



Kijken in puberhersenen

Laura van der Aar
Miranda Jansen
Eduard Klapwijk

Pubergedrag



Meisje met tong vast aan lantaarnpaal

BEESD - Agenten hebben een 16-jarig meisje uit Nieuwegein afgelopen weekeinde in het Gelderse Beesd uit een benarde positie moeten bevrijden. Het meisje had op aandrang van vrienden een lantaarnpaal gekust, maar was onmiddellijk met haar tong aan het ijzer vastgevroren.

h.thole Herwin Thole 06-02-12, 12:54 Laatste update: 18-03-17, 23:54



Risicogedrag en hersenonderzoek

Het puberende brein onder de loep

Adolescentie: wanneer?

Leeftijd

5

10

15

20

25

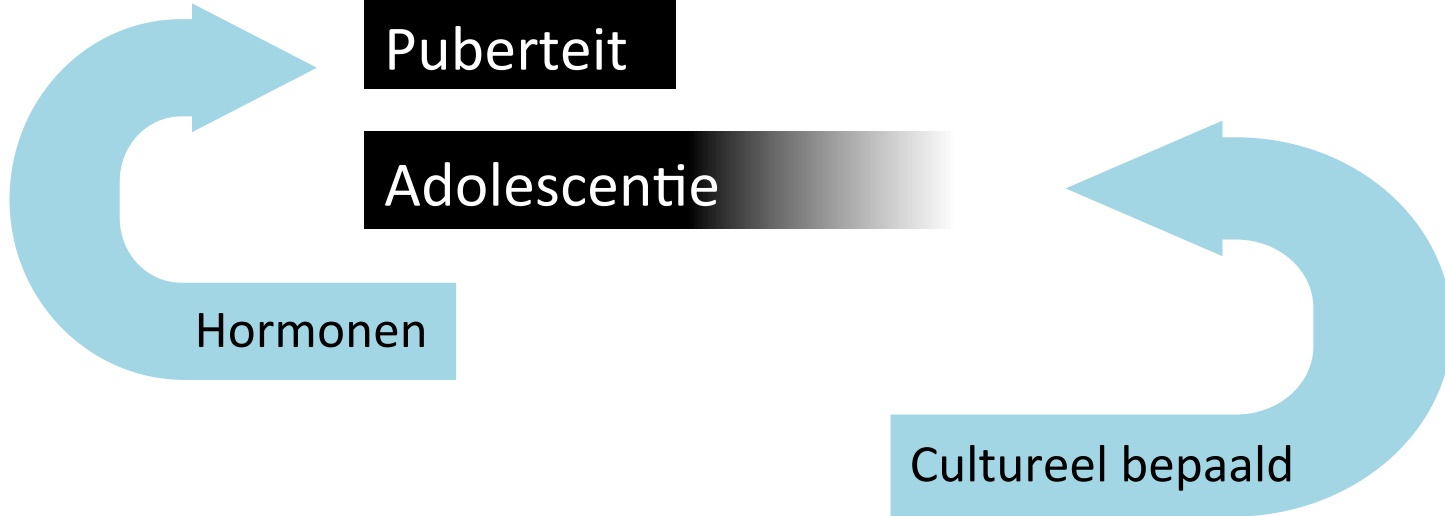


Puberteit

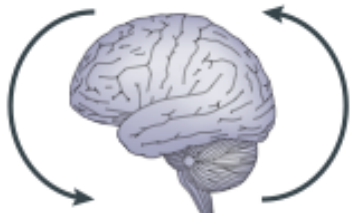
Adolescentie

Hormonen

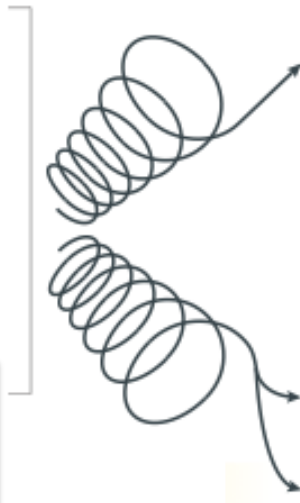
Cultureel bepaald



Cognitieve vermogens, perspectief
nemen van anderen



Spanning zoeken, omgeving verkennen,
sociale gevoeligheid



Positieve uitkomsten:
sociale competenties,
wereld ontdekken

Negatieve uitkomsten:
angst, depressie, risico-
gedrag

Transitie naar volwassenheid

Risicogedrag

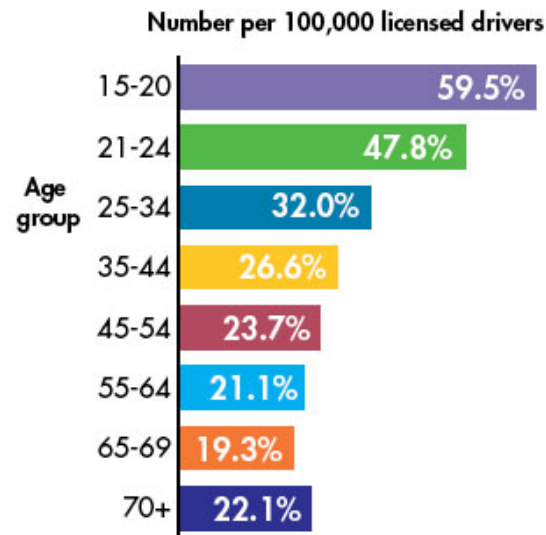


Risicogedrag



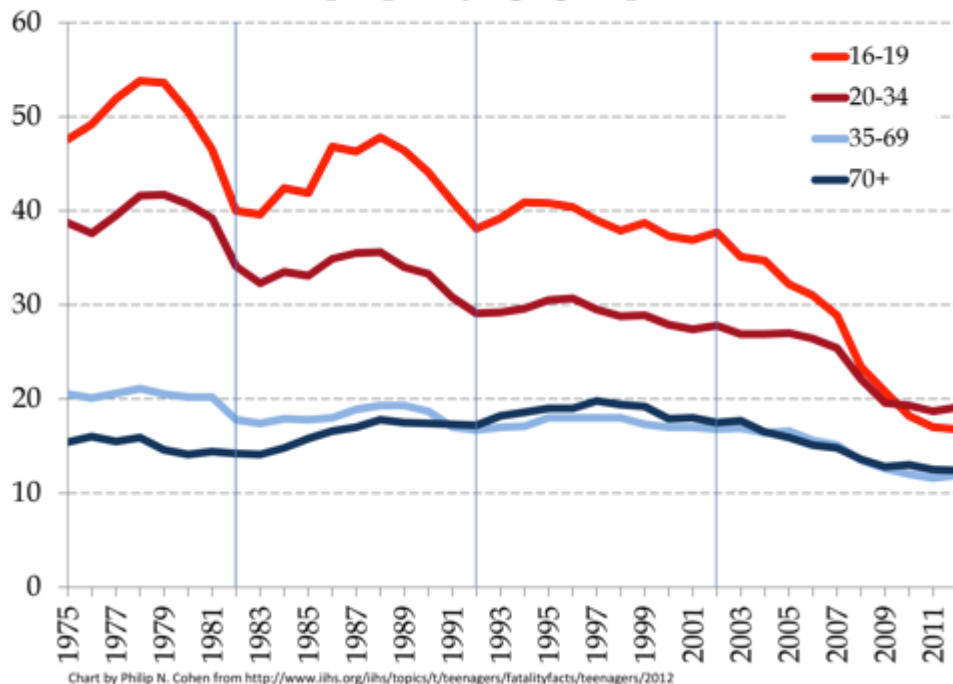
Risicogedrag

Drivers involved in fatal crashes in 2006



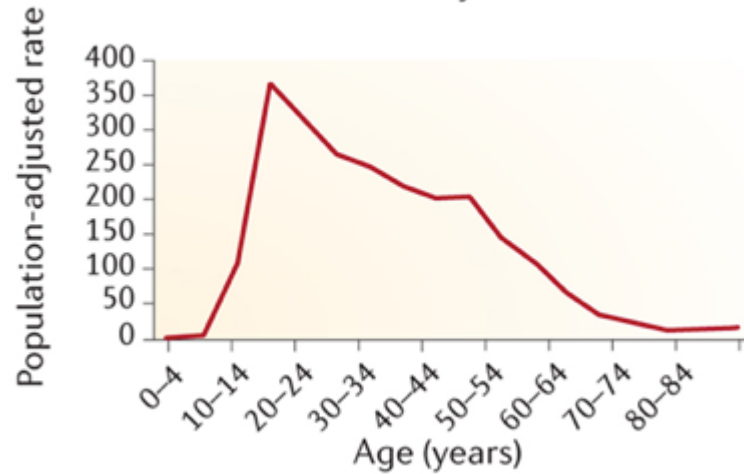
Source: *Teen Driver Crashes: A Report to Congress*, July 2008, National Highway Traffic Safety Administration..

Passenger vehicle drivers involved in fatal crashes per 100,000 people by age group, 1975-2012

