SLAAPCENTRUM
HIGH PERFORMANCE MEDICAL CENTRE

Slaap en Topsport

Facts & Myths

Dr. H. Myrthe Boss, neuroloog-somnoloog
Ziekenhuis Gelderse Vallei, Ede

Ziekenhuis Gelderse Vallei
Excellence hospital for nutrition, exercise and sleep

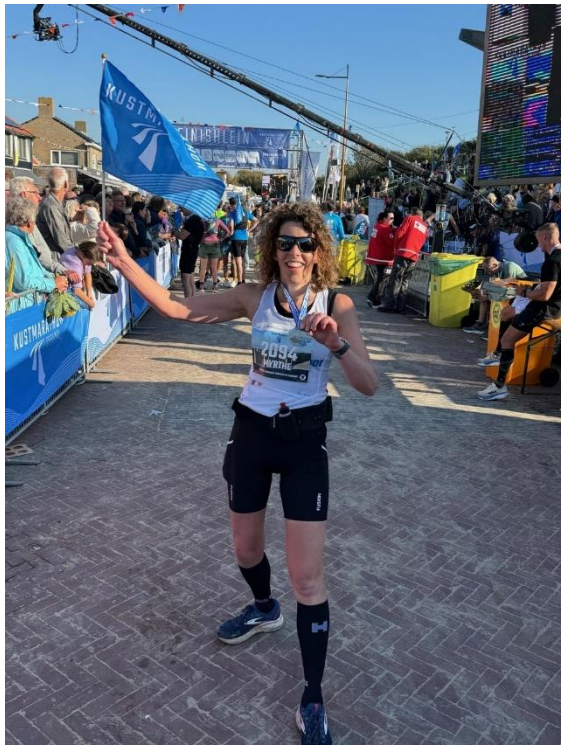
Inhoud

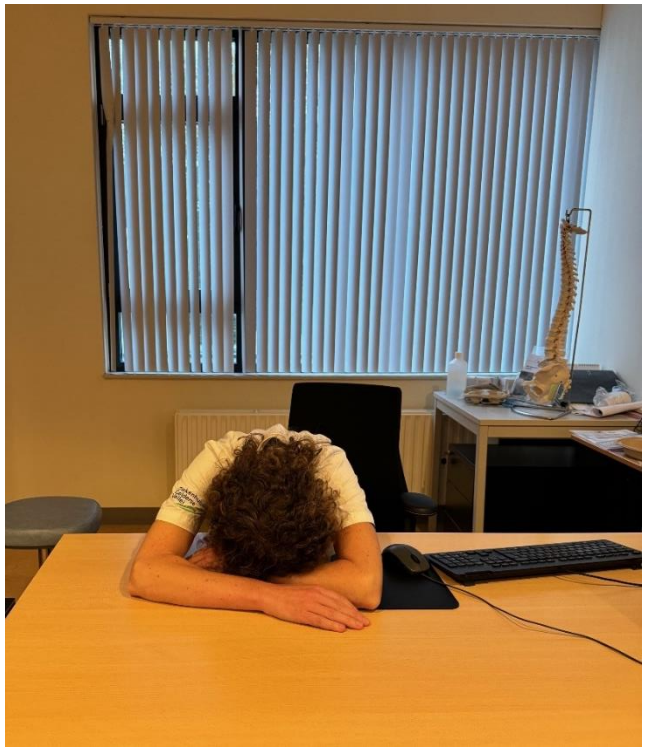
- Slaap en topsport
- Slaap en slaapregulatie
- Interventies
- Avondwedstrijd
- Jetlag
- Slaapstoornissen

Ziekenhuis Gelderse Vallei

Het ziekenhuis voor voeding, bewegen en slaap

SLAAPCENTRUM
ZIEKENHUIS GELDERSE VALLEI





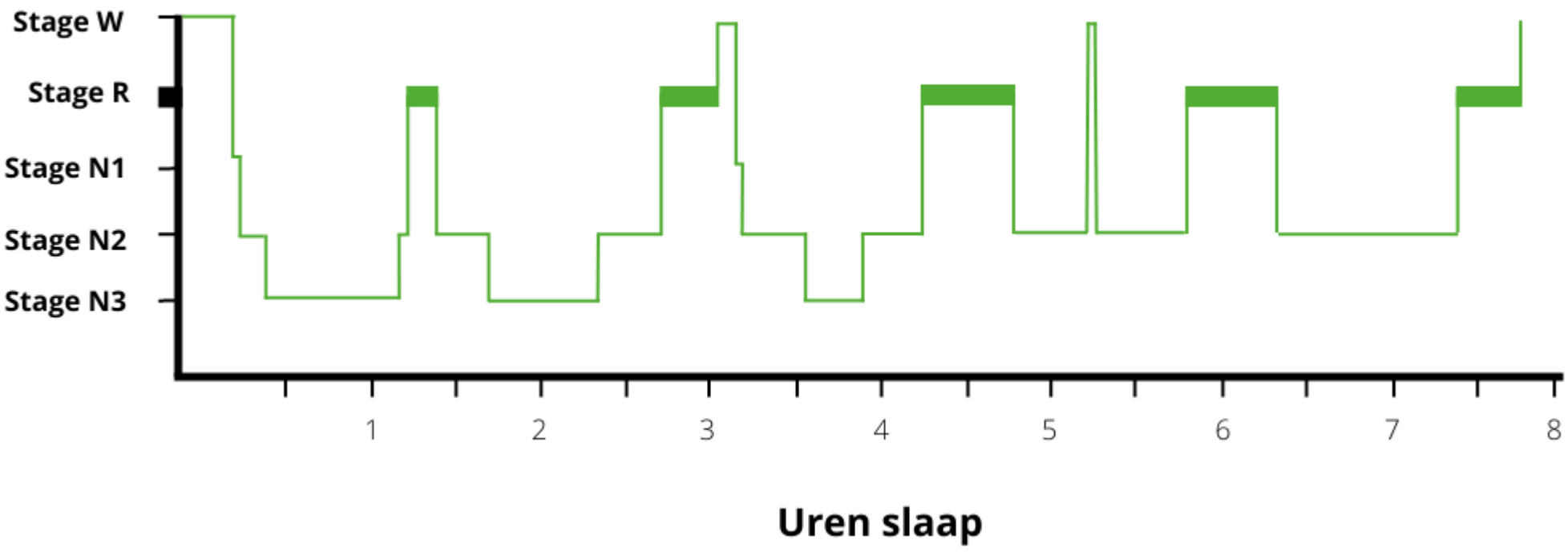
Wat is slaap?

- Inactief
- Verminderde reactie
- Omkeerbaar
- Comfortabel

Ziekenhuis Gelderse Vallei

Het ziekenhuis voor voeding, bewegen en slaap

Normaal slaappatroon



Ziekenhuis Gelderse Vallei

Het ziekenhuis voor voeding, bewegen en slaap

Wat is gezonde slaap?

- Slaapduur
- Slaapkwaliteit
  - Subjectief
  - Objectief
- Slaapritme

Ziekenhuis Gelderse Vallei

Het ziekenhuis voor voeding, bewegen en slaap

Slaap & Topsport

- Verminderde slaapkwaliteit 50-70%
  - 20-25% ernstig verstoorde slaap
- Slaapduur vaak te kort
  - Vooral de nacht na de wedstrijd
- Nederland:
  - 98 topsporters
  - 41% verminderde slaapkwaliteit
  - Slaapduur: 7.50h

Walsh 2020; Roberts 2019, Knufinke 2018

Ziekenhuis Gelderse Vallei

Het ziekenhuis voor voeding, bewegen en slaap

Slaap & Topsport

Walsh 2020

Ziekenhuis Gelderse Vallei

Het ziekenhuis voor voeding, bewegen en slaap

Slaap & Topsport

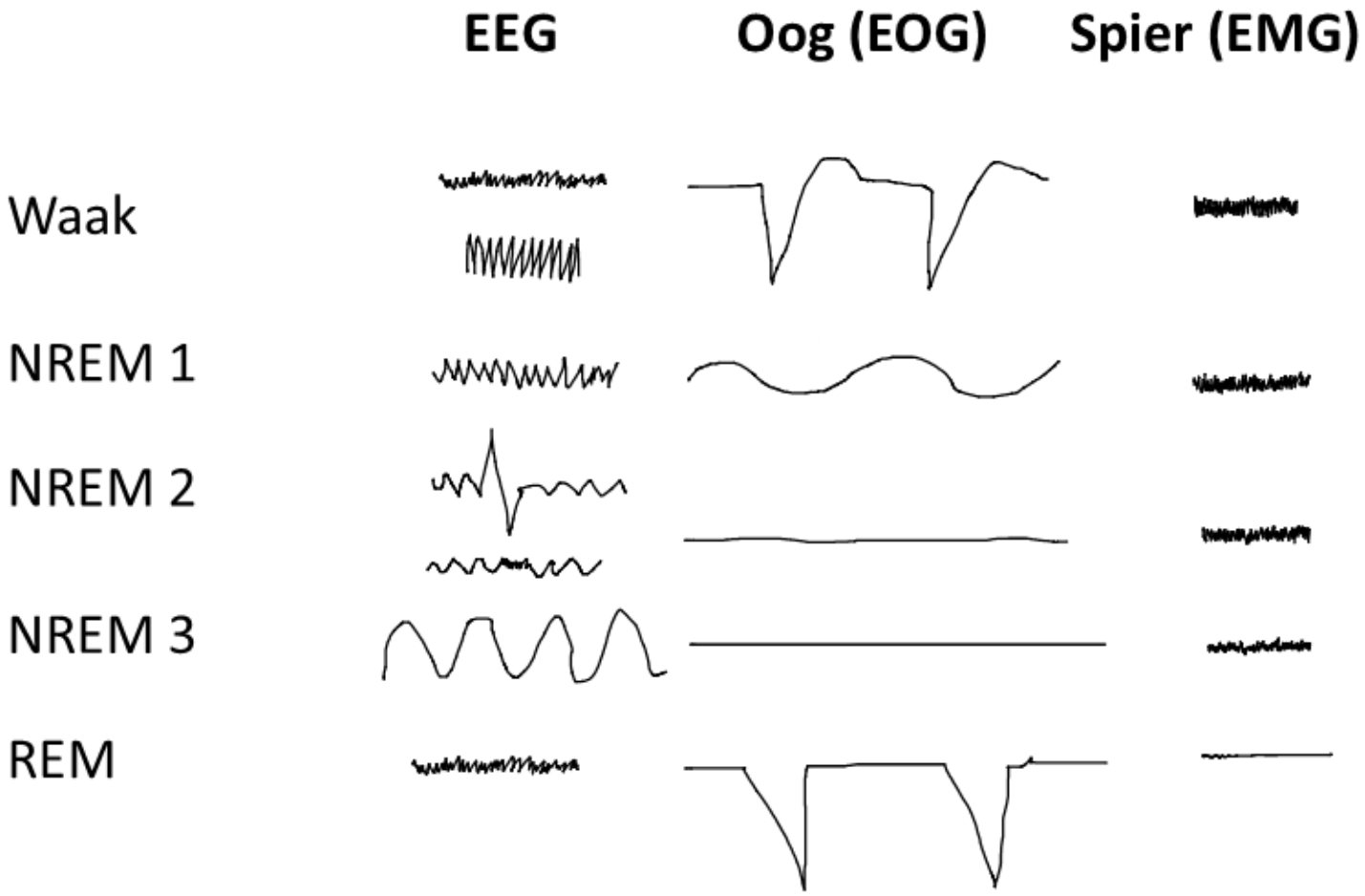
- Slaapduur, kwaliteit en ritme => prestatie
- Een nacht slaapduur<6h => ↓ prestatie volgende dag
- Langdurige korte slaapduur=> ↑ risico op blessures en ↓ prestatie
- Wisselende slaapduur => ↓ prestatie

