



WAAR SLAPEN GOED VOOR IS? VOOR ABSOLUUT ALLES!

MISSCHIEN HERINNER JE JE UIT je jeugd nog die boeken met verhaaltjes met lege plekken, in Amerika *Mad Libs* genaamd. Je krijgt een lijst met woorden en door die woorden naar keuze op de lege plekken te zetten creëer je je eigen verhaal. Ik vond het heerlijk om dat te doen toen ik op de basisschool zat. Het enige wat ik nodig had waren wat bijvoeglijke naamwoorden, werkwoorden en een paar namen van vriendjes. Daarmee draaide ik vliegensvlug een hilarisch, zij het soms wat onlogisch verhaal in elkaar.

Ik heb het verband tussen slecht slapen en gezondheidsproblemen altijd gezien als een verhaal met veel verschillende lege plekken die je zelf kunt invullen. Je lichaam reageert altijd op een gebrekkige nachtrust. Er is bijna geen ziekte die niet in verband is te brengen met slecht slapen, bijna geen orgaan dat er niet door wordt beïnvloed. Geloof je me niet? Doe dan het onderstaande woordspelletje eens, misschien denk je er over een paar minuten anders over.



WOORDSPELLETJE



Vul de lege plekken in:

Waarom goed slapen belangrijk is

's Nachts, als het _____ is, lig ik graag in mijn _____
 _____ tijd op de klok _____ bijvoeglijk naamwoord

bed. Het duurt niet lang, of ik _____ in een _____
 _____ werkwoord _____ bijvoeglijk naamwoord

slaap. Dit is een goede slaap, slecht slapen kan namelijk tot

_____ leiden. Wetenschappers hebben in een recent _____
 _____ medische aandoening _____ bijvoeglijk naamwoord

onderzoek naar _____ aangetoond dat je bij minder dan _____
 _____ lichaamsdeel, eventueel meervoud _____ getal

uur slaap last kan krijgen van _____ _____.
 _____ bijvoeglijk naamwoord _____ medische aandoening

Grappig toch? Het verbazingwekkende aan dit woordspelletje is dat er maar weinig invulmogelijkheden zijn die het verhaal onwaar zouden maken. Bij 'medische aandoening' had je kunnen invullen: hoge bloeddruk, hartaanval, beroerte, obesitas, diabetes, kanker, hartfalen, migraine, boezemfibrilleren, depressie, bedplassen of neurodegeneratieve ziekten en geheugenstoornissen zoals de ziekte van Alzheimer. De lijst is nog verder aan te vullen en alle antwoorden kloppen!

Slaap kun je het beste beschouwen als een fundamenteel proces in je lichaam dat je daadwerkelijk kunt veranderen. Er zijn in mijn beleving drie hoekstenen van gezondheid waar we zelf invloed op kunnen uitoefenen: voeding, lichaamsbeweging en slaap. Slaap is een verrassend belangrijk proces dat plaatsvindt in ons lichaam. Misschien is dit wel de belangrijkste boodschap in dit boek: slapen is

iets anders dan niet wakker zijn. Met andere woorden, slapen is niet een soort lichtsakelaar in je brein die aan of uit staat. Je lichaam is bezig met wonderbaarlijke dingen als jij 's nachts slaapt.

Behalve slaapspecialist ben ik neuroloog, oftewel hersendokter. Slaapspecialisten zijn vaak neuroloog, maar ze kunnen ook werkzaam zijn als longarts, internist, huisartsgeneeskundige of kinderarts. Waarom specialiseert een longarts zich in slaapgeneeskunde? Ik heb geen idee. Er is geen speciaal verband tussen slaap en de longen, net zomin als er een speciale relatie is tussen slapen en de nieren of de milt.¹ Ik zei al: alle systemen en organen in het lichaam worden in meerdere of mindere mate beïnvloed door slaap, maar slaap zetelt in de hersenen en wordt gereguleerd door de hersenen. Slaap is een neurologische toestand, dus als we het over slapen hebben, hebben we het over de hersenen. Daarom beginnen we ook op deze plek met ons onderzoek naar de gevolgen van te weinig slaap op ons lichaam. Misschien leef je in de veronderstelling dat een nachtje doorzakken of doorwerken geen kwaad kan. Ga dan even rustig zitten voordat je verder leest. Langdurig te weinig slapen heeft hetzelfde effect als slechte plastische chirurgie: het is riskant, kostbaar en je wordt er niet bepaald knapper van.