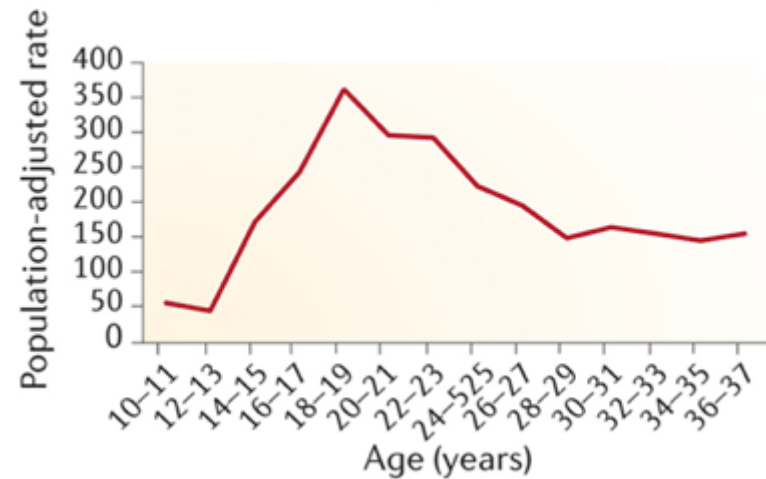


Risicogedrag

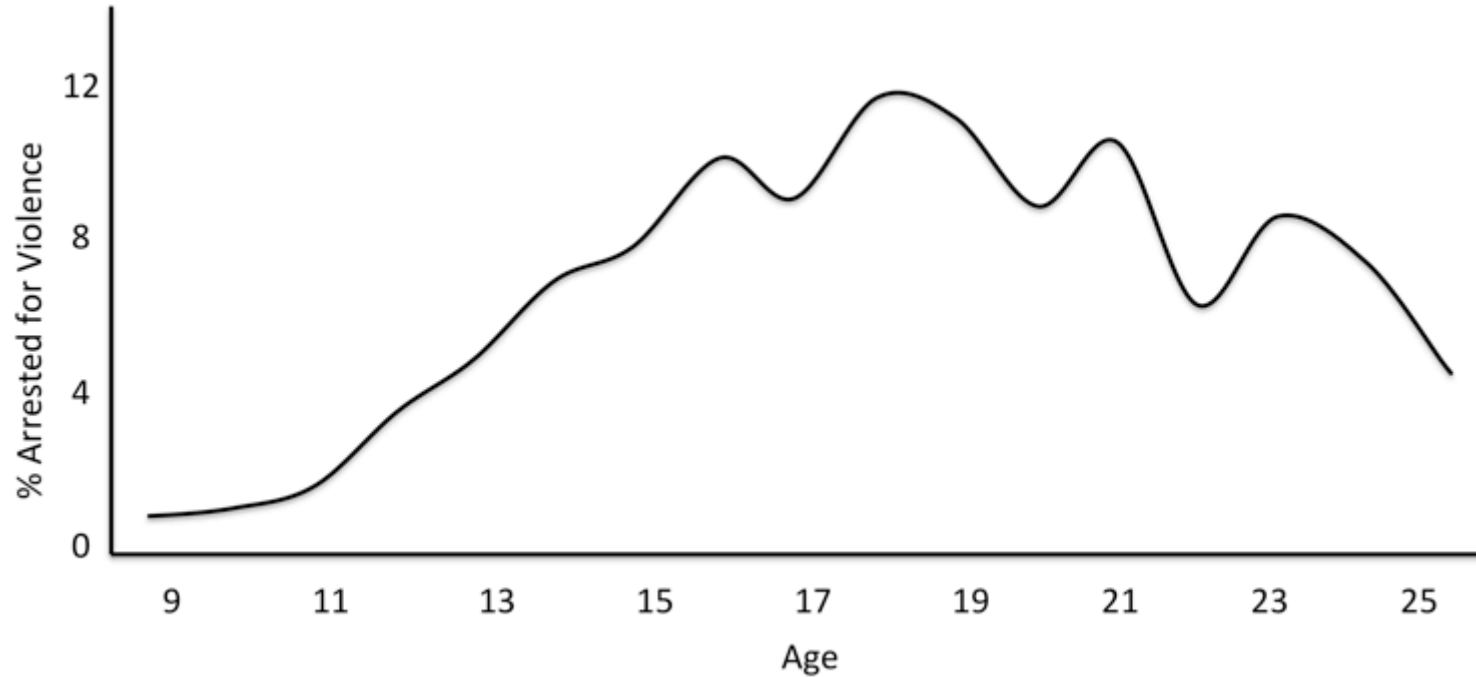
a Non-fatal self-inflicted injuries



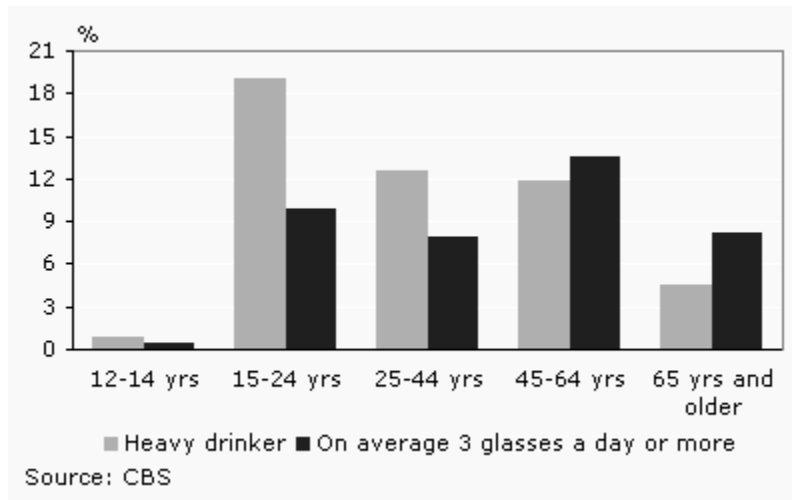
b Unintentional drownings



Risicogedrag



Risicogedrag



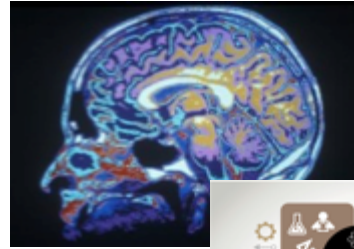
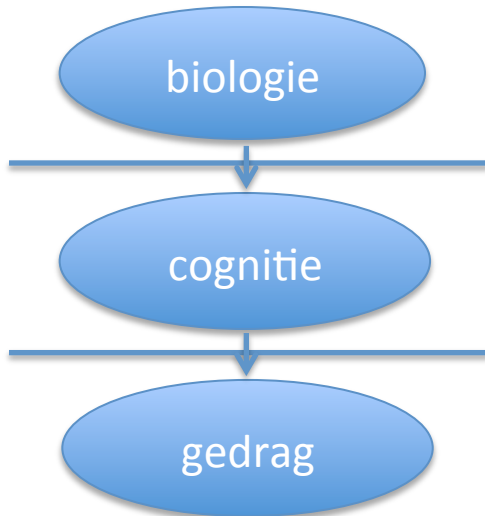
Waarom adolescenten?

- Waarom piekt risicogedrag in de adolescentie?
- Waarom begint zoveel probleemgedrag in de adolescentie?



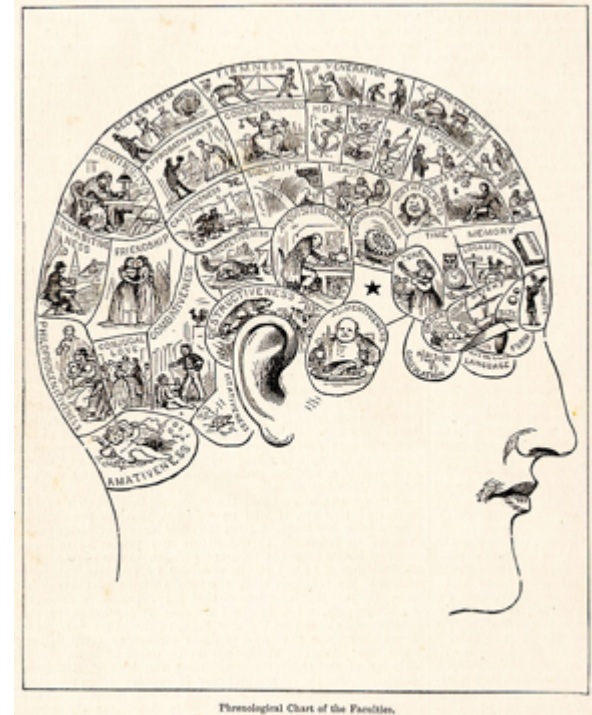
Puberhersenen

- Gedrag verklaren vanuit cognitieve neurowetenschappen



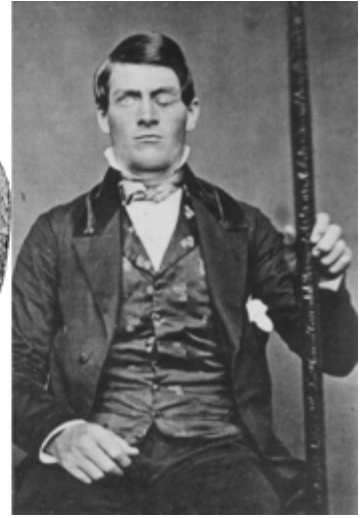
Hersenonderzoek

- Franz Joseph Gall: frenologie
 - 19e eeuw
 - Wiskundeknobbel
 - Talenknobbel



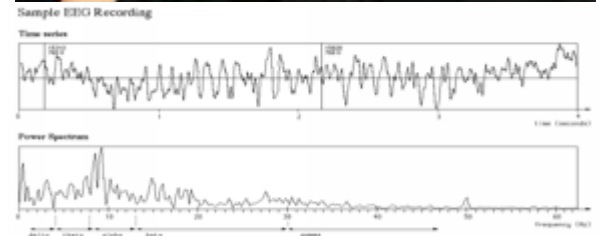
Hersenonderzoek

- Neuropsychologie
 - Uitvalsverschijnselen bij patiënten met hersenbeschadigingen