Walsh 2020; Craven 2022; Kirschen 2020, Han 2022

Ziekenhuis Gelderse Vallei

Het ziekenhuis voor voeding, bewegen en slaap

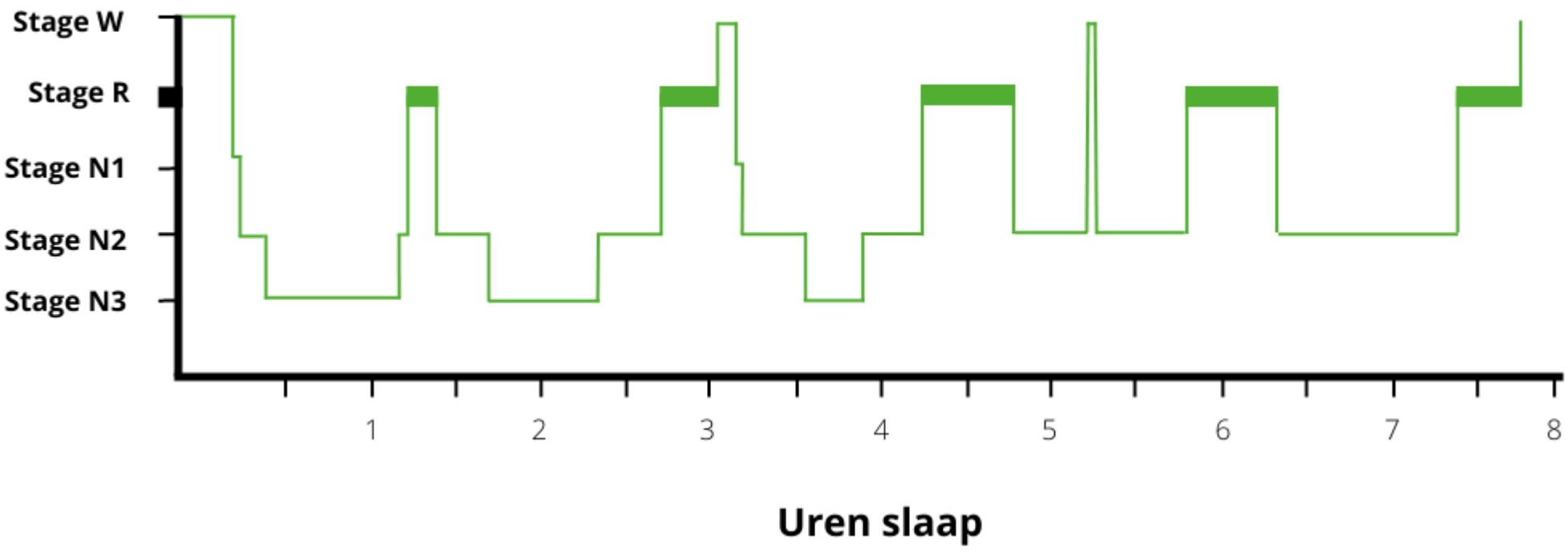
Normale slaap



Ziekenhuis Gelderse Vallei

Het ziekenhuis voor voeding, bewegen en slaap

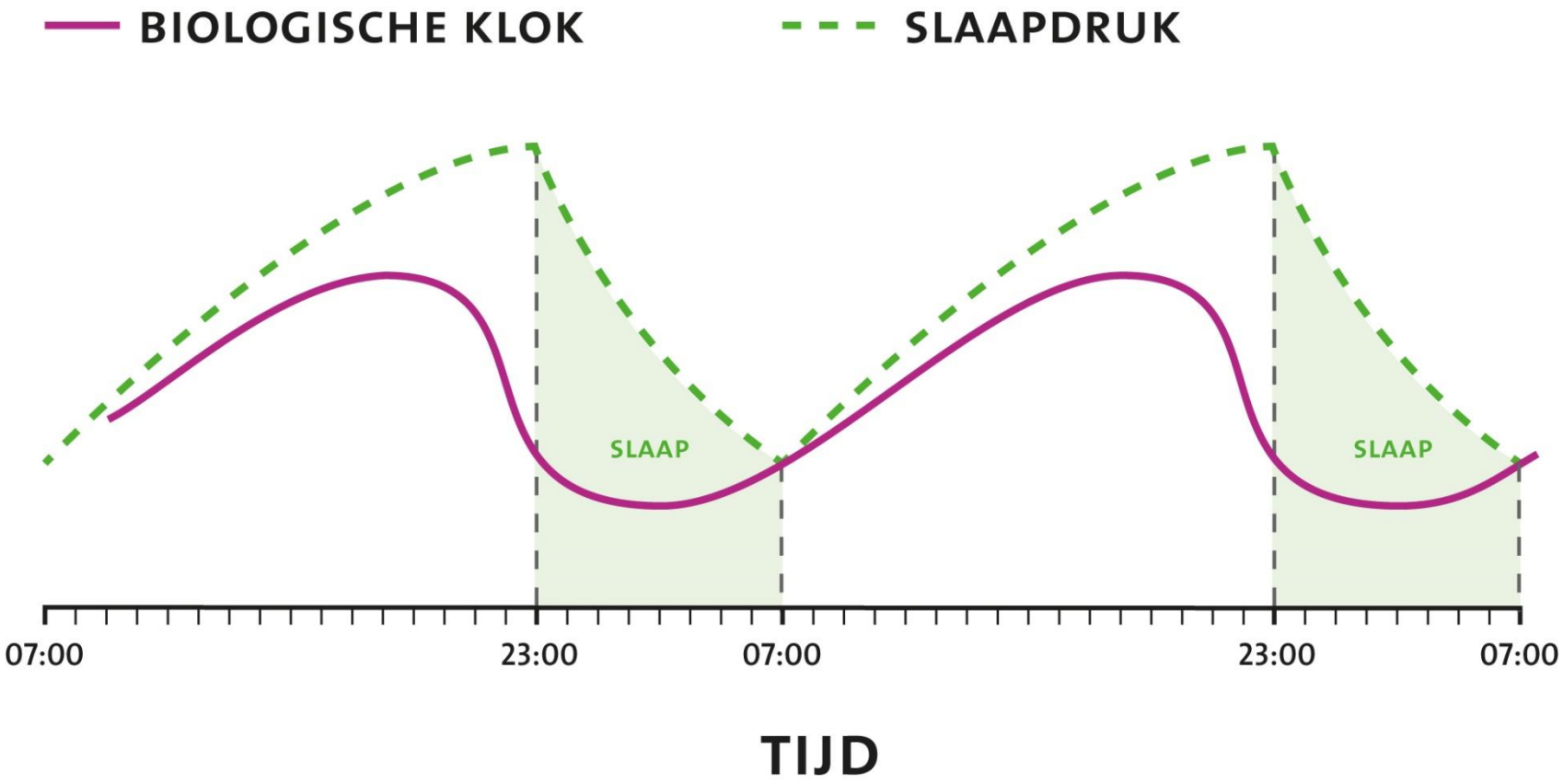
Normaal slaappatroon



Ziekenhuis Gelderse Vallei

Het ziekenhuis voor voeding, bewegen en slaap

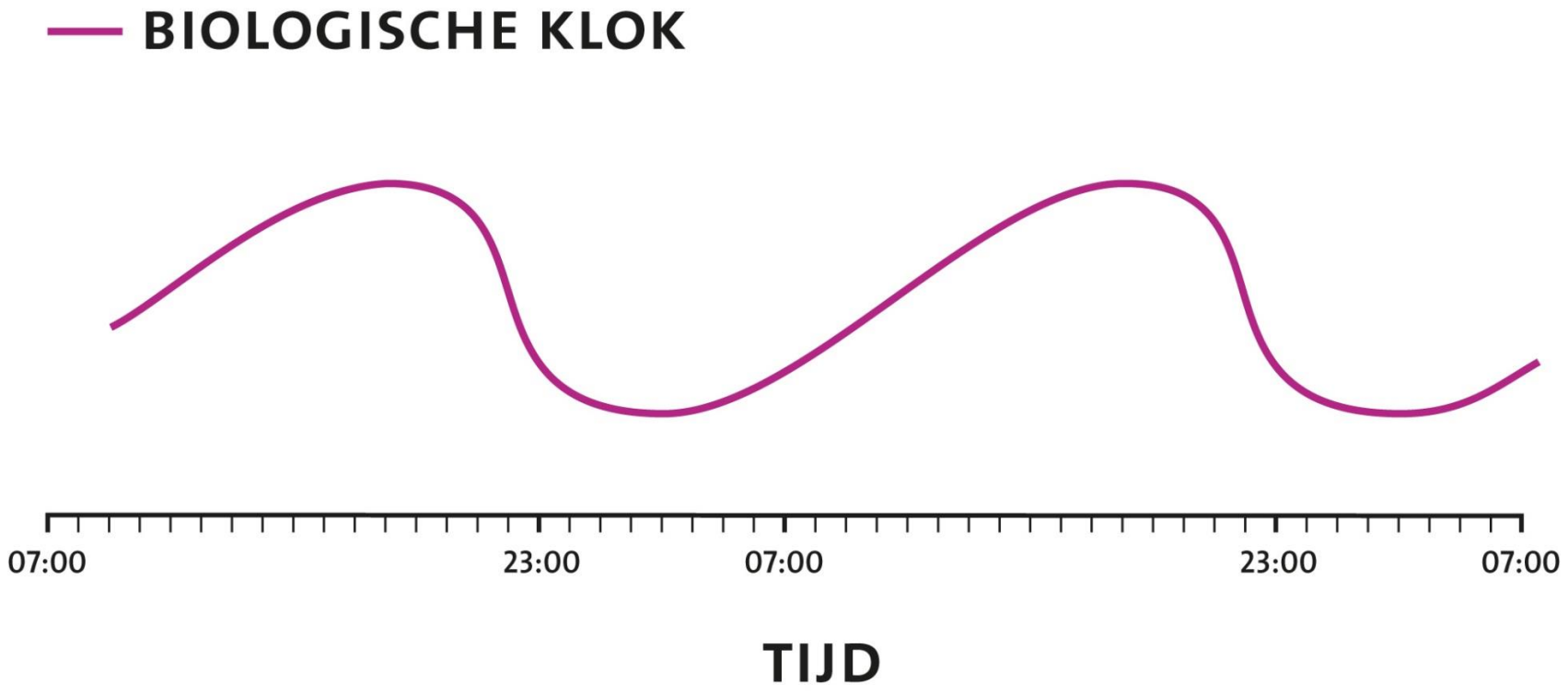
Slaapregulatie



Ziekenhuis Gelderse Vallei

Het ziekenhuis voor voeding, bewegen en slaap

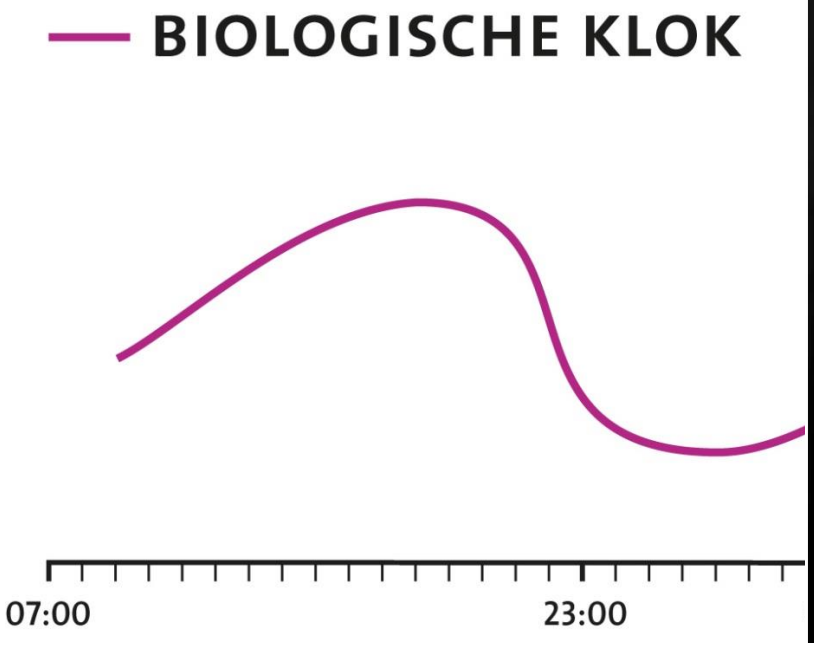
Circadiaan ritme

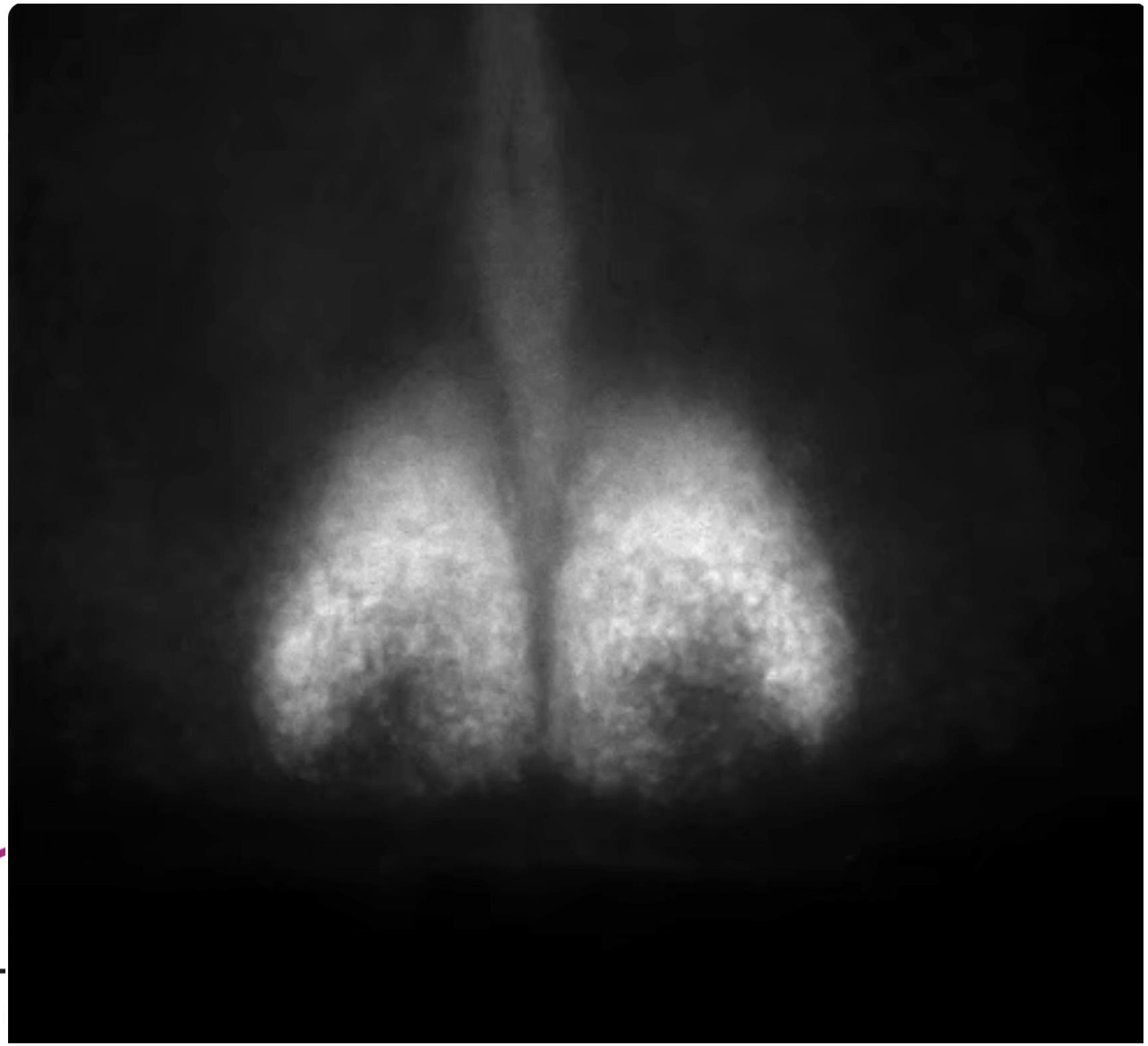


Ziekenhuis Gelderse Vallei

Het ziekenhuis voor voeding, bewegen en slaap

Circadiaan ritme





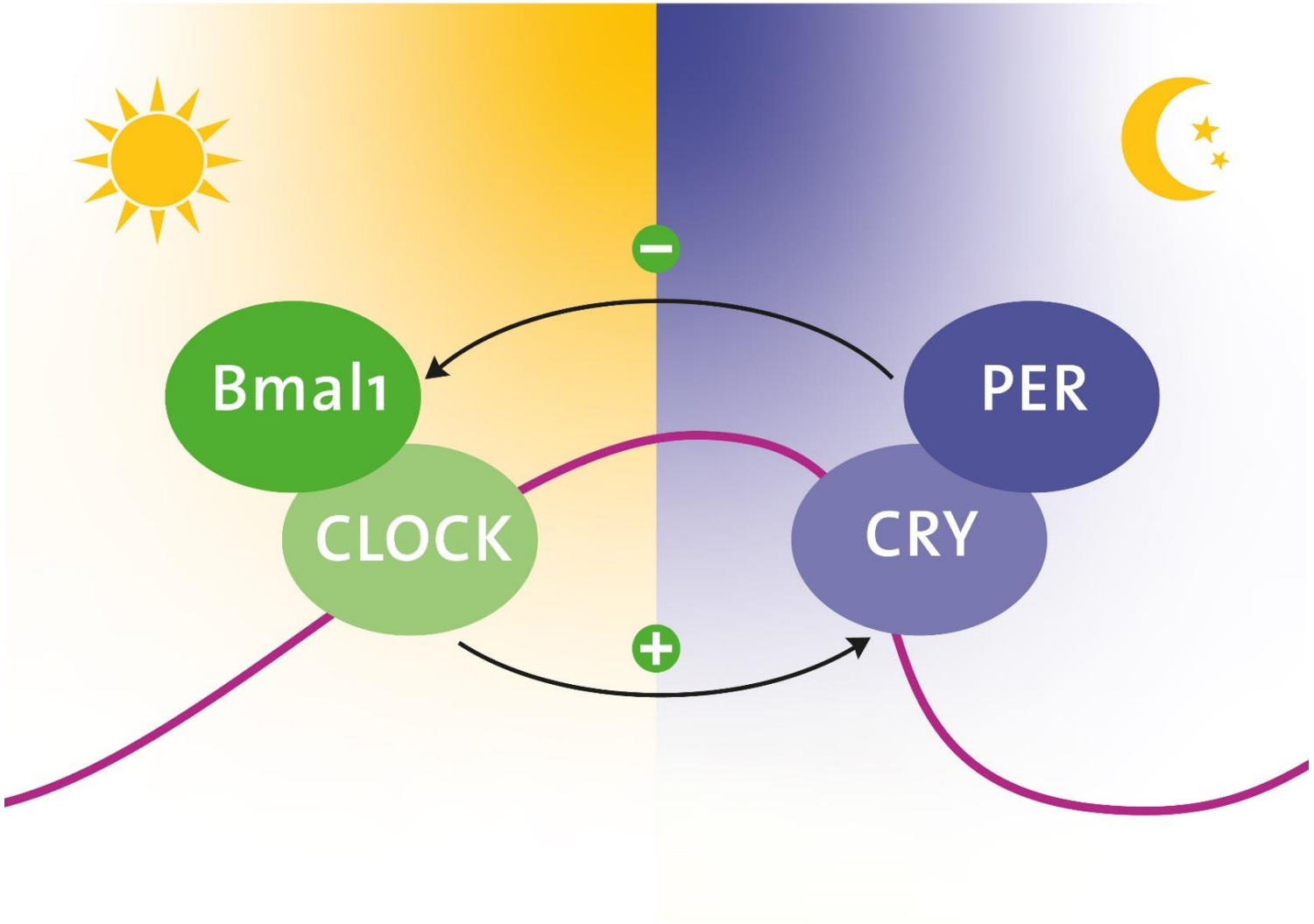
TIJD

Welsh 2010

Ziekenhuis Gelderse Vallei

