



NETHERLANDS  
INSTITUTE  
FOR NEUROSCIENCE  
Sleep & Cognition



Amsterdam UMC  
Universitair Medische Centra



UNIVERSITY  
AMSTERDAM



## Belemmert slapeloosheid het verwerken en verlichten van emoties??

Samenwerkende onderzoekers  
waaronder Eus Van Someren

## Geen belangenverstrengeling

**Stelling: tijdens slaap rusten mijn hersenen uit**





## Belemmert slapeloosheid het verwerken en verlichten van emoties??

Samenwerkende onderzoekers  
waaronder Eus Van Someren

Tijdens slaap *kan* veel gebeuren ..  
... zoals opruimen van emoties



Emotionele geheugensporen  
gevangen tussen verleden,  
heden en toekomst





# Wat is slaap? Slapen hersencellen?

Activiteit  
van  
zenuwcellen

--wakker-->



-----slaap----->

Awake – low voltage – random, fast

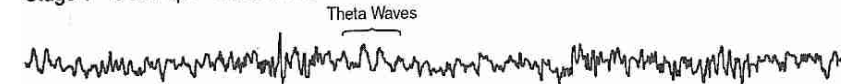


Drowsy – 8 to 12 cps – alpha waves

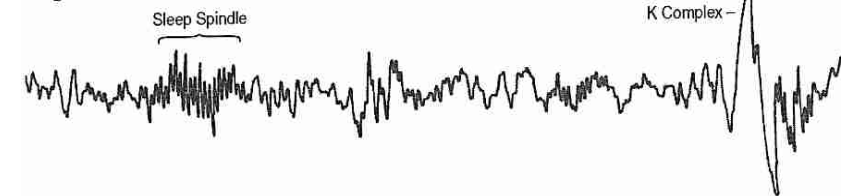


## Slaap-EEG

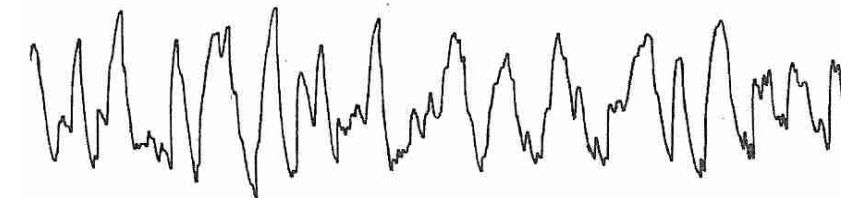
Stage 1 – 3 to 7 cps – theta waves



Stage 2 – 12 to 14 cps – sleep spindles and K complexes

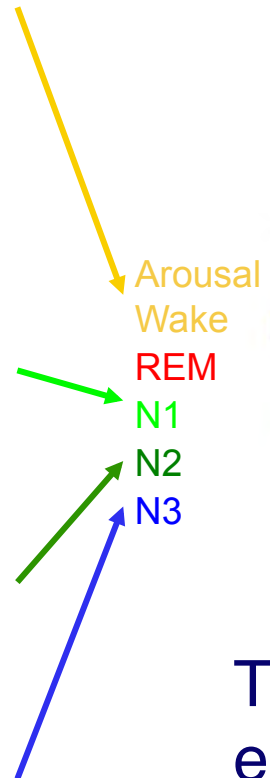
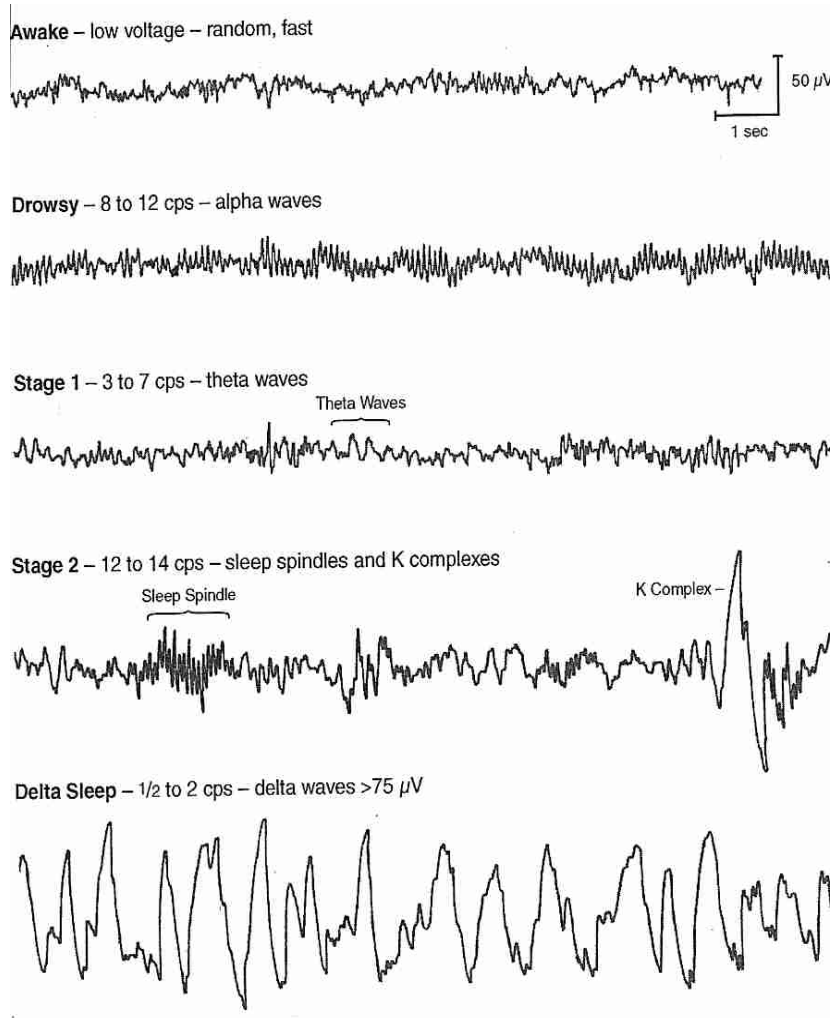