Hersenonderzoek

- EEG: vanaf ca 1930 bij mensen

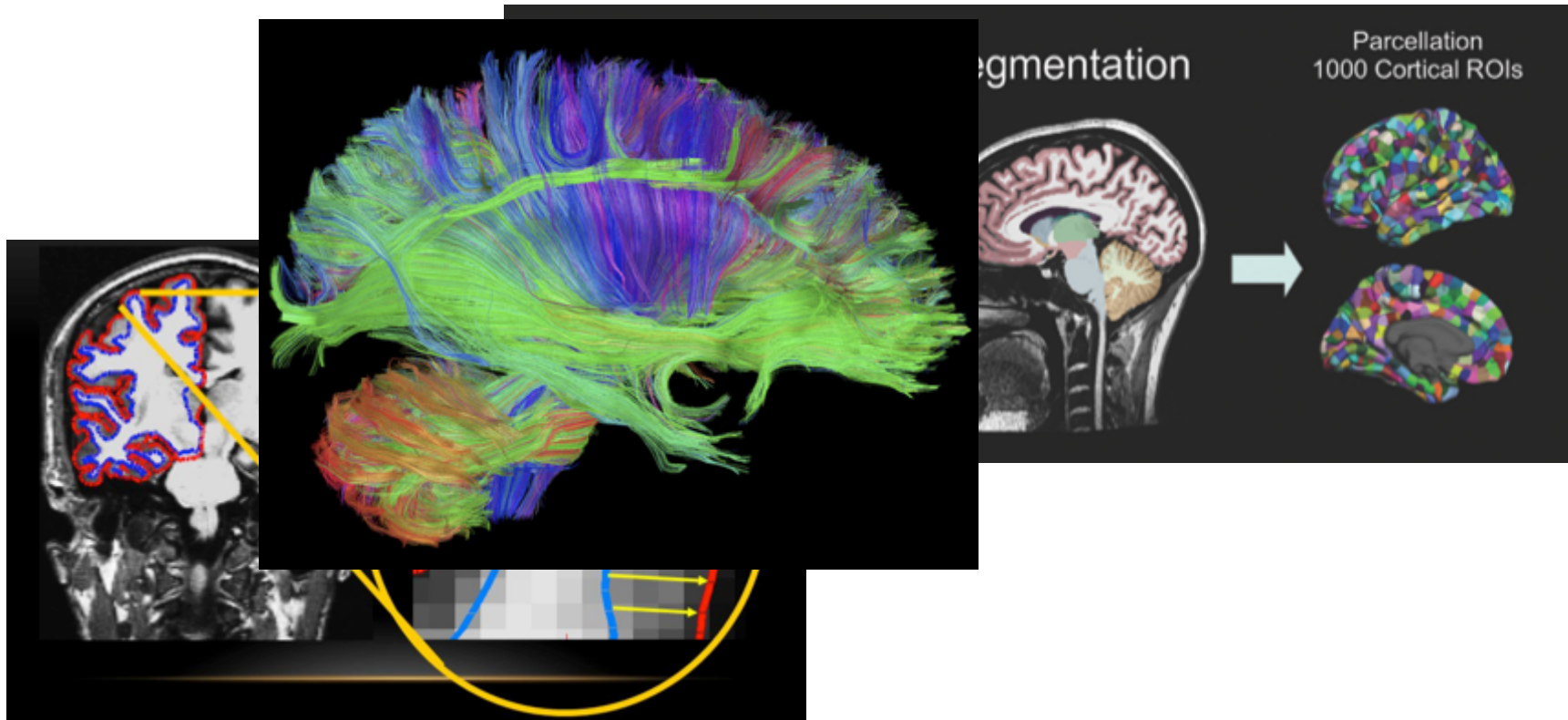


Hersenonderzoek

- MRI sinds jaren '90 veelgebruikt

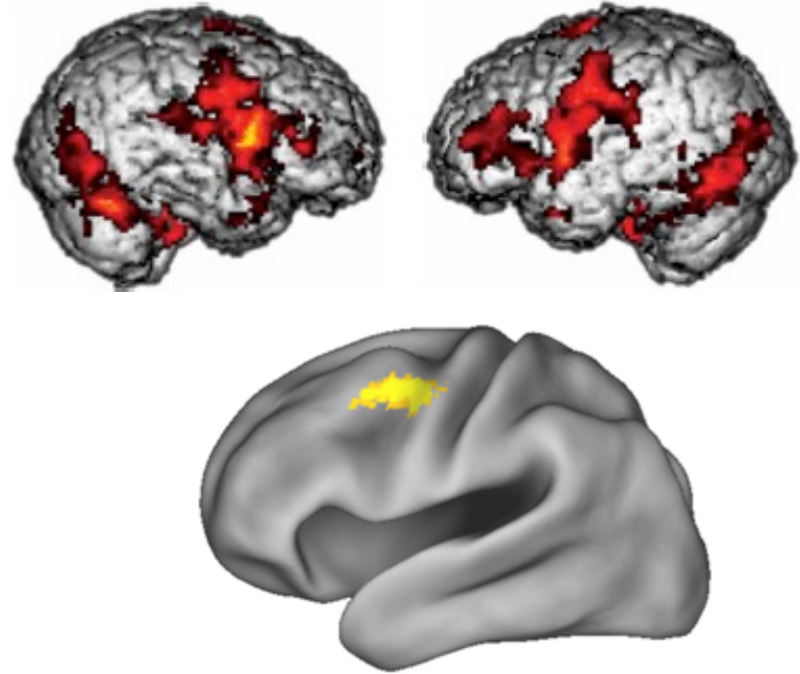


Structurele MRI

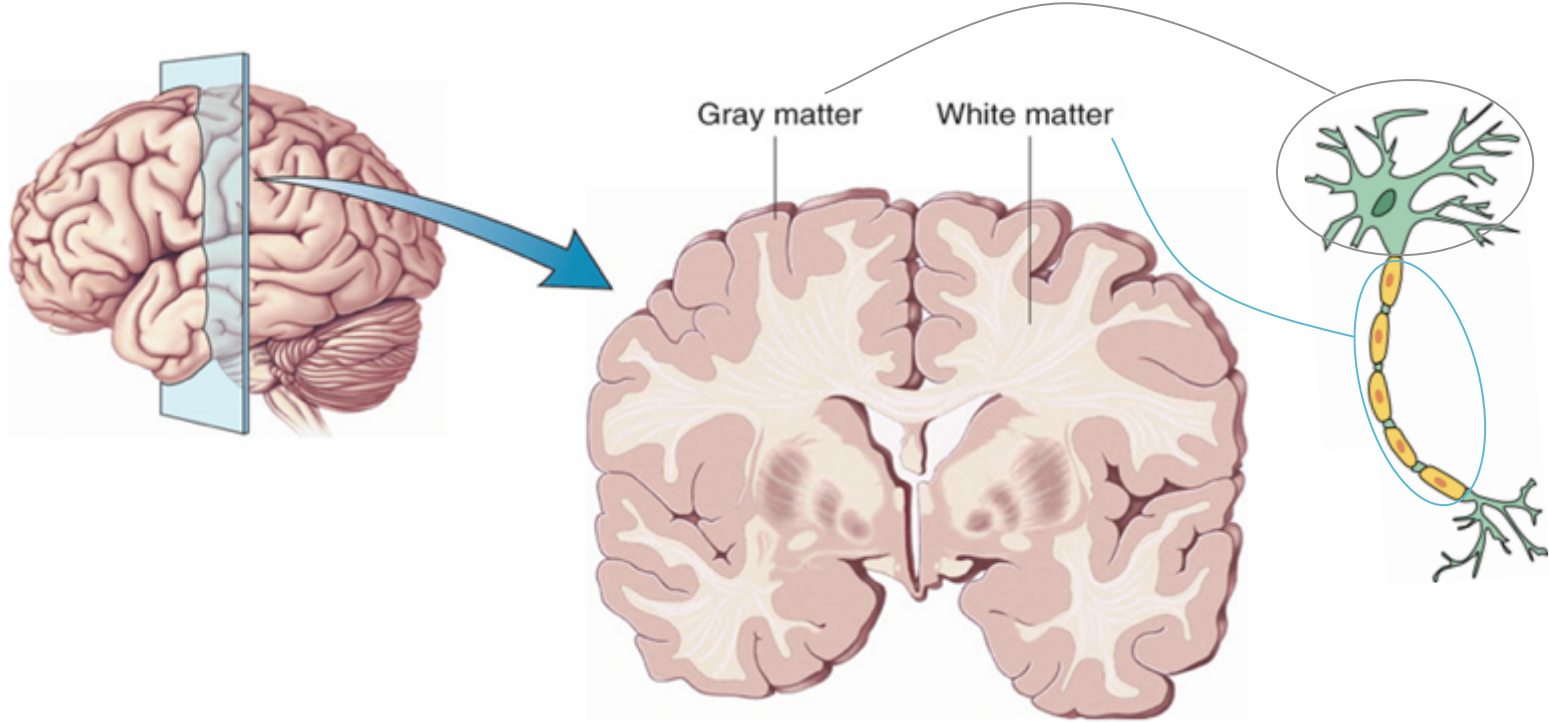


Functionele MRI

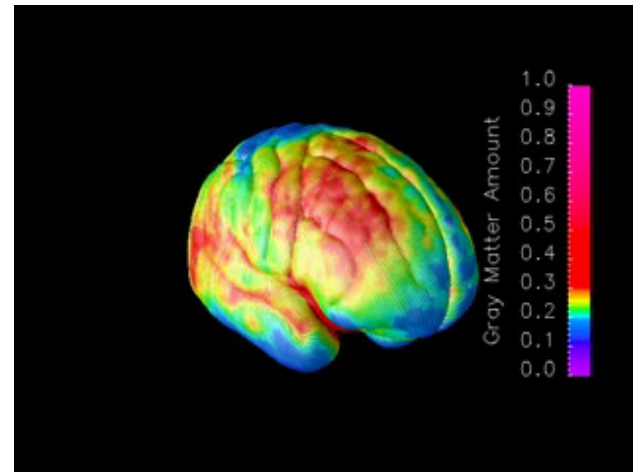
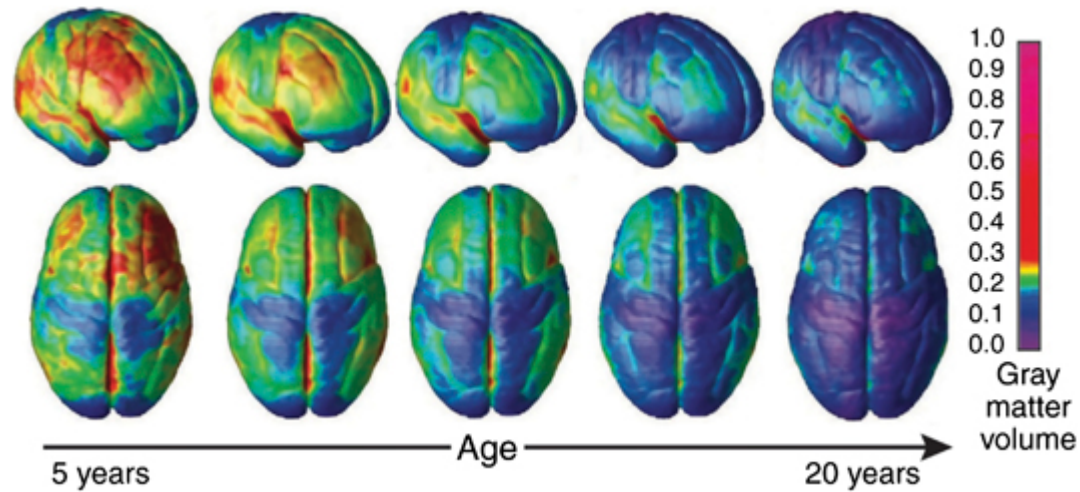
- BOLD signaal
- Neurale basis gedrag
- Correlationeel



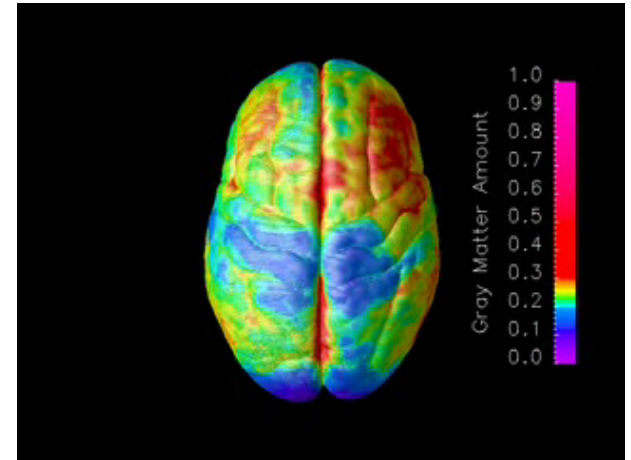
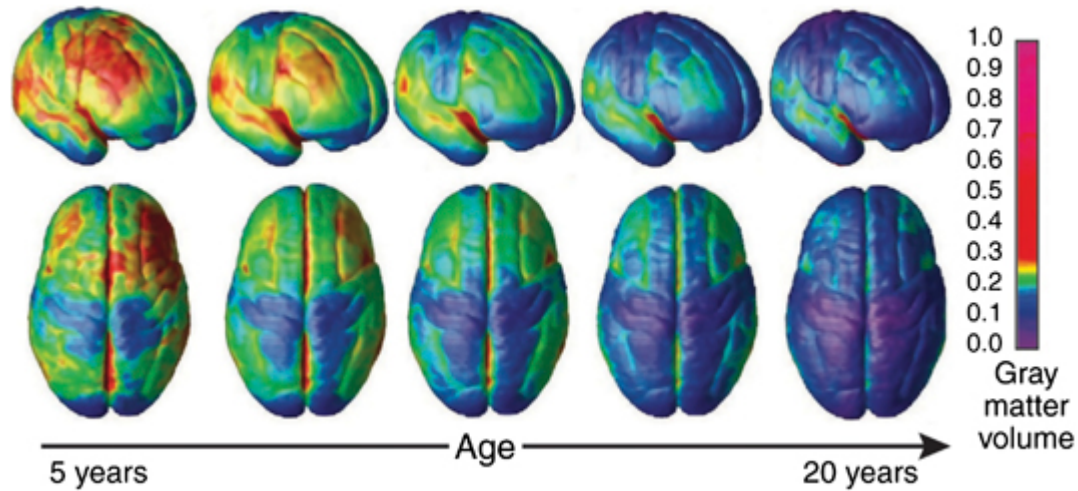
Neurale ontwikkeling