Het ziekenhuis voor voeding, bewegen en slaap

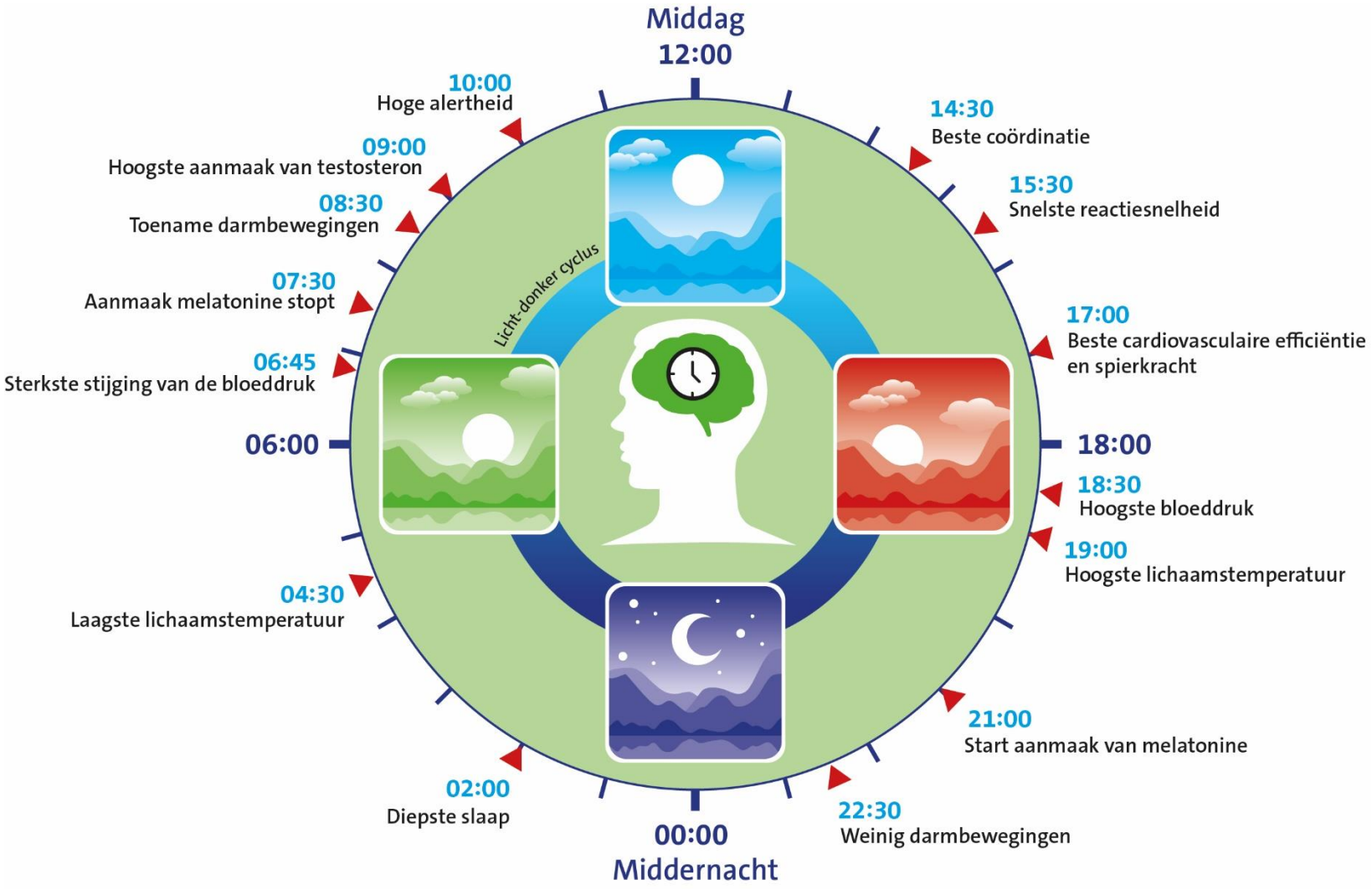
Circadiaan ritme

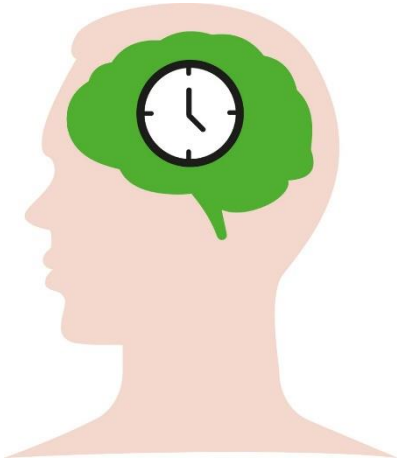


Ziekenhuis Gelderse Vallei

Het ziekenhuis voor voeding, bewegen en slaap

Circadiaan ritme

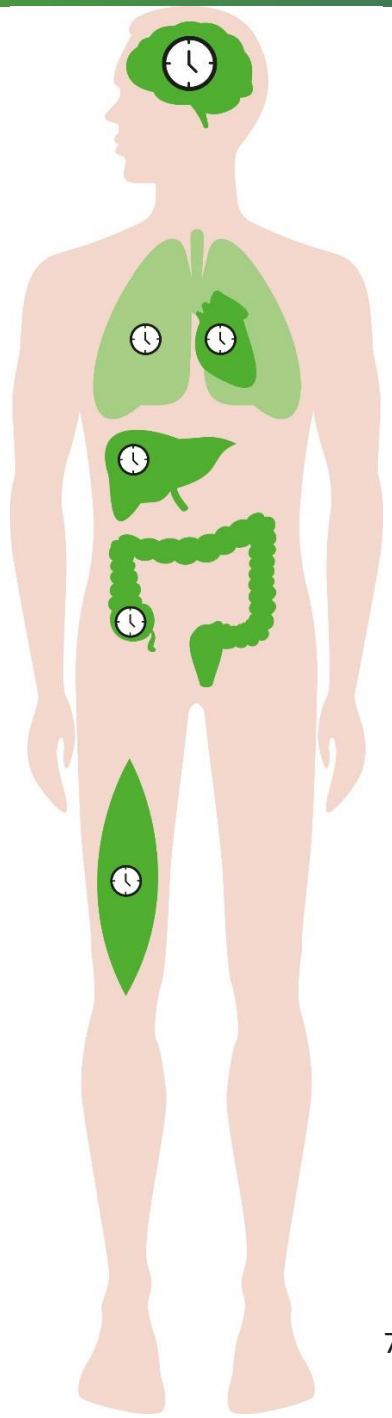




Ziekenhuis Gelderse Vallei

Het ziekenhuis voor voeding, bewegen en slaap

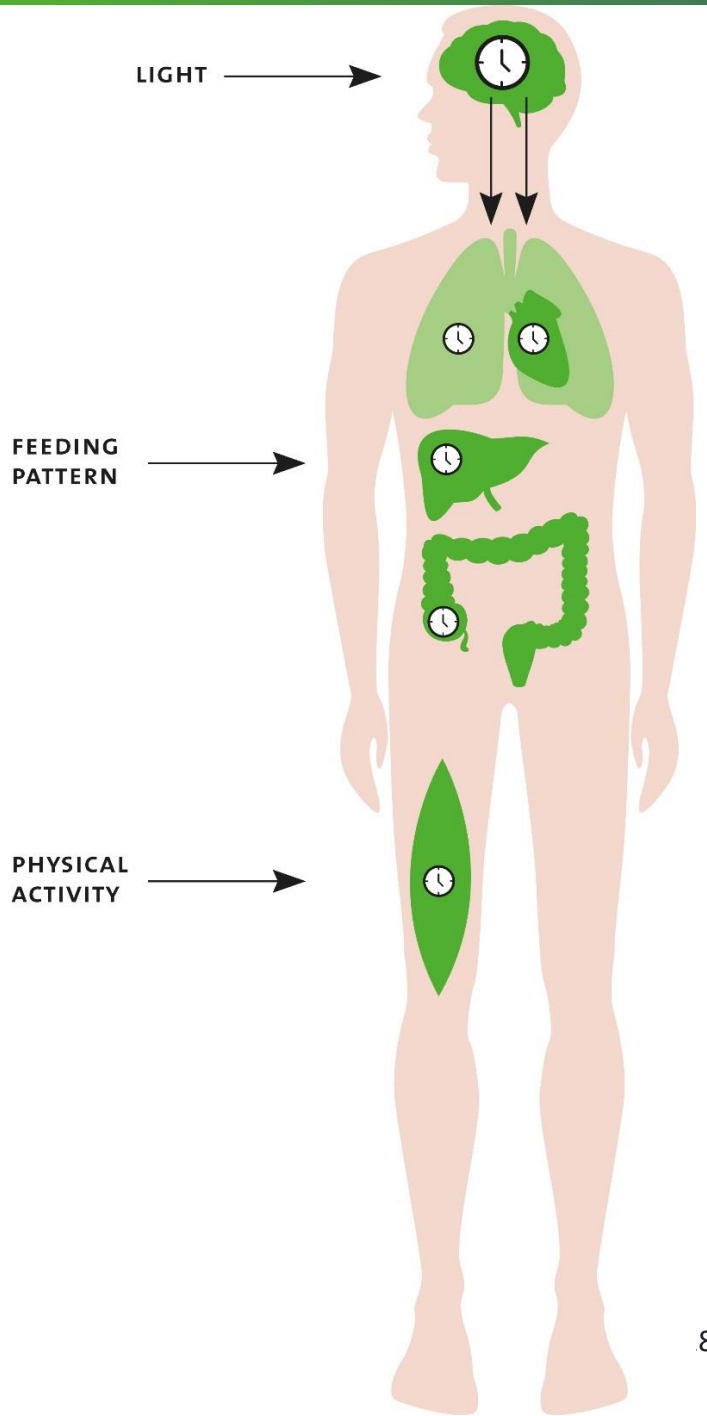
Biologische klokken



Ziekenhuis Gelderse Vallei

Het ziekenhuis voor voeding, bewegen en slaap

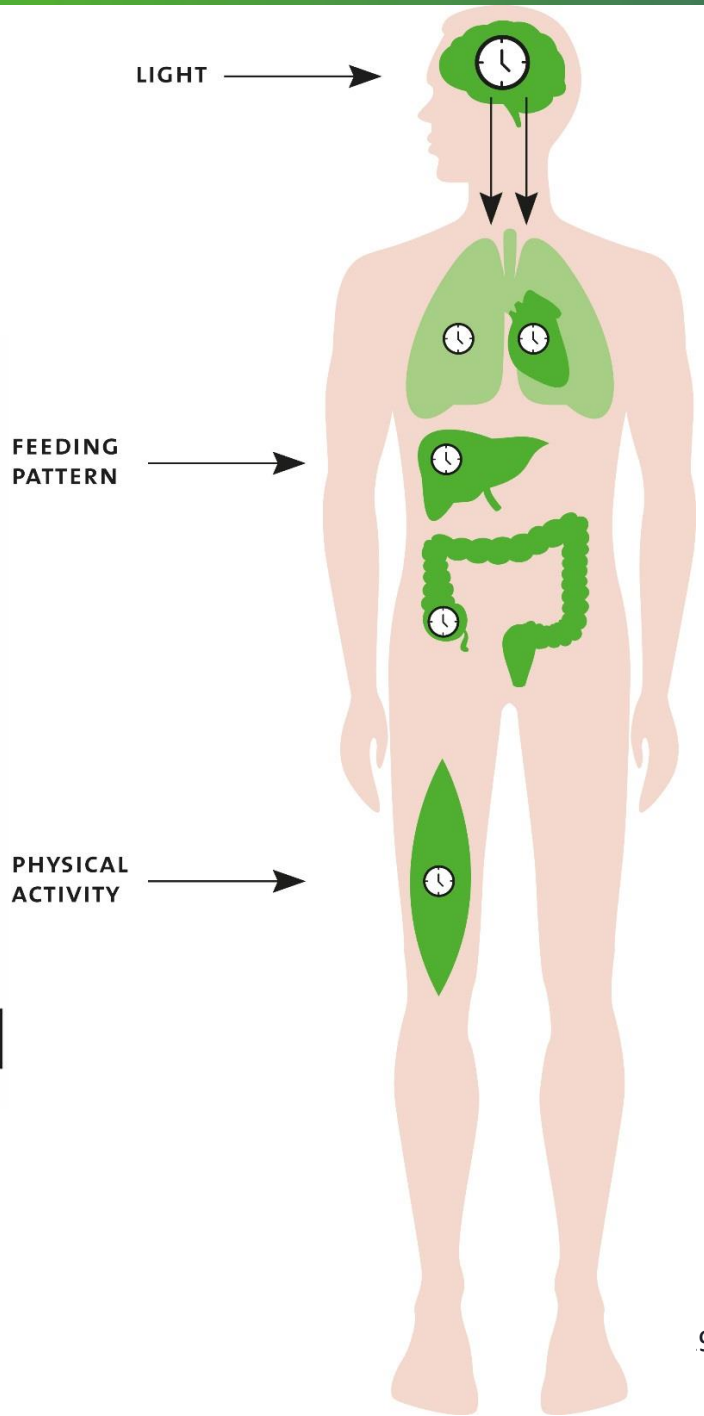
Biologische klokken



Ziekenhuis Gelderse Vallei

Het ziekenhuis voor voeding, bewegen en slaap

Gezond de klok rond



Ziekenhuis Gelderse Vallei

Het ziekenhuis voor voeding, bewegen en slaap

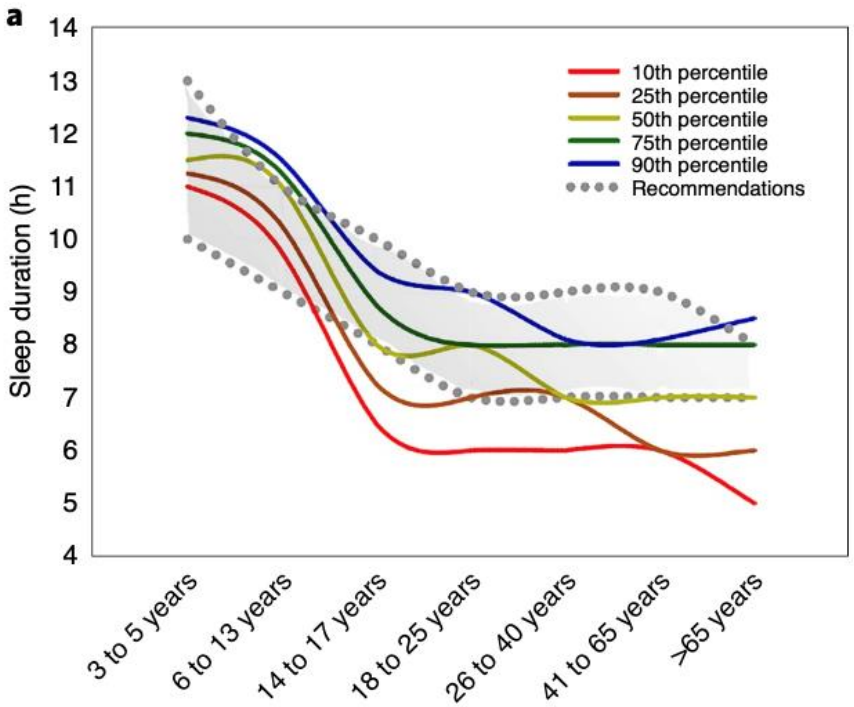
Topsporters hebben minimaal 8 uur slaap per nacht nodig.