Slaap en de hersenen

Een paar dingen uit mijn medische opleiding herinner ik me heel goed. Ik kan me de indringende geur van lijkenbalsem nog goed voor de geest halen en ik weet nog hoe moeilijk het was de organen die we gingen onderzoeken te ontdoen van vet.² Ik herinner me dat ik een onderzoek deed waarbij me een foto van galstenen werd getoond. Ik vond ze op een vreemde manier oogstrelend. Als je ze oppoetst en aaneenrijgt heb je een prachtige halsketting, dacht ik op dat moment.

1 Ik wacht nog steeds op een artikel in *Time* getiteld: 'Wetenschappers lossen het raadsel van de milt op'.

2 Ik weet nog goed dat een studiegenoot ontdekte dat je met behulp van een haardroger het visceraal vet er beter af kreeg. Dat zorgde wel voor een vreselijke stank. In onze hersenen worden geuren heel sterk aan ervaringen gekoppeld.

Ik denk ook terug aan een gesprek over het lymfesysteem, een vatenstelsel in ons lichaam dat zorgt voor vervoer en afvoer van afvalstoffen. Als neuroloog in de dop was ik behoorlijk verrast toen onze professor beweerde dat ons zenuwstelsel niet is toegerust met zo'n afvoersysteem. *Het belangrijkste systeem in ons lichaam heeft niet de mogelijkheid om afvalstoffen uit te scheiden, terwijl de milt dat wel heeft?* Dat klonk heel onlogisch.

Fast forward naar 2015. Toen ontdekten twee wetenschappelijk onderzoekers (Antoine Louveau en Aleksanteri Aspelund) los van elkaar dat de hersenen wel degelijk zo'n systeem hebben: het glymfatische systeem. Wetenschappers zijn het er genoegzaam over eens dat het bestaat, maar er was een ander aspect van dit systeem dat de kranten haalde. Uit wetenschappelijk onderzoek bleek dat het glymfatische systeem het bèta-amyloïd (A β) verwijdert. Dit is het eiwit dat zich opstapelt in de hersenen van Alzheimer-patiënten.

Het glymfatische systeem is 60 procent productiever wanneer we slapen dan wanneer we wakker zijn!

Is dat niet opmerkelijk? We beschikken niet alleen over een systeem dat afval uit onze hersenen pompt; dankzij het werk van onderzoeker Maiken Nedergaard en haar collega's weten we ook dat het veel effectiever werkt als we slapen.

En sta met dit feit in je achterhoofd nu eens even stil bij de langetermijneffecten van gebrekkige slaap. Telkens als je besluit tot laat in de avond of vroeg in de ochtend op te blijven, beperk je je hersenen in hun vermogen giftige afvalstoffen op te ruimen die zich gedurende de dag hebben opgehoopt. Je kunt je brein zien als een gigantische olietanker. Het glymfatische systeem is de pomp die het water verwijdert dat via openingen in de scheepswand binnen is gekomen. Als deze pomp niet optimaal werkt of uitvalt, komt er steeds meer water binnen, waardoor de tanker uiteindelijk zinkt.³

3 Over zinkende schepen gesproken: onderzoek naar de toedracht van de milieuramp met de olietanker *Exxon Valdez* heeft uitgewezen dat slaapgebrek een van de oorzaken was. Hierover later meer.