Grijze stof

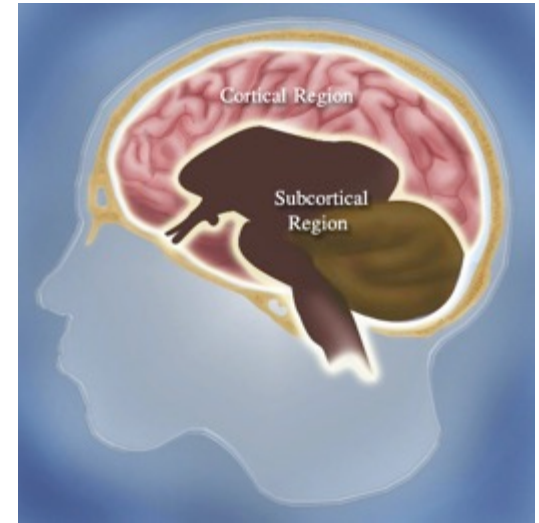
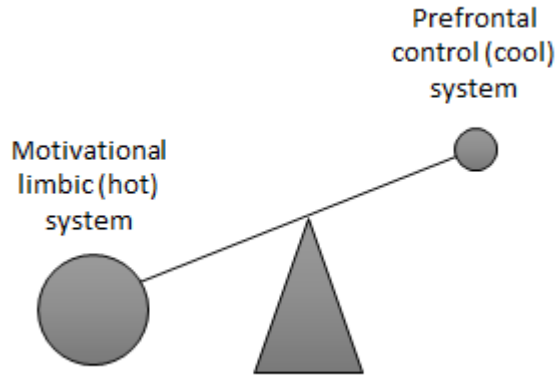


Grijze stof

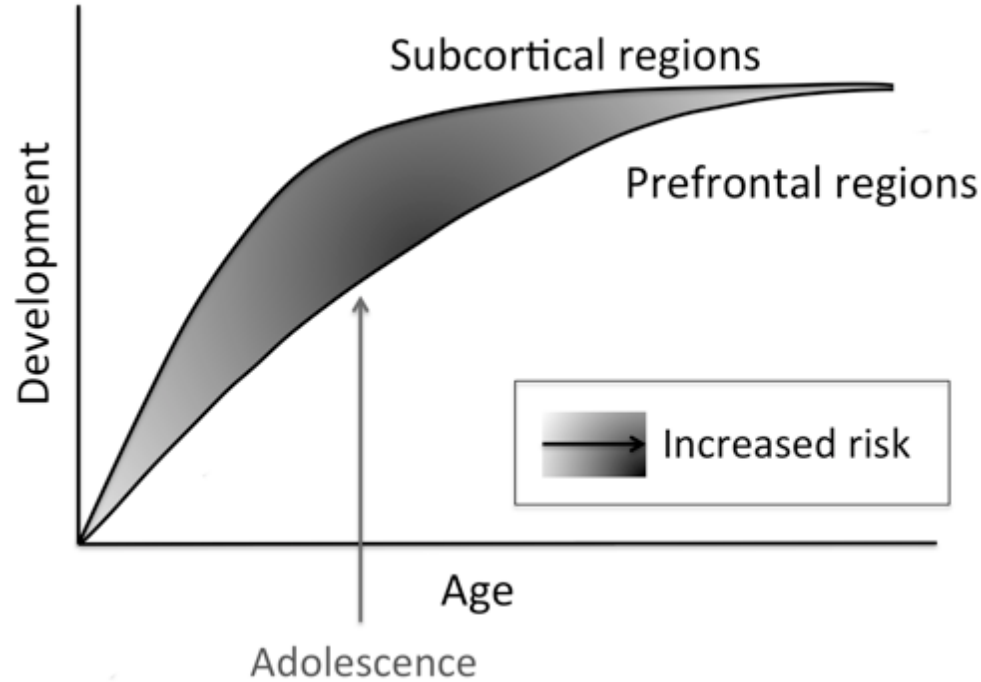


Theoretische modellen

- Cognitief vs. affectief systeem
- Corticaal vs. subcorticaal
- Rationeel vs. emotioneel

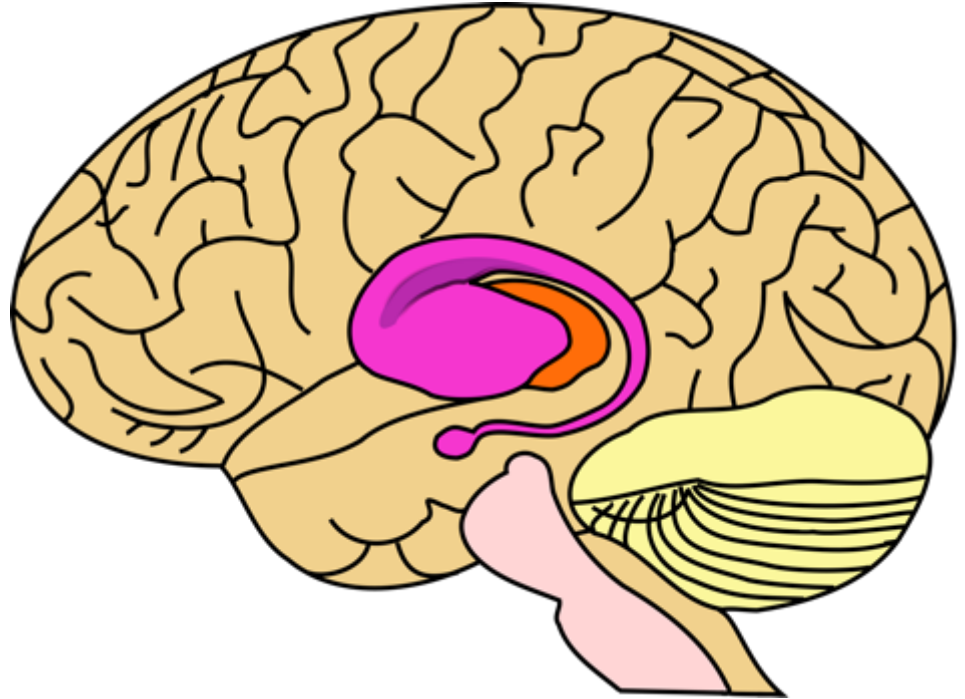


Theoretische modellen



Affectieve systeem

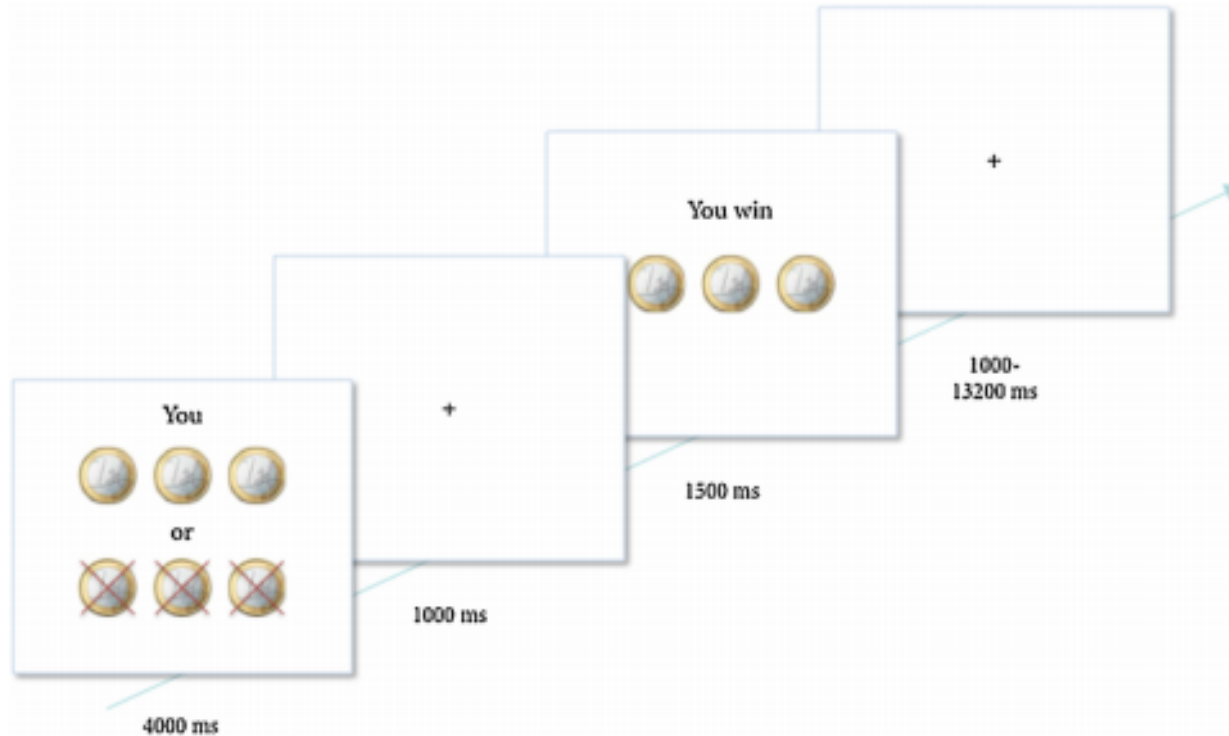
- Striatum
 - Nucleus accumbens
- Amygdala





- Brain & Development Research Center Leiden
 - Normatieve ontwikkeling, longitudinale studie
 - Tijdstip 1: N=299
 - Tijdstip 2: N=252
 - Tijdstip 3: N=243
 - Leeftijden: 8 - 29 jaar
 - Scans iedere 2 jaar