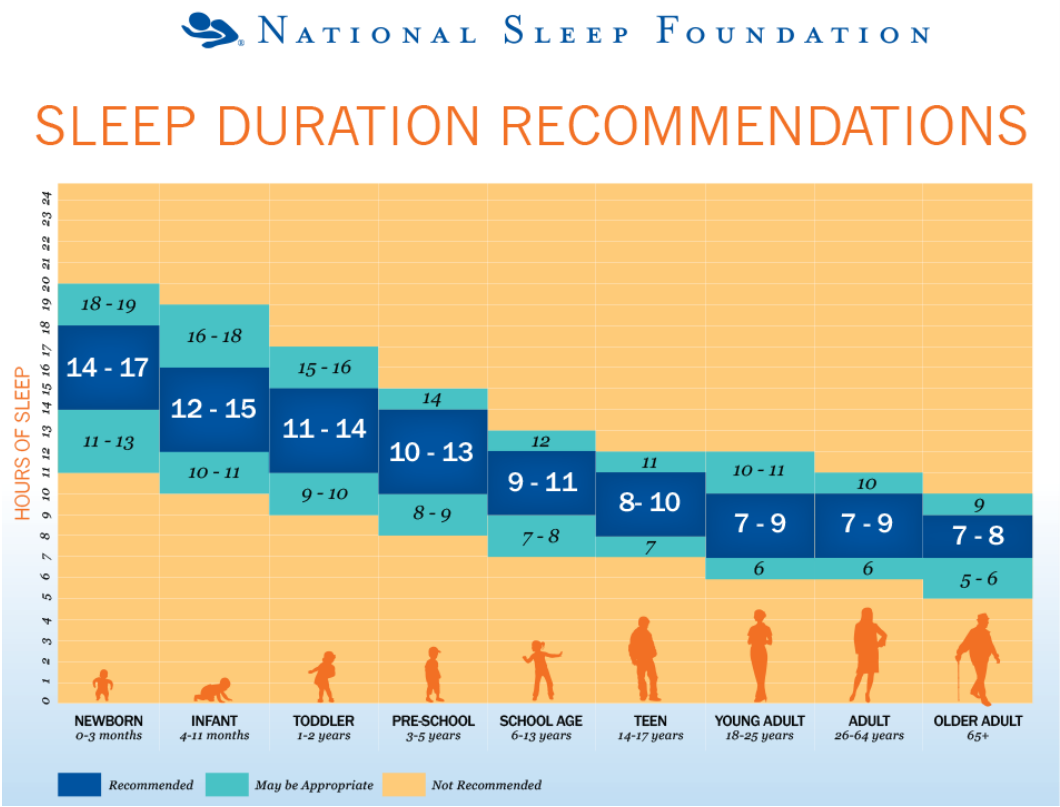
- Eens
- Oneens

Ziekenhuis Gelderse Vallei

Het ziekenhuis voor voeding, bewegen en slaap

Gewenste slaapduur



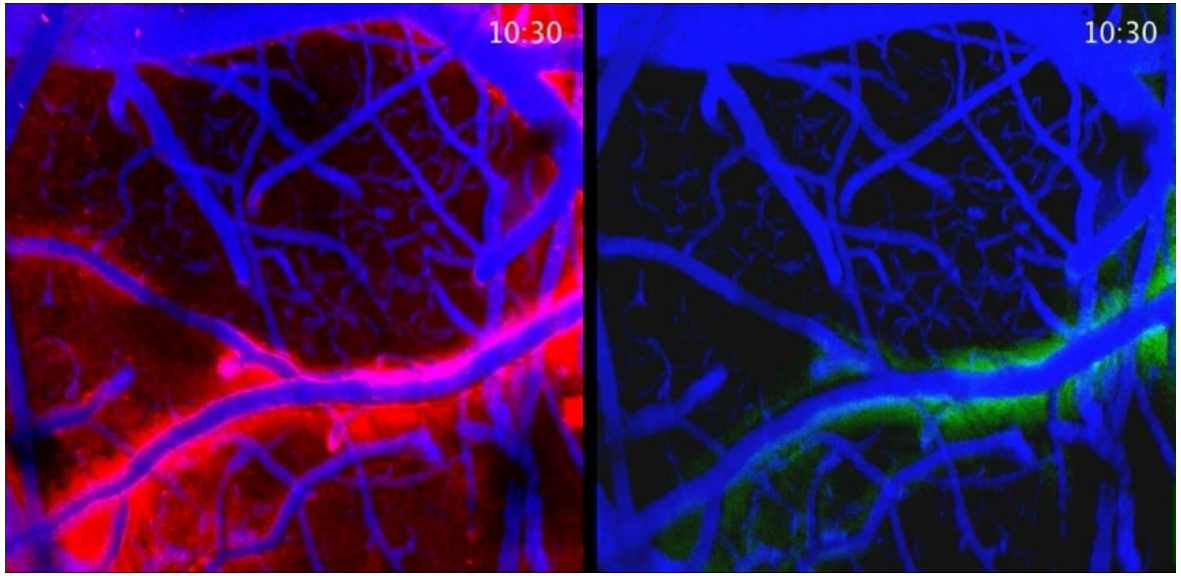


Kocevska 2020

Ziekenhuis Gelderse Vallei
Het ziekenhuis voor voeding, bewegen en slaap

Functies van slaap

- Lichamelijk herstel
- Opruimen van afvalstoffen

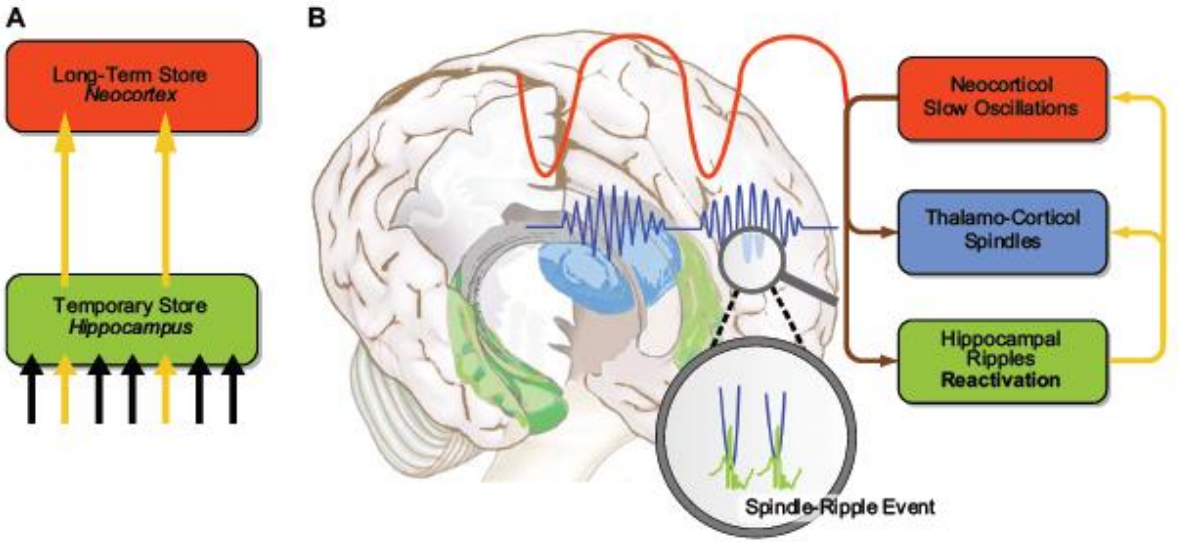


Ziekenhuis Gelderse Vallei
Het ziekenhuis voor voeding, bewegen en slaap

Functies van slaap

- Geheugen en emoties

- Hormoonafgifte
- Immuunsysteem



Rasch 2013

Ziekenhuis Gelderse Vallei
Het ziekenhuis voor voeding, bewegen en slaap

SLAAPCENTRUM
ZIEKENHUIS GELDERSE VALLEI

Interventies

SLAAPCENTRUM
ZIEKENHUIS GELDERSE VALLEI

SYSTEMATIC REVIEW Open Access

The Impact of Sleep Interventions on Athletic Performance: A Systematic Review

Lúcio A. Cunha[1], Júlio A. Costa[2], Elisa A. Marques[1,3], João Brito[2], Michele Lastella[4] and Pedro Figueiredo[5,6*]

- Slaap extensie =>↑prestatie
- Nap => ↑prestatie
- Lichtinterventie => ↕
- Mindfulness => ↕

- Limitation
  - Kleine onderzoeksgroepen
  - Niet-gerandomiseerd

Cunha 2023

Slaapextensie

- 11 gezonde studenten basketball team
  - Niet-gerandomiseerd
  - Slaapwaakpatroon 2-4wkn voorafgaand
  - Slaapt extensie 10h in bed 5-7wks
- Effects:
  - Verbetering gooi nauwkeurigheid
  - snellere sprint
- Sleep:
  - Subjectief: 470min=>624min
  - Actigrafie: 400min=>507min

Mah 2011

SLAAPCENTRUM
ZIEKENHUIS GELDERSE VALLEI

Slaapextensie

- 10 gezonde rugby spelers
  - gerandomiseerd cross-over design
  - Training sessie in de avond
  - 10h slaap extensie or herstel sessie
- Effecten:
  - ↑TST & fragmentatie
  - Extensie => ↑cognitief herstel
  - Controle => ↑ neuromusculair & autonoom functioneren

Leduc 2022

SLAAPCENTRUM
ZIEKENHUIS GELDERSE VALLEI

Preventie van slaaptekort

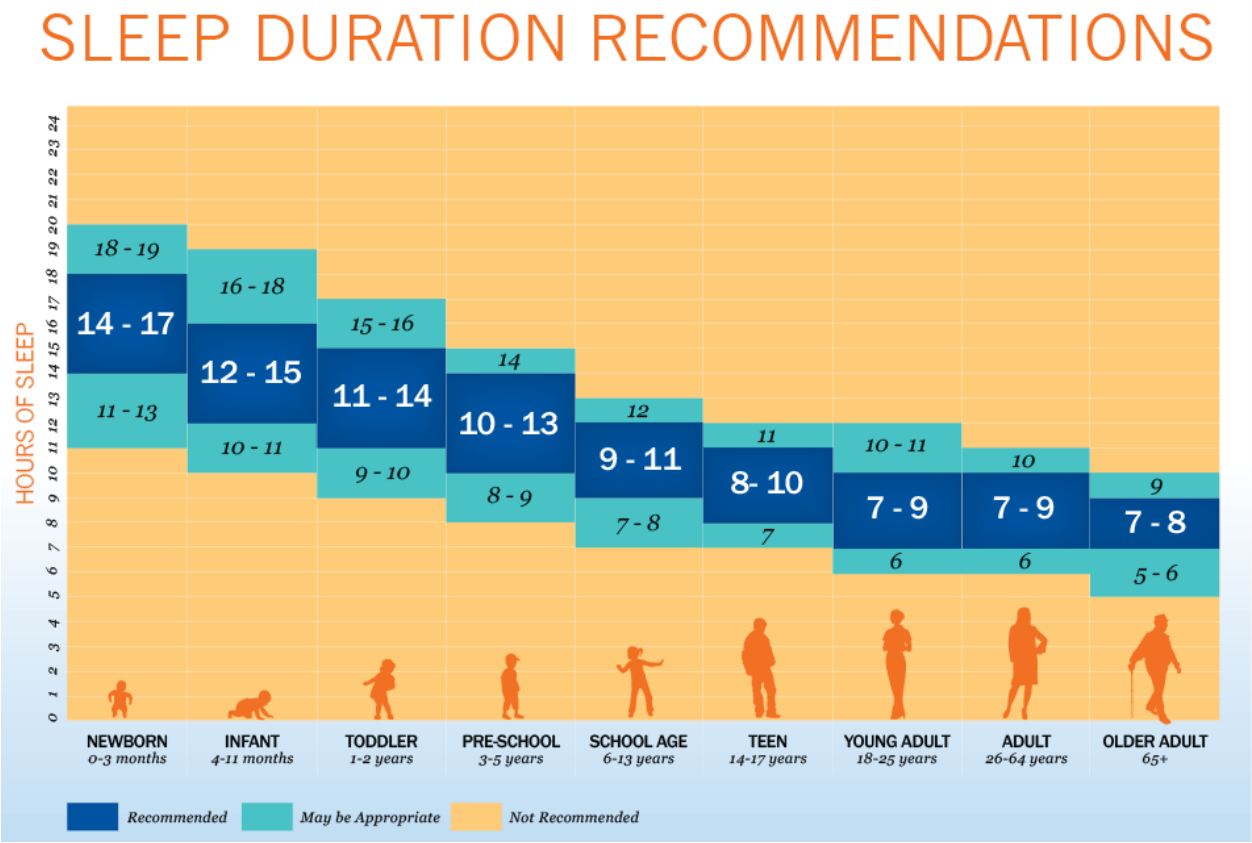
OF

Slaapextensie

SLAAPCENTRUM
ZIEKENHUIS GELDERSE VALLEI

Wat is slaaptekort?

NATIONAL SLEEP FOUNDATION



SLAAPCENTRUM
ZIEKENHUIS GELDERSE VALLEI

REVIEW

Sleep interventions in elite sport – a systematic review

SC Bilgoe,[1,2] BSc; S den Hollander,[3,4] PhD; DC Janse van Rensberg,[5] MD; S Hendricks,[4,6] PhD; G Kerkhoffs,[1,2,7,8] PhD; V Gouttebarge,[1,2,3,5,7,8] PhD

Effect van interventies op slaapkwaliteit en slaapduur

- Slaaphygiëne=> ↑ slaapduur
- Lichtinterventie, mindfulness, koud water onderdompeling => ?