Delta Sleep – 1/2 to 2 cps – delta waves >75 μV

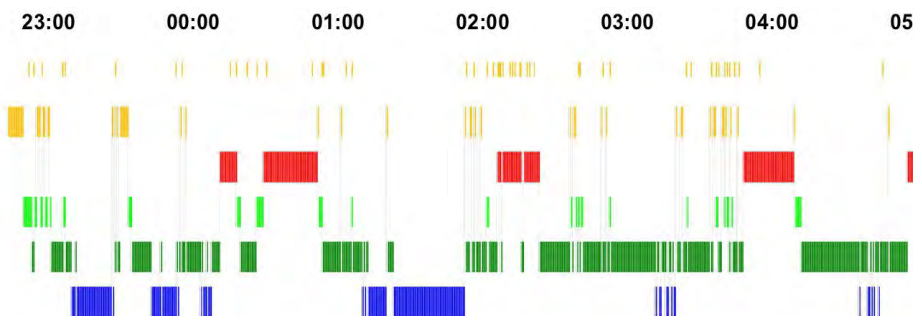




# Samenvatting van een nacht slaap



## polysomnogram (PSG)



Tijdens slaap is het brein **actief** en **kan** veel voor elkaar krijgen.. .. zoals **opruimen van emoties**



# Wat is insomnie?

7% van de populatie heeft *aanhoudende klachten over slaap met gevolgen voor functioneren overdag*

Tweede meest voorkomende en kostbare *chronische* geestelijke gezondheidsprobleem

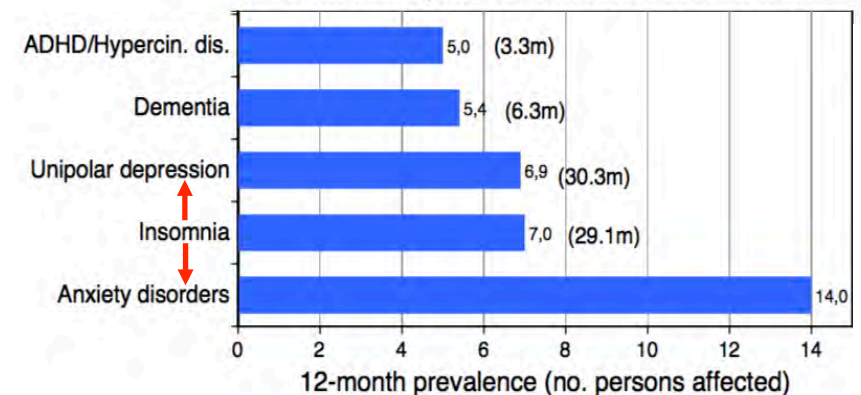
Belangrijkste risicofactor voor ontwikkelen van een depressie of angst/stress-stoornis: *maar waarom?*

Insomnia, angst, depressie en stress-stoornissen verschillen van de rotdag die ieder wel eens heeft:

***Er 'een nachtje over slapen' helpt niet!***

Stress, spanning en emotie wordt meegenomen naar de volgende dag. Elke nacht weer.

**Top 5 Mental Disorders by prevalence (and estimated number of persons affected in millions)**

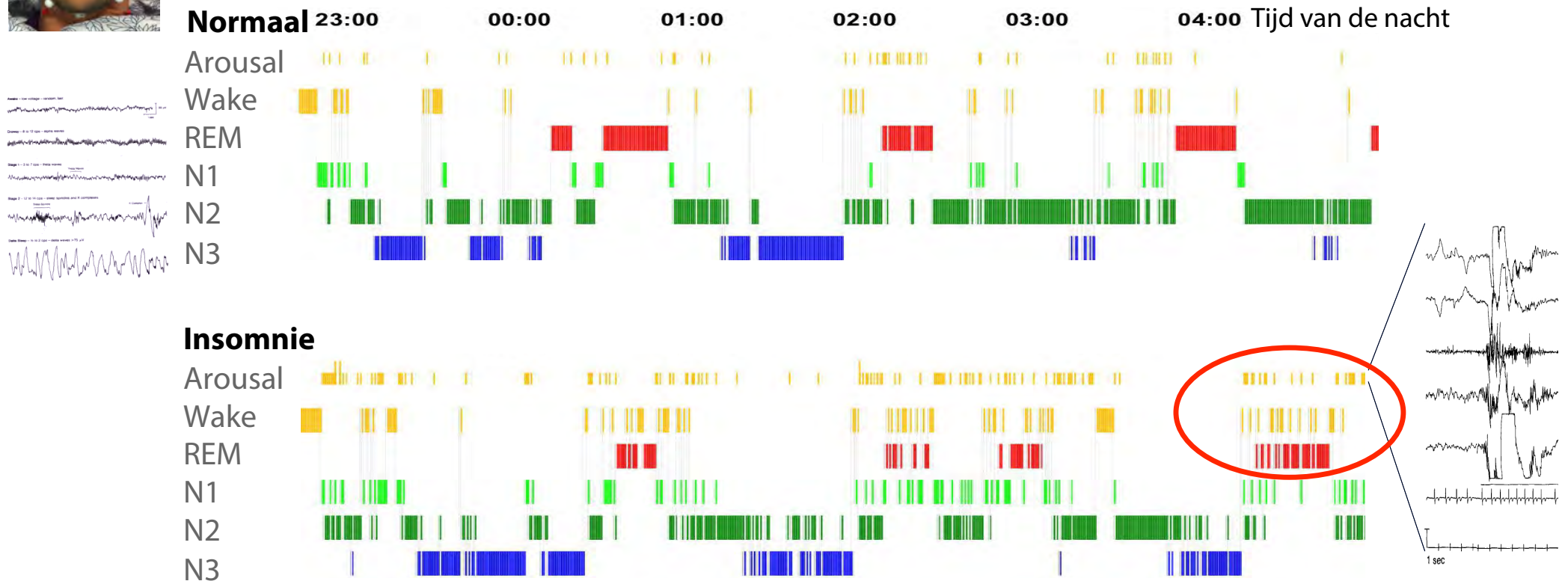




# Rusteloze slaap bij insomnie, angst, depressie



Slaap-EEG, polysomnogram:



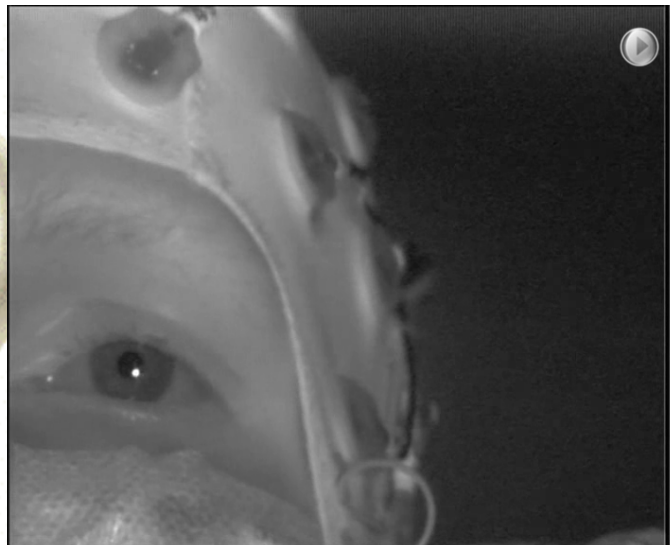
Vooral tijdens *REM* zijn slapelozen *rusteloos*

Feige 2008 J Sleep Res; Bonnet 2010 Sleep Med Rev; Riemann 2012 Pharmacopsychiatry;  
Feige 2013 Int J Psychophysiol; Baglioni 2014 Sleep Med Rev

# ✨ ✨ Insomnie overdag lijkt *niet* op slaap-tekort!

## Slaap-gedepriveerd

Subjectief:	lage arousal
Fysiologie:	lage arousal
Waak-EEG:	lage arousal
Slaap-EEG:	diep, continu



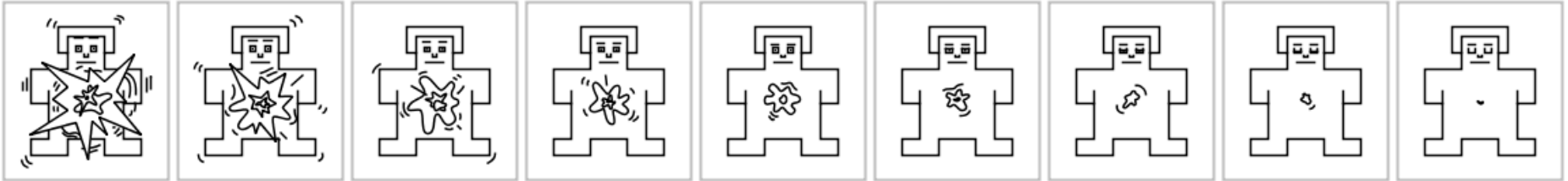
Lijkt op PTSD



# Individuele verschillen in herstel na stress



## snel herstel



## langzaam herstel



... het emotionele geheugenspoor wil maar niet verdwijnen,  
... aanhoudend 'hyper'.





## Voorlopige indruk

Insomnie lijkt *niet* op slaaptekort.

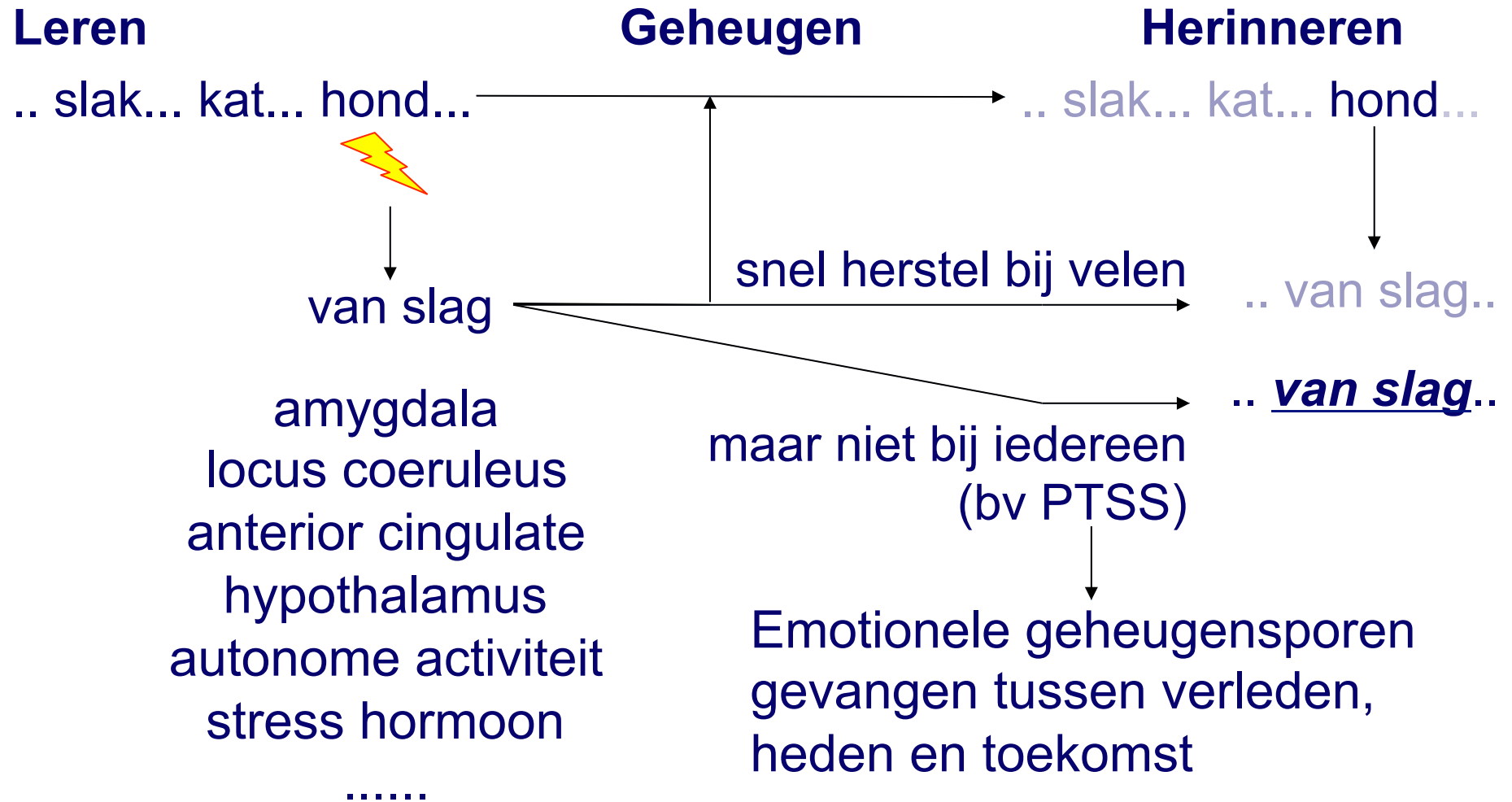
Insomnie lijkt op continue spanning.