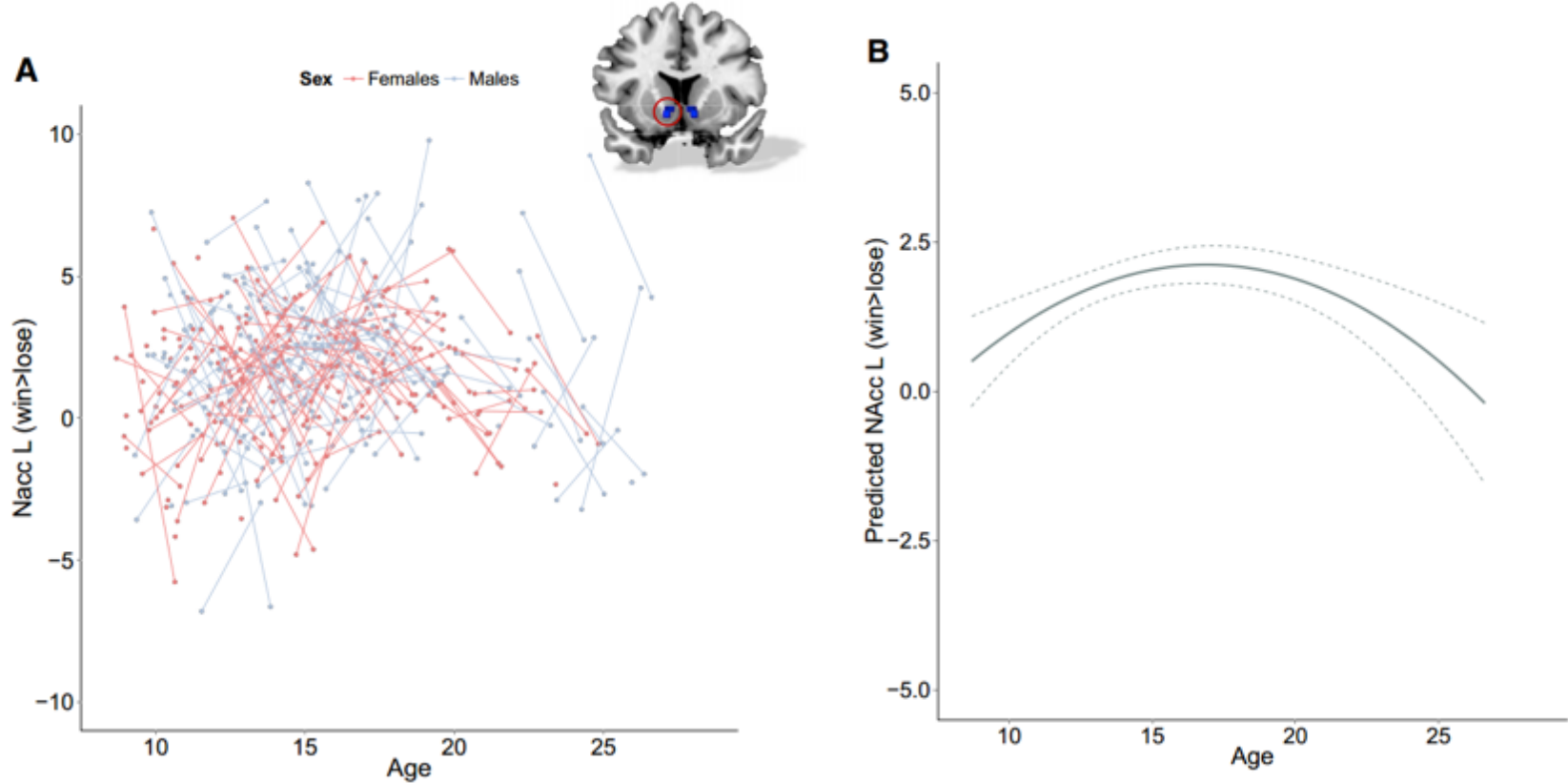
Affectieve systeem



Affectieve systeem



Affective system

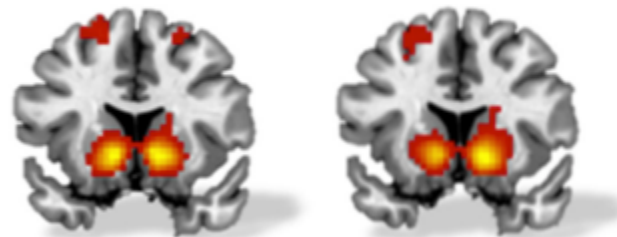


Hyperactief affectief systeem in adolescentie

- Brein extra gevoelig voor beloningen
- Toegenomen risicogedrag
- Hangen deze processen samen?

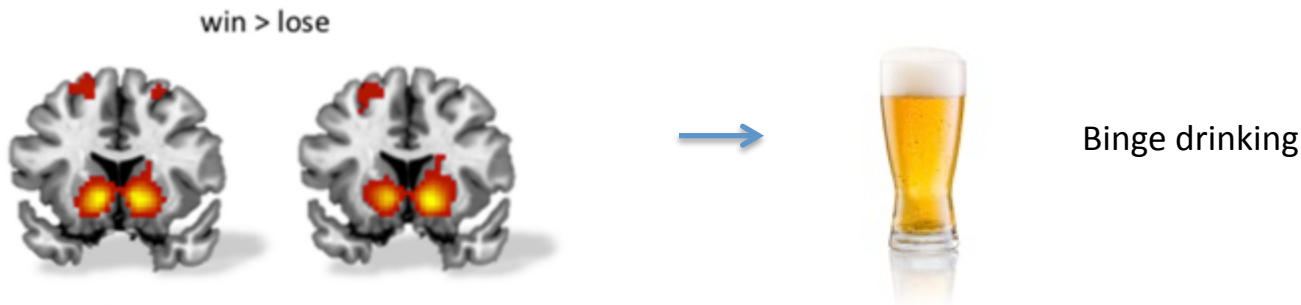


win > lose



Hyperactief affectief systeem in adolescentie

- Brein extra gevoelig voor beloningen
- Toegenomen risicogedrag
- Hangen deze processen samen?



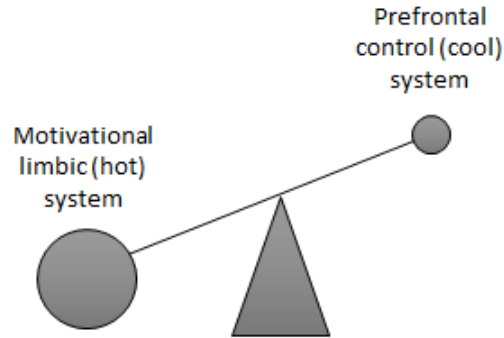


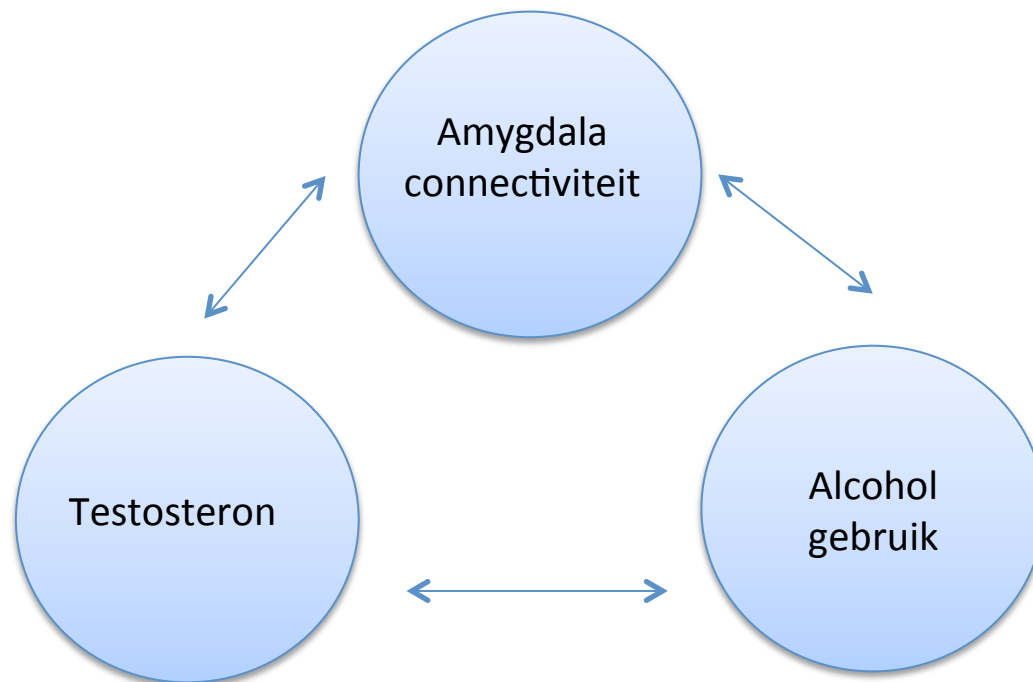
Jongeren en alcohol

Alcoholgebruik en de hersenen

Connectiviteit en alcoholgebruik

- Activiteit → connectiviteit
- Betere verbindingen tussen controle & emotionele gebieden = betere controle over impulsen?





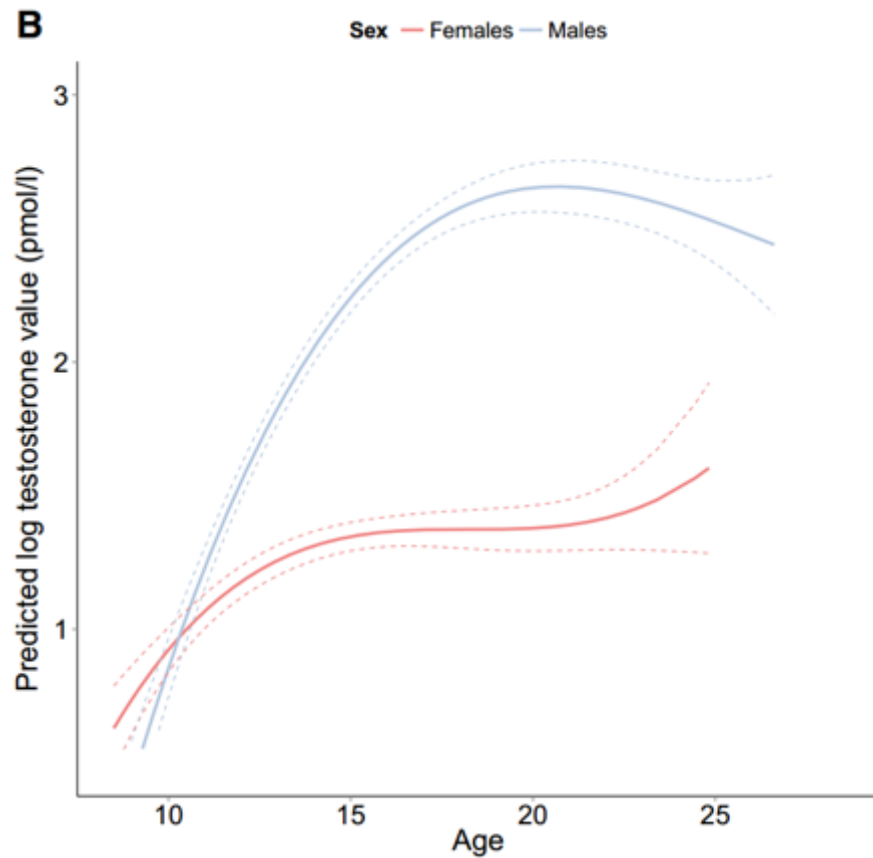
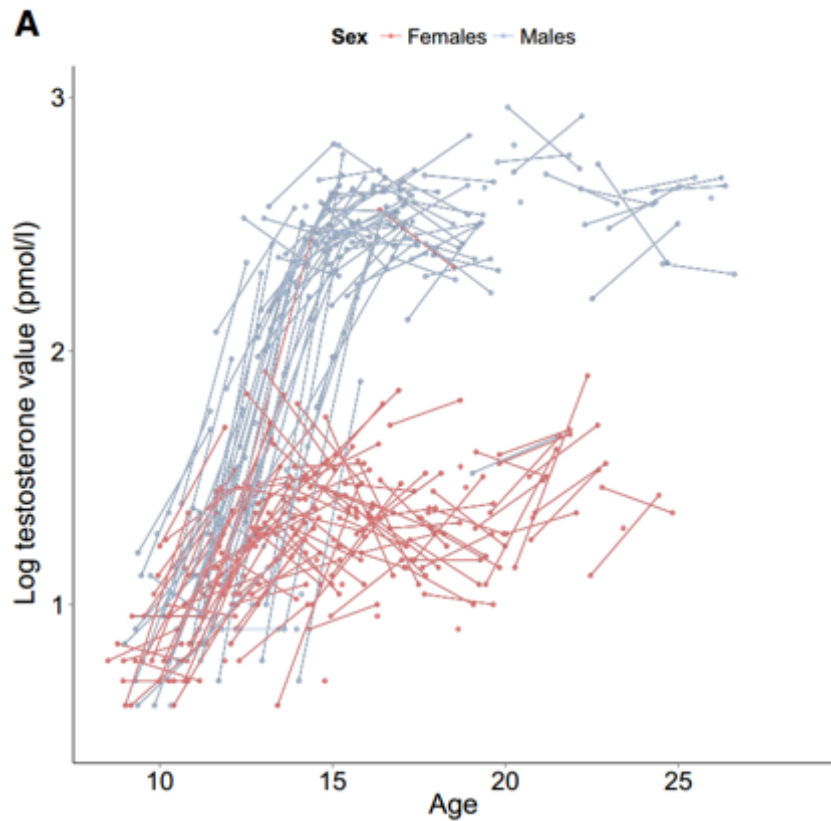
N=299