Bilgoe 2025

SLAAPCENTRUM
ZIEKENHUIS GELDERSE VALLEI

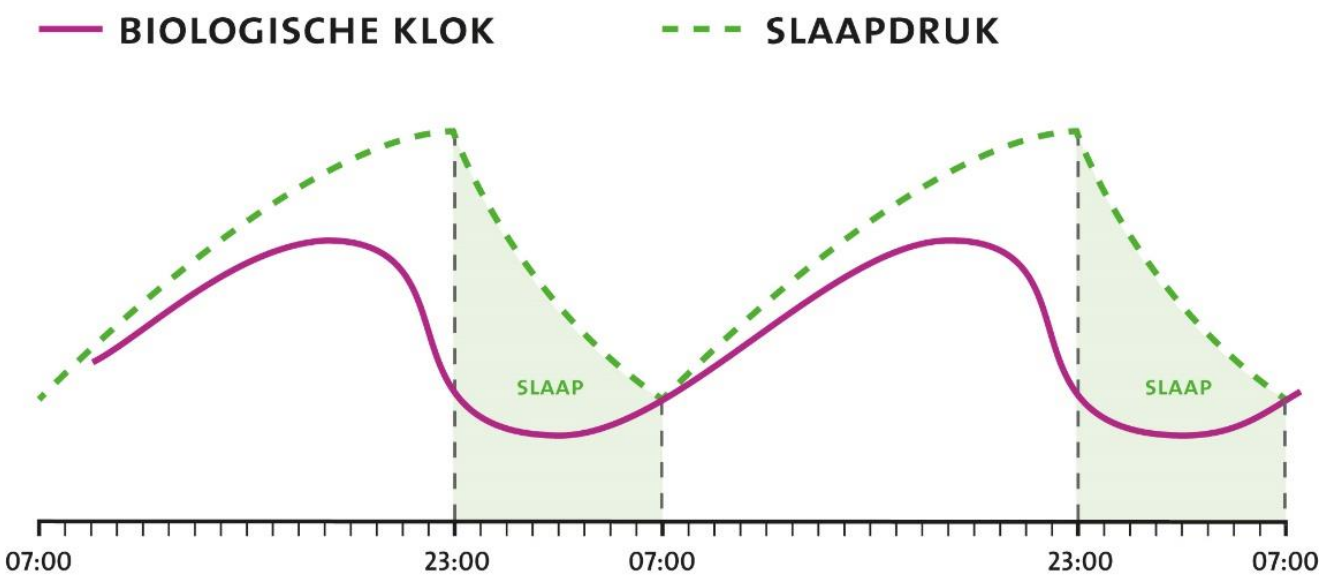
Slaaphygiëne

- Rustige, comfortabele slaapomgeving
- Temperatuur 16-18gr C
- Donkere ruimte
- Goed geventileerd
- Zo min mogelijk geluid

Ziekenhuis Gelderse Vallei
Het ziekenhuis voor voeding, bewegen en slaap

Slaaphygiëne

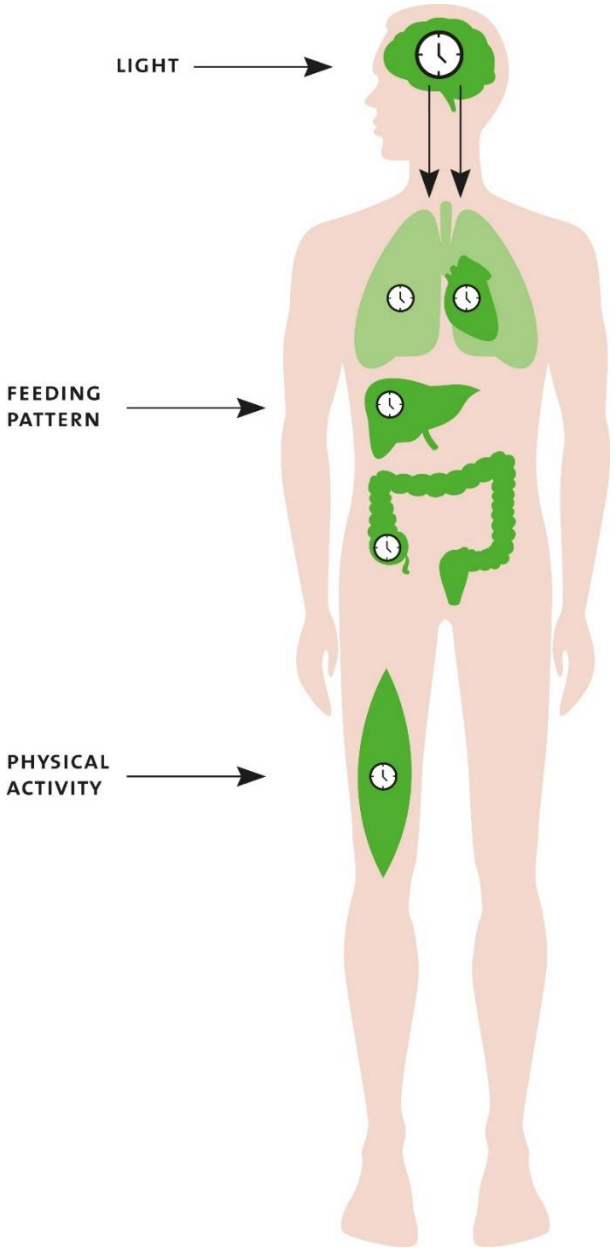
- vast slaapwaakpatroon
  - niet te lang op bed
- voorkom dutjes



SLAAPCENTRUM
ZIEKENHUIS GELDERSE VALLEI

Slaaphygiëne

- licht
  - in de ochtend
- beeldschermen
  - niet in de avond
- voeding
  - Ontbijt
  - Niet te laat eten
- beweging
  - Beweeg voldoende overdag
  - niet intensief in de avond



Ziekenhuis Gelderse Vallei
Het ziekenhuis voor voeding, bewegen en slaap

SLAAPCENTRUM
ZIEKENHUIS GELDERSE VALLEI

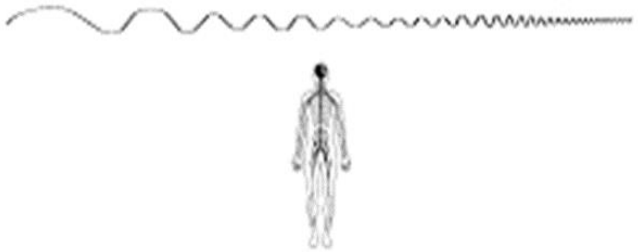
Slaaphygiëne

- cafeïne
- roken
- alcohol

Ziekenhuis Gelderse Vallei
Het ziekenhuis voor voeding, bewegen en slaap

Slaaphygiëne

- Dag afbouwen
- Regelmatig ontspanning gedurende de dag
- ‘Voorkom onnodige zorgen’



Ziekenhuis Gelderse Vallei
Het ziekenhuis voor voeding, bewegen en slaap

SLAAPCENTRUM
ZIEKENHUIS GELDERSE VALLEI

Alle topsporters hebben voordeel bij een nap.

- Eens
- Oneens

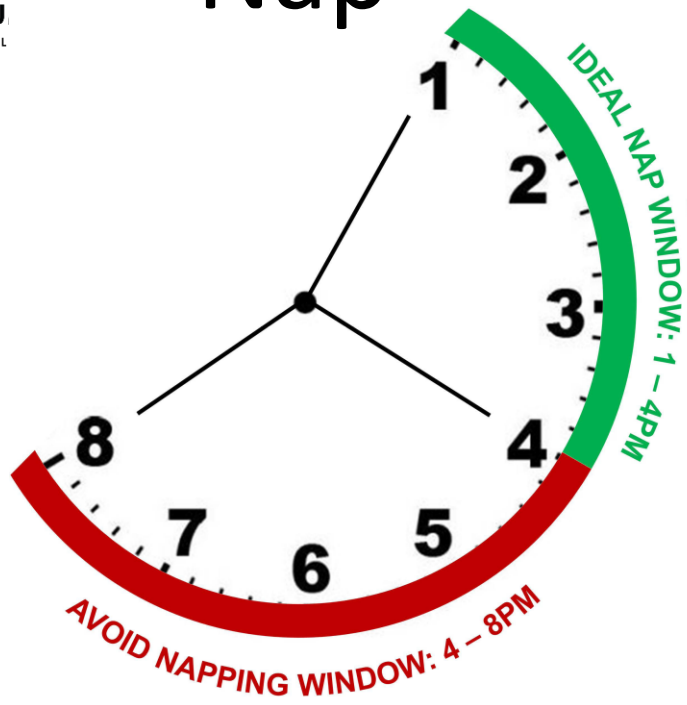
Ziekenhuis Gelderse Vallei
Het ziekenhuis voor voeding, bewegen en slaap

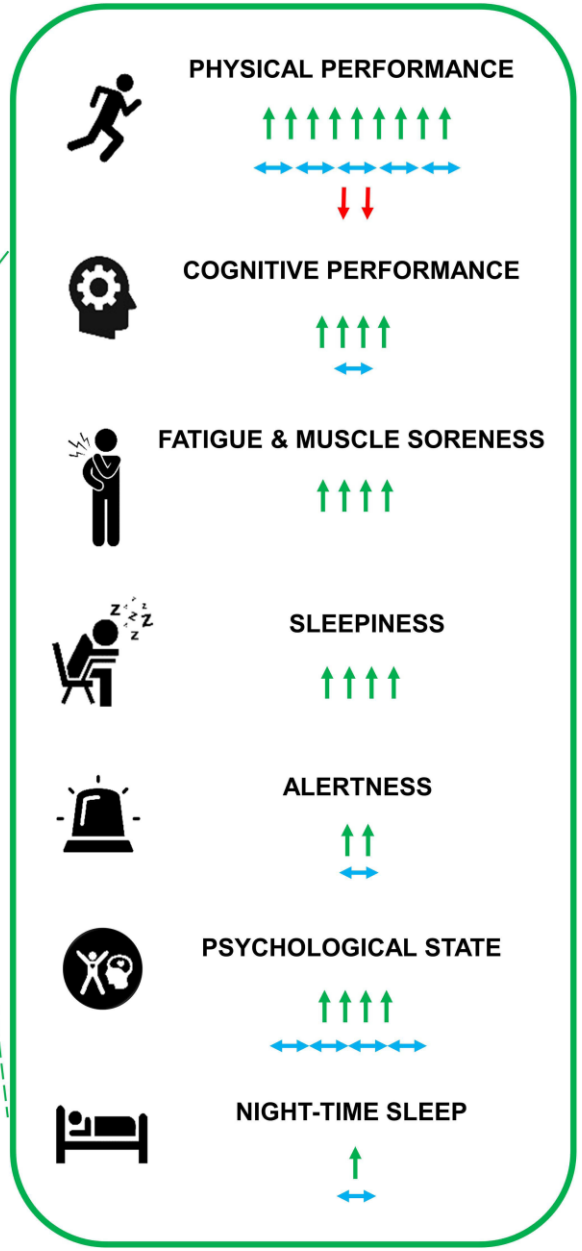
Nap

- 13 karate atleten
  - gerandomiseerd cross-over design
  - Nap /geen nap conditie 30min 13.00
  - Normale nacht / partiele slaapdeprivatie
- Effects nap:
  - na normale nacht:
    - ↑ alertheid en cognitieve uitkomst
    - Geen effect op prestatie of vermoeidheid
  - na partiele slaapdeprivatie
    - ↑ alertheid en prestatie

Daaloul 2019

Nap





Denk aan:

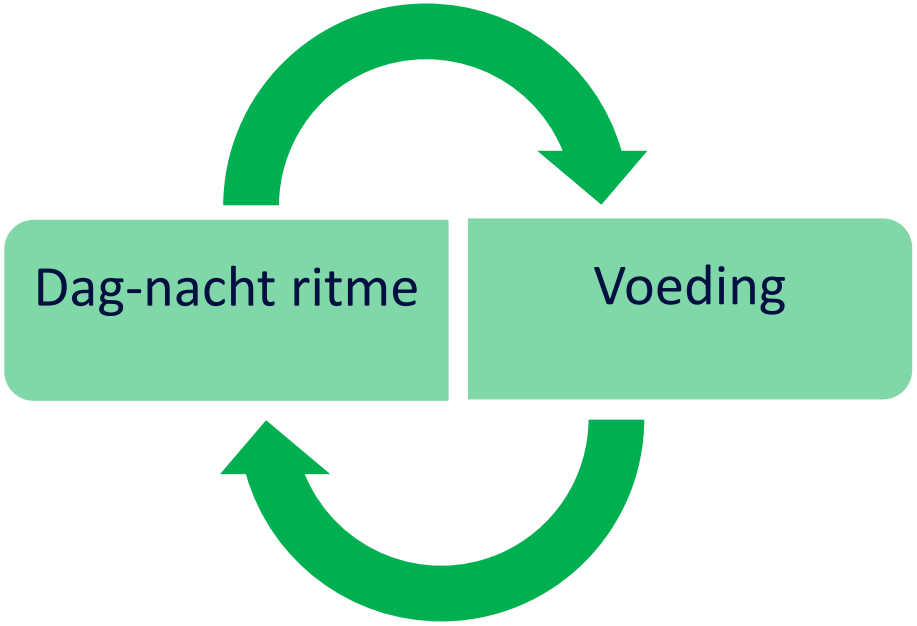
- Slaap inertia
- nachtslaap

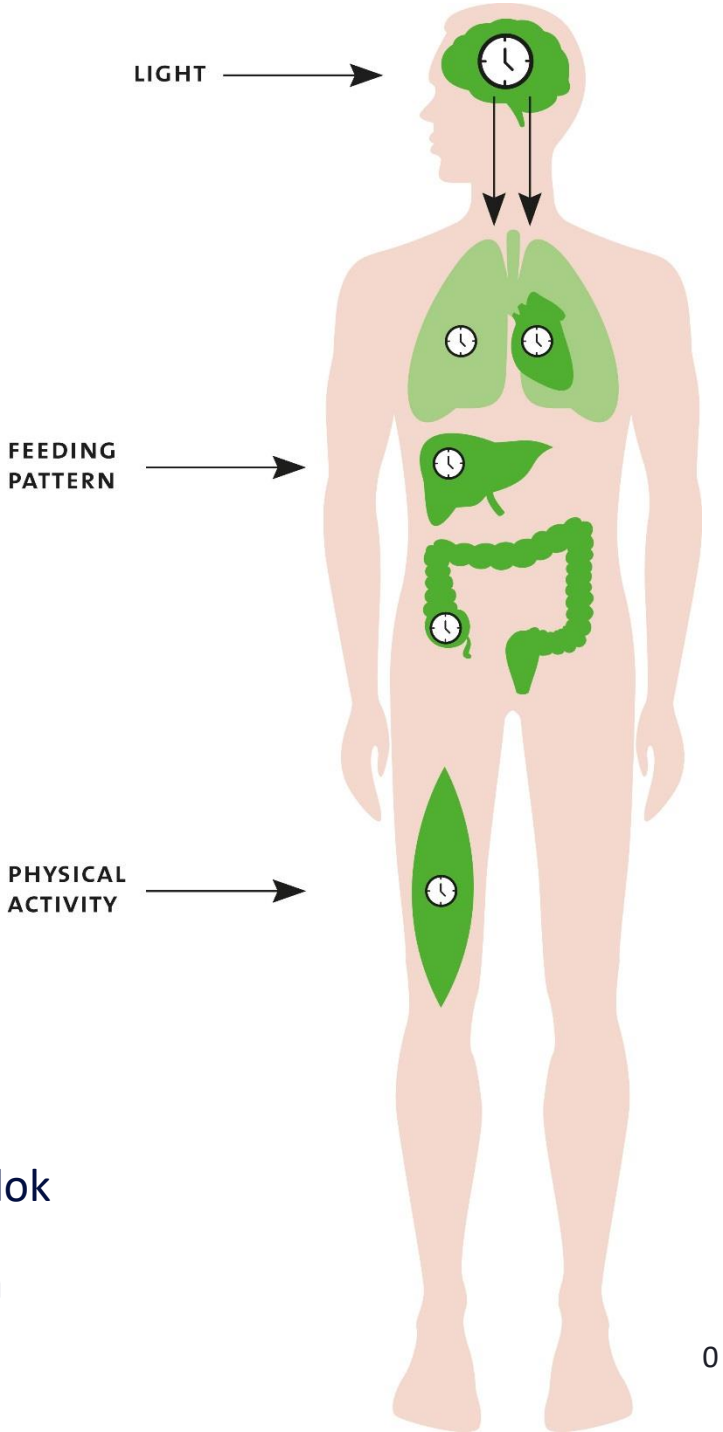
Lastella 2021

SLAAPCENTRUM
ZIEKENHUIS GELDERSE VALLEI

Chrononutrition
Chrono-exercise

SLAAPCENTRUM
ZIEKENHUIS GELDERSE VALLEI





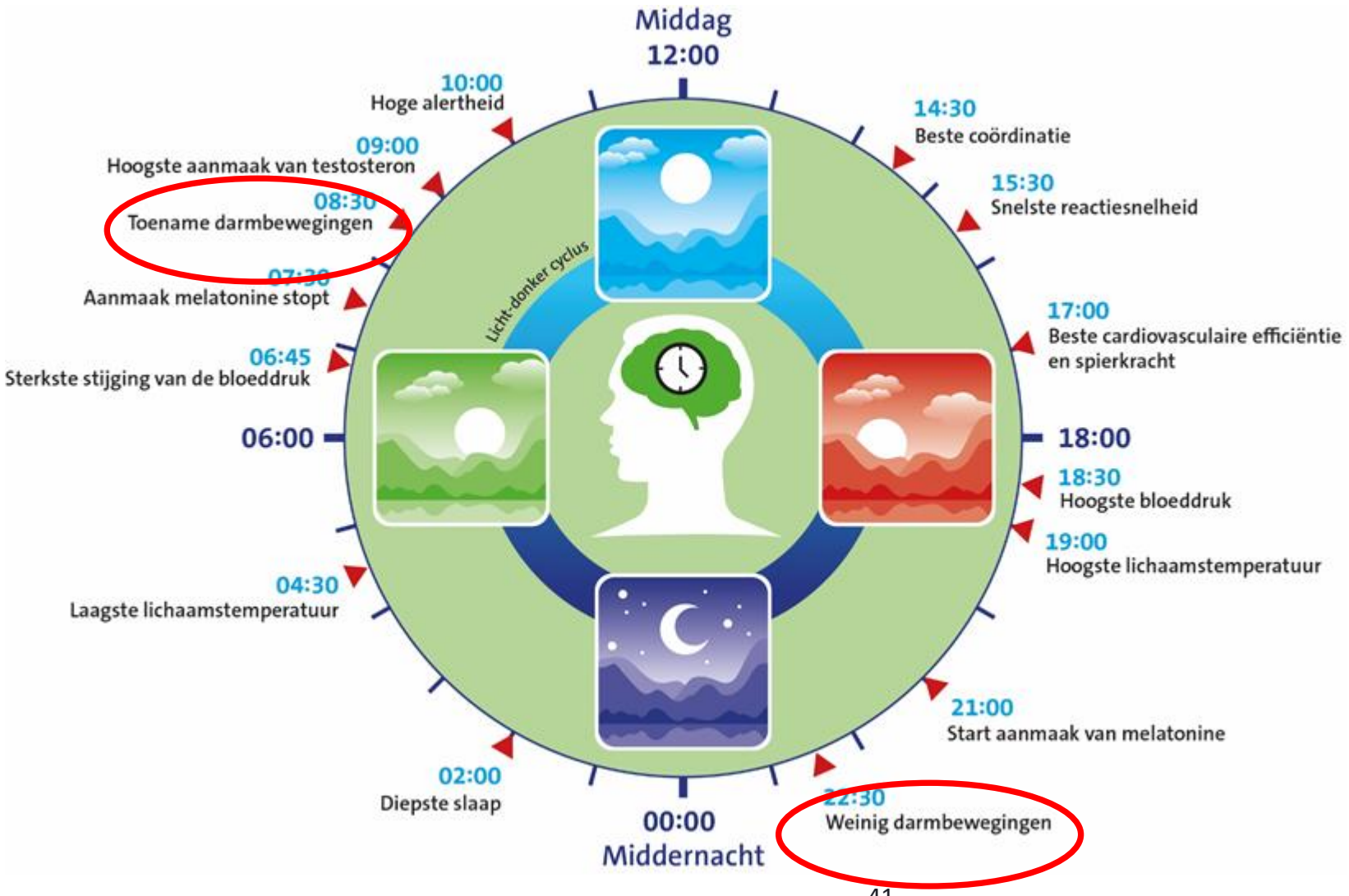
- Eten is een zeitgeber
- Onregelmatig eten verstoort de biologische klok
- Verstoring koppeling centrale klok- bijklokken
- Verstoring stofwisseling

Chrononutrition

1. Regelmaat

2. Frequentie

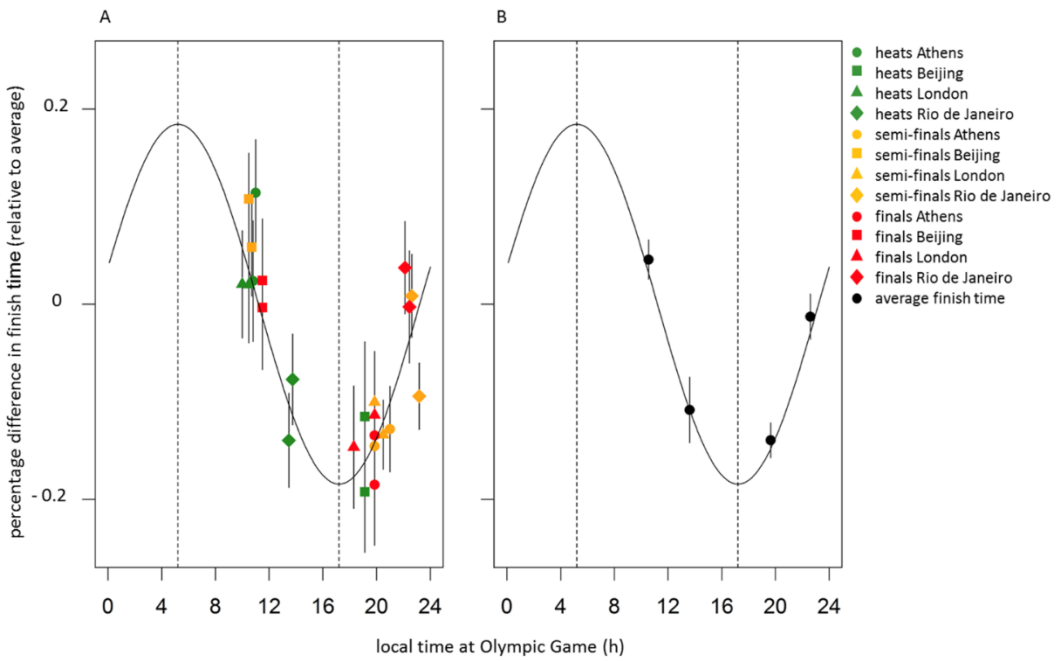
3. Klok tijd



Circadiaan effect op prestatie

- 144 zwem finalisten bij olympische spelen
- Snelste zwemtijden om 17.13
- Gerelateerd aan kerntemperatuur?

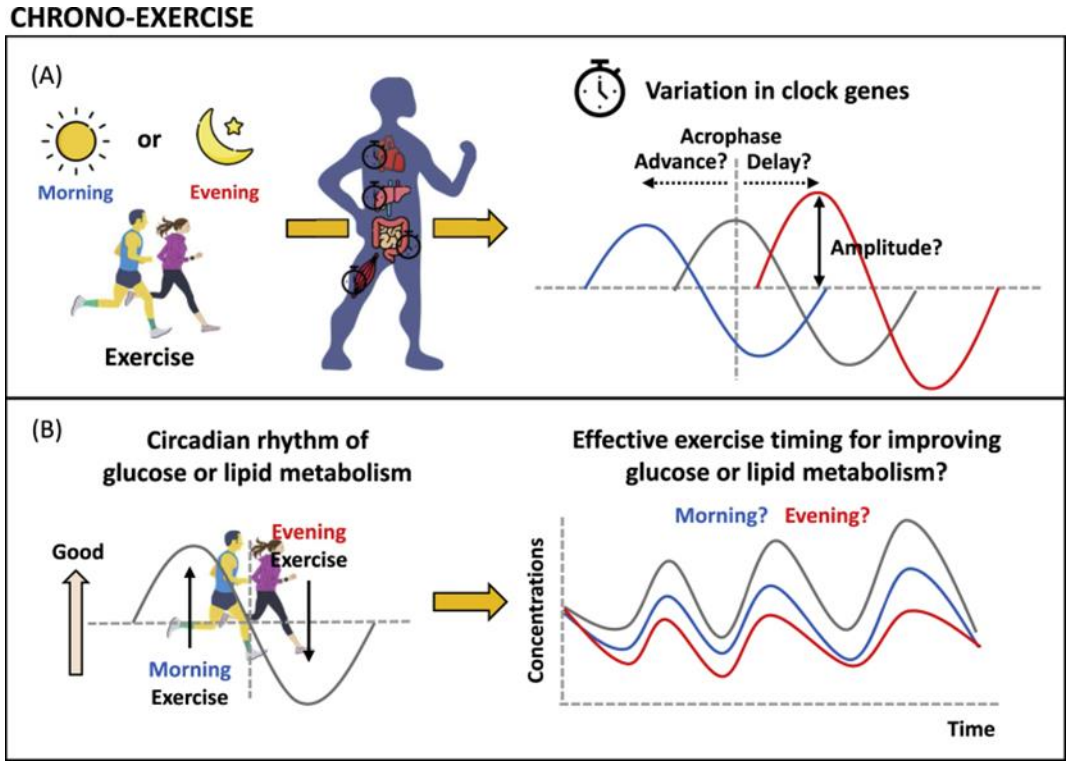
➢Afhankelijk van sport



Lok 2020

Chrono-exercise

- Effect van trainings tijdstip op prestatie
- Effect op slaap



Kim 2022, Chtourou 2012

SLAAPCENTRUM
ZIEKENHUIS GELDERSE VALLEI

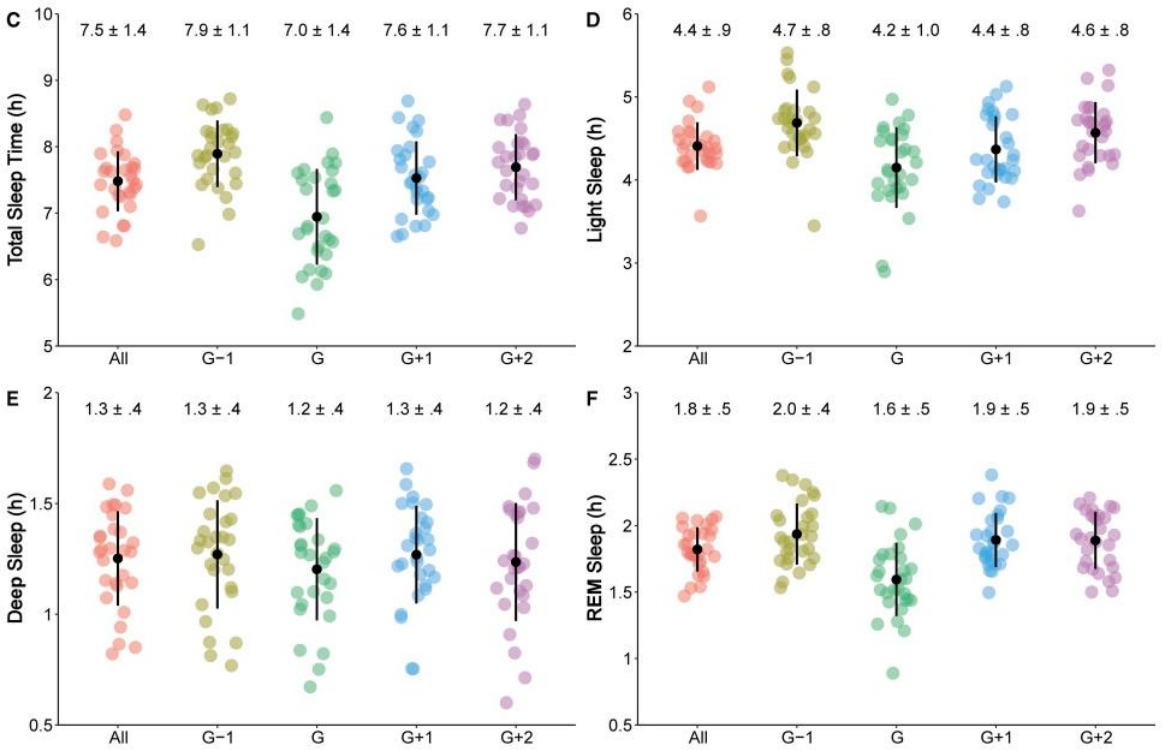
Na een avondwedstrijd in het buitenland kan je het beste dezelfde avond nog terugreizen, dit is beter dan vroeg de volgende ochtend.

- Eens
- Oneens

Ziekenhuis Gelderse Vallei
Het ziekenhuis voor voeding, bewegen en slaap

Slaap na avondwedstrijden

- kortere slaapduur t.o.v. trainings-dagen
  - Dagboek: 3h kortere slaapduur, >3h later in bed
  - Slaapmonitoring: 55 min kortere slaapduur



Fullagar 2016, Moen 2021

Slaap na avondwedstrijden

- waarom
  - circadiane ritme
    - temperatuur
    - licht
  - alertheid
  - cafeïne/alcohol
  - nap

Nedelec 2015

Ziekenhuis Gelderse Vallei
Het ziekenhuis voor voeding, bewegen en slaap

Slaaptips na avondwedstrijd

- na avondwedstrijd
  - accepteren dat inslapen niet gelijk lukt
  - niet gelijk naar bed
  - dag goed afbouwen en ontspannen
  - in de ochtend wat later opstaan

  - reisschema aanpassen aan ritme sporters

Ziekenhuis Gelderse Vallei
Het ziekenhuis voor voeding, bewegen en slaap

SLAAPCENTRUM
ZIEKENHUIS GELDERSE VALLEI

Om jetlagklachten te verminderen moet je 5mg melatonine innemen.