***Alsof emotionele geheugensporen maar niet willen verdwijnen***





# Emotioneel geheugspoor: twee betekenissen





# Een vastzittend naar geheugenspoor verbreken

## Vastzittende associatie



hond

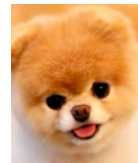
• *verbinding*  
• *hersencellen*

van slag



amygdala  
locus coeruleus  
anteroventrale  
hypothalamus  
autonome respons  
cortisol  
van slag

## Onverwachte associatie



leuke..  
eh hond ;-(

• *verbinding*  
• *plooibaar*

van slag

leuke ..  
eh hond ;-(

• *verbinding*  
• *plooibaar*

van slag

Noradrenaline (NA)

Propanolol

## Hernieuwde associatie

hond

• *verbinding*  
• *weer vast*

van slag

hond

• *verbinding*  
• *verbroken*

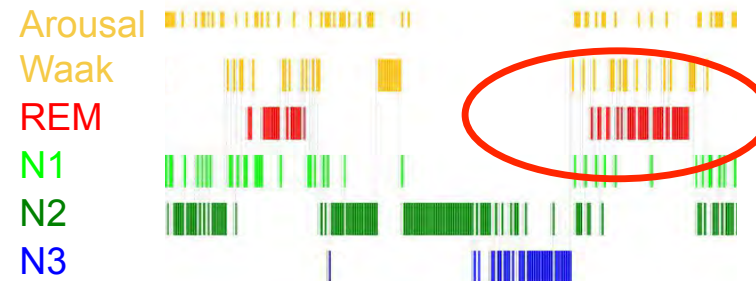
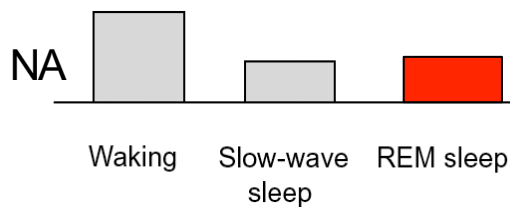
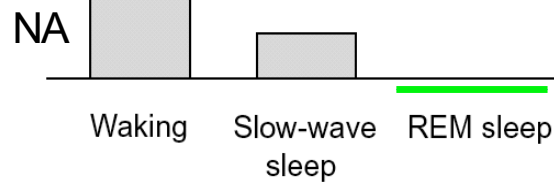
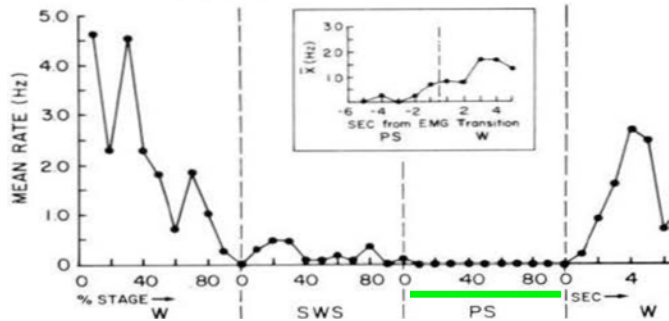
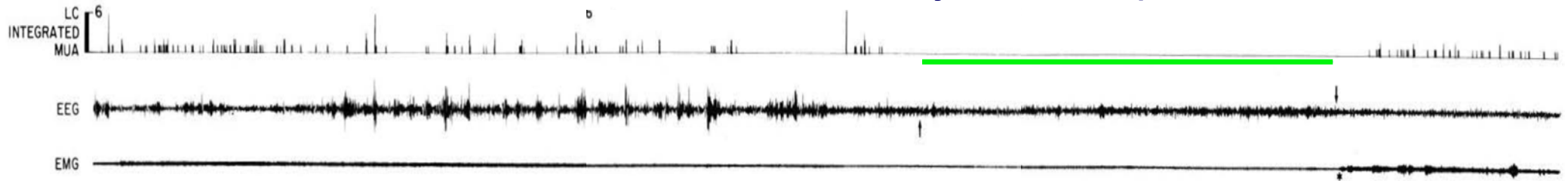
van slag

