreacties. Die

FOKKE & SUKKE WONEN IN ZWANENBURG

WIJ VLIEGEN OM DE WEEK
VOOR 58 EURO NAAR MALAGA



...OM EEN
BEETJE BIJ
TE SLAPEN

worden al gezien bij geluid van veertig decibel, zoals vogelgekwetter bij zonsopkomst, maar gaan duidelijk omhoog boven de vijftig tot vijfenvijftig decibel, zoals dat van autoverkeer in een woonwijk. Ter vergelijking: in een stille slaapkamer is het geluidsniveau dertig decibel.

Slaapverstoring kan leiden tot meer slaperigheid en vermoeidheid overdag. Het kan moeilijk zijn om alertheid en concentratie op peil te houden, met fouten en zelfs ongelukken tot gevolg. Chronisch verstoorde slaap kan ook gevolgen hebben voor de gezondheid, zoals een verhoogde kans op hart- en vaatziekten.

Bescherming tegen geluid

Alle reden dus om iemand die slaapt te beschermen tegen te veel geluid. Dat kan door bijvoorbeeld richtlijnen op te stellen voor vliegverkeer tijdens de nacht. Daarbij wordt rekening gehouden met een aantal aspecten. Het begrip 'nacht' kan op verschillende wijzen geïnterpreteerd worden. Grofweg ligt die voor de meeste mensen tussen elf uur 's avonds en acht uur 's ochtends. Maar afhankelijk van leeftijd en chronotype – ochtend- versus

avondmensen – is de variatie in bedtijden groot. En kinderen slapen natuurlijk meestal vroeger en meer. Daarnaast zijn er mensen die in ploegdiensten werken en deels overdag slapen. De Wereldgezondheidsorganisatie hanteert in haar richtlijnen voor nachtgeluiden een rusttijd van elf uur 's avonds tot zeven uur 's ochtends. Wordt die aangehouden, dan is ongeveer de helft van de bevolking beschermd.

De meeste diepe slaap treedt op in de eerste helft van de nacht. De tweede helft van de slaap bestaat vooral uit wat minder diepe slaap en remslaap (zie 'Slapen en dromen bij de mens', hoofdstuk 1). De kans om wakker te worden door geluid is dan ook het kleinst in de eerste helft van de nacht en neemt toe in de tweede helft. Ook binnen hetzelfde slaapstadium kunnen de geluidsniveaus waarbij iemand wakker wordt, verschillen tussen de eerste en de tweede helft van de nacht. Zowel voor de lichte slaap als voor de remslaap zijn aan het begin van de nacht hogere geluidsniveaus gevonden waar mensen doorheen slapen dan aan het einde van de nacht. Ook neemt het aantal lichaamsbewegingen tijdens de slaap toe naarmate de nacht vordert. Verder is er een grotere kans dat een proefpersoon op geluid reageert net nadat hij of zij wakker is geweest of heeft bewogen.

Onderzoeken bij mensen thuis en in slaaplaboratoria geven niet altijd dezelfde resultaten. In het lab worden proefpersonen wakker van zachtere geluiden dan thuis. Ze zijn waarschijnlijk gewend aan de specifieke thuisgeluiden en reageren er dan minder snel op. Wel kunnen er thuis meer ongewenste invloeden optreden, zoals een snurkende partner.

Er moet een duidelijk onderscheid gemaakt worden tussen subjectieve reacties op geluid, zoals hinder, en objectieve reacties, zoals die bijvoorbeeld gemeten worden met behulp van elektroden en andere sensoren op het lichaam. Die twee komen niet altijd overeen. Een interessante

bevinding is dat mensen altijd met een versnelling van de hartslag blijven reageren op geluid, ook al wonen ze al decennia langs een snelweg.

Kinderen minder snel wakker

Kinderen worden minder snel wakker van geluid dan volwassenen, hoewel ze meer bewegen en een sterkere hartrespons hebben. Aangezien kinderen meestal naar bed gaan op een tijdstip dat er nog relatief veel verkeer is, staan ze wel aan hogere geluidsniveaus bloot dan hun ouders. Ouderen kunnen bij veel lagere geluidsniveaus wakker worden dan jongere volwassenen. Dat lijkt samen

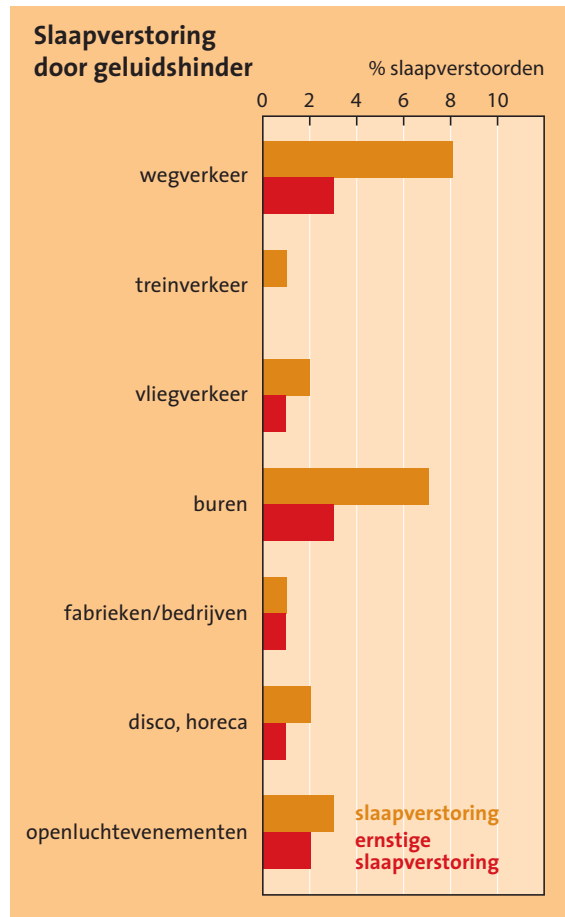
te hangen met natuurlijke veranderingen in het slaappatroon: ouderen slapen minder diep en worden vaker wakker. Van die ouderen rapporteren mensen van in de vijftig de meeste slaaphinder, daarna neemt de hinder weer wat af. Een verklaring hiervoor zou kunnen zijn dat het gehoor met het klimmen der jaren meestal minder wordt. Maar dat biedt geen volledige verklaring.

Geluidspieken blijken sterkere reacties op te roepen dan monotoon achtergrondgeluid. Een drukke snelweg ervaren mensen in de buurt als minder storend dan verkeerslawaaï met geluidspieken van snelle motoren of vrachtwagens. Ook de aard van de geluidsbronnen is van belang. Van wegverkeer en burengerucht hebben de meeste mensen last. Verder voelen Nederlanders zich meer in hun slaap gestoord door vliegtuiglawaai dan door treinruis. Ook evenementen in de buitenlucht, disco's en horeca veroorzaken veel geluidshinder.

Fysische karakteristieken van het geluid zorgen eveneens voor een verschil in respons. De geluidspiek van een voorbijrijdende vrachtwagen loopt minder steil, dan een geluidspiek van een voorbij scheurende motorfiets. Dat is terug te zien in de respons van het hart. Bij de motorfiets gaat de hartslag sneller omhoog dan bij de vrachtwagen.

Niet iedereen reageert hetzelfde op geluid. Dat heeft vooral te maken met een gevoeligheid voor prikkels uit de omgeving: mensen die gevoelig zijn voor geluid zijn meestal ook gevoelig voor geuren, chemische substanties, licht of temperatuurveranderingen. Gevoeligheid voor geluid heeft in ieder geval niet te maken met biologische verschillen in het gehoor zelf. Mensen die in principe even goed kunnen horen, blijken toch grote verschillen te vertonen in gevoeligheid voor geluid.

Slaapverstoringen door verschillende geluidsbronnen in de omgeving. (Bron: RIVM 2008, Van Poll, Breugelmans en Devilee, 2011)



De gevolgen van een verschoven slaap

Ons lichaam houdt van regelmaat en heeft per etmaal een vast waak- en slaapritme. Het verschuiven van slaap door bijvoorbeeld nachtwerk of door laat opblijven en uitslapen in het weekend, verstoort dit ritme. Dat kan leiden tot geestelijke en lichamelijke klachten: van vermoeidheid en concentratieverlies op de korte termijn tot diabetes, hart- en vaatziekten en depressie op de lange termijn.

LAURA KERVEZEE
MARIJKE GORDIJN

IN ONZE 24 uursmaatschappij zijn nachtdiensten niet meer weg te denken. De zorg, politie, brandweer, logistiek, horeca, beveiliging: in al deze sectoren gaat het werk dag en nacht door om de samenleving draaiende te houden. Deze nachtelijke bedrijvigheid brengt ons veel voordelen, maar zorgt er ook voor dat een deel van de bevolking wakker moet zijn terwijl de rest van ons op één oor ligt.

Recente cijfers van het Europese kennisinstituut Eurofound laten zien dat ongeveer een kwart van de Nederlandse beroepsbevolking regelmatig 's avonds of 's nachts werkt, waardoor dus hun slaap-waakritme verschuift. Nachtdienstwerkers zijn niet de enigen die te maken krijgen met een verschoven slaap. Veel mensen gaan in het weekend later slapen en slapen langer uit dan door de week. Dat verschijnsel wordt ook wel sociale jetlag genoemd, omdat die wekelijkse verschuivingen van het slaap-waakritme vergelijkbaar zijn met de problemen die we kunnen ervaren na een vliegreis naar een andere tijdzone. Uit groot Europees onderzoek blijkt dat een derde van de bevolking wekelijks een sociale jetlag van minstens twee uur ondergaat.

Bij zowel een reizigers jetlag als een sociale jetlag kan het heen en weer schuiven van het slaap-waakritme allerlei klachten met zich meebrengen op geestelijk en lichamelijk vlak, zoals moeite met inslapen en vroegtijdig wakker worden, maar ook concentratieverlies, vermoeidheid en slaperigheid op ongeschikte tijden. Het slaaptekort en

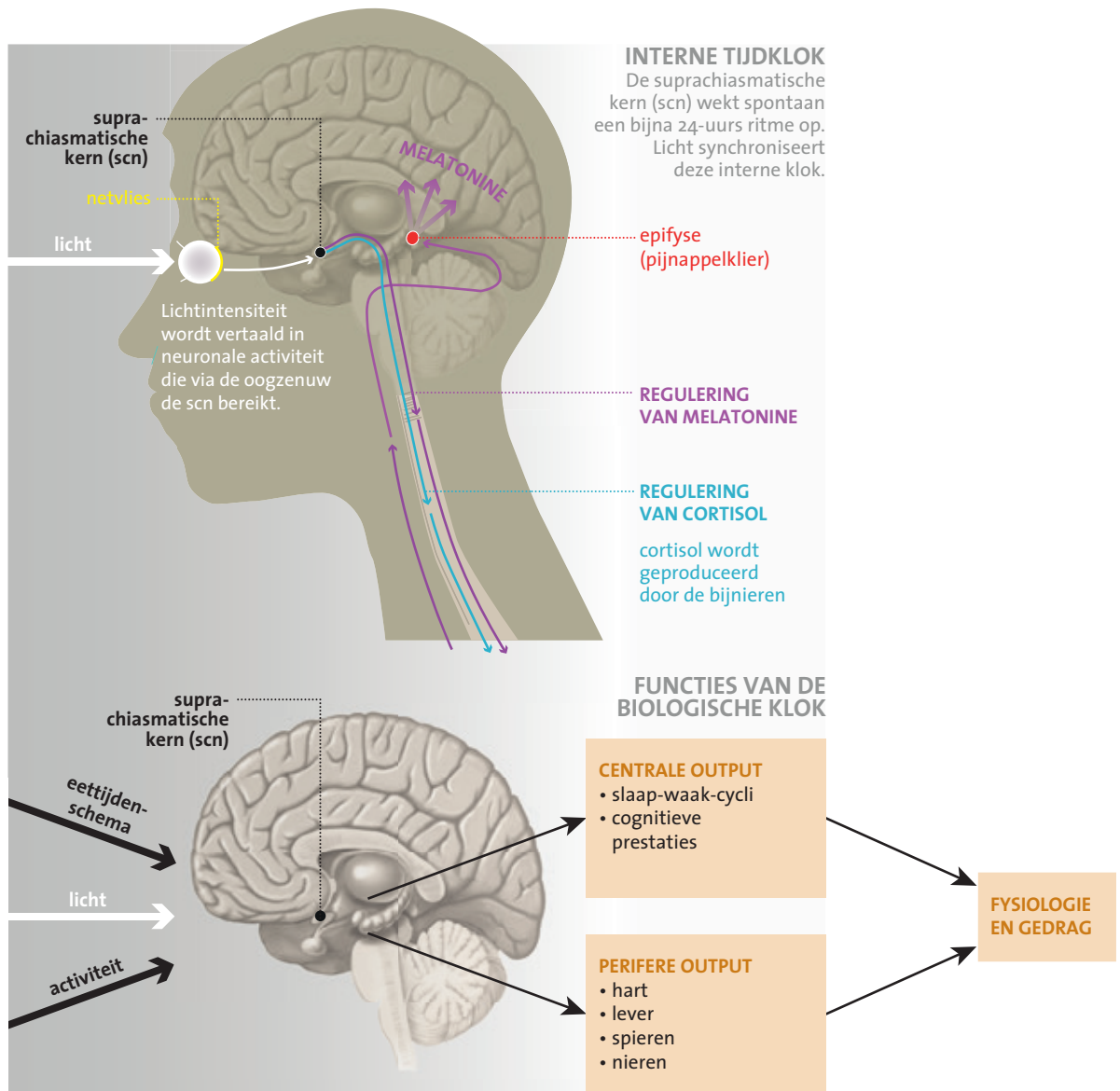
de daardoor verminderde alertheid verhogen de kans op ongelukken. Zo is het risico op werkgereleerde ongevallen en verwondingen als gevolg van slaaptekort of verminderde slaapkwaliteit naar schatting tussen een derde en de helft hoger dan na normale slaap.

Schadelijke effecten voor de gezondheid

Ook de gevolgen van regelmatig en langdurig ingaan tegen het natuurlijke slaap-waakritme door nachtwerk moeten niet worden onderschat. De Gezondheidsraad concludeerde in 2017 dat mensen die regelmatig nachtdiensten draaien, een verhoogd risico hebben op aandoeningen als diabetes (suikerziekte) type 2, hart- en vaatziekten, en slaapproblemen. In verschillende internationale onderzoeken zijn ook aanwijzingen gevonden dat nachtdiensten op de lange termijn mogelijk de kans op overgewicht, vruchtbaarheidsproblemen en bepaalde vormen van kanker vergroten. Vergelijkbare bevindingen zijn gedaan voor sociale jetlag: dat lijkt op de lange termijn samen te hangen met een hogere kans op ernstig overgewicht, suikerziekte en depressieve symptomen. Zelfs de jaarlijkse wisseling van wintertijd naar zomertijd, waarbij de klok een uur vooruit wordt gezet, blijkt gepaard te gaan met gezondheidseffecten: direct na de wisseling slapen mensen slechter en komen er meer hartinfarcten voor.