- Eens
- Oneens

Ziekenhuis Gelderse Vallei
Het ziekenhuis voor voeding, bewegen en slaap

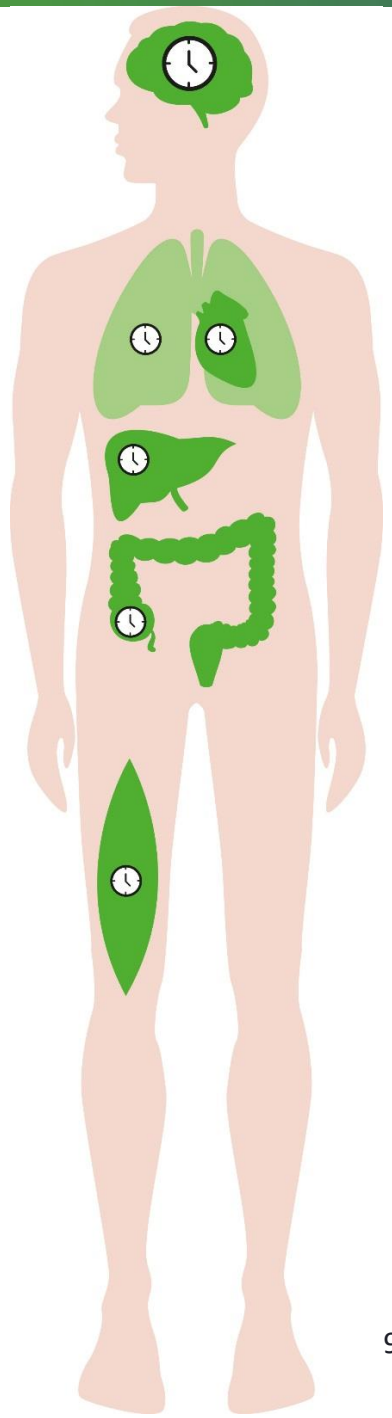
Jetlag

Timing van klokken ≠ gewenste slaap-waaktijd

- 3 of meer tijdzones

➢ Klokken in de war

➢ Effect op:
  - Slaap
  - Vermoeidheid
  - Maagdarmklachten
  - Sportprestaties
  - Immuunsysteem



Ziekenhuis Gelderse Vallei

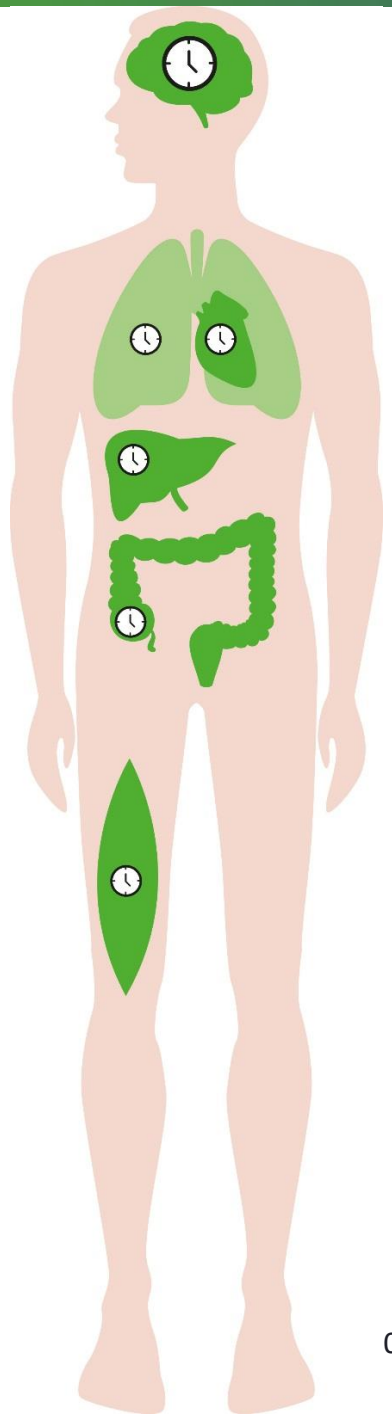
Het ziekenhuis voor voeding, bewegen en slaap

Jetlag

Aanpassing

Reis naar oosten: 1 dag per tijdzone

Reis naar westen: 1 dag per 2 tijdzones

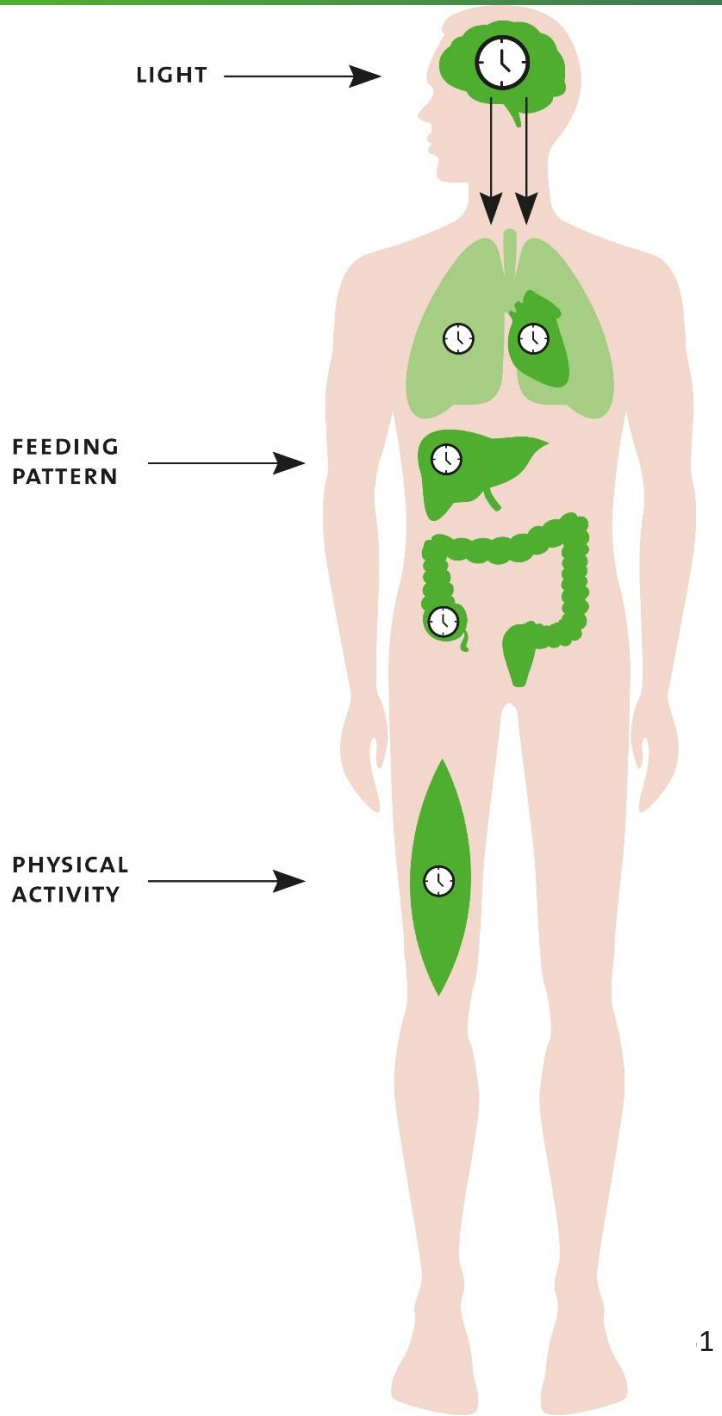


Ziekenhuis Gelderse Vallei

Het ziekenhuis voor voeding, bewegen en slaap

Adviezen jetlag

- Geleidelijk schuiven van
  - Slaaptijden
  - Licht
  - Voeding
  - Beweging
  - Melatonine



Ziekenhuis Gelderse Vallei

Het ziekenhuis voor voeding, bewegen en slaap

Adviezen jetlag

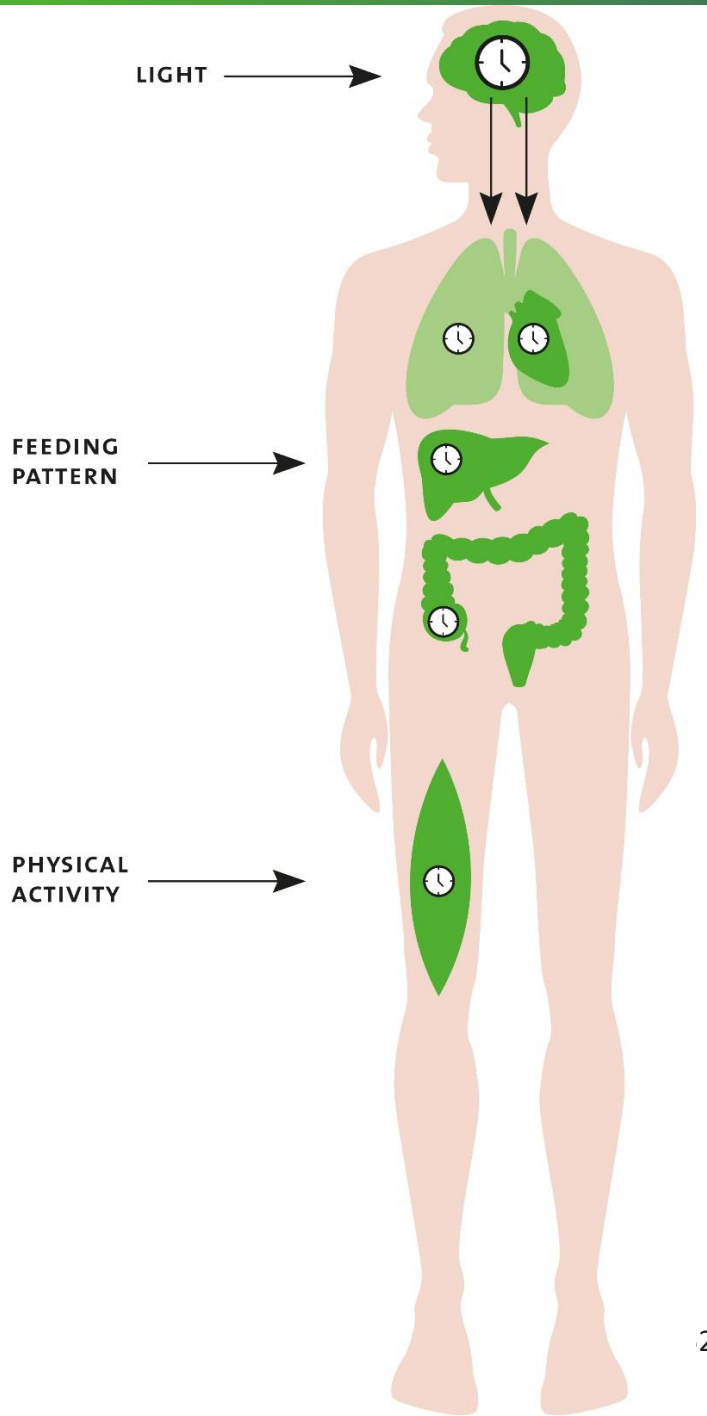
- Geleidelijk schuiven
  - Voor de reis
  - Tijdens de reis
  - Na de reis

Oosten

- Vroeg op, vroeg naar bed

Westen:

- Laat op, laat naar bed



Ziekenhuis Gelderse Vallei
Het ziekenhuis voor voeding, bewegen en slaap

Aandoeningen

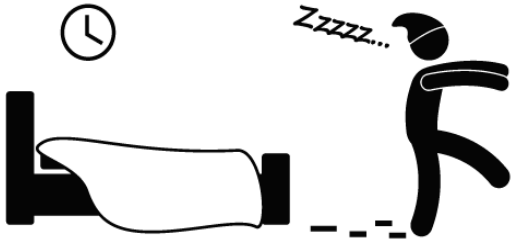
Hypersomnie

Circadiane ritmestoornissen

Slaapapneu syndroom

Slaapgerelateerde bewegingsstoornissen

Insomnie



Parasomnie

Ziekenhuis Gelderse Vallei

Het ziekenhuis voor voeding, bewegen en slaap

Slaapproblemen en dan?

- Oorzaak?
- Slaaphygiëne

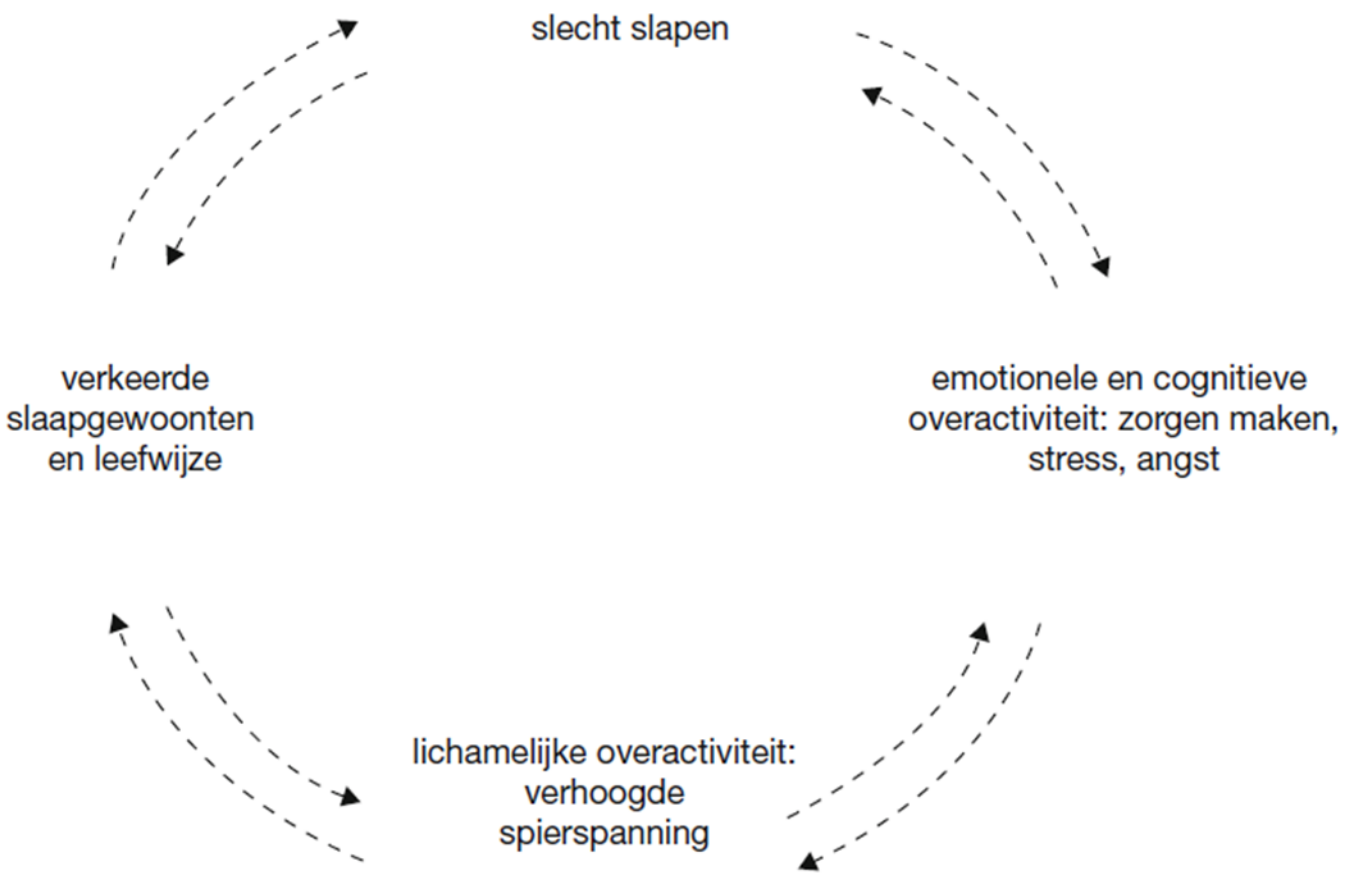
Ziekenhuis Gelderse Vallei
Het ziekenhuis voor voeding, bewegen en slaap

Chronische insomnie

- Meest voorkomende slaapstoornis
- Vaak wisselend beeld:
  - Inslaapproblemen
  - Wakker worden in de nacht
  - Vroeg wakker worden
- Wel voldoende mogelijkheid voor slaap
- Klachten overdag

