



EAT.



SLEEP.



TRAIN.



REPEAT.

EIGEN KRACHT



DOPING
AUTORITEIT

INVEST IN YOUR REST

DR. MELANIE KNUFINKE

WAAROM SLAAP?

“Sleep is critical to health, along with a healthy diet and regular exercise”

- Dr. Nathaniel F. Watson, AASM president

AGENDA

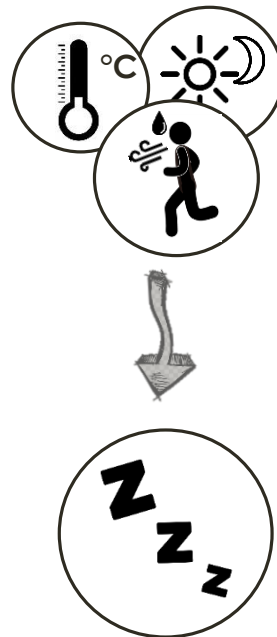
1

SLAAP VAN
TOPSPORTERS



2

SLAAP DIEVEN



3

SLAAP EN PRESTATIE



4

SLAAP
OPTIMALISATIE



EVEN VOORSTELLEN

Dr. Melanie Knufinke

**UNIVERSITY
OF TWENTE.**

MSc: Human Factors & Media Psychology

PHILIPS

Stagair: Sleep Trackers

Radboud University



PhD-student: Slaap optimalisatie topsporters



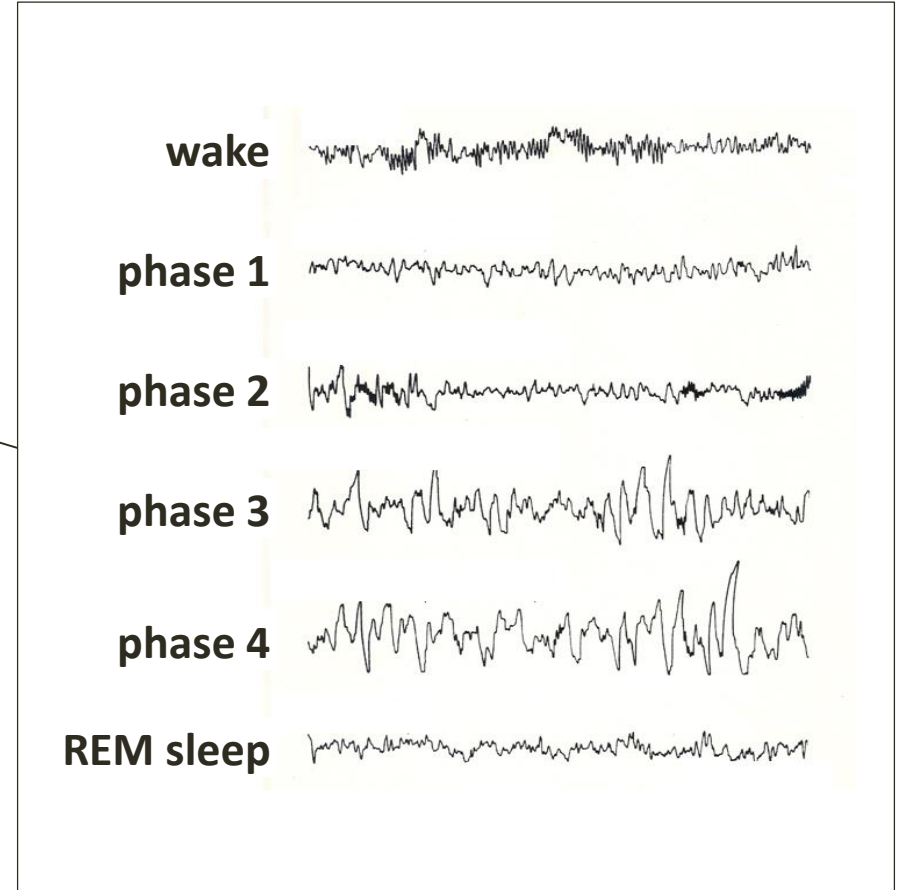
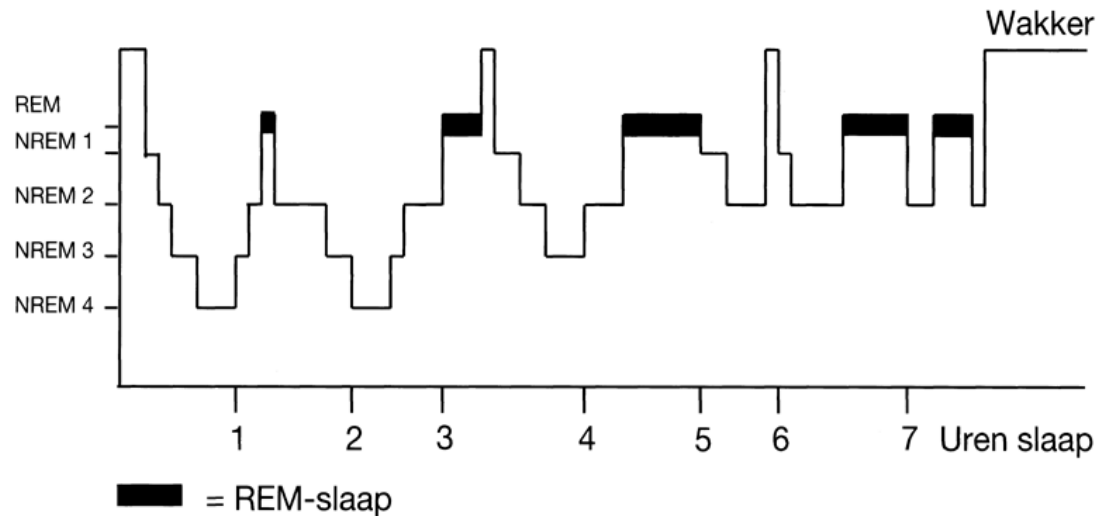
Slaapexpert: app-ontwikkeling, bedrijfsinterventies