De schadelijke gezondheidseffecten van nachtwerk en sociale jetlag lijken deels te worden veroorzaakt door de leefstijl die ermee gepaard gaat: zowel nachtdienstwerkers als mensen met een grotere sociale jetlag blijken gemiddeld vaker te roken, minder te bewegen en een ongezond eetpatroon te hebben.

Een andere verklaring voor de gezondheidsproblemen is dat zowel nachtwerk als sociale jetlag ertoe leiden dat het slaap-waakritme uit de pas gaat lopen met de biologische klok, het inwendige systeem dat ervoor zorgt dat alle lichaamsfunc-



ties plaatsvinden op het juiste tijdstip van de dag. De biologische klok, ook wel de circadiane klok genoemd – afgeleid van de Latijnse woorden *circa* (ongeveer) en *dies* (dag) – bevindt zich diep in de hersenen, net boven de kruising van de oogzenuw, in een groepje cellen dat de suprachiasmatische kern wordt genoemd (kortweg scn, met de n van

nucleus). Dit gebiedje van nog geen vierkante millimeter groot maakt deel uit van de hypothalamus. De elektrische activiteit van de zenuwcellen in de scn is overdag hoger dan 's nachts, waarmee ze een ritmisch signaal afgeven aan de rest van het lichaam. Daarop baseren allerlei processen in ons lichaam hun 24 urenritme: niet alleen het slapen

en waken, maar ook de lichaamstemperatuur, bloeddruk, hormoonhuishouding en stofwisseling. Zo zorgt de biologische klok ervoor dat we voedsel goed kunnen verteren op het moment dat we normaal gesproken wakker zijn, terwijl de spijsvertering juist op een lager pitje staat op tijden dat we gewoonlijk slapen. Ook is het afweersysteem actiever wanneer we wakker zijn, zodat het optimale bescherming biedt op het moment dat de kans op blootstelling aan ziekteverwekkers het grootst is. De biologische klok kan dus worden gezien als een dirigent die alle lichaamsfuncties in de maat laat spelen, met elkaar en met de omgeving.

Biologische klokt tikt door

De biologische klok heeft een omlooptijd van ongeveer, maar niet precies, 24 uur. Hoewel iedereen een biologische klok heeft, kunnen er van persoon tot persoon grote verschillen zijn in de precieze afstelling van het interne uurwerk. Zo zijn er extreme ochtendmensen, extreme avondmensen en mensen met een minder uitgesproken voorkeur. De biologische klok van avondmensen loopt trager dan die van ochtendmensen: vandaar dat avondmensen het liefst laat gaan slapen en 's ochtends vroeg moeilijk hun bed uit komen. Genetische factoren in combinatie met gedrag, leeftijd en geslacht liggen ten grondslag aan deze verschillen.

Normaal gesproken zorgen licht en andere signalen, zoals lichamelijke activiteit en voedsel-inname, dat de biologische klok in de pas blijft lopen met de 24 uurscyclus van de omgeving. Een rechtstreekse verbinding tussen het netvlies in het oog en de interne klok in de scn speelt hierbij een rol. Nachtwerk, een reizigersjetlag of een sociale jetlag brengt de biologische klok in de war: het is opeens licht terwijl het donker had moeten zijn en er wordt gegeten terwijl de spijsvertering daar niet klaar voor is. Een verstoorde biologische klok en de daarmee gepaard gaande slaapproblemen hebben allerlei nadelige gevolgen, zoals een

Zin en onzin van melatonine

MARIJKE GORDIEN

Melatonine is een hormoon dat wordt gemaakt in de pijnappelklier (epifyse), een orgaantje in de hersenen. Onder invloed van de biologische klok begint je lichaam 's avonds melatonine aan te maken. 's Nachts bereikt de melatoninespiegel een piek, om in de ochtend weer te dalen. Als 's nachts het licht aangaat, stopt de aanmaak van dit hormoon. Melatonine wordt daarom ook wel het 'duisternishormoon' genoemd – eigenlijk een betere naam dan 'slaaphormoon'.

De aanmaak van melatonine is een signaal dat de nacht begint en het tijd wordt om naar bed te gaan. Volwassenen vallen zo'n twee tot drie uur na het stijgen van de melatoninespiegel het makkelijkst in slaap, kinderen een uurtje eerder. De hoeveelheid die we aanmaken verschilt per persoon, maar staat los van de slaapkwaliteit.

In het wilde weg melatonine slikken om beter te slapen is dan ook onzin: je wordt er even wat slaperig van, maar je slaapt er niet beter van.

Melatonine kan wel je biologische klok verzetten, maar alleen als je een lage dosis slikt op het juiste moment. Voor avondmensen die eerder in slaap willen vallen, kan het zin hebben om, naast het tijdig dempen van het licht, een lage dosis van hoogstens 1 milligram te slikken, zo'n vier tot vijf uur voor het gewenste moment van slapen. Zo verzet je je biologische klok: je zult zo makkelijker in slaap vallen, doorsla-

pen en verkwikt wakker worden. Melatonine is ook geschikt om een jetlag te verhelpen. Maar laat je goed informeren door een arts of slaapdeskundige, en bedenk dat melatonine gewoon een hormoon is, dat je niet te pas en te onpas moet slikken.



Een kwart van de Nederlandse bevolking werkt regelmatig in de avond en nacht.



Mensen die regelmatig 's nachts moeten werken, kunnen de kans op nadelige gezondheidseffecten verkleinen



verhoogde bloeddruk, een onregelmatig afweersysteem en hormoonhuishouding, en verstoorde bloedsuikerspiegels. Raakt de biologische klok vaak onregelmatig, dan kan dat op de lange termijn de eerder genoemde gezondheidsproblemen in de hand werken.

Om de kans op die gezondheidsproblemen te verkleinen, is het – naast gezond eten en voldoende bewegen – dus ook belangrijk om je biologische klok in goede conditie te houden. Daarvoor is een regelmatig slaap-waakritme belangrijk. Voldoende blootstelling aan (dag)licht op het juiste moment van de dag en aan duisternis in de avond en nacht is daarbij essentieel. Avondmensen, die 's ochtends moeite hebben met opstaan en 's avonds pas laat inslapen, hebben baat bij licht in de ochtend. Licht in de avond heeft een gunstig effect voor ochtendmensen, die daardoor wat later slapen worden. In beide gevallen helpt het licht om de

interne, biologische klok beter gelijk te laten lopen met de externe klok.

Mensen die regelmatig 's nachts moeten werken, kunnen de kans op nadelige gezondheidseffecten wel verkleinen. Uit onderzoek blijkt dat een 'powernap' – een korte slaap van maximaal twintig minuten – voor of tijdens de nachtdienst kan helpen om vermoeidheid en concentratieverlies tegen te gaan. Er zijn nog geen andere bewezen methodes die het risico op gezondheidsproblemen door nachtdiensten op de lange termijn kunnen verminderen. Onderzoek op dat vlak richt zich vooral op de juiste verlichting, gezonde voeding op het juiste tijdstip en op adviezen die meer rekening houden met individuele verschillen in de biologische klok van mensen.

Slaap bevordert herstel patiënten

Patiënten hebben vaak slaapproblemen. En dat terwijl een goede slaap erg belangrijk is voor lichamelijk en geestelijk herstel. Artsen doen er daarom goed aan de slaapkwaliteit van hun patiënten in de gaten te houden en die zo veel mogelijk te verbeteren.

ADRIENNE VAN DER HOEVEN

HELAAS SLAPEN mensen in het ziekenhuis vaak slecht: in enquêtes zeggen ze gemiddeld maar liefst een uur en twintig minuten korter te slapen dan thuis. Bij ontslag uit het ziekenhuis heeft dan ook bijna zestig procent een slaapttekort. Op de intensive care is dit probleem nog groter: bij bijna de helft van de ernstig zieke patiënten komen slaapstoornissen voor. Ze slapen lichter, worden

vaker wakker en slapen veel overdag, waardoor het dag-nachtritme verstoord raakt.

Dat is problematisch, want een goede slaap is van groot belang voor lichamelijk en geestelijk herstel. Slaap bevordert de afvoer van afvalstoffen, de productie van groeihormoon en de aanmaak van eiwit in de spieren. Studies bij dieren en bij de mens laten een verband zien tussen slaapttekort en verminderde wondgenezing, een slechtere werking van het afweersysteem, een hogere bloeddruk, een afname van de ademhalingspierkracht en geheugen- en cognitieve klachten.

Daarnaast kan de slechte slaapkwaliteit ook tot een delier leiden: een staat van verwarring en desoriëntatie als gevolg van ontregelde lichaamsfuncties. Een delier wordt veelal voorafgegaan door een verstoord dag-nachtritme en vergroot vervolgens

Patiënten slapen vaak slecht in ziekenhuizen. Bij ontslag heeft bijna zestig procent een slaapttekort.





Slaapverstoring is een onderbelicht probleem in het ziekenhuis

de kans op andere problemen, zoals een langere opnameduur en zelfs overlijden.

Er zijn meerdere oorzaken aan te wijzen voor slaapproblemen in het ziekenhuis. Omgevingsfactoren zoals zorgactiviteiten (ingrepen, verpleegkundige handelingen), geluidsoverlast (zoals piepjes, alarmen die afgaan, personeel, medepatiënten), licht ('s nachts te veel en overdag te weinig, leidend tot een verstoord dag-nachtritme), medicijnen en mechanische beademing kunnen een grote impact hebben op de slaapkwaliteit. Daarnaast spelen factoren een rol die samenhangen met de patiënt zelf, zoals de ernst van de ziekte, pijnklachten of angst. Ook bepaalde aandoeningen kunnen leiden tot slaapproblemen; denk aan traumatisch hersenletsel.

Slaapverstoring is een onderbelicht probleem in het ziekenhuis. Tijdens de opleiding tot arts is er weinig onderwijstijd ingeruimd voor het belang van slaap en de gevolgen van slaaptekort. Ook speelt mee dat sommige patiënten ernstig ziek zijn. Artsen hebben dan vooral aandacht voor de directe gevolgen van een aandoening of probleem. Het verbeteren van de slaap komt noodgedwongen op het tweede plan.

Vaak is voorkomen beter dan genezen. Gericht informeren naar slaapproblemen kan wellicht erger voorkomen. Als een patiënt kan aangeven waardoor hij of zij slecht slaapt, dienen de artsen en verpleegkundigen de onderliggende oorzaken zoveel mogelijk weg te nemen. Zo doen ze er goed aan naar pijn- en angstklachten te vragen en die goed te behandelen. Het bijhouden van pijnscores kan bijvoorbeeld helpen deze klachten in de gaten te houden. Als het mogelijk is, moet de toediening van medicijnen die de slaap belemmeren worden gestaakt.

Maatregelen die versturende omgevingsfactoren verminderen, zijn goed onderzocht. Helaas is het technisch vaak lastig slaapmetingen te doen op de intensive care. Bij veel onderzoeken wordt daarom

alleen naar slaapvragenlijsten gekeken. Daar komt uit dat oordoppen en oogmaskers licht- en geluidsoverlast kunnen verminderen. De invoering van een rustmoment overdag waarop patiënten zo min mogelijk gestoord worden, blijkt de licht- en geluidsoverlast te verminderen. Maar die maatregel bleek in de praktijk moeilijk vol te houden.

Slaapmiddelen leiden wel tot een langere slaapduur, maar niet tot kwalitatief goede slaap. Bovendien treedt bij het gebruik van benzodiazepines, een veel gebruikt slaapmiddel, na enkele weken gewenning en afhankelijkheid op. Meer oog voor slaapproblemen bij ziekenhuispatiënten en meer onderzoek naar het effect van maatregelen kunnen de behandelingsmogelijkheden in de toekomst verder verbeteren.

Slaapstoornissen bij een niet aangeboren hersenletsel

MARTHE FORD

In Nederland krijgen jaarlijks ongeveer 160.000 mensen een vorm van niet aangeboren hersenletsel als gevolg van bijvoorbeeld een ongeluk, beroerte, hersentumor of infectie. Hersenletsel kan gevolgen hebben voor het motorisch, cognitief, emotioneel en gedragsmatig functioneren. Slecht slapen is een van die gevolgen. Veel voorkomende slaap-waakproblemen bij niet aangeboren hersenletsel zijn: slapeloosheid, slaapapneu, rusteloze benen, 24 uursritmestoornis en overmatige slaperigheid overdag. Onderzoek naar de mate waarin slaapstoornissen na hersenletsel voorkomen, laat wisselende cijfers zien, afhankelijk van hoe en bij wie er gemeten wordt. Bij mensen met traumatisch hersenletsel rapporteert ongeveer de helft een verstoorde slaap en voldoet 25 tot 29 procent aan de criteria voor een slaapstoornis, zoals slapeloosheid, slaapapneu of overmatige slaperigheid overdag. Bij mensen met een beroerte komt een vergelijkbaar beeld naar voren.

Wat betekent slecht slapen voor mensen met hersenletsel?

Slapeloosheid heeft veel negatieve gevolgen, zoals stemmingsproblemen, sociale problemen, problemen op het werk en lichamelijke problemen. Bij mensen met hersenletsel kan het daarnaast leiden tot een verergering van

vrijwel alle klachten die iemand na letsel ervaart, zoals meer moeite met aandacht en het geheugen en uiteraard vermoeidheid. De slechte slapers onder de mensen met hersenletsel rapporteren dan ook meer lichamelijke klachten, cognitieve beperkingen, angst, depressie en pijn dan de goede slapers. Daarnaast zijn er aanwijzingen dat in de periode vlak na het letsel het neurologisch herstel minder goed verloopt als iemand niet goed slaapt. Ook is de kans op nieuw neurologisch letsel, zoals een beroerte of traumatisch hersenletsel, groter bij mensen met slaapstoornissen.

Waarom slapen mensen met hersenletsel slecht?

Slapen is een complex proces dat vanuit de hersenen wordt aangestuurd. Hersenletsel kan maken dat dit proces minder goed verloopt. Zo kan een probleem met in- of doorslapen een rechtstreeks gevolg zijn van de veranderde werking van het brein. Maar dat geldt niet voor iedereen met hersenletsel. Vaak spelen ook andere gevolgen van het letsel een rol. Zo kunnen pijnklachten, stress, medicijnen of een verstoord dag-nachtritme bijdragen aan de slechte nachtrust.

Hoe behandel je slaapproblemen na hersenletsel?

Hoewel er steeds meer aandacht is voor slaapstoornissen na hersenlet-

sel, zijn er nog geen specifieke richtlijnen voor behandeling van deze doelgroep. Een aantal onderzoeken ondersteunen het beeld dat de algemene slaaptips en -behandelingen ook helpen bij mensen met slaapproblemen na hersenletsel. Slapeloosheid kan zowel met cognitieve gedragstherapie als slaapmiddelen worden aangepakt. In de behandeling zal altijd goed rekening gehouden moeten worden met de overige gevolgen van het hersenletsel. Zo is slaappro restrictie, waarbij de slechte slaper minder tijd wakker in bed doorbrengt, niet altijd haalbaar of veilig bij iemand met cognitieve of motorische beperkingen. Toekomstig onderzoek zal meer duidelijkheid moeten geven over de beste behandeling van slaapstoornissen na niet aangeboren hersenletsel, zodat uiteindelijk ook deze groep beter slaapt.