Ziekenhuis Gelderse Vallei
Het ziekenhuis voor voeding, bewegen en slaap

Vicieuze cirkel insomnie



Ziekenhuis Gelderse Vallei
Het ziekenhuis voor voeding, bewegen en slaap

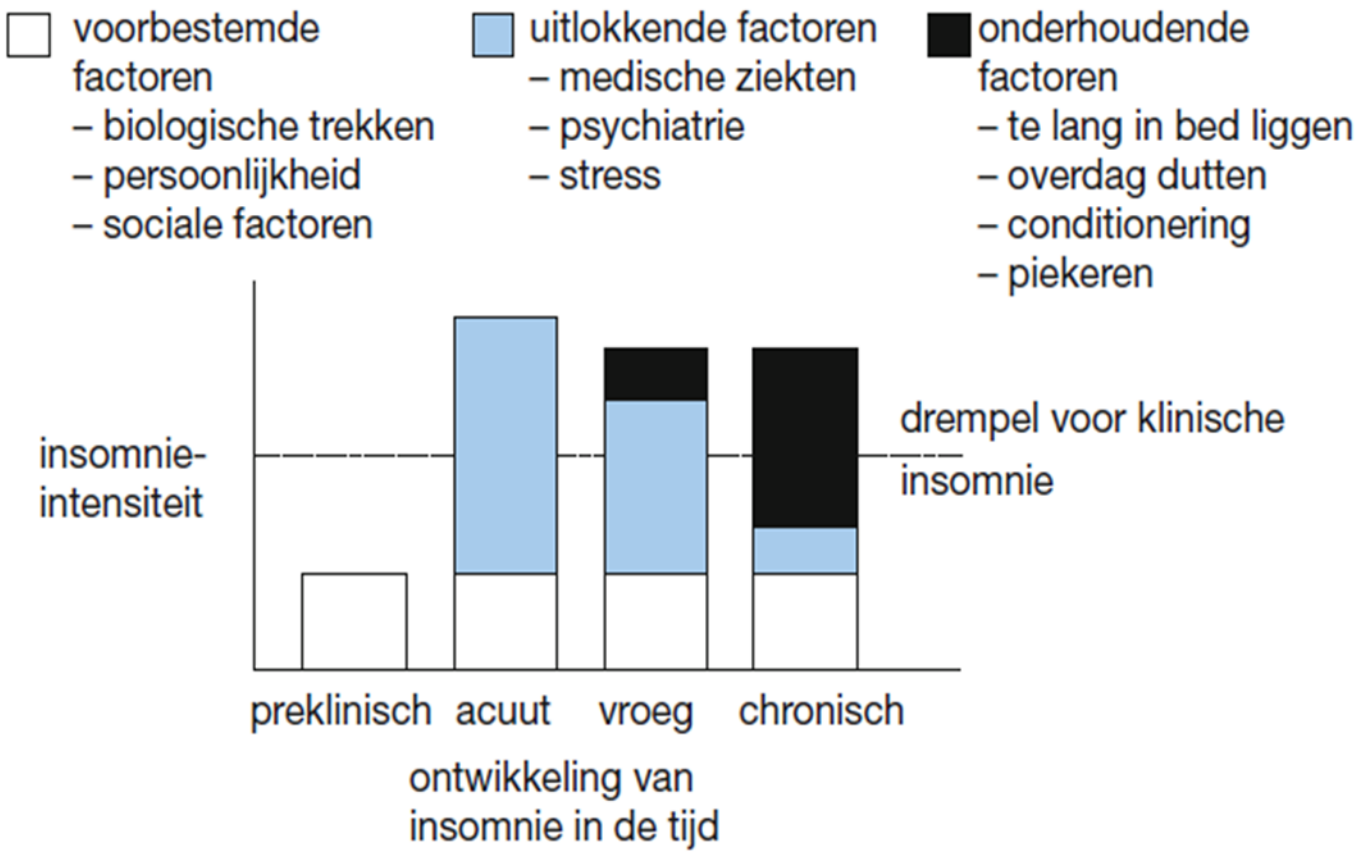
SLAAPCENTRUM
ZIEKENHUIS GELDERSE VALLEI

Slaapmedicatie moet je niet gebruiken om de vicieuze cirkel van slaapproblemen te doorbreken.

- Eens
- Oneens

Ziekenhuis Gelderse Vallei
Het ziekenhuis voor voeding, bewegen en slaap

3 factoren model insomnie (Spielman&Glovinsky)



Behandeling chronische insomnie

Eerste keus van behandeling:

Cognitieve gedragstherapie bij insomnie (CGTi)

- Psycho-educatie
- Gedragsinterventies: stimuluscontrole, slaaprestrictie
- Cognitieve interventies
- Relaxatie

Ziekenhuis Gelderse Vallei
Het ziekenhuis voor voeding, bewegen en slaap

Slaapmedicatie

- Geen oplossing voor chronische slaapproblemen
- Kwantiteit ↑; Kwaliteit↓
- Risico's
  - Stapeling
  - Afhankelijkheid

Melatonine

- Chronobioticum
- Invloed op ritme biologische klok
- Behandeling van circadiane ritme slaap-waakstoornissen
  - Jetlag
- Geen slaapmedicatie

SLAAPCENTRUM
ZIEKENHUIS GELDERSE VALLEI

Gezonde slaap is voor de topsporter van belang

Ziekenhuis Gelderse Vallei
Het ziekenhuis voor voeding, bewegen en slaap

SLAAPCENTRUM
ZIEKENHUIS GELDERSE VALLEI

Neuroloog-somnoloog

KNO-arts

SAAS consulent

Klinisch psycholoog-somnoloog

Slaapconsulent

Kinderarts-somnoloog

MKA-chirurg

Intensivist

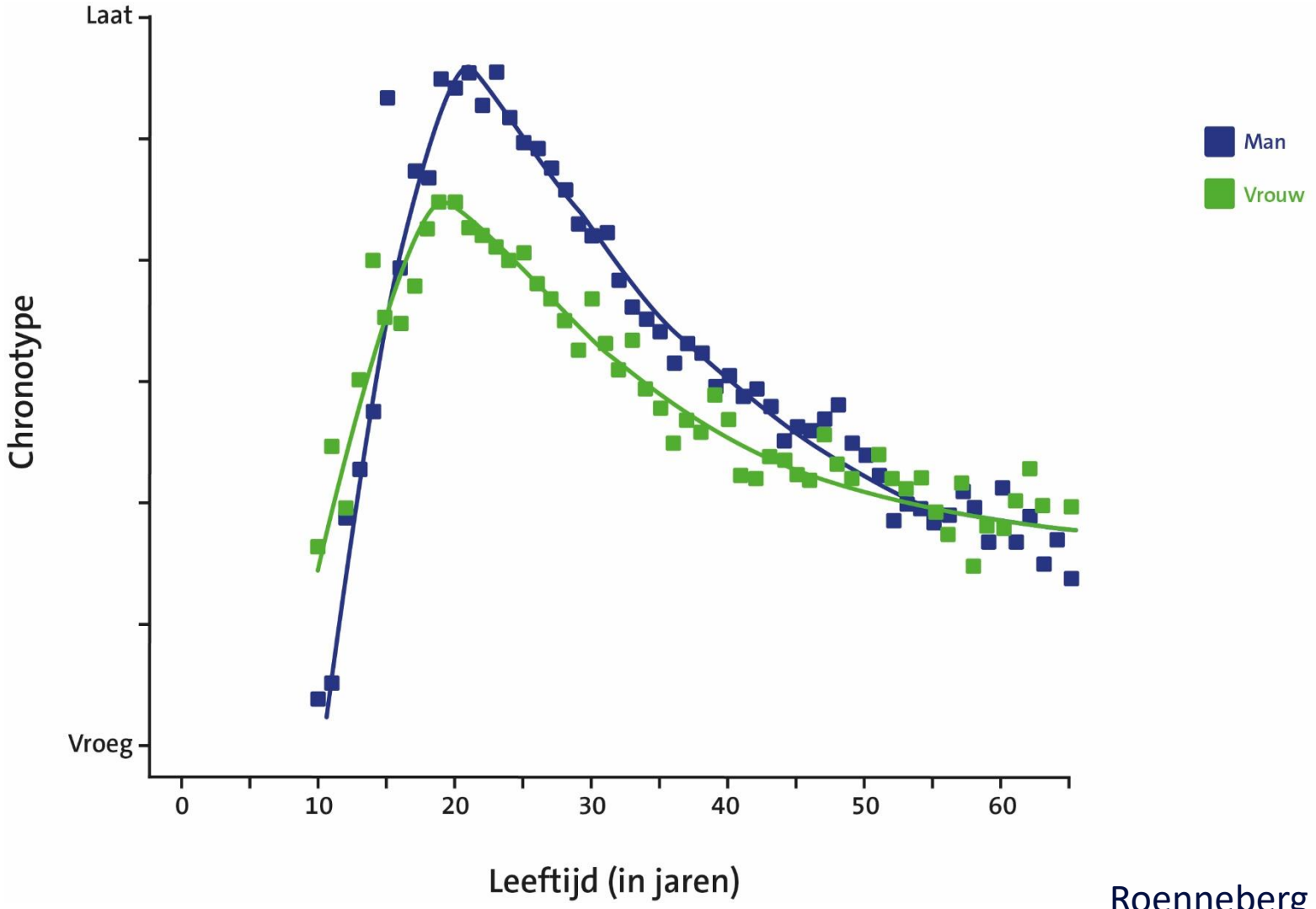
Klinische neurofysiologie

Longarts

Pedagogisch medewerker

Hartelijk dank voor uw aandacht

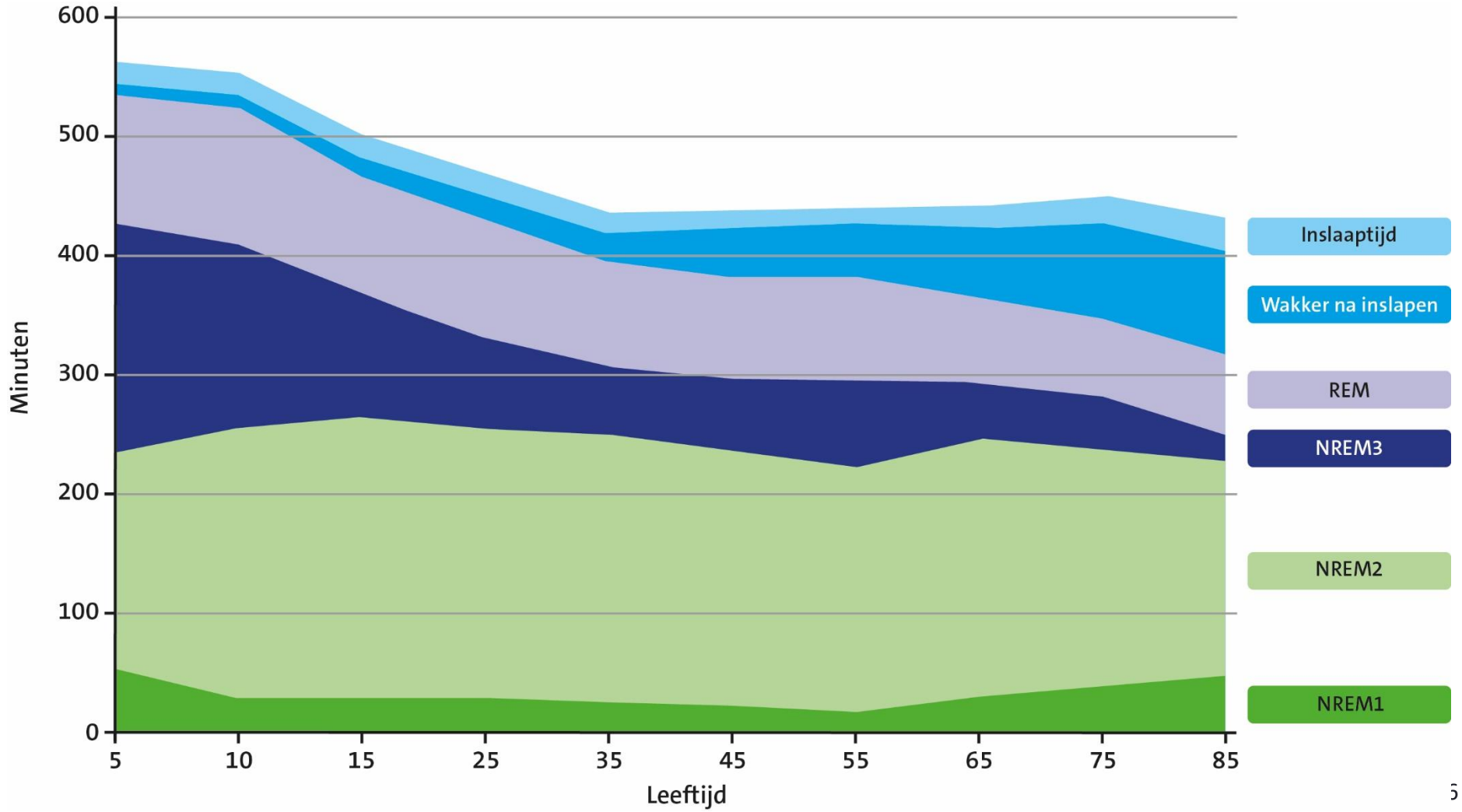
Chronotype en leeftijd



Roenneberg 2004

Ziekenhuis Gelderse Vallei
Het ziekenhuis voor voeding, bewegen en slaap

Slaap en leeftijd

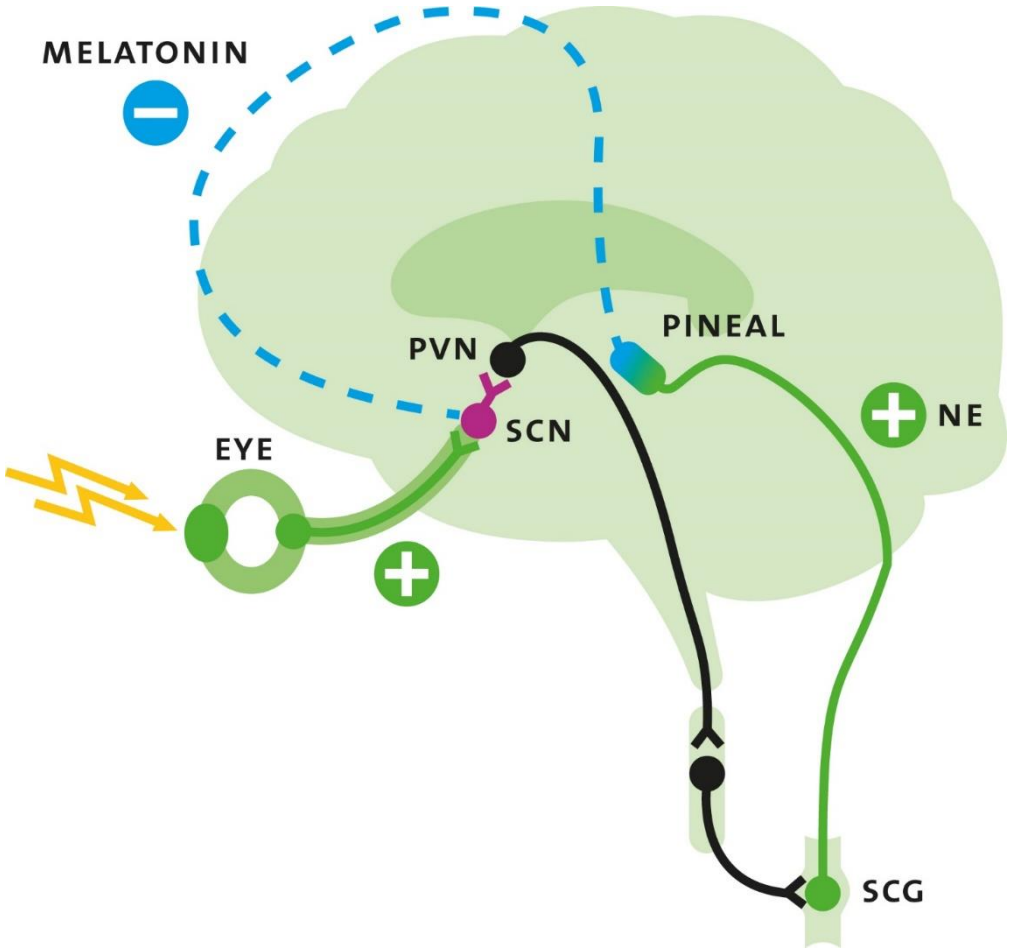


Ziekenhuis Gelderse Vallei

Het ziekenhuis voor voeding, bewegen en slaap

Circadiane ritme slaap-waakstoornissen

- Diagnostiek
  - Actigrafie
  - Melatoninebepaling
- Behandeling
  - Zeitgebers
  - Getimed licht en melatonine
  - Chronotherapie



Ziekenhuis Gelderse Vallei
Het ziekenhuis voor voeding, bewegen en slaap