**Onverwachte associatie + NA time-out helpen emotie opruimen**



# Rustige REM slaap is onze *enige* NA time-out

Activiteit van noradrenaline neuronen tijdens slaap en waak



**Rusteloze REM: *nooit meer eens even vrij* van noradrenaline**



# Belemmert rusteloze REM emotieverwerking?

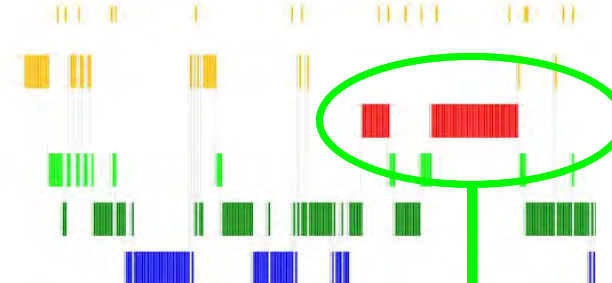
## Normale slaap



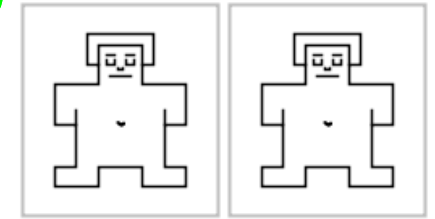
## Slaap

Arousal  
Waak  
REM  
N1  
N2  
N3

23:00 00:00 01:00



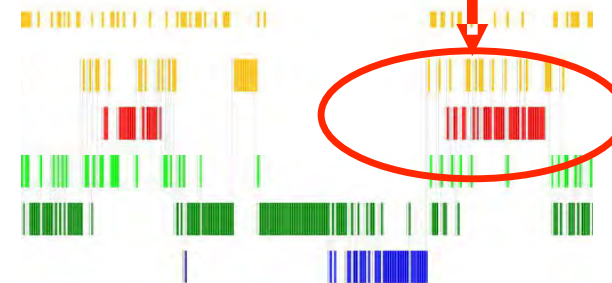
## Morgen



## Chronische slapeloosheid

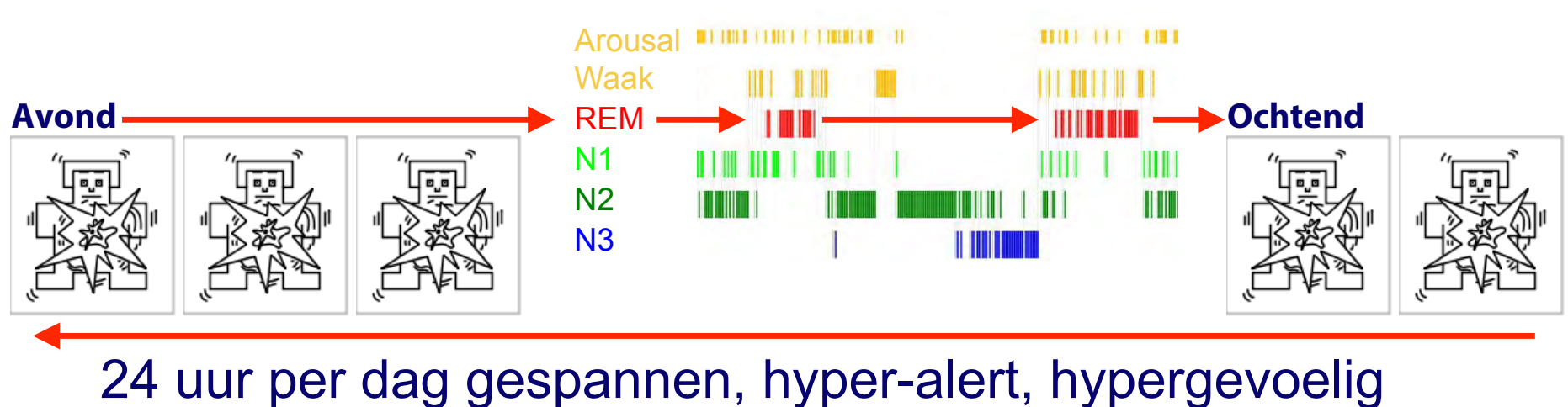


Arousal  
Waak  
REM  
N1  
N2  
N3



# ✨ Belemmert rusteloze REM emotieverwerking?

## Chronische slapeloosheid: een vicieuze cirkel?



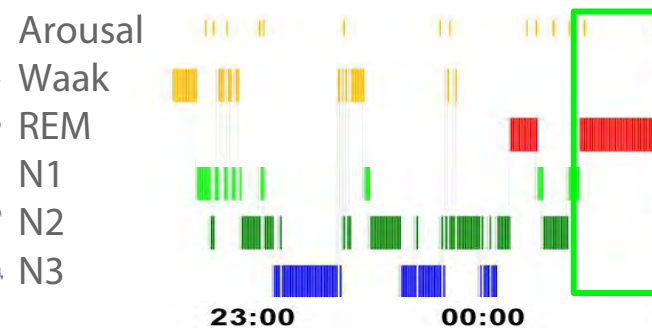
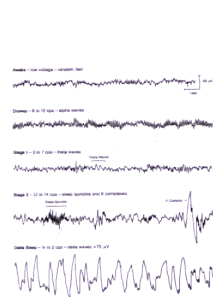


# Hypothese: slaap zonder NA time-out verstoort ...

... aanpassen van verbindingen tussen hersencellen  
... veranderen van emotionele geheugensporen



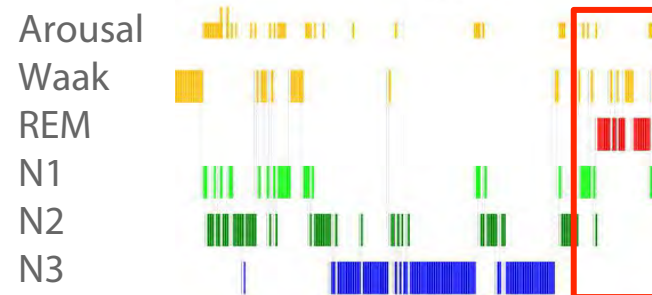
**Rustige REM = LC/NA time-out => Nachtelijk opruimen emoties**



**Angst, Insomnie, Depressie, PTSD**



**Rusteloze REM = geen time-out => Emoties blijven of verergeren zelfs**





# Emotie onderzoek in het lab

## International Affective Picture System?

Voel je je handen zweeten,  
knieën knikken, hart kloppen  
maag samentrekken?