‘s Nachts werken is een aanslag op je lijf’

‘Van de 39 jaar dat ik nu verpleegkundige ben, heb ik 35 jaar nachtdiensten gedraaid. Werken in de nacht heeft echt zijn charme. De sfeer in het ziekenhuis is totaal anders dan overdag, zeker op de spoedeisende hulp waar ik al 26 jaar werk. Er is veel meer focus, structuur en saamhorigheid. En je bent alleen met de mensen die nodig zijn: een vaste club verpleegkundigen en artsen, zonder hun coassistenten. In feite vorm je samen een klein ziekenhuisje.

Toen ik jong was, draaide ik moeiteloos nachtdiensten. Met een groepje verpleegkundigen gingen we de ochtend voor de laatste nachtdienst vaak nog naar de stad om een biertje te drinken bij café Marktzicht in Haarlem, de enige kroeg die op dat tijdstip open was. Daarna

doken we in ons bed, sliepen tot een uur of tien 's avonds en draaide dan die laatste nachtdienst. In de zomer reden we op zo'n ochtend door naar het strand en namen een duik in de zee. Geweldig.

Maar als je ouder wordt, gaat dat werken in de nacht toch zwaarder tellen. Vooral als je

een gezin krijgt. Ik hoor heel veel verpleegkundigen en artsen klagen over hoofdpijn en problemen met de spijsvertering: misselijkheid, buikpijn, diarree, een opgeblazen buik. Dat ervaar je vooral in de eerste nachten, als je lichaam nog niet is omgeschakeld naar het nachtritme.

Maar het grootste probleem is eigenlijk het slapen overdag. Je omgeving is daar niet op ingericht. Dus je wordt vaak wakker gehouden door burens die staan te boren of schuren, kinderen die op straat spelen, of je eigen gezin. Mijn jongste dochter kon het vroeger niet laten om naar me toe te komen en heel lief te vragen of ik al wakker was. Vreselijk! Want als je dan wakker wordt, kun je het slapen verder wel vergeten. Als je eenmaal daglicht hebt gezien, val je niet meer in slaap. En dan ga je je zorgen maken over de volgende nachtdienst. Kan ik wel goed functioneren, zal ik fit genoeg zijn? En vaak ben je dan ook chagrijnig of prikkelbaar.

Zelfs als je overdag door alles heen slaapt, ben je meestal toch niet uitgerust. Volgens mij maak je een andere slaap door dan 's nachts. Minder diep. Ook het terugschakelen naar het normale dag- en nachtritme is lastig. Dat lukt je niet in één dag, en vaak ook niet in twee dagen. Je zit natuurlijk toch met een soort jetlag.

Nu ik sinds vier jaar geen nachtdiensten meer draai, merk ik pas goed wat voor aanslag het was op mijn lijf.

Ik voel me nu veel vitaler. Eigenlijk was ik jarenlang chronisch moe, en dat hoor ik ook terug van mijn collega's. Wat voor gevolgen heeft dat op de lange termijn op je gezondheid? Toen ik als verpleegkundige begon, mocht je met nachtdiensten stoppen op je veertigste. Maar die leeftijdsgrens is de afgelopen decennia uit nood steeds meer opgeschoven. Nu kan het pas met 58. Ik mocht twee jaar eerder stoppen omdat mijn man de ziekte van Alzheimer kreeg en nachtdiensten niet meer te doen waren voor mij en mijn dochters. Maar eigenlijk zou het voor iedere verpleegkundige goed zijn als de leeftijdsgrens weer naar beneden werd geschroefd.'

Louise, 59 jaar



Samen op zoek naar het geheim van

EUS VAN SOMEREN

Vooruitgang in onze kennis was lang voorbehouden aan een beperkte groep denkers en onderzoekers. Maar wetenschap is inmiddels steeds meer een bezigheid waaraan iedereen kan bijdragen. Het Nederlands Slaap Register is een mooi voorbeeld van burgerwetenschap ('citizen science').

HET IDEE voor het Nederlands Slaap Register kwam voort uit het verlangen meer te kunnen betekenen voor mensen met slapeloosheid. Sommige mensen zijn kwetsbaar voor slapeloze nachten, ook al houden ze zich nog zo goed aan de regels voor goed slapen. Anderen slapen vrijwel altijd goed. Zelfs als zij die regels aan hun laars lappen, vallen ze bij het zien van een kussen meestal toch makkelijk in slaap en worden ze de volgende ochtend verkwikt wakker. De verschillen tussen hopeloos doorwaakte en heerlijke nachten zijn zeker niet altijd aan iemands doen en laten toe te schrijven.

Verschillen tussen kwetsbare en weerbare slapers zouden te vinden moeten zijn in de hersenen, dachten wetenschappers. Wereldwijd gingen ze daarom op zoek naar die verschillen. Ze nodigden goede en slechte slapers uit, plakten elektroden op hun hoofd en maakten hersenscans. Soms vond een onderzoeksgroep een opvallend verschil. Helaas gebeurde het maar al te vaak dat een andere onderzoeksgroep dat verschil niet kon herhalen en weer iets anders vond.

Waarom was het zo moeilijk om consistente resultaten te vinden? Een reden kon zijn dat het aantal proefpersonen vaak gering was, door

beperkte onderzoeksbudgetten. Bij kleine aantallen proefpersonen is de kans op toevalsbevindingen groot. Een andere reden kon zijn dat de proefpersonen in de verschillende onderzoeken eigenlijk helemaal niet op elkaar leken. De ene onderzoeker wierf slapelozen bij een psychiatrische polikliniek, de ander via een advertentie. Bij het ene onderzoek mochten slapeloze deelnemers ook andere klachten hebben, bij het andere onderzoek mochten ze zelfs niet een beetje bezorgd zijn. Het idee werd geboren dat er misschien wel meerdere typen slapelozen zijn. Het ene type is misschien bezorgder, een ander type wellicht wanhopiger, en weer een ander type misschien wel geen van beide. Als verschillende onderzoekers dan niet dezelfde typen slapelozen hebben gerekruteerd, is het niet zo raar als de meetresultaten verschillen, maar juist logisch. Als er subtypen bestaan waar we geen weet van hebben, wordt het moeilijk om vooruitgang te boeken in kennis over onderliggende hersenmechanismen.

Het Nederlands Slaap Register werd opgericht om dat essentiële probleem op te lossen. Door heel veel eigenschappen te meten bij heel veel mensen, en daar geavanceerde rekenmethoden op los te laten, zouden subtypen vanzelf boven komen drijven.

Slaaponderzoekers bouwden een website vol vragenlijsten om die eigenschappen te meten. Bekende Nederlanders spraken er in de media hun steun voor uit. En meer dan tienduizend mensen hielpen om de vragenlijsten in te vullen. Niet alleen slechte slapers, maar juist ook goede slapers, want zij hebben zonder het te weten het geheim

goede slapers



Meer dan tienduizend goede en slechte slapers vulden vele vragenlijsten in.

waar de slechte slapers alleen maar van kunnen dromen. Na jaren meten en rekenen werden er vijf verschillende subtypen gevonden. Een eerste subtype heeft een heel palet aan psychische klachten; een tweede type heeft veel negatieve emoties en slaapt vooral slecht na stress; bij een derde ontbreekt vooral het genieten van positieve dingen; een vierde heeft met name last van ingrijpende levensgebeurtenissen vroeger en nu; en een vijfde type is niet vooruit te branden maar piekert daarbij opvallend weinig. En de verwachting kwam uit: subtypen verschillen niet alleen op vragenlijsten, maar ook in metingen van hersenactiviteit. Een doorbraak dus, dankzij duizenden vrijwilligers.

Het bleef niet bij die ene doorbraak. Doordat zo veel mensen zo veel vragenlijsten hadden

ingevuld, ontstond er een database die gebruikt kon worden om gegevens van andere groepen onderzoekdeelnemers in de wereld waardevoller te maken. Mede dankzij de inspanningen van slaapregisterdeelnemers werd het beter mogelijk om in de UK Biobank – met een half miljoen deelnemers – genetische varianten te ontdekken die iemand kwetsbaarder voor slapeloosheid maken. En daardoor werd ook ontdekt waar in de hersenen we onderliggende oorzaken van slapeloosheid moeten zoeken. Waarschijnlijk niet in de slaap-regelende hersencircuits, maar in circuits die emotie en aandacht regelen. Het blijft zoeken naar een speld in een hooiberg, maar we zoeken niet meer in de verkeerde hooiberg, en de hooiberg is wel een heel stuk kleiner gemaakt. Hoe meer mensen blijven en gaan deelnemen aan het Nederlands Slaap Register, des te sneller komen we dichterbij betere oplossingen voor een van de meest veronachtzaamde ernstige stoornissen. Of zoals een deelnemer verwoordde: 'Door het slaapregister voel ik me als slapeloze serieus genomen. Ik voel me enorm vereerd dat ik een schakel mag zijn in de zoektocht naar oplossingen om de vicieuze cirkel waarin slapelozen verkeren, te doorbreken.'

www.slaapregister.nl

4 Slaapstoornissen



Slapeloos

Langdurige slapeloosheid komt veel voor in Nederland. Slaapmiddelen lossen dit probleem meestal niet op. Slechts een klein deel van de mensen met langdurige slapeloosheid krijgt gedragstherapie, terwijl die beter werkt.

INGRID VERBEEK

DE MEEST voorkomende slaapprobleem is langdurige slapeloosheid. Mensen met deze zogenoemde insomniestoornis hebben minimaal drie keer per week, gedurende drie maanden, problemen met in- of doorslapen en ondervinden daarvan hinder bij hun dagelijkse activiteiten. Overdag zijn ze bijvoorbeeld vermoeid, prikkelbaar of somber of kost concentreren of onthouden ze grote moeite. Insomnie treft meer vrouwen dan mannen en komt vaker voor bij oudere mensen. Ongeveer een derde van de bevolking slaapt regelmatig slecht en ongeveer tien procent heeft een insomniestoornis.

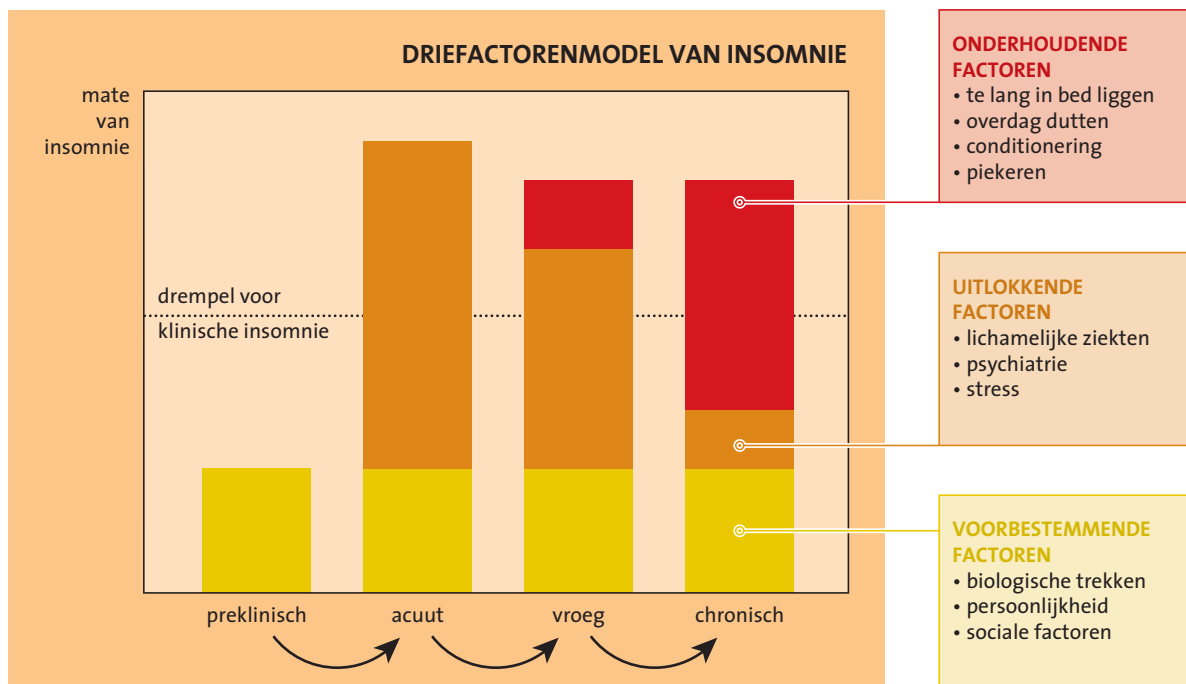
Psychische problemen

Slaapproblemen hebben een negatieve invloed op de volksgezondheid: ze komen veel voor, en vergroten de kans op andere lichamelijke en psychische aandoeningen. Onbehandelde langdurige slapeloosheid is bijvoorbeeld een risicofactor voor het ontwikkelen van hart- en vaatziekten, een angststoornis of een depressie. Ook is er een groter risico dat iemand suïcidaal wordt. Een tijdige behandeling van slaapproblemen kan deze risico's verminderen.

Langdurige slapeloosheid heeft niet alleen een negatieve invloed op de gezondheid en kwaliteit van leven van veel mensen, het genereert ook hoge maatschappelijke kosten. Ze hebben een hoger ziekteverzuim en doen een groter beroep op de zorg, omdat ze bijvoorbeeld vaker naar een arts gaan of medicijnen gebruiken. De gezondheidszorg heeft nog geen goed antwoord te bieden. Momenteel krijgt maar een klein deel – ongeveer

Zelfs als alle omstandigheden gunstig zijn, kan slaap verstoord zijn. Er zijn slaapproblemen waarbij je hersenen maar niet tot rust komen, je niet goed ademt, je last hebt van nachtmerries of je overdag ongewild wegdommelt. Vaak is verbetering mogelijk.

Het driefactorenmodel van langdurige slapeloosheid. (Bron: Spielman & Glovinsky, 1991, Verbeek & Van de Laar, 2015).



tien procent – van alle insomniepatiënten de benodigde zorg zoals omschreven in de richtlijnen, namelijk een kortdurende cognitieve gedragstherapie.

Drie onderliggende factoren

Volgens de huidige wetenschappelijke inzichten liggen er drie factoren aan slapeloosheid ten grondslag: de voorbestemmende, uitlokkende en onderhoudende factoren. Iemand kan een zekere gevoeligheid hebben voor slaapproblemen door genetische of persoonlijkheidskenmerken zoals perfectionisme of door sociale omstandigheden zoals een gehorig huis. Daardoor is die persoon als het ware voorbestemd om slaapproblemen te krijgen. Bij uitlokkende factoren gaat het om een stressvolle levensgebeurtenis, zoals een scheiding of ontslag, een psychische stoornis of een medisch probleem. Dat leidt vaak tot acute slapeloosheid. Als de uitlokkende factor

verdwijnt, gaat ook de slapeloosheid normaal gesproken over. Onderhoudende factoren zorgen dat de slapeloosheid blijft als de uitlokkende factor voorbij of minder relevant is. Voorbeelden hiervan zijn: lang in bed liggen, frequent slapen overdag, piekeren en negatieve conditionering. Het lukt bijvoorbeeld wel om te slapen op de bank maar eenmaal in bed is de slaap verdwenen. De onderhoudende factoren zorgen ervoor dat iemand verstrikt raakt in een vicieuze cirkel van slapeloosheid.