PHILIPS

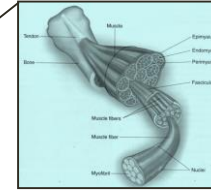
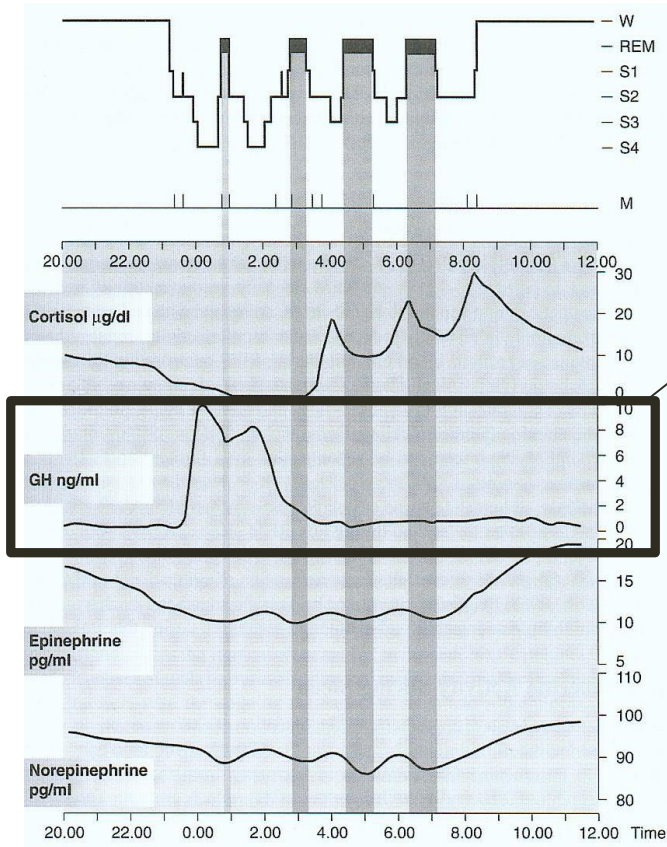
People Research Consultant: Design Research



SLAAP IS EEN (HERSTEL) ACTIVITEIT



FUNCTIES VAN DE SLAAP



Physiological recovery



Afvoeren van 'metabolisch afval'



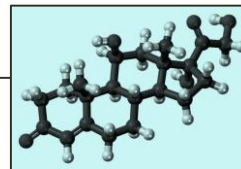
Emotionele balans herstellen



Geheugen consolideren en opschoonen



Immuunsysteem sterken



Regulatie van hormones (e.g. cortisol, groeihormoon)