Veel studies induceren  
*basale emoties* met IAPS



Lang et al 2008 IAPS

Relevanter voor de klinische  
praktijk zijn ***zelfbewuste emoties***



"Shame", In defense of shame, 2012, Oxford Press

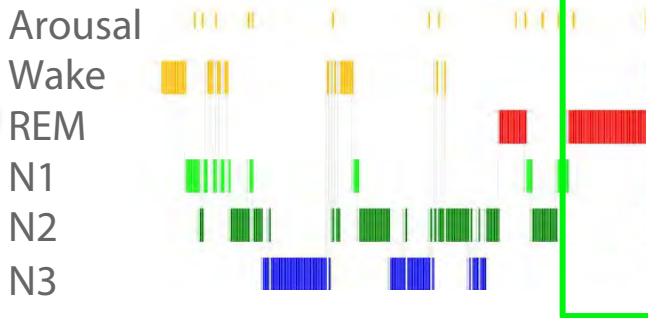




# Onderzoek: emotie regulatie over de nacht heen



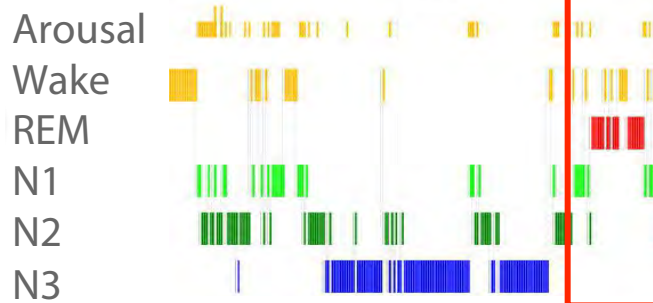
**Controle** 23:00



Geconsolideerde REM => *minder schaamte*



**Insomnie**



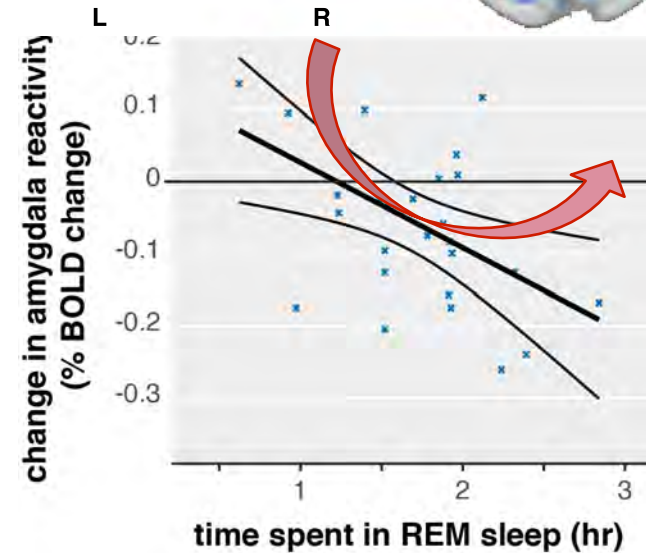
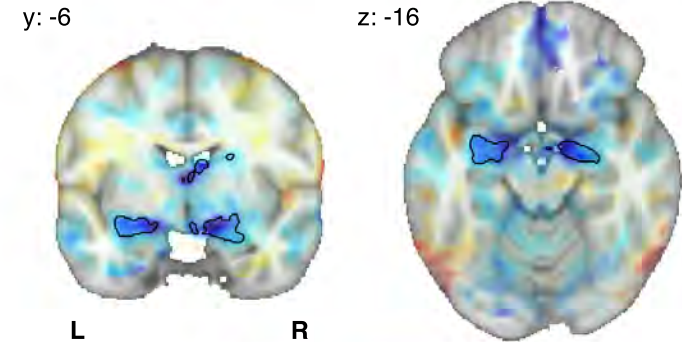
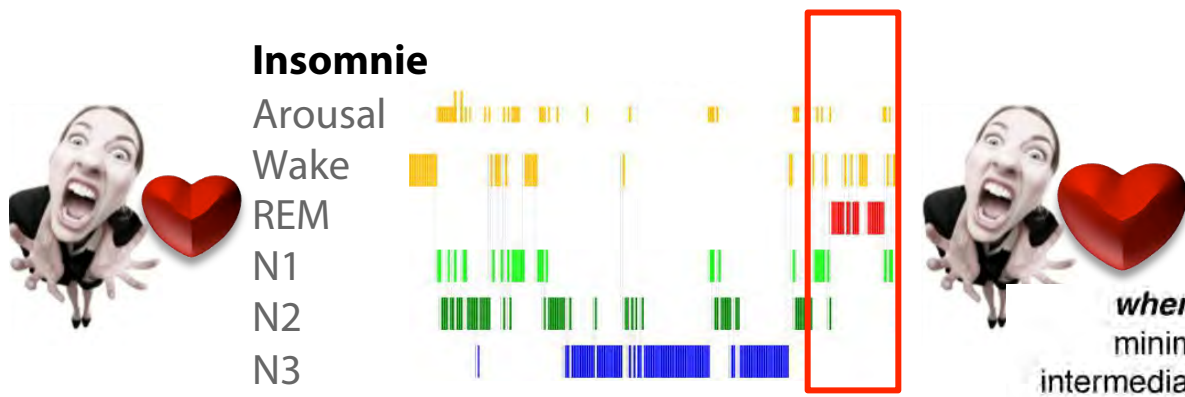
Explore » Entertainment and Media (27,213) » Performing Arts (2,408) » Singing (95)