De manier waarop iemand omgaat met acute slapeloosheid, vooral de gedachten erover en het gedrag erbij, bepaalt in belangrijke mate of het probleem chronisch wordt. Als iemand gaat piekeren over het gebrek aan slaap en de gevolgen hiervan overdag, wordt de vicieuze cirkel gevoed. Hij of zij kan de eigen gedachten moeilijk tot rust brengen, waardoor vervolgens fysiologische overactiviteit ontstaat zoals extra spierspanning en emotionele

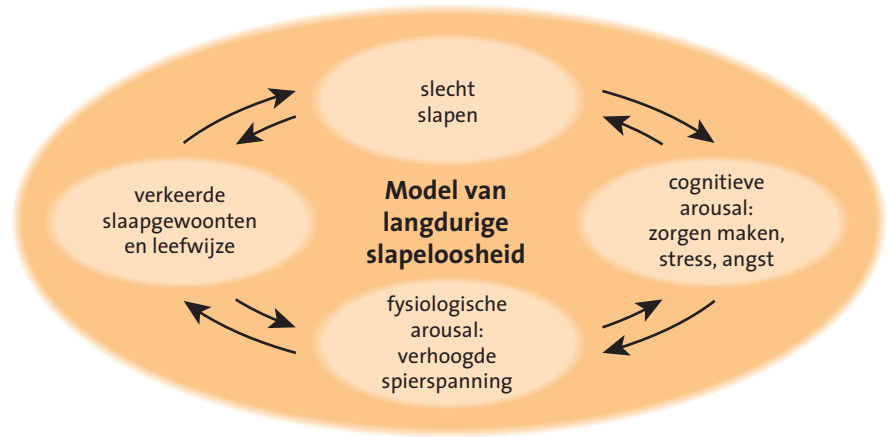
overactiviteit: de persoon gaat zich meer zorgen maken, raakt gestrest of wordt angstig. In de vicieuze cirkel van slapeloosheid versterken de slaapbelemmerende gedachten, verkeerde slaapgewoonten, en fysiologische en emotionele overactiviteit elkaar.

Cognitieve gedragstherapie

Artsen schrijven vaak slaapmiddelen voor bij insomnie. Toch is het beter om kortdurende cognitieve gedragstherapie voor insomnie (CGTi) te geven. Uit onderzoek blijkt dat de therapie op korte termijn even effectief is als slaapmiddelen en op lange termijn zelfs effectiever. Veertig procent van de patiënten herstelt volledig en bij nog eens dertig tot veertig procent verbetert de slaap aanzienlijk.

Een groot onderzoek naar de effectiviteit van CGTi – dat de belangrijkste publicaties met elkaar vergeleek – liet zien dat mensen niet alleen beter gingen slapen, maar dat de gedragstherapie ook de stemming en levenskwaliteit verbeterde.

Een kortdurende gedragstherapie voor insomnie bestaat uit vier tot zes sessies. Het doel is het



De vicieuze cirkel van langdurige slapeloosheid
(Bron: Verbeek & Van de Laar, 2015).

doorbreken van de vicieuze cirkel. Dat wordt gedaan met voorlichting over slaap, het bijhouden van een slaapdagboek, het doorbreken van verkeerd aangeleerde slaapgewoonten, het aanpakken van slaapbelemmerende gedachten en het leren verminderen van fysiologische spanning met ontspanningsoefeningen of meditatie. De therapie richt zich op het vergroten van de zelfredzaamheid en het aanleren van probleemoplossende vaardigheden, zoals alleen naar bed gaan als je ook slaap hebt. Het consequent uitvoeren van thuisopdrachten – bijvoorbeeld op vrije dagen maximaal 1,5 uur later opstaan dan door de week – is een voorwaarde voor succes.

Voorals het slechte slapen op de voorgrond staat en beperkingen geeft in het functioneren overdag, zullen mensen baat hebben bij deze behandeling. Vaak is er sprake van een negatieve conditionering ten aanzien van het bed en de slaapkamer. Ze maken zich zorgen over de slaap en over de gevolgen van slaapttekort, en vinden het moeilijk om zich te ontspannen. Juist dan is CGTi de beste behandeling.

Bij aanvang van de behandeling is het belangrijk om de cliënt duidelijk te maken dat er van hem of haar een grote eigen inzet wordt verwacht. Chronische slaapproblemen ontstaan vaak niet vanzelf en

Maar een klein deel van mensen met langdurige slapeloosheid krijgt gedragstherapie.



zullen in de meeste gevallen ook niet vanzelf overgaan. Er is een gedragsverandering en een andere manier van denken nodig. De therapeut heeft een ondersteunende rol en helpt vooral bij het verkrijgen van zelfinzicht en zelfredzaamheid. Patiënten vinden de thuiswerkopdrachten en slaapbeperking – niet overdag slapen bijvoorbeeld – vaak zwaar. Ze moeten voldoende gemotiveerd zijn en ‘genoeg’ last hebben van de insomnie. Stoppen met slaapmedicijnen is geen voorwaarde om te kunnen starten met de therapie, maar afbouw van de slaapmedicatie is er wel onderdeel van. De therapie kan goed gegeven worden naast een andere psychologische behandeling. Recent onderzoek laat zien dat CGTi middels zelfhulp – een online therapie met feedback van een therapeut of een therapie via een boek, al dan niet met therapeut – ook goed werkt. Op die manier kan een veel grotere groep slapelozen worden bereikt.

Er zijn nog te weinig zorgprofessionals bekend met deze behandeling (die overigens niet wordt vergoed). Er wordt daarom hard gewerkt om de huisarts en GGZ te helpen bij het herkennen en behandelen van langdurige slapeloosheid, zodat de mensen die eraan lijden de benodigde hulp krijgen.

Als de adem 's nachts stokt

Sommige slapers hebben last van apneu en hypopneu: hun ademhaling stopt even of is tijdelijk oppervlakkig. Apneu is goed te behandelen, maar de belangrijkste oplossing – het dragen van een masker tijdens het slapen – is niet altijd even prettig.

PETER VAN MAANEN

BIJ OBSTRUCTIEVE slaap-apneu (OSA) valt de bovenste luchtweg gedurende de slaap meerdere malen per uur dicht. Deze onderbrekingen van de ademhaling tijdens de slaap worden apneu (ademstopt) en hypopneu (periode van oppervlakkiger ademhaling) genoemd.

Het aantal apneus en hypopneus per uur slaap (apneu-hypopneu-index, AHI) in combinatie met de klachten die iemand van apneu ervaart, bepaalde tot voor kort de ernst van de aandoening. Tegenwoordig wordt aan de getalswaarde van de AHI minder betekenis toegekend dan voorheen. Die kan namelijk heel hoog zijn, terwijl het bloed toch voldoende zuurstof bevat. Er blijkt dus niet per se een verband te bestaan tussen de AHI en de zuurstofverzadigingswaarde in het bloed. Het aantal en de duur van de dalingen in het zuurstofgehalte lijken belangrijker voor de ernst en de prognose van apneu, zo tonen recente literatuurstudies aan.

Verminderde concentratie

Ongeveer een half miljoen mensen in Nederland lijdt aan apneu. Patiënten kunnen de volgende klachten ervaren: snurken, zelf waargenomen nachtelijke ademstops of wakker schrikken, slaperigheid overdag, ochtendhoofdpijn, verminderde concentratie en een droge of pijnlijke keel bij het ontwaken. De slaperigheid overdag leidt ertoe dat patiënten met onbehandelde apneu een verhoogd risico kunnen hebben om betrokken te raken bij verkeersongevallen. Daarnaast kunnen

er verstoringen van de stofwisseling en het hart en de bloedvaten optreden wanneer apneu niet wordt behandeld. Er is dan een verhoogd risico op hart- en vaatziekten en beroertes.

Apneu gaat vaak gepaard met obesitas, een kleine of achterwaarts geplaatste onderkaak, treft meer mannen dan vrouwen en treedt vaker op vanaf de middelbare leeftijd. Andere factoren die meespelen zijn alcoholgebruik, roken en het

Met een flexibele endoscoop kijkt de arts hoe de ademhaling verloopt wanneer iemand ligt.



gebruik van kalmerende middelen. Verschillende anatomische eigenschappen veroorzaken het dichtvallen van de bovenste luchtweg: grote keelamandelen, een lang en slap gehemelte, een forse tong maar ook een grote halsomtrek en hoge BMI (de *body mass index* ofwel de verhouding tussen lengte en gewicht). Tot de niet-anatomische factoren behoren de reactie van de ademhalingscyclus op een tijdelijke verstoring. Bij zestig procent van de apneupatiënten blijkt het optreden van apneus en hypopneus hoofdzakelijk plaats te vinden als ze op hun rug slapen. Vaak zijn die patiënten jonger en hebben ze een lagere BMI en AHI.

De diagnose wordt gesteld na een uitgebreid gesprek over de klachten, lichamelijk onderzoek en een nachtelijke slaapregistratie waarbij onder andere gekeken wordt naar de AHI. Als een operatie wordt overwogen, vindt er ook een slaapendoscopie plaats. Bij dit onderzoek wordt de patiënt meestal onder narcose gebracht en kijkt de arts met een dunne flexibele endoscoop via de neus in de keelholte. Op die manier kan het functioneren van de bovenste luchtweg in kaart worden gebracht bij verschillende lichaamshoudingen zoals rug- versus zijligging en met de onderkaak al dan niet naar voren.

Overdrukbeademing

Als apneu is vastgesteld krijgen patiënten vaak het advies af te vallen en alcohol, roken en kalmerende middelen te vermijden. Ook wordt hun aangeraden een goede slaaphygiëne toe te passen, zoals zorgen voor voldoende slaap, een vast slaapritme en voor het slapengaan niet te veel prikkels laten binnenkomen.

Momenteel zijn er nog geen specifieke medicijnen geregistreerd voor apneu. Meestal krijgen de patiënten een apparaat mee naar huis dat ze 's nachts kunnen gebruiken. Dat zorgt voor continue overdrukbeademing (CPAP, een Engelse afkorting) door de bovenste luchtweg van de slaper tijdens de



De meeste mensen met apneu krijgen door behandelingen hun leven weer terug

ademhaling open te blazen. Patiënten dienen dit apparaat iedere nacht te gebruiken. Als dat lukt – patiënten slapen met een plastic kap over de mond en neus – is CPAP een buitengewoon succesvolle behandeling. Maar sommige mensen hebben last van claustrofobie of van lekkage van lucht langs het masker in het gezicht, of ze kunnen niet meer goed door hun neus ademen. Ook zijn er soms acceptatieproblemen: de patiënten of hun partners vinden het moeilijk om zo de nacht door te moeten brengen in bed.

Een mandibulair repositieapparaat (MRA) is een andere behandeling voor apneu. Het is een mondstuk dat de onderkaak naar voren houdt, waardoor er achter de tong en het zachte gehemelte meer ruimte ontstaat. Het mondstuk heeft wel bijwerkingen: de tanden kunnen op den duur anders gaan staan en sommige mensen krijgen pijn bij het kaakgewricht.

Positietherapie

En dan is er nog de positietherapie. Die richt zich op het voorkómen van rugligging. Tot enkele jaren geleden droegen patiënten dan 's nachts een T-shirt met op de rug een tennisbal. Zodra zij op de rug wilden gaan liggen, voelden ze de tennisbal. Dat bleek zo oncomfortabel dat minder dan tien procent van de patiënten dit T-shirt ook daadwerkelijk en langdurig gebruikte. Inmiddels zijn er moderne vormen van positietherapie waarbij de patiënt een dunne elastische band om de borst draagt met daarin een plat apparaatje. Dat meet de lichaamshouding en maant de patiënt met zachte trillingen weer op de zij te draaien.

In sommige gevallen wordt de apneupatiënt geopereerd om de bovenste luchtweg te verruimen. Dit kan door weefsel zoals de amandelen te verwijderen, het gehemelte een andere positie te geven of het onder- en bovenkaaksbot naar voren te plaatsen. Een recente ontwikkeling is het implanteren van een tongzenuwstimulator. Hier-

bij krijgt de patiënt een systeem geïmplantéerd dat ademhalingsgestuurd en via stimulatie van de motorische tongzenuw 's nachts ervoor zorgt dat de tong naar voren wordt geduwd, waardoor de luchtweg openblijft. In extreme gevallen maken artsen via de hals een opening in de luchtpijp waardoor de bovenste luchtweg tijdens slaap niet meer kan worden gebruikt. Veel van genoemde operaties kunnen gepaard gaan met complicaties zoals bloedingen, wondinfectie, pijn, zenuw schade en gevoelsstoornissen.

De meeste mensen met apneu krijgen door behandelingen hun leven weer terug. Ze voelen zich fitter en meer uitgerust overdag, kunnen zich beter concentreren en geven aan een minder kort lontje te hebben.

Benen die willen bewegen

Vijf tot tien procent van de mensen heeft last van een onaangename gewaarwording in de benen als ze rusten. Ze hebben last van rusteloze benen en slapen daardoor vaak slecht. Met therapie zijn de symptomen te onderdrukken.

ROSELYNE RIJSMAN

RUSTELOZE BENEN of het Restless Legs-Syndroom (RLS) is een chronische aandoening van het centraal zenuwstelsel. Mensen die hieraan lijden hebben een onbedwingbare neiging om de benen te bewegen. Dit gaat meestal gepaard met onaangename en meestal moeilijk te omschrijven sensaties in hun benen.

Mensen met rusteloze benen voelen een onaangename en moeilijk te omschrijven sensatie in hun benen.



Bewegen onderdrukt die gewaarwording. De klachten treden vooral op in rust, zoals 's avonds en 's nachts, en kunnen vooral bij ernstige gevallen ook in de armen of andere lichaamsdelen voorkomen.

De aandoening komt (in West-Europa) voor bij vijf tot tien procent van de mensen, vaker bij ouderen dan bij jongeren en dubbel zo vaak bij vrouwen als bij mannen. Er is een correlatie met het aantal zwangerschappen dat iemand heeft gehad: bij vrouwen die nooit zwanger zijn geweest, komt RLS even weinig voor als bij mannen.

De frequentie van de klachten varieert van af en toe tot bijna dagelijks. In het laatste geval ontstaan forse slaapstoornissen. Vooral inslapen is moeilijk, in mindere mate ook doorslapen. Beide factoren veroorzaken vermoeidheid overdag. Zo'n matige tot ernstige vorm komt voor bij twee tot drie procent van de bevolking. RLS wordt meestal erger met de jaren, al kunnen er periodes voorkomen van spontane verbetering of juist tijdelijke verergering.

Er zijn twee vormen van RLS: primaire en secundaire. De primaire vorm komt het meest voor tussen het twintigste en veertigste levensjaar, doet zich ook bij familieleden voor, neemt geleidelijk in ernst toe en hangt in sommige onderzoeken samen met een lage concentratie in het hersenvocht van ferritine, een eiwit dat zorgt voor de binding van ijzer aan rode bloedcellen.