SPORTER

NIET SPORTER

SLAAP VAN TOPSPORTERS

Lage slaapefficiëntie (fragmentatie, slaaplatentie)

Erlacher et al (2011). *JSS*
Leeder et al (2012). *JSS*
Knufinke et al (2018b). *MSSE*

Slaapduur (6-8 uur), onregelmatig slaap-waak patroon

Leeder et al (2012). *JSS*
Knufinke et al (2018a,b). *JSR, MSSE*
Sargent et al (2014). *Chrono Int*

41% 'slechte slaper', 12% potentiële slaapaandoening

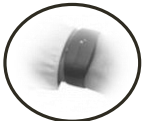
Knufinke et al (2018a). *JSR*

Relatief veel diepe slaap (slow-wave-sleep)




Knufinke et al (2018b). *MSSE*

Individuele sporters slapen slechter dan teamsporters

Lastella et al (2015) *EJSS.*





	<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="width: 15px; height: 15px; background-color: #0070C0; border: 1px solid black;"></div> Recommended, h <div style="width: 15px; height: 15px; background-color: #AEC6E0; border: 1px solid black;"></div> May be appropriate, h <div style="width: 15px; height: 15px; background-color: #D9E1F2; border: 1px solid black;"></div> Not recommended </div>		
< 6 h			
7 h		6 - 7	6 - 7
8 h	7 - 8	7 - 9	7 - 9
9 h	8 - 10	9 - 11	9 - 10
10 h	10 - 11		
11 h			
> 12 h			
	TEENAGER 14 - 17 YEARS	YOUNG ADULT 18 - 25 YEARS	ADULT 26 - 64 YEARS
			



GEVOLGEN VOOR SPORTERS

Sporters worden niet uitgerust wakker, voelen zich niet alert

Knufinke et al (2018a). *JSR*

Hoger risico op blessures

Milewski et al (2014). *J Pediatr Orth*

Minder goed herstel, overtrainingsyndroom

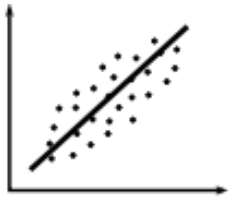
Chennaoui et al., (2015). *Sleep Med Rev*
Fietze et al., (2009). *Chrono Int*
Killer et al., (2015). *JSS*

Verminderde prestatie, lagere capaciteit

Fullagar et al., (2014). *Sports Med.*

Stemming (stoornissen)