Dit is zeker geen volledige verklaring voor de ziekte van Alzheimer, maar het zou wel een betekenisvolle rol kunnen spelen. Een artikel dat in 2013 verscheen in het vaktijdschrift *Journal of the American Medical Association of Neurology* ondersteunt dit mechanisme. In dit onderzoek, waarbij zeventig oudere volwassenen betrokken waren, werd een opeenhoping van A β vastgesteld bij de proefpersonen die aangaven dat ze korter sliepen of 's nachts vaker wakker werden.

.....

WETENSCHAP VAN DE BOVENSTE PLANK

.....

DE MEESTE MENSEN DENKEN DAT ze relatief weinig te zeggen hebben over genen en erfelijkheid. Heb je de genen voor groene ogen, dan is er inderdaad weinig wat je hieraan kunt doen, behalve dan met gekleurde lenzen. Van de apolipoproteïne E ϵ 4 (ApoE) is inmiddels bekend dat hij een risicodragers is voor de ziekte van Alzheimer. Heb je ApoE, dan is bij jou het risico dat je Alzheimer krijgt tien tot dertig keer groter dan bij mensen die dit eiwit niet hebben. Nog maar een paar jaar geleden stond de wetenschap machteloos tegenover dit verschijnsel. Je was gewoon een pechvogel als je ApoE bij je geboorte had meegekregen. Maar in 2013 verscheen een artikel in het *Journal of the American Medical Association* dat deze opvatting op losse schroeven zette. In een grootschalig *community-based* gezondheidsonderzoek had men 698 deelnemers gevolgd. Onderdeel van het onderzoek was het vaststellen van de slaapkwaliteit. In de onderzoeksperiode openbaarde zich bij 98 deelnemers de ziekte van Alzheimer. Een analyse van de resultaten wees erop dat bij de Alzheimer-deelnemers met een gezond slaappatroon het vermogen aanwezig was om de progressieve invloed van de apolipoproteïne E ϵ 4 op Alzheimer te verminderen. De patiënten met een genetische aanleg voor de ziekte van Alzheimer konden het ontwikkelen van deze ziekte uitstellen en/of verminderen door simpelweg beter te slapen. Denk daar even over na: genetische aanleg kan worden beïnvloed door beter te slapen. We zijn geneigd te denken dat onze genetische bepaaldheid iets is waar we het mee moeten doen, dat we daar niet aan kunnen ontsnappen. Dit onderzoek toonde aan dat keuzes en gedrag ons lichaam diep-

gaand kunnen beïnvloeden, zelfs tot op genetisch niveau. Dus: grijp de macht!

Nog een ding over het glymfatische systeem: het lijkt beter te werken als je op je zij slaapt. Hedok Lee en zijn collega's aan de Stony Brook University onderzochten dit bij knaagdieren en ontdekten dat bij hen het glymfatische systeem beter functioneerde wanneer ze op hun zij rustten. Dat is iets wat je meteen kunt veranderen: verminder het risico op Alzheimer, ga op je zij slapen.

Alzheimer is niet de enige neurodegeneratieve ziekte die in verband wordt gebracht met slecht of weinig slapen. Een onderzoek uit 2011 wees uit dat er een verband is tussen slecht slapen en de ziekte van Parkinson. Ook andere neurodegeneratieve aandoeningen en een verminderde geheugenfunctie in het algemeen kunnen deels te wijten zijn aan een verstoord slaappatroon, zo blijkt uit een studie uit 2014.⁴