Na het veertigste levensjaar

Het secundaire RLS start meestal na het veertigste levensjaar, komt minder vaak voor in de familie, kent een snelle progressie in ernst en is vaker geassocieerd met andere aandoeningen. Sommige van de aandoeningen zijn gerelateerd aan een tekortschietende ijzervoorraad in het lichaam, andere weer niet. Ze gaan bijvoorbeeld samen met multiple sclerose, de ziekte van Parkinson, de ziekte van Crohn, artritis of diabetes. Verschillende medicijnen kunnen RLS uitlokken of verergeren, zoals antidepressiva, lithium, neuroleptica, anti-

Diagnostische criteria voor de diagnose RLS

Essentiële criteria voor de diagnose RLS	
1	Een onbedwingbare drang om de benen te bewegen, meestal vergezeld van of veroorzaakt door onaangename en onplezierige sensaties in de benen.
2	De drang om te bewegen én de onplezierige sensaties beginnen, of worden heftiger, gedurende perioden van rust of inactiviteit, zoals liggen of zitten.
3	De drang om te bewegen én de onplezierige sensaties zijn 's avonds of 's nachts heftiger dan overdag of treden alleen 's avonds of 's nachts op.
<i>Bovenstaande kenmerken zijn geen symptomen van een andere aandoening.</i>	
Het beloop van de ziekte	
A	Chronisch aanhoudende RLS: de symptomen, indien niet behandeld, treden minimaal tweemaal per week op in de afgelopen twee jaar.
B	Met tussenpozen verschijnende RLS: de symptomen, indien niet behandeld, treden gemiddeld minder dan tweemaal per week op in het afgelopen jaar en minimaal vijfmaal in het leven.
Impact op algemeen dagelijks functioneren	
De symptomen van RLS veroorzaken een aanzienlijke belemmering van het functioneren op het leven door de impact op slaap, vitaliteit, energie, dagelijkse bezigheden, gedrag, cognitie of stemming.	

histaminica (anti-allergiemiddelen) en middelen tegen misselijkheid.

De oorzaak van RLS is nog niet duidelijk. Mogelijk speelt ijzergebrek in het centrale zenuwstelsel een rol. Ook wordt er gespeculeerd over de rol van afwijkingen in bepaalde neurotransmitters – de chemische stoffen waarmee de zenuwcellen met elkaar communiceren – gecombineerd met een genetische gevoeligheid. Er zijn verbanden gevonden tussen RLS en zes verschillende genen. De gevolgen van RLS kunnen in- en doorslaapstoornissen, angst en depressie zijn – klachten die frequent voorkomen bij RLS-patiënten. Sommige studies vonden ook een verband met aandoeningen aan hart en vaten.

Therapie

Alle huidige therapieën zijn gericht op onderdrukking van de RLS-symptomen, want er bestaat

nog geen behandeling die patiënten werkelijk kan genezen. Naar het effect van oefentherapie is nog maar weinig onderzoek verricht. Driemaal per week aerobics en training van het onderlichaam werd in een enkele studie effectief bevonden. Ook is er een aanwijzing dat gedrags- en cognitieve therapie RLS kan verbeteren. Enkele studies lieten zien dat het toepassen van een andersoortige prikkel (counterstimulus) RLS of de gevolgen ervan kan verlichten, zoals een vibrerende deken om de benen of de toediening van zwakke stroomstootjes.

Medicijnen

Als RLS de kwaliteit van leven duidelijk negatief beïnvloedt en therapie zonder geneesmiddelen is niet afdoende, dan kan een behandeling met medicamenten worden overwogen. Daar zijn meerdere middelen voor, die in verschillende groepen vallen: dopaminergica, alfa-2-delta-liganden, opiaten en ijzerpreparaten.

De therapie begint altijd met het aanvullen van de ijzervoorraad in het lichaam via ijzerpreparaten. De patiënt krijgt dan tabletten of een infuus. Daarnaast wordt gestart met de andere medicijnen zoals dopaminergica (ropinirol, pramipexol en rotigotine). De bijwerkingen hiervan zijn veelal mild of matig en treden vooral op aan het begin van de behandeling. Wel wordt bij deze middelen gewaarschuwd voor aanvallen van acute slaperigheid. Ernstiger is dat tussen de 6 en 17 procent van de RLS-patiënten die deze middelen gebruiken, een dwangstoornis ontwikkelt. Dat kan bijvoorbeeld een zekere vorm van verslaving aan de geneesmiddelen zelf zijn, een gok-, seks- of eetverslaving of een drang tot verzamelen. Het is belangrijk dat de behandelaar daar alert op is. Mensen met een verslavingsachtergrond worden deze medicijnen ontraden.

Een andere belangrijke bijwerking van dopaminergica is dat er na een aanvankelijke verbetering van de klachten juist een verslechtering kan

optreden, de zogenoemde augmentatie. Dit is een verschijnsel dat frequent kan optreden en vooral gerelateerd is aan de duur en dosering van de dopaminergica. Augmentatie is heel vervelend voor de patiënt want de klachten zijn in plaats van minder juist erger geworden, na een aanvankelijk positief effect. De neiging kan dan zijn om de dosis te verhogen. Dat kan misschien een tijdelijke verbetering geven, maar uiteindelijk verergert dit altijd de augmentatie. Het effect van augmentatie moet dus zo goed mogelijk worden voorkomen.

Alfa-2-delta-liganden zijn medicijnen die ook bij epilepsie gebruikt worden (pregabaline en gabapentin). Ze verminderen eveneens de RLS-klachten, met een gunstig effect op de hoeveelheid diepe slaap en de totale slaapduur. Ook bij deze groep van medicijnen kunnen er vooral aan het begin van de behandeling bijwerkingen optreden.

De laatste groep medicijnen zijn de opiaten of verwante stoffen, die vooral bekend zijn als pijnstillers. Ze worden reeds lange tijd toegepast voor de behandeling van ernstige RLS als andere medicatie niet heeft geholpen. In het algemeen dient men bij het voorschrijven van opiaten altijd alert te zijn op de mogelijkheid van verslaving. Verder is het van belang te letten op bijwerkingen als de vermindering van de normale ademhaling of een nachtelijke ademstop (apneu, zie 'Als de adem stopt' in dit hoofdstuk).

Tussen slapen en waken in

Sommige mensen gaan al slapend aan de wandel of maken heftige bewegingen en schreeuwen. Deze zogenaamde parasomnieën kunnen voor allerlei problemen zorgen.

MEREL VAN GILST
SEBASTIAAN OVEREEM



Iemand kan zich bijvoorbeeld midden in de nacht aankleden en weer in bed gaan liggen

JONGE KINDEREN die af en toe slaapwandelen. Praten in je slaap. Op zichzelf zijn dat normale verschijnselen. Maar als de nachtelijk onrust toeneemt, de slaapkwaliteit verstoort of zelfs gevaarlijk is, spreekt men van een parasomnie. Dit is een verzamelnaam, want er zijn diverse soorten, die grofweg ingedeeld kunnen worden op basis van de slaapfase waaruit ze ontstaan. De belangrijkste verdeling is die in rem- en non-rem-parasomnieën, die ontstaan tijdens de remslaap of juist tijdens de diepe slaap.

Slaapwandelen is het bekendste voorbeeld van een non-remparasomnie. Ook nachtelijke angst-aanvallen horen tot deze categorie. Beide komen vrij veel voor bij jonge kinderen: tot zes procent van de kinderen heeft er wel eens last van. Als het verder niet tot problemen leidt, is het eigenlijk een normaal verschijnsel, dat bij het ouder worden vanzelf overgaat. Bij een tot twee procent van de volwassenen blijven de klachten bestaan. De slaap kan dan echt worden verstoord.

Non-remparasomnieën treden vooral op in de eerste helft van de nacht. Slaapwandelaars komen uit bed en lopen soms maar wat rond. Het gedrag of de beweging lijkt doelgericht, maar wordt onbewust uitgevoerd. Iemand kan zich bijvoorbeeld midden in de nacht aankleden en weer in bed gaan liggen, iets uit de koelkast halen of de gordijnen openen. Soms komt iemand overeind in bed en praat onsamenhangend. Meestal is slaapwandelen onschuldig, maar als iemand de slaapkamer of het huis verlaat of met riskante voorwerpen zoals messen in de weer gaat, kunnen er gevaarlijke situaties ontstaan.

Met een schreeuw overeind

Een nachtelijke angstaanval is een andere vorm van een non-remparasomnie. Die komen ook het meest bij kinderen voor. Ze schieten vaak met een schreeuw of gil overeind, in een staat van totale paniek. Ze zweten en hun hartslag is verhoogd. Er is op zo'n moment vrijwel geen contact met ze te maken. Na enkele minuten zakt de paniek weg en slapen ze weer door.

Patiënten met een non-remparasomnie hebben de volgende ochtend meestal geen herinnering aan de gebeurtenissen. Tijdens een aanval reageren ze vaak ook niet op pogingen om ze wakker te maken. Die kunnen de situatie zelfs erger maken en een angstige reactie oproepen. Meestal lukt het wel om ze voorzichtig terug naar bed te geleiden, zonder ze wakker te maken.

Non-remparasomnieën treden op tijdens de diepe slaap waarbij iemand plotseling maar onvolledig wakker wordt. Hij of zij komt in een soort schemertoestand terecht tussen slapen en waken. Het lijkt erop dat sommige hersendelen wakker zijn en andere nog slapen. Daardoor kunnen er wel activiteiten uitgevoerd worden, maar is er geen bewustzijn. Hoe deze complexe combinatie van slaap en waak in de hersenen precies ontstaat, is niet bekend.

Bij de behandeling van non-remparasomnieën wordt eerst gekeken naar uitlokkende factoren. Het is bekend dat stress, slaapttekort, alcohol en sommige medicijnen nachtelijke aanvallen verergeren. Ook verstoring van de diepe slaap door nachtelijke geluiden, pijn of een andere slaapstoornis zoals slaapapneu (zie ook 'Als de adem 's nachts stokt' in dit hoofdstuk), kan een aanval uitlokken bij mensen die daar aanleg voor hebben. Naast het aanpakken van deze uitlokkende factoren wordt geadviseerd om deuren en ramen af te sluiten en gevaarlijke voorwerpen goed op te bergen, om de risico's te beperken. Wanneer de aanvallen blijven vóórkomen, is verwijzing naar een slaapcentrum

nuttig. Slaaptherapie met aandacht voor voldoende slaap en gerichte ontspanningsoefeningen voor de nacht kan helpen, en zo nodig kan de parasomnie met medicijnen worden verminderd.

Omdat non-remparasomnieën in de meeste gevallen niet dagelijks voorkomen, is het lastig een goede diagnose te stellen. Bij polysomnografisch onderzoek (zie 'Slapen met sensoren, Hoofdstuk 1) moet de patiënt maar net in de nacht van de meting slaapwandelen. Soms worden er wel frequente overgangen van diepe slaap naar waak gezien, maar zonder bijbehorend gedrag. Daarnaast kan het slaaponderzoek andere slaapstoornissen uitsluiten. Op allerlei plaatsen wordt er nu gewerkt aan technologieën om patiënten langduriger in eigen huis te kunnen monitoren. Op die manier wordt het makkelijker om de juiste

Slaapwandelaars kunnen midden in de nacht iets uit de koelkast gaan eten.



diagnose te stellen of de effectiviteit van een behandeling te bepalen.

Ziekte van Parkinson

Overmatige en ongewone bewegingen kunnen ook tijdens de remslaap optreden. Dan wordt er gesproken van een remslaapgedragsstoornis (RBD, naar het Engelse REM Sleep Behaviour Disorder). Ongeveer een half procent van de bevolking lijdt hieraan, vooral volwassenen en meer mannen dan vrouwen. De kans erop neemt toe met de leeftijd.

RBD komt opvallend vaak voor bij mensen met de ziekte van Parkinson of verwante aandoeningen. Onderzoek heeft daarnaast laten zien dat mensen met deze slaapgedragsstoornis een sterk verhoogd risico hebben om in de loop van de jaren de ziekte van Parkinson te ontwikkelen. De parasomnie lijkt dus een vroeg symptoom van deze ziekte, maar kan ook veroorzaakt worden door schade aan de hersenstam, bijvoorbeeld door een beroerte. Soms wordt RBD uitgelokt door medicijnen, zoals antidepressiva.

De bewegingen van RBD vinden meestal in de tweede helft van de nacht plaats. Normaal zijn de meeste spieren tijdens de remslaap helemaal verlamd, maar bij RBD is deze spierverslapping afwezig, waardoor de spieren actief blijven en dromen dus echt uitgevoerd worden. Dat kan leiden tot allerlei bewegingen, afhankelijk van wat de slaper droomt. De uitingen hebben vaak een wat agressief karakter. Mensen kunnen schreeuwen, vloeken en slaande of schoppende bewegingen maken. Daarnaast laten ze ook alledaags gedrag zien zoals praten, lachen en rondwijken. Patiënten met RBD verlaten zelden hun bed, maar kunnen zichzelf of hun bedpartner wel bezeren of zelfs verwonden. Soms lukt het om iemand wakker te maken uit zo'n episode. Vaak vertelt hij of zij dan te hebben gedroomd.

Behandeling van de RBD begint met het beveiligen van de slaapomgeving, bijvoorbeeld door voor-

werpen naast het bed weg te leggen zodat men zich er niet aan kan verwonden. Als de aanvallen vaak optreden en overlast bezorgen, zijn er enkele medicijnen die kunnen helpen, waaronder clonazepam. Er is echter nog maar weinig onderzoek gedaan naar behandelingen, en het is daarom te overwegen dit door een slaapspecialist te laten doen.

Het wetenschappelijk onderzoek naar RBD richt zich vooral op de oorzaken en de behandeling. Daarbij is er veel aandacht voor de relatie met de ziekte van Parkinson. Omdat RBD een heel vroeg stadium van de ziekte van Parkinson lijkt te zijn, biedt deze patiëntengroep een unieke kans om het ziektebeloop te bestuderen. Daarmee wordt het in de toekomst wellicht mogelijk om het ontstaan van parkinson in een veel vroeger stadium te voorspellen en op te sporen. Als er in de toekomst medicijnen beschikbaar komen die het ziekteproces kunnen afremmen, zijn mensen met RBD mogelijk de beste kandidaten.



Het is bekend dat stress, slaaptekort, alcohol en sommige medicijnen nachtelijke aanvallen verergeren

Fatale slapeloosheid

Sommige families zijn belast met een gen dat de slaap en vele andere lichamelijke functies ernstig verstoort. Wordt dat actief, dan zijn ze niet meer te redden, want er bestaat nog geen remedie. Wel wordt nu een preventief middel onderzocht.