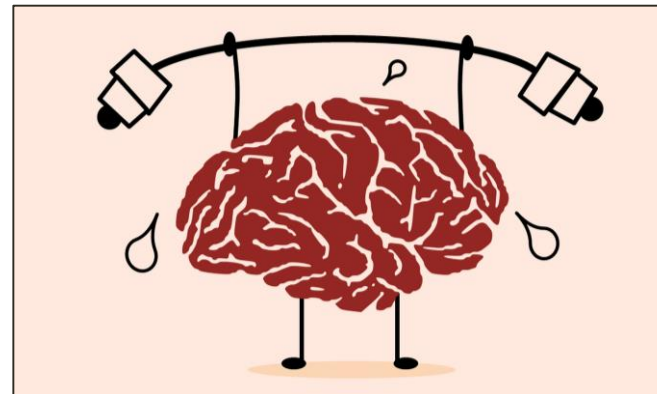
Lastella et al., (2012). *EJSS.*



LANGE TERMIJN EFFECTEN

FYSIEKE GEZONDHEID

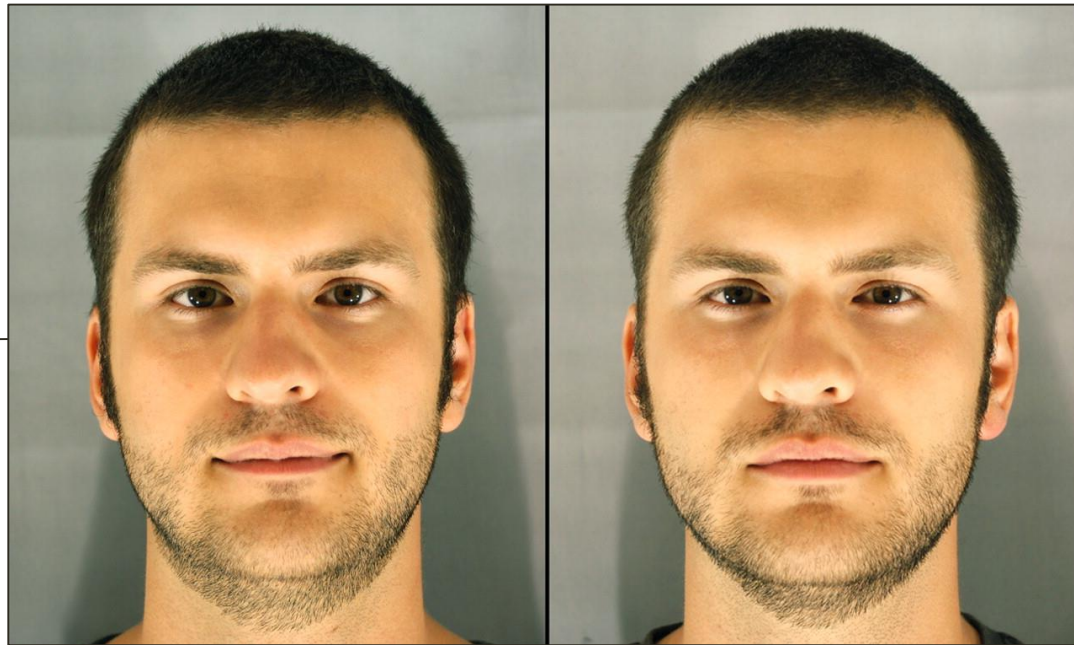
- Gewichtstoename & Obesitas
- Diabetes
- Hoge bloeddruk
- Hart- en vaatziektes
- Kanker
- Verminderde immuun functie



Mentale Gezondheid

- Depressie
- Bipolaire stoornissen
- Angst stoornissen
- ADHS

SCHOONHEIDSSLAAP



- SLAAP GEDEPRIVEERD
- ziekjes
 - vermoeid
 - minder aantrekkelijk

AGENDA

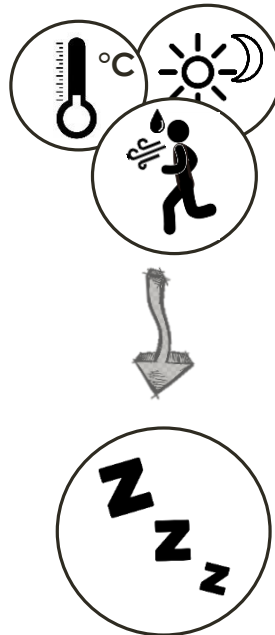
1

SLAAP VAN
TOPSPORTERS



2

SLAAP DIEVEN



3

SLAAP EN PRESTATIE



4

SLAAP
OPTIMALISATIE



OORZAKEN



Tijd van training en rust, intensiteit van de training

Tijd van een wedstrijd, arousal

Reizen en jetlag

Hoeveelheid en tijd van cafeïne consumptie

Late, zware maaltijd

'Pre-competitive anxiety'

Stress en zorgen voor het slapengaan

AGENDA

1

SLAAP VAN
TOPSPORTERS



2

SLAAP DIEVEN



3

SLAAP EN PRESTATIE



4

SLAAP
OPTIMALISATIE



SLAAP EN (SPORT-)PRESTATIE

1

SLAAP EXTENSIE

- 's nachts langer slapen
- overdag meer slapen (dutjes)

→ moeilijk op de lange termijn

2

SLAAP DEPRIVATIE

- helemaal niet slapen
- minder slapen

→ nauwelijks onderzocht onder topsporters

3

NATUURLIJKE FLUCTUATIES IN DE SLAAP

- \pm een uur minder of meer slapen dan normaal

→ komt het meest voor

SLAAP EN (SPORT-) PRESTATIE

1

EXTENSIE

- Minder slaperig
- Snellere reactietijd
- Snellere sprint
- Betere schotnauwkeurigheid

Mah et al. (2011). *Sleep*
Schwartz & Simon (2015). *Physiol Behav.*

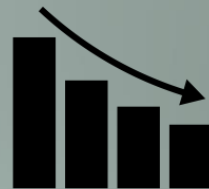


2

DEPRIVATIE

- Grof motoriek: kleine, inconsistente effecten
- Fijn motoriek: sterkere effecten
- Grotere effecten met toenemende waakzaamheid