Slaap en obesitas

Dit is geen dieetboek. Je zult aan het einde geen trendy dieettips of een recept voor chiazaad-smoothies aantreffen. Toch verdient het onderwerp slaap en obesitas een plaats in dit boek, alleen al omdat dit verband tot nu toe nauwelijks aandacht heeft gekregen. Het is al langer bekend dat overgewicht kan leiden tot een verstoorde slaap vanwege veranderingen in de ademhaling. Dat inzicht is gebaseerd op vele onderzoeksresultaten in de afgelopen decennia. Het wordt ook wel het Pickwick-syndroom (obesitas-hypoventilatiesyndroom) genoemd, naar de roman van Charles Dickens, *The Posthumous Papers of the Pickwick Club*. In dit boek maken we kennis met Joe, een te dikke jongen die overdag regelmatig in slaap sukkelt zoals dat ook bij veel mensen met slaapapneu gebeurt. Al meer dan vijftig jaar is onderzoek gedaan naar het verband tussen gewichtstoename en slaaptekort, maar onderzoek naar slecht slapen als oorzaak van ge-

4 Weet ineens niet meer wat ik hier wilde toevoegen. Getver, zo frustrerend... had iets te maken met slaap... je weet wel... komt wel weer. Gewoon door blijven lezen.

wichtstoename is van veel recenter datum. De mechanismen achter deze onderzoeken zijn zeer verschillend. Hier volgen enkele hoogtepunten:

- In veel onderzoeken is aangetoond dat minder dan zes uur slaap en opblijven tot na middernacht obesitas stimuleert. In 2015 werden de gewoonten en het gedrag van meer dan een miljoen Chinezen onder de loep genomen. Onderzoeker Jinwen Zhang constateerde dat proefpersonen die minder dan zeven uur per nacht sliepen vaker met overgewicht kampten. Klinisch psycholoog Randall Jorgensen deed in het vaktijdschrift *Sleep* verslag van een onderzoek, eveneens verricht in 2015, waarin werd geconstateerd dat de tailleomvang van de proefpersonen toenam bij een afnemende slaapduur. Het bewijs dat een verstoorde slaap tot gewichtstoename leidt is inmiddels overweldigend. Dit onderzoek kun je goed gebruiken als je de fitnessafpraak met je vriend of vriendin hebt gemist omdat je je hebt verslapen: 'Ik moest nog wat uurtjes blijven liggen om niet al te veel aan te komen.'
- Schoolkinderen die niet voldoende slapen (minder dan negen uur per nacht) hebben meer kans op overgewicht, zo blijkt uit een onderzoek uit 2008 van Eve van Cauter, specialist op het gebied van het circadiane ritme (ook wel 24-uursritme of slaap-waakritme genoemd) en het endocriene systeem. Ik heb oudere kinderen die laat opblijven; ik kom dan ook regelmatig in de verleiding om onderzoeksresultaten als deze mee te nemen als ik een periodiek gesprek op school heb met een leraar. De vraag die me op de lippen brandt, is: mijn zoon en zijn klasgenoten krijgen een belachelijke hoeveelheid huiswerk mee waardoor ze tot laat in de avond moeten studeren. Weegt dat huiswerk op tegen die verhoogde kans op overgewicht en levenslang geworstel met allerlei diëten?
- Ghrelin is een hormoon (in de volksmond het hongershormoon) dat voornamelijk in de buikwand wordt afgescheiden. Het wekt eetlust op, maar speelt waarschijnlijk ook een sleutelrol bij het opwekken van genot tijdens het eten. Ghrelin veroorzaakt die hunkering naar tussendoortjes en fastfood die ons 24 uur per et-

maal ter beschikking staan in winkels, supermarkten, benzine-stations en stationsrestaurants. Klinisch onderzoeker Shahrads Taheri deed in 2004 een onderzoek waaruit bleek dat wanneer de slaapduur afneemt, de productie van ghrelin omhooggaat, waardoor de kans op overeten en obesitas toeneemt.