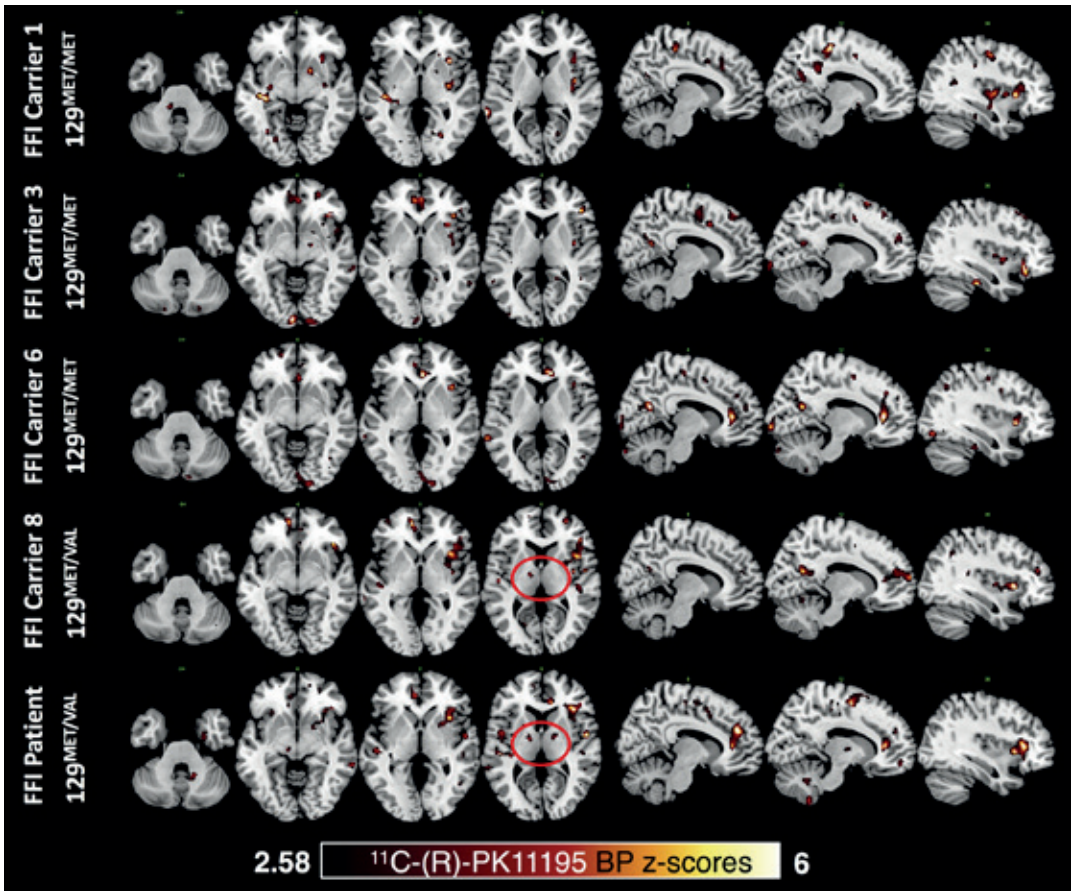
ROLF FRONCZEK
MOJCA VAN SCHIE

In 1984 meldde een Italiaanse man, genaamd Silvano, zich bij de slaapkliniek van Bologna en zei: ‘Ik zal binnenkort stoppen met slapen en over acht of negen maanden ben ik dood.’ Tijdens een cruise had hij bij zichzelf namelijk de onheilspellende symptomen ontdekt die zijn

familie al decennialang teisterden: aanvallen van overdadig zweten en verkleinde pupillen, gevolgd door ernstige slapeloosheid. Silvano was gestuurd door de arts Ignazio Roiter, die getrouwd was met zijn nicht. Roiter deed al langere tijd onderzoek naar dit zeldzame verschijnsel binnen de familie en had ontdekt dat vanaf 1836 vrijwel elke generatie wel een paar familieleden kende die erdoor getroffen waren. In 1992 werd uiteindelijk de genetische oorzaak gevonden van deze ‘fatale familiale insomnie’ (FFI).

De naam van de ziekte is in feite misleidend. Tegenwoordig weten we dat mensen met fatale

Hersenscans van patiënten met FFI. In de met rood omcirkelde gebieden zijn actieve afweercellen te zien als gevolg van beschadigde hersenen.





Roiter had ontdekt dat vanaf 1836 vrijwel elke generatie wel een paar familieleden kende die door fatale slapeloosheid getroffen waren

familiaire insomnie niet zozeer overlijden aan slaapgebrek, maar aan stoornissen van het zenuwstelsel. Zo is er aanvankelijk sprake van aanvallen van dubbelzien, hoge bloeddruk, koorts, transpireren, tranen- of speekselvloed en impotentie. Later komen daar vele andere narigheden bij zoals loopstoornissen, spierschokken, verlammingen en slikproblemen. In de loop van de tijd ontstaan hierbij pas de klassieke in- en doorslaapstoornissen (insomnie), waarbij wordt gesproken van 'oneirisch gedrag', vrij te vertalen als 'droomgedrag', naar het Griekse woord voor 'droom', *oneiros*. Hierbij hebben mensen hallucinaties en gebaren ze op een manier die op dromen lijkt te wijzen, hoewel ze in feite wakker zijn. In het laatste stadium verkeren ze in een 'oneirische stupor', een toestand van verminderd bewustzijn, waaruit ze alleen met de grootste moeite kunnen worden gewekt. Uiteindelijk overlijden ze vaak aan een infectie, zoals een longontsteking.

De oorzaak van fatale familiale insomnie is een mutatie in het priongen, dat vooral bekend is van de ziekte van Creutzfeldt-Jakob. Het priongen maakt het prioneiwit dat belangrijk is voor de structuur en functie van de hersenen. Bij fatale familiale insomnie hoopt zich echter ziekmakend prioneiwit op in verschillende hersengebieden, waardoor de klassieke symptomen ontstaan. De ziekte is niet besmettelijk, maar erfelijk overdraagbaar: de helft van de kinderen van ouders krijgt het gen. Er zijn families bekend in meerdere landen in Europa, Australië, de Verenigde Staten, China en Japan. In Nederland is één patiënt beschreven, die oorspronkelijk uit Egypte kwam.

Helaas is er nog geen behandeling mogelijk voor fatale familiale insomnie. Er zijn allerlei middelen geprobeerd die een kortdurend gunstig effect op de slaap leken te hebben. Er loopt momenteel een tienjarig onderzoek naar het middel doxycycline. Het doel is om het optreden van de ziekte te voorkomen bij mensen die het genetisch defect hebben maar nog geen verschijnselen.

Onbedwingbare slaap

Sommige mensen vallen overdag bij het minste of geringste in slaap en hebben moeite om hun aandacht bij een gesprek te houden. Ze hebben narcolepsie, een aandoening van de hersenen die in de loop van het leven ontstaat. De symptomen kunnen met kunst- en vliegwerk worden onderdrukt. Het wachten is op een doorbraak: een stofje dat de patiënten beter zal helpen.

ROLF FRONCZEK
GERT JAN LAMMERS

MENSEN MET narcolepsie zijn overdag overmatig slaperig. Ze hebben last van onbedwingbare slaap en dommen op ongewenste momenten weg. De slaapaanvallen werken meestal verkwikkend en zijn kort: een minuut of twintig. Ze treden vooral op in monotone situaties: bij het autorijden, studeren, routinewerk op de computer of het aanhoren van monologen. Soms ook vallen ze tijdens het eten of een gesprek in slaap.

Waar mensen met narcolepsie het méést last van hebben, is verminderde aandacht. Hoewel ze wak-

ker lijken, met de ogen geopend, kunnen ze vaak toch niet voldoende alert zijn. Daardoor kunnen vervelende sociale situaties ontstaan, want het lijkt alsof ze niet opletten en slecht naar anderen luisteren. Ook studeren en werken kunnen erg moeizaam zijn, evenals dingen opslaan in het geheugen. Hun nachtslaap is vaak verstoord: de verschillende slaapstadia zijn gefragmenteerd en vertonen een abnormale volgorde en frequentie, waarbij ze tussendoor ook veel wakker zijn.

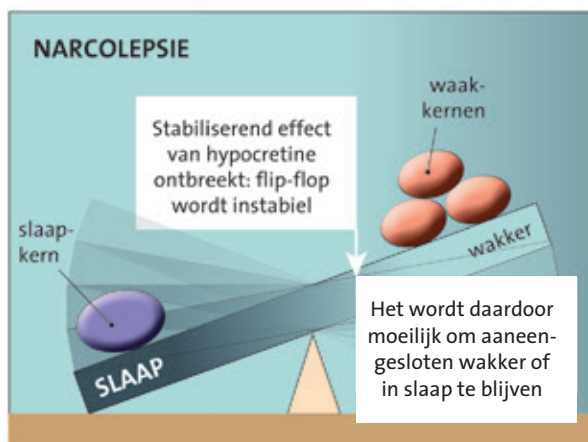
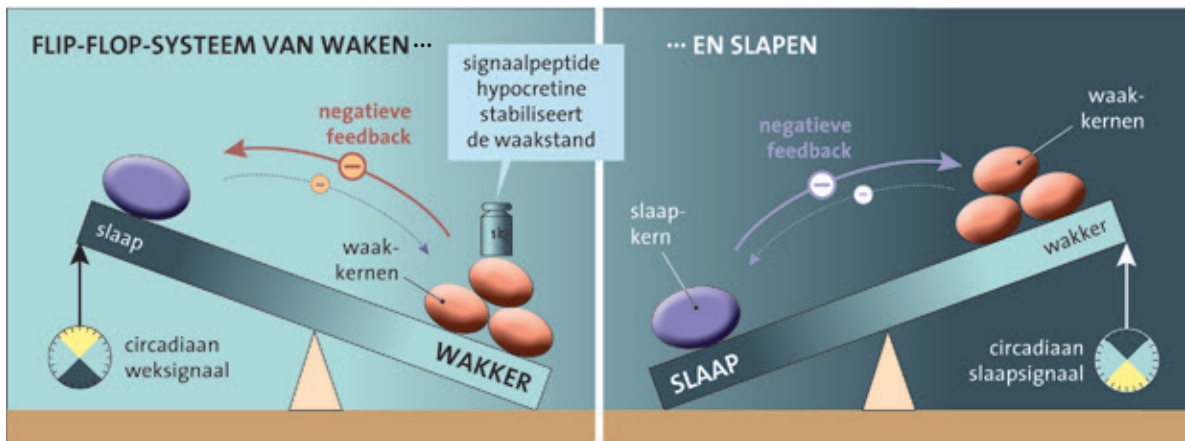
Slap worden van het lachen

Daarnaast hebben ze last van kataplexie, een bijzonder symptoom dat alleen voorkomt bij narcolepsie. Het gaat daarbij om verlies van spierspanning in het lichaam, uitgelokt door plotselinge, voornamelijk positieve emoties. Mensen kunnen dus letterlijk slap worden van het lachen. Zulke aanvallen kunnen gedeeltelijk zijn of volledig, waarbij mensen helemaal in elkaar zakken. Het bewustzijn is daarbij intact, hoewel dat soms voor omstanders niet zo lijkt. Mensen met zo'n aanval

Studeren kan moeizaam zijn voor mensen met narcolepsie.



De slaap- en waakgebieden in de hersenen zitten op een soort wip. Overdag zorgt hypocretine ervoor dat de wip op de waakstand staat. Mensen met narcolepsie missen die stof waardoor de wip kantelt naar de slaaptoestand.



horen nog wat er gezegd wordt en kunnen zich alles herinneren. Het gaat dus niet om slaapaanvalen. De kataplexieaanval kan optreden bij de clou van een mop, een doelpunt of scoringskans of een onverwachte ontmoeting met een bekende op straat.

Mensen met narcolepsie kunnen bij de overgang van slaap naar waak of andersom levendige droomervaringen hebben. Deze zijn vrijwel niet van de realiteit te onderscheiden en heten hypnagoge hallucinaties. Toch weten mensen met narcolepsie uiteindelijk door redeneren dat de ervaring niet echt was. Dat is een belangrijk verschil met halluci-

naties bij schizofrenie, waarbij mensen denken dat de ervaringen wel echt zijn.

Een ander narcolepsieverschijnsel dat kan optreden bij de overgang van waak naar slaap is slaapverlamming, ook wel slaapparalyse genoemd. Mensen met narcolepsie worden dan wakker maar kunnen geen enkele spier bewegen. De ademhaling en de hartslag gaan gelukkig gewoon door. Toch kan dit erg angstaanjagend zijn. Slaapverlamming en hypnagoge hallucinaties komen ook voor bij mensen zonder narcolepsie. Het zijn dus geen symptomen die aantonen dat iemand narcolepsie heeft.

Type 1 en 2

Wanneer mensen narcolepsie met kataplexie hebben, spreken we van narcolepsie type 1. De directe oorzaak van deze klassieke vorm van de ziekte is een gebrek aan de neurotransmitter hypocretine in de hersenen. De oorzaak van de vorm van narcolepsie zonder kataplexie, type 2, is niet bekend. Een deel van deze patiënten ontwikkelt later ook een hypocretinegebrek en dus narcolepsie type 1. Hypocretine is belangrijk bij de slaapregulering. Gezonde mensen maken de stof aan in hun hypothalamus, een gebied dat allerlei basale zaken regelt, zoals slapen, wakker zijn, de biologische



Narcolepsie lijkt een auto- immuunziekte te zijn

klok, eetlust, geslachtshormonen, temperatuur en hartfrequentie. Bij mensen met narcolepsie stopt de hypothalamus op zeker moment opeens met de aanmaak van deze stof, waarschijnlijk doordat het eigen immuunsysteem de hypocretine-producerende cellen aanvalt. Het lijkt dus een auto-immuunziekte te zijn. Dat betekent dat een mens niet wordt geboren met narcolepsie, maar pas als kind of volwassene de ziekte ontwikkelt.

Gelukkig is narcolepsie erg zeldzaam: twintig tot vijftig op de honderdduizend mensen lijden eraan. We weten niet waarom juist deze mensen die pech hebben. Een relatie met het immuunsysteem en de genen is erg waarschijnlijk, maar hoe dat precies zit, is nog niet ontrafeld. Als een van je ouders narcolepsie heeft, is de kans dat jij de ziekte krijgt iets groter, maar nog steeds heel klein.

Hypocretine is cruciaal voor de slaap-waakregulatie. Er zijn in de hersenen gebieden die actief zijn tijdens de slaap en andere gebieden die actief zijn in wakkere toestand. Je kunt die gebieden denkbeeldig op een 'wip' zetten: de slaapgebieden óf de waakgebieden zijn actief, maar niet beide tegelijkertijd. Zo wippen we heen en weer tussen slaap en waak. Overdag willen we de wip vastzetten in de waakstand, en hypocretine zorgt daarvoor. Mis je die stof, dan kantelt de wip te snel naar de slaapttoestand. 's Nachts gebeurt het omgekeerde.

Narcolepsie kan worden vastgesteld in een slaapcentrum, vaak door een neuroloog. De slaap wordt dan zowel tijdens de nacht als overdag gemeten onder standaardomstandigheden. Er zijn bij narcolepsie specifieke, meetbare slaapkenmerken. Via een ruggenprik is het ook mogelijk om vast te stellen of hypocretine in de hersenvloeistof afwezig is. Zo is de diagnose met grote zekerheid te stellen.