Amygdala & alcohol

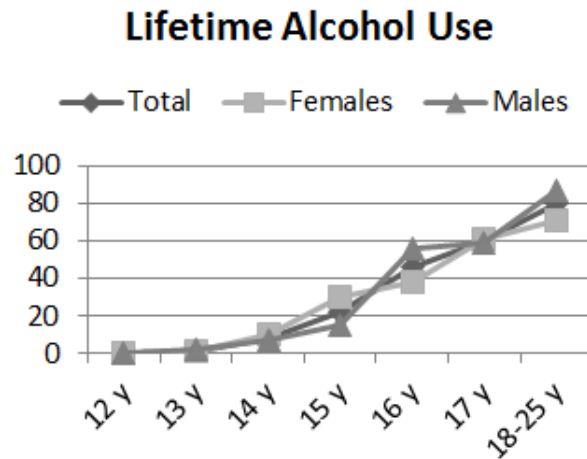
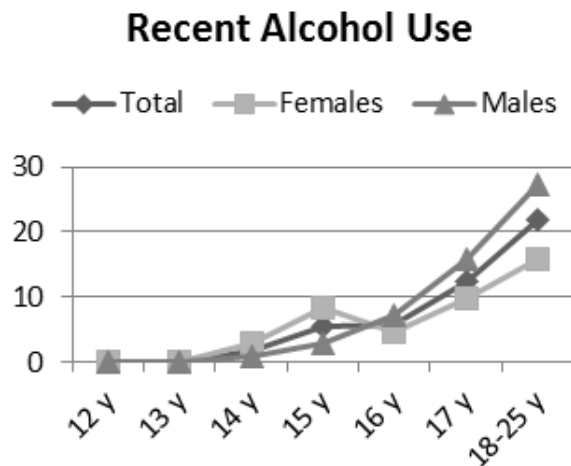


- Minder amygdala activiteit na alcoholgebruik
(Gilman 2008, 2011, Sripida 2011)

Testosterone

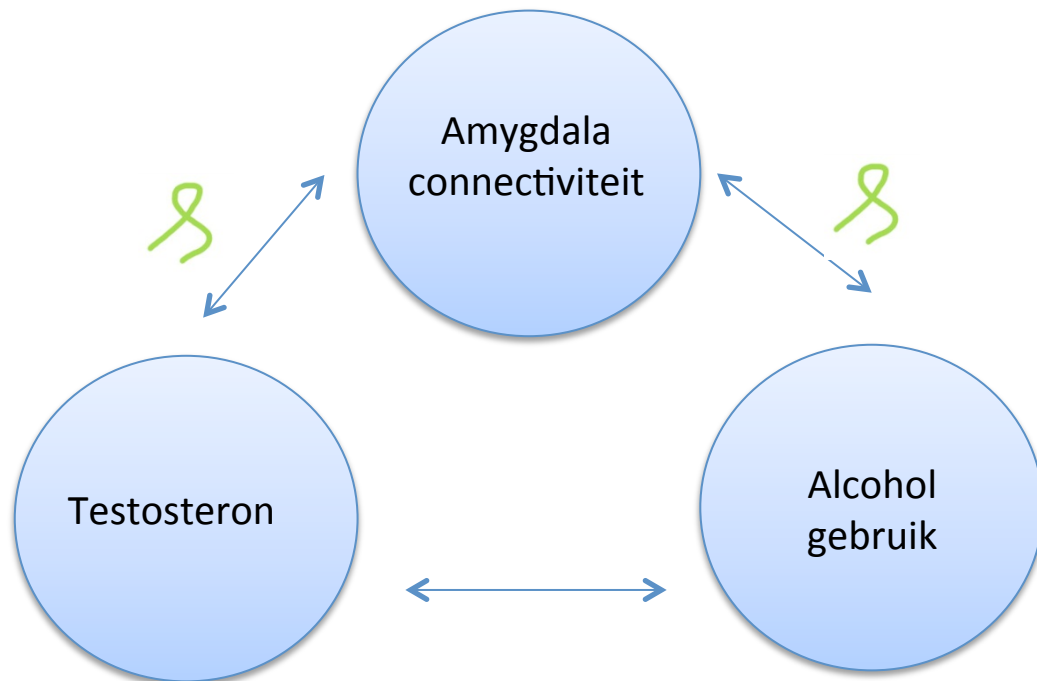


Alcoholgebruik



Resultaten

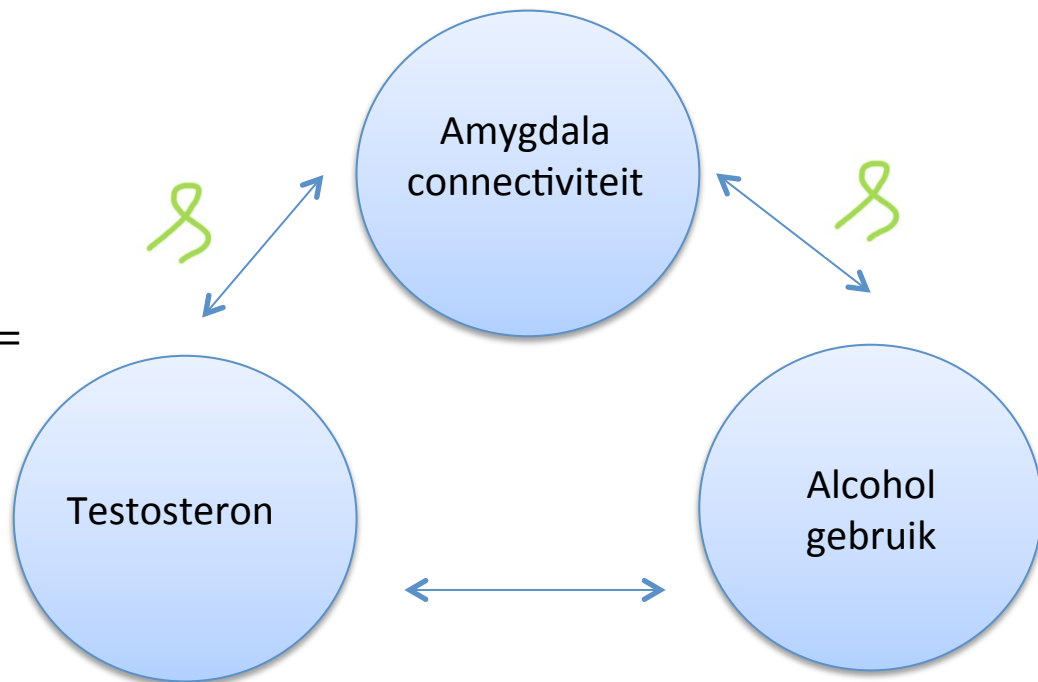
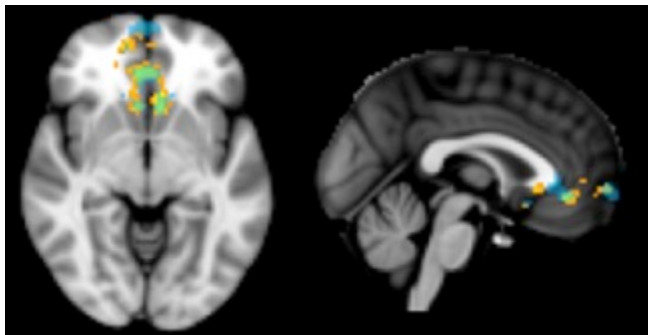
- Indirect effect van testosteron op alcoholgebruik in jongens
- Meer testosteron = minder amygdala-prefrontale connectiviteit



N=173

Resultaten

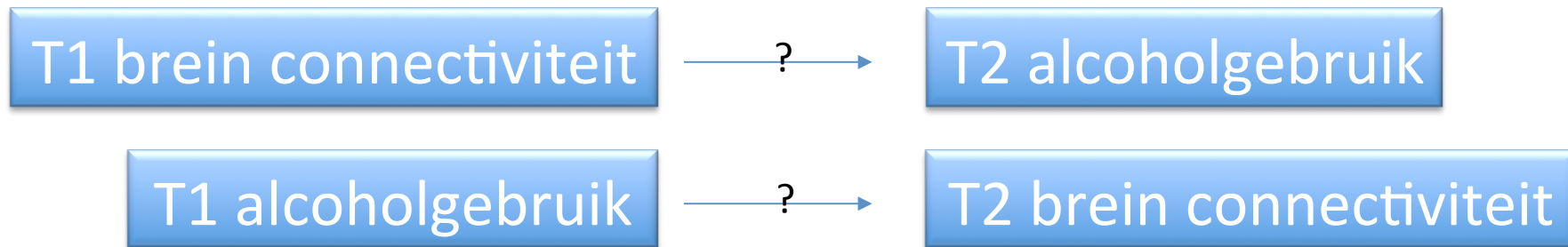
- Indirect effect van testosteron op alcoholgebruik in jongens
- Minder amygdala-prefrontale connectiviteit = meer recent & lifetime alcoholgebruik