- Slecht slapen kan zorgen voor een toename van het peptidehormoon leptine in ons lichaam. Leptine wordt afgegeven door vetcellen in de vetdepots. Het wekt een gevoel van verzadiging op en zet zo een rem op onze eetlust. Als we slecht slapen daalt het leptineniveau in ons lichaam waardoor we meer gaan eten, aldus onderzoeker Fahed Hakim, die hier in 2015 onderzoek naar deed.
- Onderzoekers Alyssa Lundahl en Timothy Nelson toonden in 2015 aan dat na een nacht slecht slapen ons energieniveau daalt. Om dat te compenseren gaan we meer eten.
- Als je slaap tekortkomt is je impulscontrole minder en vertoon je eerder risicogedrag. Deze factoren zouden kunnen leiden tot een verstoord eetpatroon, aldus Harvard-wetenschapper William Killgore in 2006.

.....

WETENSCHAP VAN DE BOVENSTE PLANK

.....

EEN ONDERZOEK UIT 2015 ONDER 3300 jongeren en volwassenen leidde tot een behoorlijk ontvullende conclusie over slaap en lichaamsgewicht. Berkeley-wetenschapper Lauren Asarnow en haar team bestudeerden de gevolgen van chronisch slaapgebrek op gewicht. Wat bleek? Voor ieder uur slaap dat je mist, neemt je BMI (Body Mass Index) met 2,1 punten toe. Het echte schoonheidsslaapje krijg je dus pas als je vroeg naar bed gaat.

Slaap, je hart en je bloeddruk

De gevolgen van slecht slapen zijn vermoedelijk het nadeligst voor je hart en je bloedsomloop. In talloze onderzoeken is aangetoond dat slecht slapen leidt tot een verhoogde kans op hartklachten

(hartfalen, hartaanval, beroerte) en een verhoogde bloeddruk. De meeste studies op dit gebied richten zich overigens op de gevolgen van slaapapneu, een aandoening waarbij tijdens de slaap perioden van ademstilstand of ernstig verzwakte ademhaling voorkomen. Recent onderzoek laat zien dat ook andere aandoeningen of omstandigheden die ons slaappatroon aantasten tot een verhoogde bloeddruk kunnen leiden.

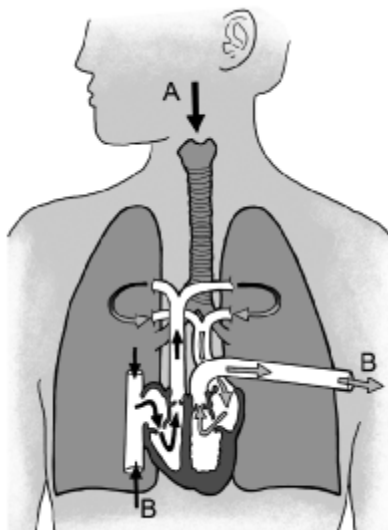
Boezemfibrilleren of atriumfibrilleren is een hartritmestoornis waarbij de boezems (atria) van het hart niet meer zoals gebruikelijk samentrekken na een ontlading van de sinusknoop maar veel te snel en onregelmatig samentrekken. Het hart blijft wel een groot deel van de vitale pompfunctie behouden omdat de kamers nog effectief werken, maar in een onregelmatig ritme. Het gevolg is dat zich bloed ophoopt in het hart waardoor de kans op stolsels in de hartboezems toeneemt.⁵ Als zich eenmaal stolsels vormen, gebeuren er na een tijdje vaak dingen waar je absoluut niet op zit te wachten, zoals een beroerte (herseninfract of hersenbloeding) of longembolie.

Je raadt het al: door een gezond slaappatroon kun je voorkomen dat je een grappig hartritme of een dikke bloedklonter ontwikkelt! Onderzoek heeft uitgewezen dat mensen die last hebben gehad van boezemfibrilleren de kans op een herhaling kunnen verminderen door eveneens hun slaapapneu aan te pakken, als ze dat hebben. Bij patiënten die dit deden nam de kans op boezemfibrilleren af van 82 naar 42 procent.