## Why You Hate Your Voice and How to Fix It

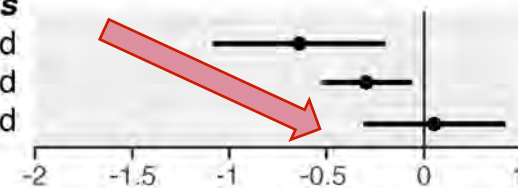




# Amygdala adaptatie over de nacht heen



when REM sleep is  
minimally interrupted  
intermediately interrupted  
maximally interrupted



*elke nacht weer...*

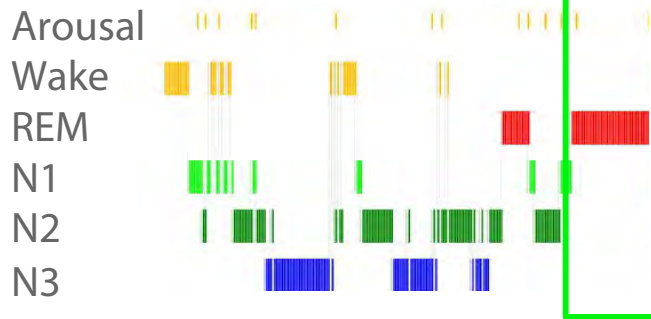


# Emotieregulatie over een slapeloos leven heen

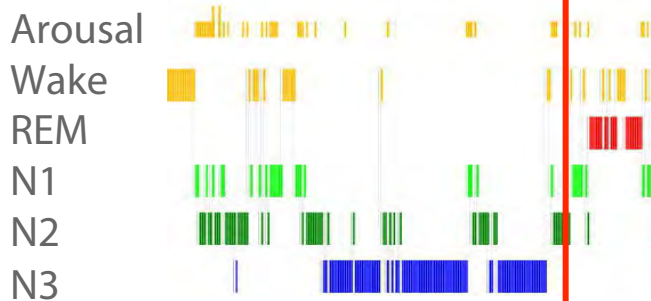


*Rustige REM: minder activatie bij herbeleefde emotie*

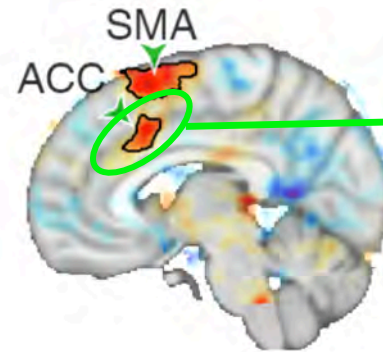
**Controle** 23:00



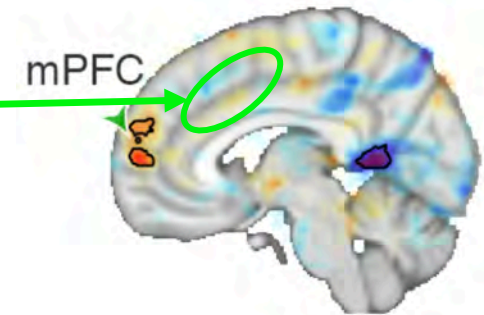
**Insomnie**



**Nieuwe emotie**

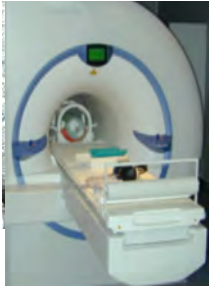


**Herbeleefde emotie**



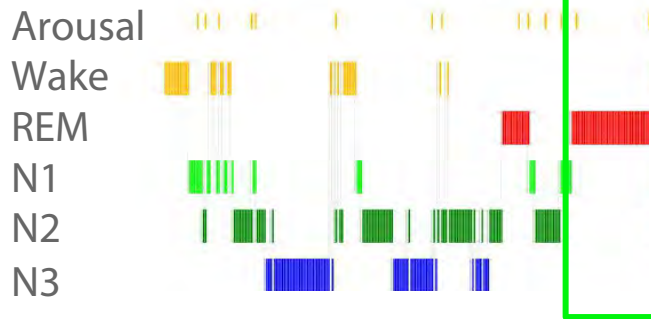


# Emotieregulatie over een slapeloos leven heen

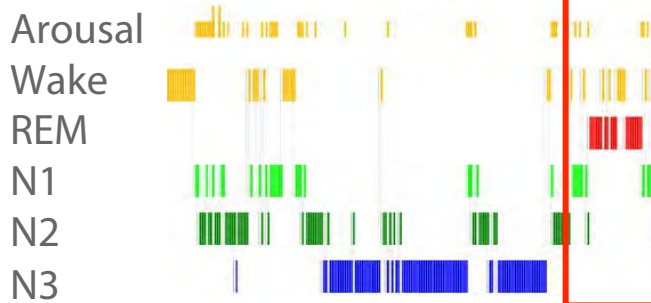


*Rusteloze REM: herbeleefde emotie activeert het brein 'als nieuw'*

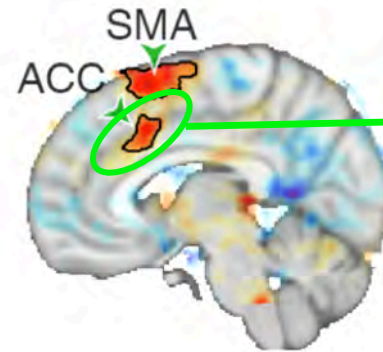
**Controle** 23:00 00:00



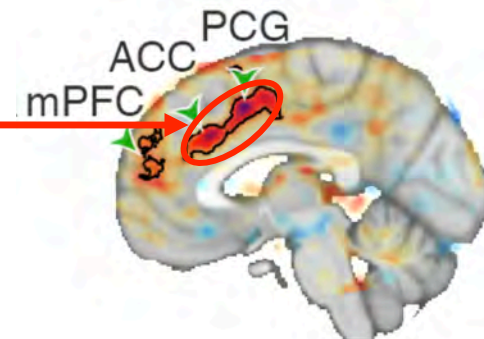
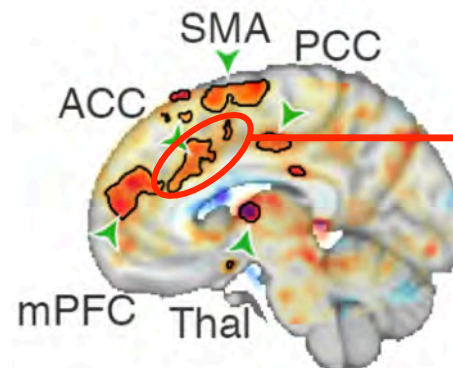
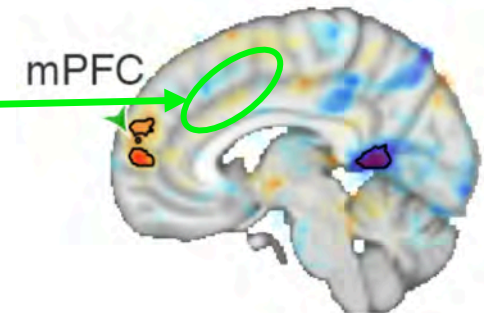
**Insomnie**



**Nieuwe emotie**



**Herbeleefde emotie**



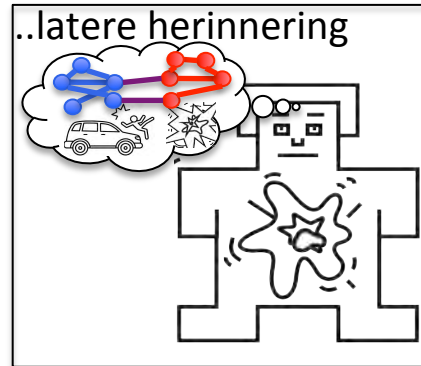
**Rusteloze REM** ruimt emoties niet goed op



# Samengevat: geheugensporen aanpassen tijdens slaap



Emotionele ervaring koppelt neuronale verbindingen van feiten en spanning



Geheugenspoor: feiten herinneren triggert spanning



Geheugenspoor speelt af en past goed aan zonder noradrenaline (REM)



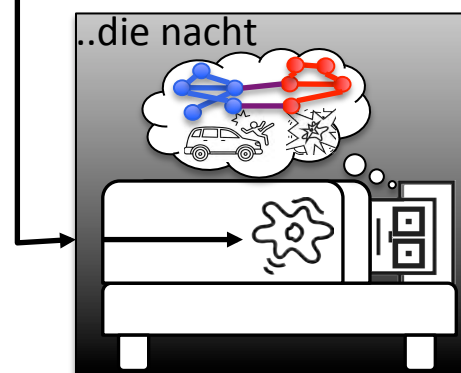
Geheugenspoor: feiten herinneren zonder spanning