Fullagar et al (2014) *Sports Med*
Thun et al (2015) *Sleep Med Rev*



3

FLUCTUATIES

- Grof motoriek: kleine inconsistente effecten
- Fijn motoriek: geen effecten
- Cognitie: directe effecten
- Dose-response relationship

Knufinke et al (2018c). *JSSM*



AGENDA

1

SLAAP VAN
TOPSPORTERS



2

SLAAP DIEVEN



3

SLAAP EN PRESTATIE



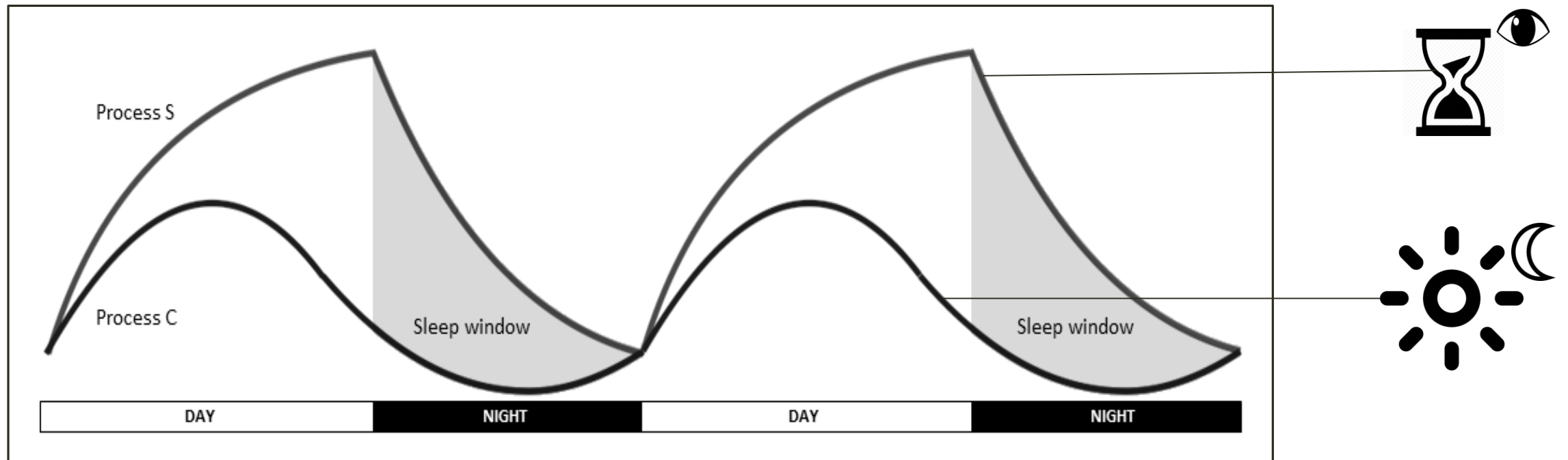
4

SLAAP
OPTIMALISATIE



HOE WORDT SLAAP GEREGULEERD?