Laten we eens even stilstaan bij ons hart. Waar zetelt het hart? In onze borst. Wie zijn de burens? De longen. Kijk even naar dit eenvoudige plaatje⁶:

5 Daarom is het zo belangrijk om tijdens een lange vlucht regelmatig op en neer te lopen door het gangpad. Het motto is: in beweging blijven.

6 Jeetje, als de schrijver de moeite heeft genomen om een tekening te maken, dan moet het verband met slapen echt wel belangrijk zijn.



Figuur 1.1 Waarom je hart van streek raakt als je geen lucht meer krijgt.

Dit is een afbeelding van je hart en je longen. Je hart zit tussen je longen en alles zit netjes verpakt in je borstkas. Je hart is er om het zuurstofarme bloed (het blauwe bloed; bloed wordt donkerblauw als het geen zuurstof meer bevat) weg te pompen naar de longen, waar het van nieuwe zuurstof wordt voorzien, waarna het weer helderrood wordt. Je borst doet dienst als een soort blaasbalg.

Het opzwellen van de borst zorgt ervoor dat er een vacuüm ontstaat, net als in een blaasbalg. Je hoort wel eens dat de natuur een hekel heeft aan een vacuüm en dat is ook zo. De lucht van buiten de longen stroomt naar binnen om het vacuüm te vullen. Dat is een inademing. Zolang de ademhaling normaal verloopt is er niets aan de hand. Maar krijg je problemen met ademen, dan zijn de rapen gaar. Kijk nog eens naar het diagram en stel je iemand voor die 's nachts worstelt met zijn ademhaling. Om te voorkomen dat hij stikt wordt die zuigbeweging om lucht met zuurstof binnen te krijgen steeds geforceerder.

Vanwege de locatie van het hart in de borstkas heeft die gefor-

ceerde zuigbeweging tot gevolg dat bloed in het hart wordt teruggezogen (het 'B-gedeelte' aan de rechterkant).

Als het hart moeite heeft met het wegpompen van bloed, kan het bloed dat terugkomt in het hart (de 'B' onder in het diagram) geen kant op. In het hart is geen ruimte omdat het zuurstofarme bloed niet goed wordt afgevoerd. Het bloed kan ook niet teruggaan. Welke opties heeft het lichaam dan nog?

Er zijn twee opties die allebei verre van ideaal zijn. De eerste is dat andere vloeistoffen uit de aderen geperst worden en in het lichaamsweefsel terechtkomen, meestal de benen. Dit mechanisme ligt ten grondslag aan opzwellende benen (oedeem).

De tweede is dat het hart harder gaat werken om het bloed weg te krijgen. Wat gebeurt er wanneer een spier (en het hart is een spier) harder gaat werken? Dan wordt hij groter. Dit is het begin van hartfalen.

Mensen die slaapgerelateerde ademhalingsmoeilijkheden niet laten behandelen, krijgen op de lange termijn te maken met de verwoestende gevolgen. Hartfalen is dan onvermijdelijk.

Slaap en stemming

Al dat gepraat over slecht slapen, hartfalen, de ziekte van Alzheimer en niet meer in die fijne broek passen zorgt voor een domper, dat begrijp ik. Wil je iets om in een betere stemming te komen? Probeer eens lekker te slapen. Nee, echt! Slecht slapen kan tot depressie en een sombere stemming leiden. Het is dus de moeite waard om te proberen.

- Als je slaap tekortkomt kan je stemming enorm verslechteren. Je kunt er zelfs depressief van raken of een angststoornis krijgen. Voor sommige specialisten is dit verband zo overduidelijk aanwezig dat ze de diagnose depressie niet stellen wanneer iemand geen tekenen vertoont van een verstoord slaappatroon.
- Wie 's nachts om wat voor reden dan ook vaak wakker wordt, loopt meer kans op stemmingsstoornissen of negatieve emoties. Patrick Finan, onderzoeker aan de Johns Hopkins University, ontdekte in