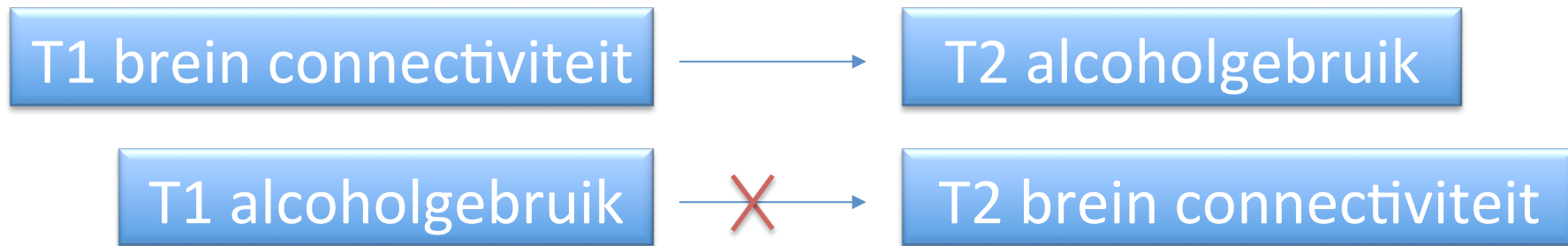
Resultaten

- Slechtere verbinding amygdala – frontale cortex
 - Meer alcoholgebruik
 - Maar wat is oorzaak en wat is gevolg?
-
- Longitudinaal onderzoek

Longitudinale resultaten



Longitudinale resultaten



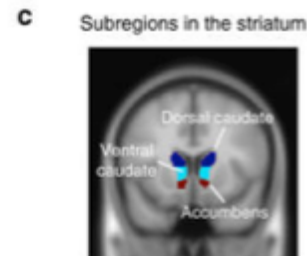
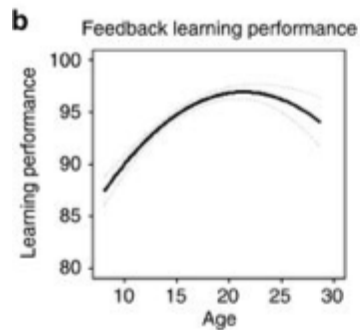
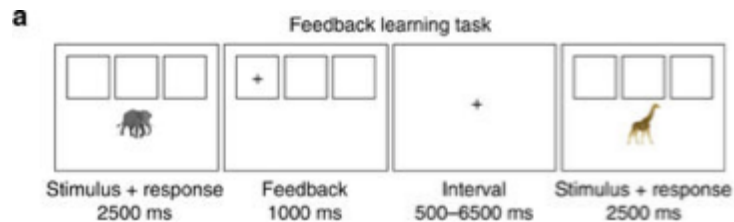
‘Riskant’ brein → alcoholgebruik

Alcoholgebruik → verandert niet je brein

(voor dit specifieke pad, voor deze specifieke groep proefpersonen)

De lerende adolescent

- Striatum belangrijk voor leren
- Piek in adolescentie
 - beter leren van feedback



Samenvatting

- Waarom piekt risicogedrag in de adolescentie?
 - Hyperactief emotioneel systeem
 - Onderontwikkeld controle systeem
 - Gevoeliger voor beloning, minder bezig met lange termijn
- Maar beloningsgevoeligheid helpt ook om beter te leren



Wie ben ik?

Zelfbeeldontwikkeling in de adolescentie



Zelfconcept



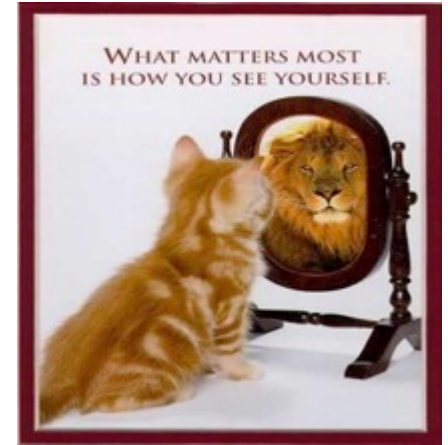
Zelfkennis

Zelfevaluatie

Zelfperceptie

Zelf?

Zelfbeeld



Zelfvertrouwen



Wat is Zelfbeeld?

- ❖ Hoe je over jezelf denkt
- ❖ Sociaal construct: wordt gevormd samen met de omgeving

❖ Zelfbeschrijvingen

- ❖ Beschrijvingen van jezelf in de vorm van eigenschappen, capaciteiten, competenties, ervaringen, interesses etc.
- ❖ Bezitten een vorm van evaluatie
- ❖ Hecht je een bepaald belang aan
- ❖ Kun je onderverdelen in domeinen

❖ Zelfvertrouwen

- ❖ Totale evaluatie van jezelf als persoon



Wat kan ik?



Wie ben ik?

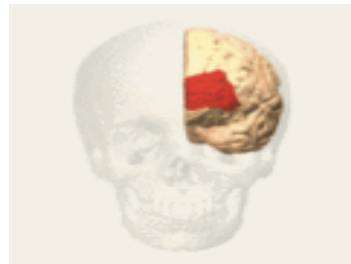


Wat wil ik?



Ontwikkeling tijdens de adolescentie

- ❖ Van *Temporele* vergelijkingen naar *Sociale* vergelijkingen
- ❖ Van een *Eenzijdig* zelfbeeld naar *Veelzijdig* zelfbeeld
- ❖ Van *Conflict* naar *Integratie* van meerdere zelden
- ❖ Invloed van schoolovergangen
- ❖ Hersenontwikkeling
 - ❖ Medial Prefrontal Cortex (mPFC)



Leiden Zelfbeeld studie



❖ Longitudinaal project

Sep-Nov '16 Nov-Jan '17-'18 Jan-Mar '19



 160 deelnemers

 Leeftijd tussen de 11-21 jaar op T1

In de MRI

Zelf conditie

- ❖ 60 eigenschappen (helft positief, helft negatief)
- ❖ Verdeeld in domeinen:
 - ❖ Academisch (*Ik ben slim / Ik heb veel hulp nodig op school*)
 - ❖ Uiterlijk (*Ik ben mooi / Ik heb overgewicht*)
 - ❖ Prosociaal (*Ik troost anderen / Ik denk alleen aan mezelf*)

Controle conditie

- ❖ Eigenschappen categoriseren

IK BEN SLIM

Past dit bij jou?

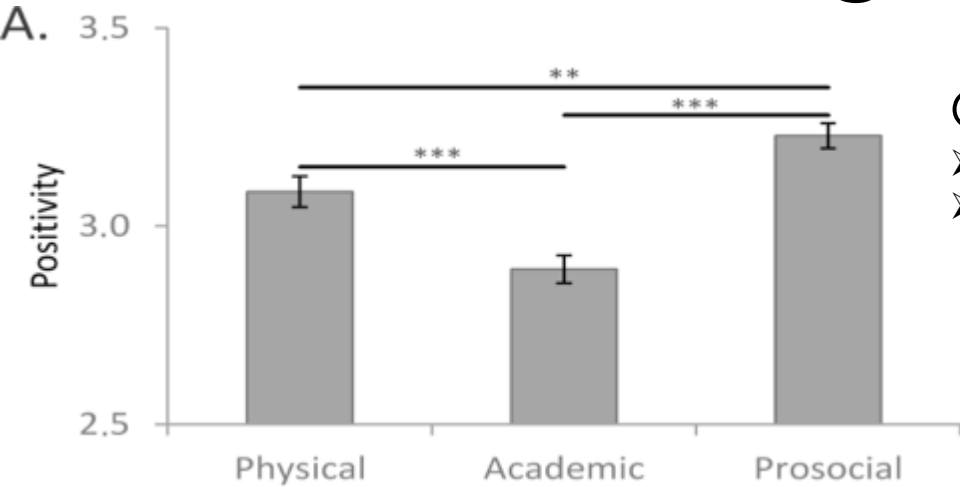
Helemaal niet 1 - 2 - 3 - 4 Helemaal wel