A TWO-PROCESS MODEL OF SLEEP-WAKE REGULATION



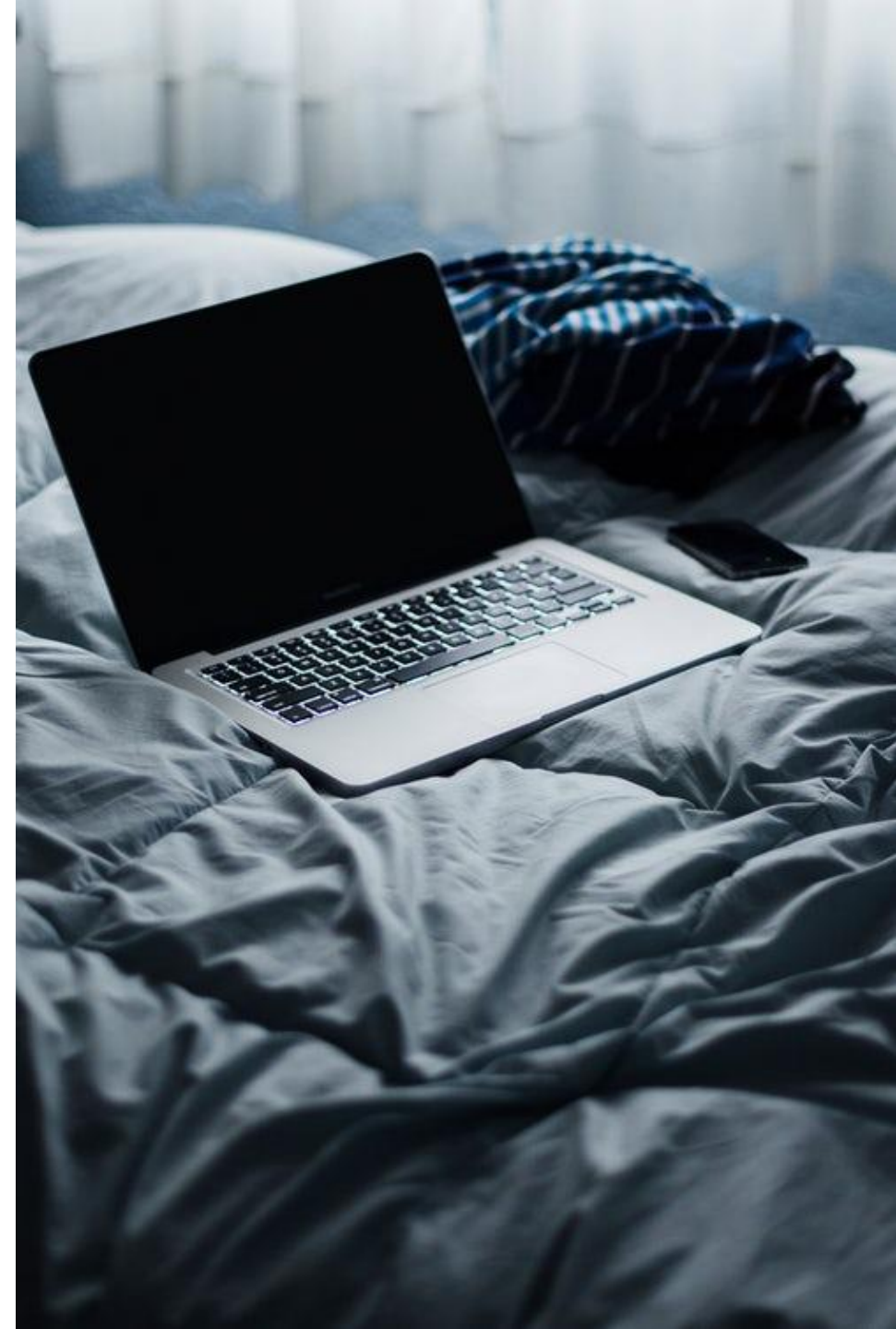
Borbély (1982) *Human Neurobiology*

TECH IN DE AVOND

Stimulatie van je stress
hormonen

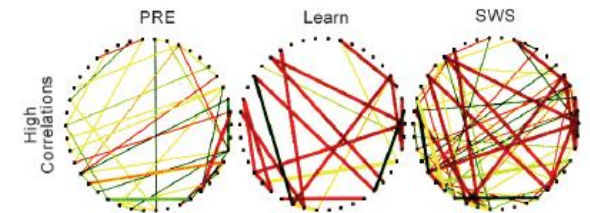
Blauw licht voorkomt de
productie van melatonine

Ontworpen om verslavend te zijn
& houden je wakker



POWERNAP: MINDER SLAPERIG, BETERE PRESTATIE

In werk en organisatie psychologie redelijk veel evidentie voor positieve effecten - voornamelijk alertness



Ook positieve geheugen effecten :

Weinig studies in sport setting

- Toename alertheid
- Afname slaperigheid
- Verbetering op 20 m spint

Waterhouse et al. (2007) JSS

Variable	Factor 1	Factor 2 Nap/no nap		
		<i>F</i>	d.f.	<i>P</i>
Short-term memory	Forwards/backwards	9.5	1.0, 9.0	0.013
Reaction times – means	1, 2, 4, 8 choices	0.1	1.0, 9.0	0.75
Reaction times – errors	1, 2, 4, 8 choices	2.5	1.0, 9.0	0.15
2-m sprints – means	Sprints 1 – 3	6.8	1.0, 9.0	0.029
20-m sprints – means	Sprints 1 – 3	9.7	1.0, 9.0	0.013