## Insomnie kwetsbaarheid:

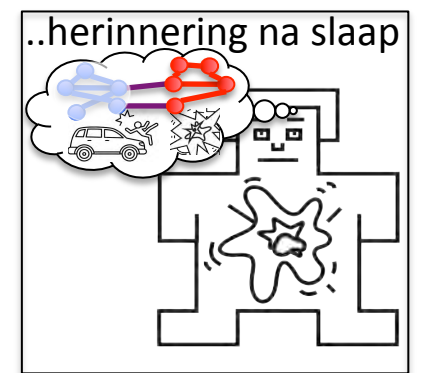
- stress, spanning en emotie verstoort slaap meer
- slaap brengt geen verlichting

## Insomnie gevolg:

- stapeling van stress, spanning en emotie (ptsd, angst)
- uitputting (depressie)



Geheugenspoor speelt af maar past slecht aan met noradrenaline (REM)



Geheugenspoor: feiten herinneren triggert spanning

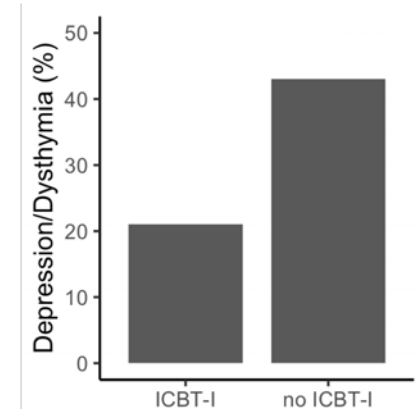


## Aan de slag

### **Bestaande behandeling beschikbaar maken:**

Cognitieve gedragstherapie voor insomnie (CGTI) verbetert slaap en vermindert risico op depressie:

Werkt het ook bij angst & stress-stoornissen?



### **Nieuw te proberen behandeling:**

Nachtelijk noradrenaline (NA) remmen met bestaande medicatie

### **Fundamenteel onderzoek:**

Wat doen hersencel-verbindingen en emotionele geheugensporen zonder noradrenaline time-out?

**Vrijwilligers: [slaapregister.nl](http://slaapregister.nl) en [info@slaapregister.nl](mailto:info@slaapregister.nl)**

## NIN Amsterdam:

Anne Albers  
Tessa Blanken  
Tom Bressers  
Roy Cox  
Laura Dekkers  
Jessica Foster-Dingley  
Oti Lakbila-Kamal  
Desi Kocevski  
Jeanne Leerssen  
Jennifer Ramautar  
Joy Reesen  
Bart Te Lindert  
Glenn van der Lande  
Wisse van der Meijden  
Rick Wassing  
Yi-Shu Wei

## UvA

Frans Schalkwijk  
Lucia Talamini

## VU

Anke Hammerschlag  
Philip Jansen  
Danielle Posthuma  
Sven Stringer  
Kyoko Watanabe  
Annemieke van Straten  
Tanja van der Zweerde

## Stichting ADF

**Vrijwilligers: [slaapregister.nl](http://slaapregister.nl) en [info@slaapregister.nl](mailto:info@slaapregister.nl)**