GHB

De eerste stap in de behandeling van narcolepsie bestaat uit leefstijladviezen. Mensen met narcolepsie doen er verstandig aan regelmatige bed-

tijden aan te houden en overdag korte, geplande dutjes van vijftien tot twintig minuten te doen die verfrissend werken. Een aanvullende behandeling met medicatie is ook vaak nodig. De overmatige slaperigheid overdag wordt behandeld met stimulerende middelen. De kataplexie is te behandelen met een lage dosis antidepressivum of met een bijzonder middel genaamd gammahydroxyboterzuur. De afkorting hiervan is GHB, wat veel mensen zullen kennen van het misbruik als partydrug. Bij mensen met narcolepsie zorgt dit middel voor een diepe slaap met minder fragmentatie. Het sterkste effect daarvan is verrassend genoeg dat het kataplexie voorkomt, maar het vermindert ook de slaperigheid overdag.

Het zou voor de hand liggen om mensen met narcolepsie type 1 gewoon hypocretine te geven, want dat is wat ze missen. Helaas ligt het niet zo eenvoudig. Als je hypocretine in pilvorm slikt, komt het niet in de hersenen terecht omdat de moleculen te groot zijn. Er wordt nu onderzocht of een kleiner molecuul toch het effect van hypocretine heeft. Dat zou een grote stap voorwaarts zijn.

Moe van nare dromen

Wakker schrikken uit een nachtmerrie overkomt iedereen wel eens, maar sommige mensen hebben die nare ervaring minstens een keer per week. Dan heet het een nachtmerriestoornis. Gelukkig is die goed te behandelen.

JAAP LANCEE
ANNETTE VAN SCHAGEN

NACHTMERRIES ZIJN dromen met extreem negatieve emoties waaruit iemand meestal wakker schrikt. Bijna altijd heeft de dromer een duidelijke herinnering aan de nachtmerrie. Die ging dan over een achtervolging, vallen, verdrinken, anderen zien sterven, herhaling van een waargebeurde nare situatie – eigenlijk alles wat ons angst kan aanjagen. Mensen met veel nachtmerries hebben vaak dezelfde nare dromen.

Als de nachtmerries het dagelijks functioneren daadwerkelijk verstoren, is er sprake van een nachtmerriestoornis. Ongeveer twee tot vijf procent van de bevolking heeft daar last van. Bij mensen met een psychiatrisch probleem geldt dat voor dertig procent en bij mensen met een

posttraumatische stressstoornis (PTSS) zelfs voor zeventig procent.

Mensen met nachtmerries slapen er vaak slecht van en zijn de volgende dag moe. Ook de inhoud zelf kan belastend zijn. Ze denken bijvoorbeeld de volgende dag nog aan hun dromen of hebben last van beelden die ze 's nachts hebben gezien. Dit alles kan leiden tot verminderd functioneren overdag, zowel cognitief – ze kunnen informatie minder goed opnemen en verwerken – als emotioneel. Het hebben van veel nachtmerries gaat vaak gepaard met andere psychologische aandoeningen, zoals een borderlinepersoonlijkheidsstoornis, een depressieve stoornis of drugsmisbruik.

Verwachtingspatronen

Een traumatische gebeurtenis kan de oorzaak zijn van een nachtmerrie, maar vaak is de herkomst minder duidelijk. Verwachtingspatronen lijken een grote rol te spelen bij het ontstaan van een nachtmerrie. Wanneer iemand bijvoorbeeld met negatieve emoties gaat slapen, kunnen die in de dromen geassocieerd worden met negatieve

Bijna altijd heeft de dromer een scherpe herinnering aan de nachtmerrie.



gebeurtenissen. Zo kan een donkere steeg in een droom bij een positieve stemming naar een nachtclub met een fantastisch feest leiden, maar bij een negatieve stemming duikt er in die steeg een schim op die een man met een mes blijkt te zijn.

Dat sommigen veel vaker nachtmerries hebben dan anderen, heeft waarschijnlijk te maken met een verwachtingspatroon dat steeds makkelijker geactiveerd wordt. Een nachtmerrie is te vergelijken met een angstaanjagende film die in ons hoofd wordt afgespeeld. We zien al dromend veel verschillende beelden, maar bij iemand met nachtmerries gaan die – op zichzelf neutrale – beelden gepaard met angst, en dan begint er een griezelfilm.

Een nieuw positief einde

Medicijnen kunnen nachtmerries vaak niet voorkomen of verminderen. Er zijn gelukkig goede psychologische behandelingen. Zo is er de imaginaire exposure, een behandeling waarbij mensen zich het originele verhaal van de nachtmerrie net zo lang voorstellen tot ze ervan overtuigd zijn dat het maar een droom was en niet echt gebeurd. Daarnaast is er de ‘imagery rescripting’-therapie (IRT), vrij vertaald de ‘herschrijft therapie’. Daarin bedenken mensen een nieuw, positief einde voor het nachtmerrieverhaal. Dat einde stellen ze zich overdag meerdere malen voor. Het is van belang dat ze het verhaal bijsturen op een punt waarop de narigheid al is begonnen maar voordat de echte ramp is gebeurd (zie kader). Vaak is dat het punt net voordat de dromer wakker schrikt. En dan is er de lucide-dromentherapie. Hierbij leren mensen tijdens het dromen herkennen dat ze aan het dromen zijn. Tijdens deze lucide of bewuste momenten is het vervolgens mogelijk het verhaal van de droom of nachtmerrie te veranderen.

Nachtmerries bijsturen

Een 29-jarige vrouw heeft last van terugkerende nachtmerries waarbij een monster haar achterna zit door een doolhof van gangen in een donker kasteel. Ze rent daar in paniek rond totdat ze een hoek omslaat en opeens oog in oog staat met haar achtervolger. Met behulp van IRT stuurt ze vanaf dat moment het verhaal bij. Ze haalt een hendel over waardoor een net over het monster heen valt. Het ondiep zit vast en zij kan veilig weg. Daarna gaat ze naar buiten, waar al haar vrienden en vriendinnen haar opwachten en toejuichen omdat ze zo dapper is geweest.

Imaginaire exposure, de lucide-dromentherapie en IRT zijn alle drie onderzocht in studies met controlegroepen. Hiervan is IRT de best onderzochte behandeling met de beste resultaten. Uit overzichtsstudies blijkt dat IRT de frequentie van nachtmerries verlaagt, de slaapkwaliteit verbetert en de symptomen van PTSS vermindert. Hoe IRT werkt, is nog niet precies duidelijk. Recente onderzoeken lijken te wijzen op een concept dat ‘mastery’ (beheersing, controle) genoemd wordt: de mate van controle over de eigen nachtmerrie. Wanneer die toeneemt, lijken de nachtmerries af te nemen. Verder onderzoek moet uitwijzen of dat daadwerkelijk zo is.

Naast het onderzoek naar de effectiviteit van de behandeling is het natuurlijk van groot belang om ook uit te zoeken hoe nachtmerries ontstaan en hoe die zich kunnen ontwikkelen tot een nachtmerriestoornis. Er zijn wel theorieën over, maar weinig wetenschappelijke bewijzen. Dat komt onder andere doordat de meeste mensen weinig tot geen nachtmerries hebben in een slaaplaboratorium.

‘De dag loslaten vind ik blijkbaar moeilijk’

‘Mijn slapeloosheid begon zo’n dertig jaar geleden. Ik sliep altijd goed, tot dat mijn moeder plotseling overleed, op mijn achttiende. Door het verdriet en de boosheid sliep ik slecht. Dat overkomt veel mensen die net een dierbare hebben verloren, maar bij mij is het eigenlijk nooit meer weggegaan. Ik denk dat ik toen mijn gevoel van veiligheid ben kwijtgeraakt.

Soms val ik snel in slaap maar ben ik na anderhalf uur klaarwakker. Dan zou ik zo op kunnen staan en naar het werk kunnen gaan. Dat doe ik uiteraard niet, maar het duurt dan vrij lang tot ik weer in slaap. Dat is al vervelend, maar het is nog vervelender om überhaupt niet in slaap te vallen, en dat overkomt me ook geregeld. Ik lig vaak tot een uur of drie wakker. Ik heb mezelf nu aangeleerd te blijven liggen. Dan ga ik naar een podcast luisteren of ik zet een rustig muziekje op. Vroeger lag ik me op te winden en zorgen te maken over de volgende dag: “Zou ik niet te moe zijn om te werken?”

Dat doe ik niet meer. Ik weet uit ervaring dat ik de werkdag goed doorkom en ondanks het slaapgebrek goed kan presteren. Ik kom in een soort hyperfocus terecht. Ik ben na zo’n slechte nacht heel geconcentreerd en alert. Maar als ik eenmaal weer thuis ben, plof ik op de bank. Boodschappen doen of huishoudelijke klusjes, dat lukt meestal niet meer. Mijn vriend doet daarom sinds de geboorte van onze zoon een groot deel van de huishoudelijke taken. Als ik een aantal nachten beroerd heb geslapen, kan ik prikkelbaar zijn en

heb ik soms hoofdpijn. Het geluid van het uitruimen van een afwasmachine kan dan al te veel zijn.

Na een aantal zeer slechte nachten, slaap ik vaak weer een nacht goed en diep. En dat merk ik onmiddellijk: dan voel ik me rustiger en meer ontspannen en is het niet meer zo druk in mijn hoofd. Gek genoeg verlang ik dan ook terug naar de focus die ik na slechte nachten heb. Omdat ik me daarmee beter kan concentreren op mijn werk.

Uit onderzoek in een slaaplaboratorium blijkt dat ik niet erg diep slaap en veel wakker word. Ik schat dat ik gemiddeld zo’n vijf tot zes uur per nacht slaap. Ik heb het leren accepteren en probeer er zo goed mogelijk mee om te gaan. Maar ik hoop ook van mijn slapeloosheid af te komen.

Ik ben nu bezig met een soort zelfonderzoek. Kan ik door korte meditaties overdag en door heel bewust pauzes te nemen en te ontspannen, ervoor zorgen dat ik overdag meer emoties en gebeurtenissen verwerk waardoor ik daar ’s nachts minder mee bezig ben? Want dat is wat vaak gebeurt. Dat ik ’s nachts van alles aan het overdenken en oplossen ben. Ik ben nogal perfectionistisch, heb ook graag controle en vind het blijkbaar heel moeilijk om de dag los te laten.

Ze zeggen niet voor niets dat je “in slaap valt”. In die zin ben ik blij met de coronatijd en het vele thuiswerken. Daardoor heb ik meer kans om mijn eigen levensritme te vinden, te luisteren naar mijn lichaam en dit zelfonderzoek te doen.’

Een vrouw, 48 jaar, naam bij de redactie bekend.



Extreme slaapzucht

SEBASTIAAN OVEREEM

Maandenlang normaal functioneren en dan plotseling enkele weken vrijwel de hele dag slapen, tussen het slapen door de koelkast leegeten en daarnaast ongeremd gedrag vertonen: die combinatie kenmerkt het syndroom van Kleine-Levin.

DE ARTSEN Willi Kleine en Max Levin beschreven in de jaren 1920 voor het eerst een aantal patiënten, allemaal mannen, die episodes van extreme slaapzucht hadden, gecombineerd met overmatig eten. Het syndroom van Kleine-Levin (KLS) is hoogst zeldzaam: wereldwijd zijn er slechts zo'n tweehonderd gevallen beschreven. Naar schatting komt het syndroom hooguit bij een op de drie- tot vijfhonderdduizend mensen voor, al zou dat een onderschatting kunnen zijn. In de afgelopen jaren is het klinisch beeld in meer detail beschreven, met een aantal belangrijke aanvullende symptomen. Daarnaast is nu duidelijk dat meisjes ook aan het syndroom kunnen lijden, hoewel minder vaak dan jongens. Mogelijk herkenden artsen KLS lange tijd te weinig.

Het hoofdsymptoom tijdens een episode van KLS is extreem overmatige slaapzucht. Patiënten slapen het grootste deel van de dag, soms wel meer dan twintig uur. Ze lijken alleen maar wakker te worden om te eten en naar het toilet te gaan. Daarnaast vertonen ze andere verschijnselen, met name abnormaal gedrag. Zo eten ze op een bijna dwangmatige manier soms grote hoeveelheden voedsel, al vertonen anderen juist een verminderde eetlust. Een ander klassiek gedragssymptoom is hypersexualiteit, waarbij ze bijvoorbeeld schaamteloos sek-

suele fantasieën uiten, ongepaste avances maken of aanhoudend masturberen. Vrijwel alle patiënten zijn tijdens een episode erg prikkelbaar en kunnen zich af en toe bijna agressief gedragen. Soms laten patiënten gek, kinderlijk gedrag zien zoals kinderachtig praten, hardop zingen en dergelijke. Anderen zijn veeleer apathisch en staren maar wat voor zich uit als ze wakker zijn.

Mentale veranderingen komen tijdens episodes bij vrijwel iedereen voor. Het belangrijkste is 'derealisatie': de patiënten hebben het gevoel in een bubbel te zitten, er niet helemaal bij te zijn. Ze verkeren in een droomachtige toestand. Hallucinaties kunnen optreden, waarbij de patiënten dingen zien of horen die er niet zijn. Veel van hen zijn dan ook somber.

De episodes met overmatige slapen en de andere symptomen duren meestal een à twee weken. Patiënten weten achteraf vaak niet of nauwelijks meer wat er is gebeurd. Vervolgens normaliseert hun functioneren en kunnen ze school of werk weer hervatten. Kenmerkend voor KLS is dat na één of enkele maanden er een nieuwe episode optreedt. Soms begint een episode uit het niets, maar vaak is er een trigger, bijvoorbeeld slaapgebrek, alcoholgebruik of een ziekte met koorts.

KLS begint meestal in de puberteit. Er zijn aanwijzingen dat symptomen in de loop van de jaren milder worden, al kunnen bij sommigen de aanvallen tien tot zelfs twintig jaar lang blijven vóórkomen. Volgens de laatste inzichten lijden drie keer zo veel mannen als vrouwen aan KLS.

Tijdens een aanval lijkt de hypothalamus – die de slaap, de eetlust en andere basale zaken



KLS-patiënt Alanna Wong uit Hawaii heeft zes jaar van haar leven 22 uur per etmaal geslapen.

reguleert – niet goed te functioneren, al is dat niet onomstotelijk bewezen. Onderzoek naar KLS is lastig omdat het zo zeldzaam is. Artsen stellen de diagnose op basis van de kenmerkende symptomen in combinatie met het aanvalsgewijze beloop. Meestal denken ze bij de allereerste episode nog niet aan KLS – als ze er al van gehoord hebben. Pas bij een tweede episode wordt vaker de diagnose gesteld.

KLS is op dit moment niet te genezen. Er zijn wel diverse medicijnen geprobeerd om de episodes uit te stellen of de symptomen te verminderen. Voor

de behandeling is een slaapspecialist de aangewezen persoon. De begeleiding van KLS-patiënten bestaat daarnaast uit voorlichting, ook aan de mensen in hun omgeving, inclusief op school of op het werk. Het belangrijkste is dat patiënten tijdens een episode in een veilige omgeving kunnen verblijven, met mensen die hen in de gaten kunnen houden. Voor veel patiënten is het ook prettig om via de KLS-patiëntenvereniging ervaringen met lotgenoten uit te wisselen.

Algemene slaaptips

KOKO BEERS

Zorg voor een rustige en donkere slaapkamer.

De slaapkamer moet een prettige, rustige, donkere plek zijn die alleen bedoeld is om te slapen.