MAAR SOMS OOK NIET

Eur J Appl Physiol (2014) 114:305–315
DOI 10.1007/s00421-013-2776-7

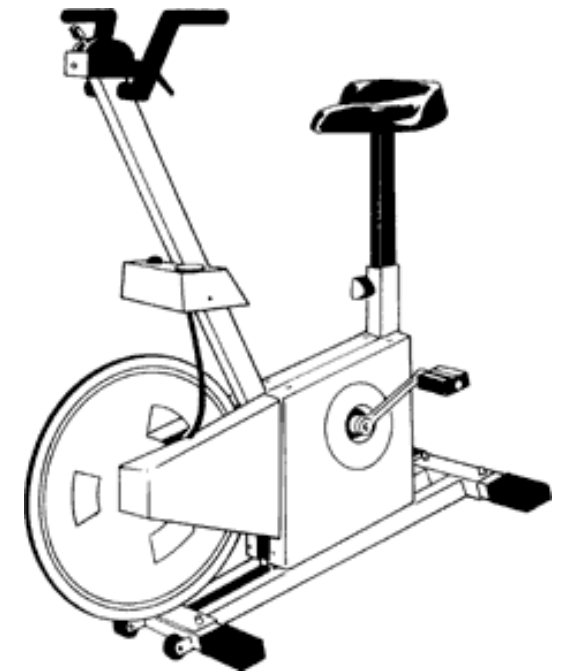
ORIGINAL ARTICLE

WINGATE TEST (maximal power output)

A 20-min nap in athletes changes subsequent sleep architecture but does not alter physical performances after normal sleep or 5-h phase-advance conditions

Elisabeth Petit · Fabienne Mougin · Hubert Bourdin ·
Grégory Tio · Emmanuel Haffen

Subjects were required to lie on a bed in a darkened room for 1 h and were awakened by intercom when about 20 min of sleep had elapsed from 3 epochs of stage 1 or 1 epoch of stage 2.



WAT IS DE OPTIMALE NAP?

- **Powernap: 5 – 20 minuten**, direct effect dat 1-3 uur aanhoudt | aandacht
- **Recovery nap: 90 minuten**, effect houdt langer aan | leren & geheugen, stemming, aandacht
- **Tijd:** tussen 13.00 en 15.00 uur
 - Kan 'sleep inertia' veroorzaken gedurende korte periode na het ontwaken
 - Verbetering in het cognitieve functioneren dat meerdere uren kan aanhouden

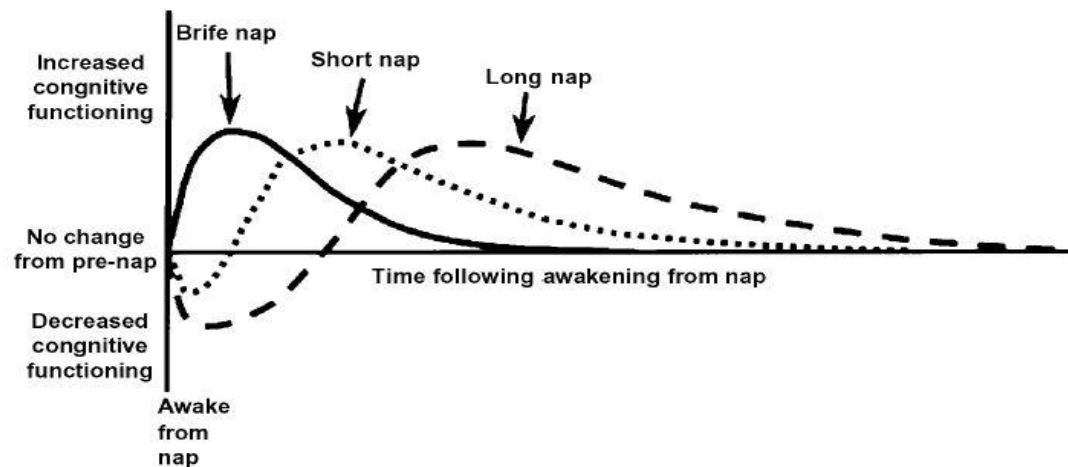


Fig. 1. Relative changes in detrimental and beneficial effects of brief, short and long naps following awakening from the nap.

STIMULATEN EN SLAAP MEDICATIE



Smart Sleep Headband



Sleep and Wake-up Light



PHILIPS

TAKE HOME MESSAGE

**Don't let things keep you up at night
that you wouldn't get up for early in
the morning**

PRIORTIZE SLEEP