Houd beeldschermen als tablet, telefoon en televisie weg uit de slaapkamer.

De schermen houden je hersenen actief. Zet daarom ruim voor het slapengaan de schermen uit en neem ze zeker niet mee naar de slaapkamer.

Ontspan voor het slapengaan.

Wanneer je vlak voor het slapen inspannende activiteiten onderneemt, zijn je hersenen nog zo actief dat je moeilijker in slaap valt wanneer je in bed ligt. Doe daarom ten minste een uur voor het slapengaan alleen ontspannende activiteiten, zoals lezen of muziek luisteren.

Vermijd cafeïne- en alcoholhoudende dranken enkele uren voor het slapen gaan.

Cafeïne houdt je hersenen actief en beïnvloedt je biologische klok. Daardoor kun je pas later in slaap vallen en slaap je te kort en onrustig. Cafeïne zit bijvoorbeeld in koffie, energiedrankjes, zwarte en groene thee en cola. Drink na twee uur 's middags geen cafeïnehoudende dranken meer. Drink liever kruidenthee, water of koffie zonder cafeïne. Ook alcohol heeft invloed op je slaap. Al na één glas alcoholhoudende drank slaap je minder diep en word je 's ochtends vermoeider wakker.

Las overdag een piekermoment in

Als je 's avonds moeilijk in slaap komt omdat je ligt te piekeren, is het raadzaam om overdag op een vast moment een piekerkwartier in te lassen. Zet dan alles waar je over nadenkt op een rijtje, bijvoorbeeld door het op te schrijven. Heb je er overdag al goed over nagedacht, dan is het 's avonds meer 'uit je systeem'.

Gebruik geen zware maaltijden in de uren voor het slapen gaan

Een zware maaltijd zorgt voor een actieve stofwisseling. Je lichaamstemperatuur gaat omhoog, waardoor je minder makkelijk in slaap valt. Ook zorgen de wisselingen in je suikerspiegel voor een slechte nachtrust.

Sport regelmatig, maar niet later dan drie uur voor het slapen gaan.

Door overdag voldoende te bewegen kom je makkelijker in slaap. Te kort voor het slapen nog actief sporten zorgt dat je hersenen te actief zijn en in slaap vallen moeilijker gaat.



Vermijd licht in de avond

Als je vaak laat in slaap valt of 's morgens moeilijk wakker wordt, zorg er dan voor dat je 's avonds zo weinig mogelijk licht ziet in de laatste twee uren voordat je wil gaan slapen. Doe de gordijnen dicht, dim de lichten, leg je smartphone, tablet of computer weg en kijk liever ook geen televisie meer. Blootstelling aan licht in de avond ontregelt je biologische klok en onderdrukt melatonine. Je valt dan later in slaap en slaapt te kort.

Zorg voor voldoende (dag)licht overdag.

Vooral 's morgens is het belangrijk om voldoende licht te krijgen. Doe zodra je wakker bent je gordijnen open en de lampen aan. In daglicht zit veel blauw licht. Dat is voor de biologische klok het signaal dat het dag is. Sommige wekkers hebben een lamp die langzaam aangaat. Die kan je helpen prettiger wakker te worden en je de rest van de dag energiever te voelen.

Vermijd dutjes of powernaps overdag

Doe overdag geen dutjes. Als je overdag slaapt, ben je 's avonds minder moe en kun je moeilijk in slaap komen op het tijdstip waarop je eigenlijk zou moeten slapen. Voorkom ook dat je voor het slapen gaan 's avonds op de bank nog een dutje doet.

Ga op regelmatige tijden naar bed

Ga elke dag even laat naar bed en sta even laat op – zelfs in het weekend. Een regelmatig slaappatroon helpt je biologische klok om op een vast tijdstip signalen af te geven, waardoor je 's avonds makkelijk in slaap kunt komen en 's morgens prettiger wakker wordt. Een enkele keer uitgaan en laat naar bed gaan is natuurlijk geen probleem. Dat hoort erbij en is ook leuk. Na slaapte kort ga je de volgende nacht dieper slapen, niet langer. Ga dus weer op tijd naar bed en sta op je vaste tijd op. Zo kom je het snelst weer in je ritme.

Auteurs

Drs. Koko Beers is woordvoerder en senior medewerker Kennis & Innovatie bij de Hersenstichting.

Dr. Birit Broekman is psychiater (specialisatie moeder-kindrelatie) bij het OLVG in Amsterdam en universitair hoofddocent bij Amsterdam Universitair Medische Centrum.

Drs. Marthe Ford is promovenda aan de Vrije Universiteit in Amsterdam en klinisch neuropsycholoog bij Heliomare.

Dr. Rolf Fronczek is gepromoveerd op narcolepsie en werkzaam als neuroloog-somnoloog bij het Leids Universitair Medisch Centrum en het Slaap-Waakcentrum SEIN.

Dr. Marijke Gordijn is chronobioloog en slaapwetenschapper, eigenaar van Chrono@Work en gastmedewerker bij de Rijksuniversiteit Groningen.

Dr. Merel van Gilst is neurowetenschapper en somnoloog bij het Centrum voor Slaapgeneeskunde Kempenhaeghe in Heeze en de Biomedical Diagnostics Group van de Technische Universiteit Eindhoven.

Dr. Robbert Havekes is universitair docent bij het Groninger Instituut voor evolutionaire biologie (GELIFES) van de Rijksuniversiteit Groningen.

Drs. Adrienne van der Hoeven is promovenda bij de Stichting Epilepsie Instellingen Nederland (SEIN) en het Leids Universitair Medisch Centrum (LUMC).

Dr. Winni Hofman is universitair docent aan de Universiteit van Amsterdam en eigenaar van de bedrijven Somnio en Personal Health Institute international.

Floortje Kanits, Msc is promovendus bij de afdeling Voeding en Gezondheid van Wageningen UR.

Dr. Laura Kervezee is chronobioloog en onderzoekt aan het Leids Universitair Medisch Centrum de relatie tussen de biologische klok, gezondheid en ziekte.

Dr. Desi Kocevski is slaaponderzoeker bij het Nederlands Herseninstituut.

Prof. dr. Gert Jan Lammers is bijzonder hoogleraar slaapstoornissen aan de Universiteit Leiden, als neuroloog-somnoloog werkzaam aan het Leids Universitair Medisch Centrum en medisch hoofd bij het Slaap-Waakcentrum SEIN.

Dr. Jaap Lancee is onderzoeker nachtmerries en slapeloosheid bij Klinische Psychologie van de Universiteit van Amsterdam. Ook werkt hij als psycholoog in opleiding bij PsyQ Amsterdam.

Dr. Monique L'Hoir is universitair docent bij de afdeling Voeding en Gezondheid van Wageningen UR.

Dr. Annemarie Luik is universitair docent bij het Erasmus MC in Rotterdam.

Dr. Peter van Maanen is KNO-arts en slaapdeskundige in het OLVG in Amsterdam.

Dr. Peter Meerlo is universitair docent neurobiologie aan de Rijksuniversiteit van Groningen.

Drs. Margot Morssinkhof is promovenda bij het Amsterdam Universitair Medisch Centrum en het OLVG in Amsterdam.

Prof. dr. Sebastiaan Overeem is arts-somnoloog bij het Centrum voor Slaapgeneeskunde Kempenhaeghe in Heeze en hoogleraar Intelligent Systems for Sleep

Meer informatie

Disorders aan de Technische Universiteit Eindhoven.

Dr. Roselyne Rijsman is neuroloog en somnoloog bij het Centrum voor Slaap-Waakstoornissen bij het Haaglanden Medisch Centrum in Den Haag.

Dr. Annette van Schagen is klinisch psycholoog en psychotherapeut bij Stichting Centrum '45, het centrum voor diagnostiek en behandeling van psychotraumaklachten door vervolging, oorlog of geweld.

Drs. Mojca van Schie is neuroloog in opleiding aan het Leids Universiteit Medisch Centrum en hoopt binnenkort te promoveren op narcolepsie.

Prof. dr. Eus van Someren is hoofd van de afdeling Slaap en Cognitie bij het Nederlands Herseninstituut en hoogleraar bij de afdelingen neurofysiologie en psychiatrie aan de Vrije Universiteit en het Amsterdam Universitair Medisch Centrum.

Dr. Ingrid Verbeek is somnoloog-slaaptherapeut bij het Centrum voor Slaapgeneeskunde Kempenhaeghe in Heeze.

Prof. dr. Ysbrand van der Werf is hoogleraar functionele neuroanatomie bij het Amsterdam Universitair Medisch Centrum locatie VUmc.

Rapporten

'The Brain-Sleep Connection: GCBH Recommendations on Sleep and Brain Health', The Global Council on Brain Health, 2016

'Gezondheidsrisico's door nachtwerk', Gezondheidsraad, 2017

'Slechte slaap: een probleem voor de volksgezondheid? Een strategische verkenning', Trimbos-instituut, 2018

Boeken

'Iedereen slaapt', Ysbrand van der Werf, Uitgeverij Atheneum, 2016

'Slaap', Matt Walker, Uitgeverij De Geus, Amsterdam, 2018

'Insomnia', Annabel Oosteweeghel en Carlijn Vis, Waanders & de Kunst, 2020, ook online in te zien: projectinsomnia.nl

Websites

De hersenstichting geeft veel informatie en tips over slaap en de hersenen: hersenstichting.nl/slaap

Samen met Chrono@work en GLOS (Gezonde Leefstijl op School) ontwikkelde de Hersenstichting een lespakket over slaap voor het voortgezet onderwijs: chargeyourbrainzzz.nl

Je kunt meedoen aan het onderzoek naar slapeloosheid door je slaapervaringen anoniem te delen in het Nederlands slaapregister, een initiatief van het Nederlands Herseninstituut en de Vrije Universiteit in Amsterdam. Iedereen is welkom, zowel slechte als goede slapers: slaapregister.nl

De Universiteit van Amsterdam heeft een aparte site over slapeloosheid met veel nuttige en actuele informatie: insomnie.nl

Wie meer wil weten over slaapapneu, kan terecht op de site van de apneuvereniging: apneuvereniging.nl

Voor informatie over rusteloze benen kun je terecht op: stichting-restless-legs.nl.

Als je geïnteresseerd bent in de bijzondere aandoening narcolepsie, ga naar narcolepsie.nl/wat-is-narcolepsie/

De Nederlandse Vereniging voor Slaap-Waak Onderzoek stimuleert kennisuitwisseling tussen slaapbehandelaars, onderzoekers, patiëntenverenigingen en het brede publiek: nswo.nl

Daarnaast is er een aparte Vereniging voor slaapbehandelaars: de slaapgeneeskundevereniging.nl

Video's/documentaire

Eus van Someren, hoogleraar neurofysiologie aan de Vrije Universiteit in Amsterdam en hoofd van de afdeling Slaap en Cognitie bij het Nederlands Herseninstituut, praat je bij over slapeloosheid in zijn TEDx-Talk op <http://bit.ly/TEDxTalkEus-vanSomeren>

De Britse wetenschapper Matt Walker, nu hoogleraar neurowetenschappen en psychologie aan de Universiteit van Californië in Berkeley, maakte een hele serie voor leken over slaap: <http://bit.ly/TEDMattWalker>

Omroep Max zond een masterclass uit over het effect van slaap op je gezondheid. <http://bit.ly/MAXslaap>

‘In de armen van Morpheus’, documentaire over slaapstoornissen van regisseur Marc Schmidt. <http://bit.ly/SchmidtMorpheus>

Podcast

In het radioprogramma ‘Nooit meer slapen’ een interview met Eus van Someren over het onderzoek naar slapeloosheid: <http://bit.ly/VPROEus-vanSomeren>

Illustratieverantwoording

Cover: Shutterstock

MarcelBakker.com: p. 3

iStockphoto: p. 4-5, 7, 8, 14, 18, 24-25, 35, 48, 53, 57 o, 68

Harvey Barrison / Flickr: p. 6

Dreamstime: p. 20, 23, 34, 47, 64

Marion Roeling-van den Broek: p. 21

Eugene Sergeev / Alamy Stock Photo / Imageselect: p. 26

Shutterstock: p. 29, 40-41, 54-55, 76-77

Sabien van der Pas: p. 37

Reid, Geleijnse & Van Tol, Soest: p. 42

Merlijn Michon Fotografie, Amsterdam: p. 46

Eva de Haas: p. 51

Phanie / Alamy Stock Photo / Imageselect: p. 59

Science Photo Library / Alamy Stock Photo / Imageselect: p. 61

Iaccarino L, Presotto L, Bettinardi V, et al. An in vivo 11C-PK PET study of microglia activation in Fatal Familial Insomnia. Ann Clin Transl Neurol. 2017;5(1):11-18. Published 2017 Dec 9. doi:10.1002/acn3.498 (CC BY-NC-ND 4.0): p. 66

AdobeStock: p. 71

Laurentiu Garofeanu / Barcroft USA / Barcroft Media via Getty Images: p. 75

Dit cahier is mede tot stand gekomen door:



In dit nummer:

- **Nachtrust van jong tot oud
Hoe goed slapen we in Nederland?**
- **Het belang van goede slaap, voor je hersenen
en de rest van het lichaam**
- **Niets is zo vervelend als slecht slapen
door nachtdiensten of je omgeving**
- **En wat als je aan slaapstoornis lijdt?**
- **Tips voor beter slapen**

REDACTIECOMMISSIE

Desi Kocavska
Pim van Gool
Eus van Someren

REDACTIE

Astrid Smit

Slapen is net zo essentieel voor ons functioneren als eten en drinken. We kunnen niet zonder en wie te weinig slaapt, om welke reden ook, voelt dat onmiddellijk. Wat gebeurt er met onze hersenen en met de rest van ons lichaam als we slapen? Wetenschappers hebben tal van functies ontdekt, vooral in de hersenen. Een van de recentste is dat slaap onze hersenen schoonspoelt. Afvalstoffen die overdag ontstaan, worden 's nachts opgeruimd en afgevoerd. Daarnaast worden hersenverbindingen gesnoeid of juist versterkt, zodat we niet vergeten wat we overdag hebben geleerd. Ook de rest van ons lichaam werkt door terwijl wij in dromenland zijn. De hormoonbalans verandert – meer groeihormoon en melatonine, minder cortisol – en dat bevordert het onderhoud van huid, botten, spieren en andere weefsels. Het immuunsysteem wordt versterkt, het suikerniveau en de cholesterolbalans worden afgeregeld. Slaap is dus welbestede tijd.

In de praktijk laat onze slaap te wensen over. Veel mensen zouden graag goed slapen, maar kunnen dat niet. Doordat ze nachtdiensten draaien, gehinderd worden door geluid of lijden aan slaapstoornissen als slapeloosheid, apneu of rusteloze benen. Andere mensen snoepen onbewust steeds meer van hun nachtrust af door nog laat actief te zijn, op beeldschermen te kijken of alcohol te drinken. Na lezing van dit biocahier bent u hopelijk net zo gefascineerd door slaap als de auteurs, en zult u de onmisbare nachtrust meer waarderen en omarmen.

**BEKIJK
DIT THEMA
OP ONZE
WEBSITE**

bio  **wetenschap+
maatschappij**