MOOIE OGEN HEBBEN

Deze eigenschap past het beste bij

1	2	3	4
School	Uiterlijk	Sociaal	Weet ik niet

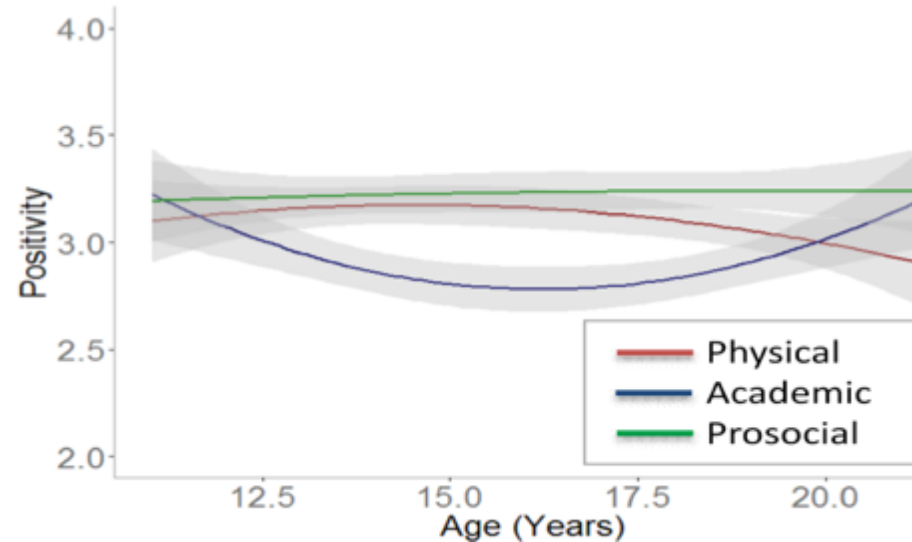
Gedragresultaten



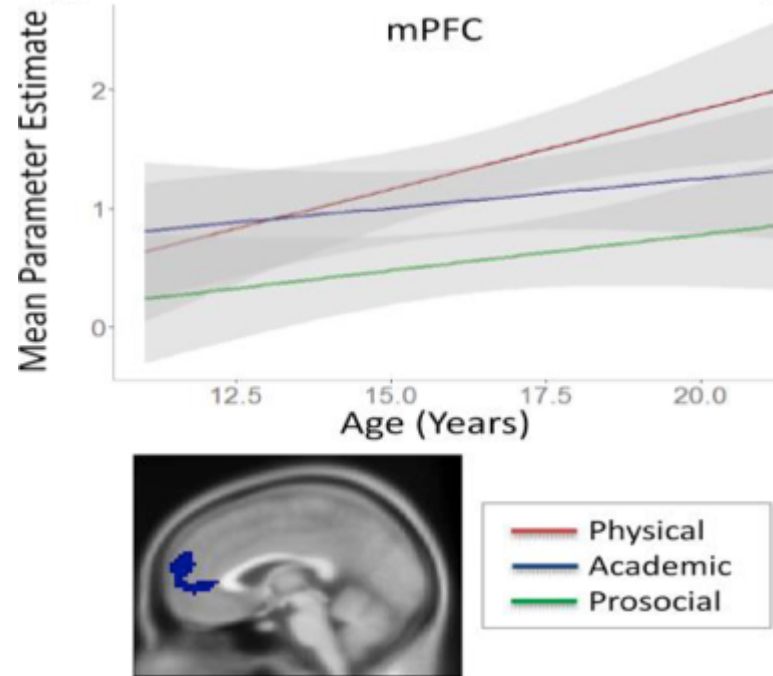
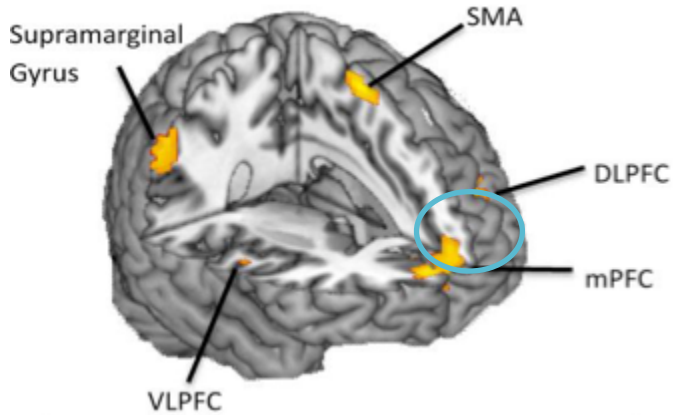
- Dip te zien in academisch zelfbeeld gedurende middelbare school jaren

Over het algemeen:

- Meest positief over prosociale eigenschappen
- Minst positief over academische eigenschappen



Hersengebieden voor nadenken over jezelf?

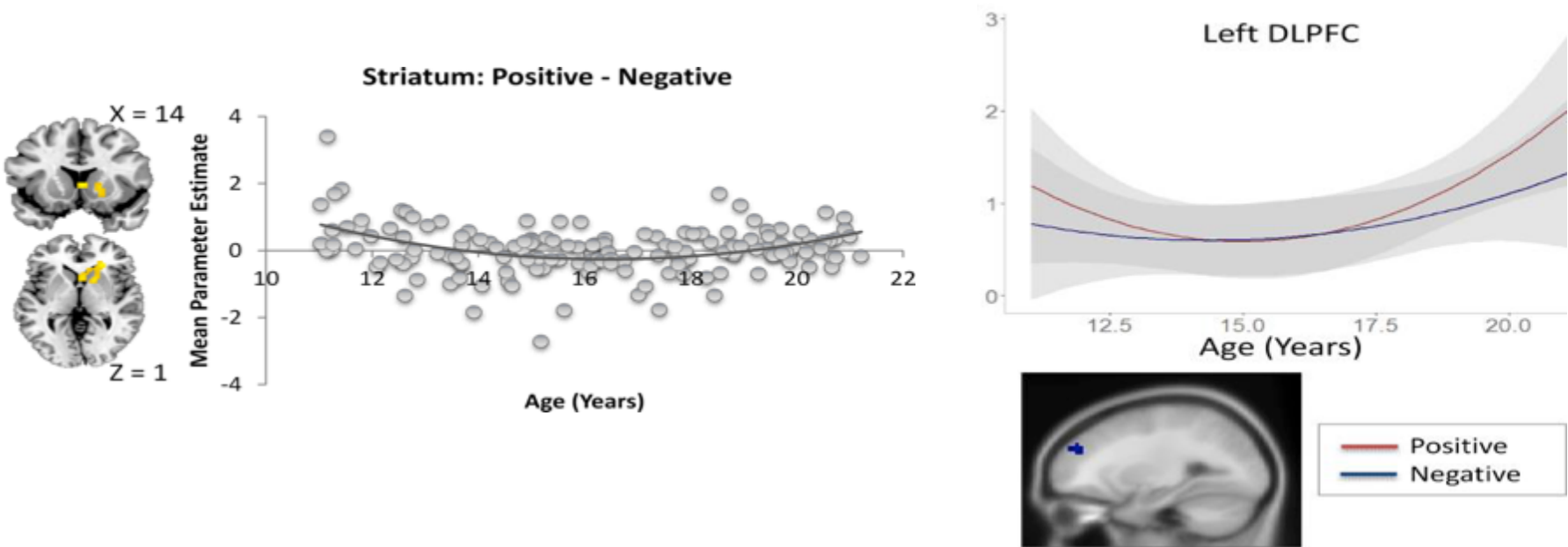


Hersenactiviteit Zelf > Controle:

➤ Medial Prefrontal Cortex

➤ mPFC activiteit wordt groter naarmate je ouder wordt

Hersengebieden voor positiviteit?



➤ Dip in zelfevaluatie in mid adolescentie?





- ❖ In hoeverre worden meningen van anderen onderdeel van eigen zelfbeeld?
- ❖ Meer integratie van reflected & directe zelf-evaluaties met leeftijd
- ❖ Hersenen:
 - mPFC



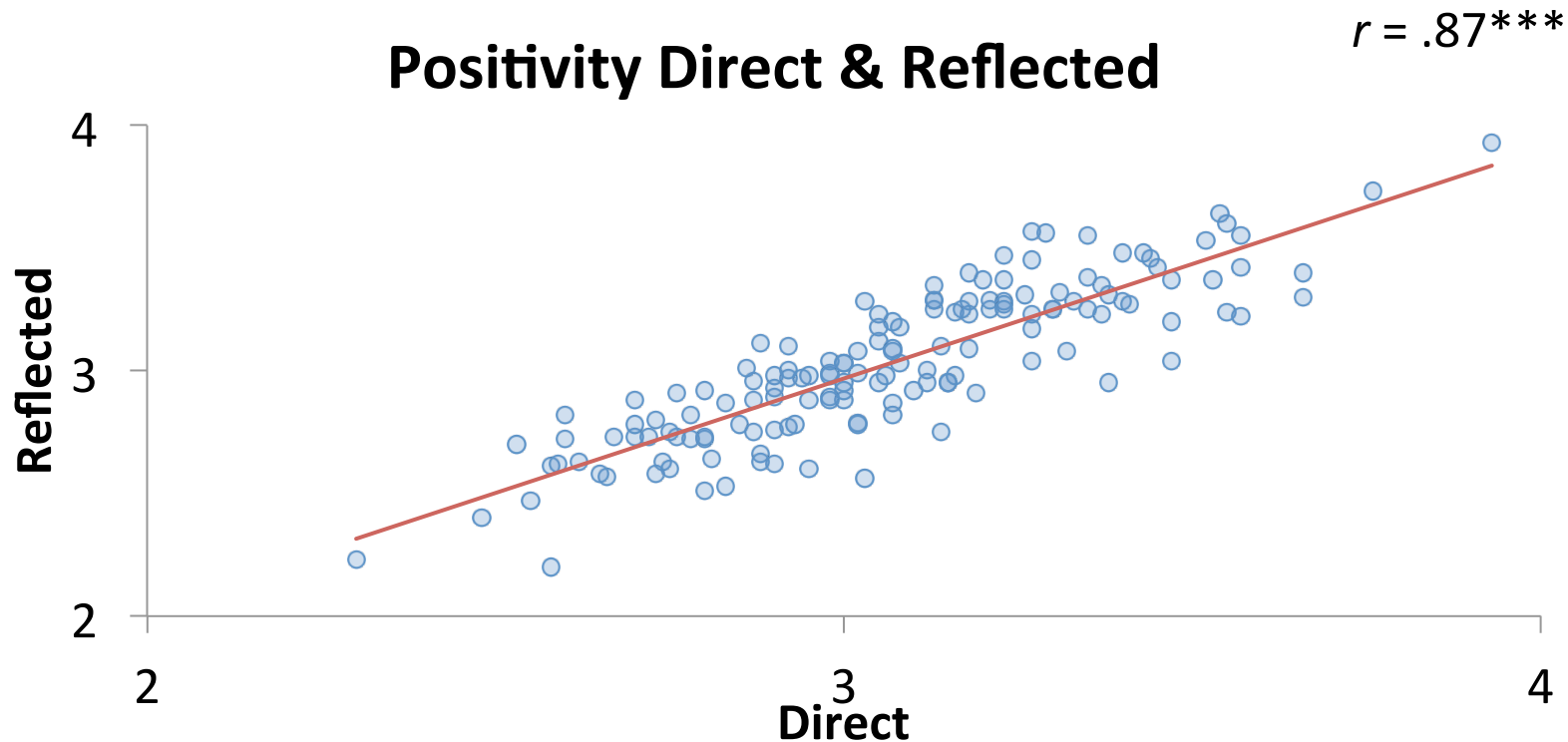
Anderen denken over mij dat...

... IK SLIM BEN

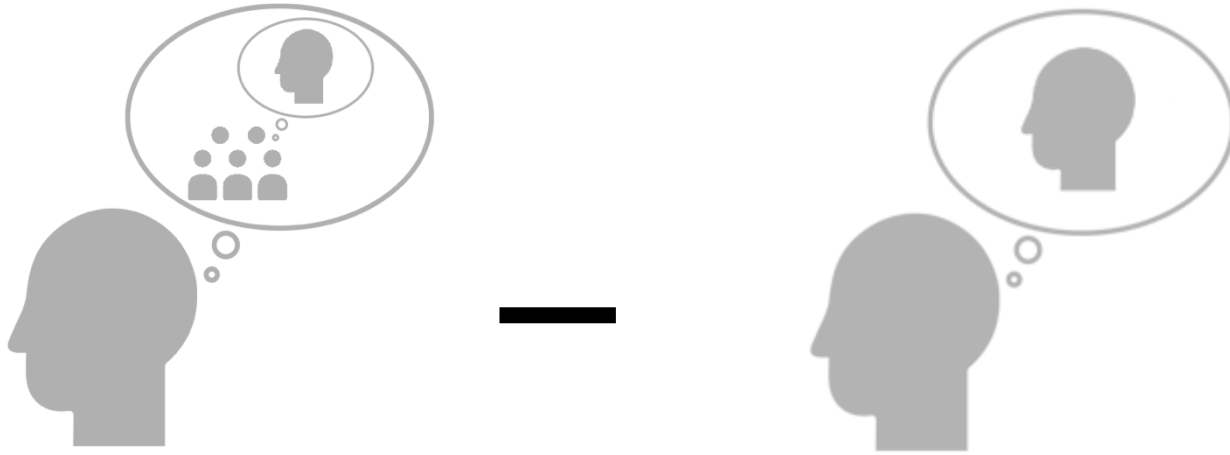
Past dit bij jou?

Helemaal niet 1 - 2 - 3 - 4 Helemaal wel

Overlap Direct & Reflected



Reflected minus Direct



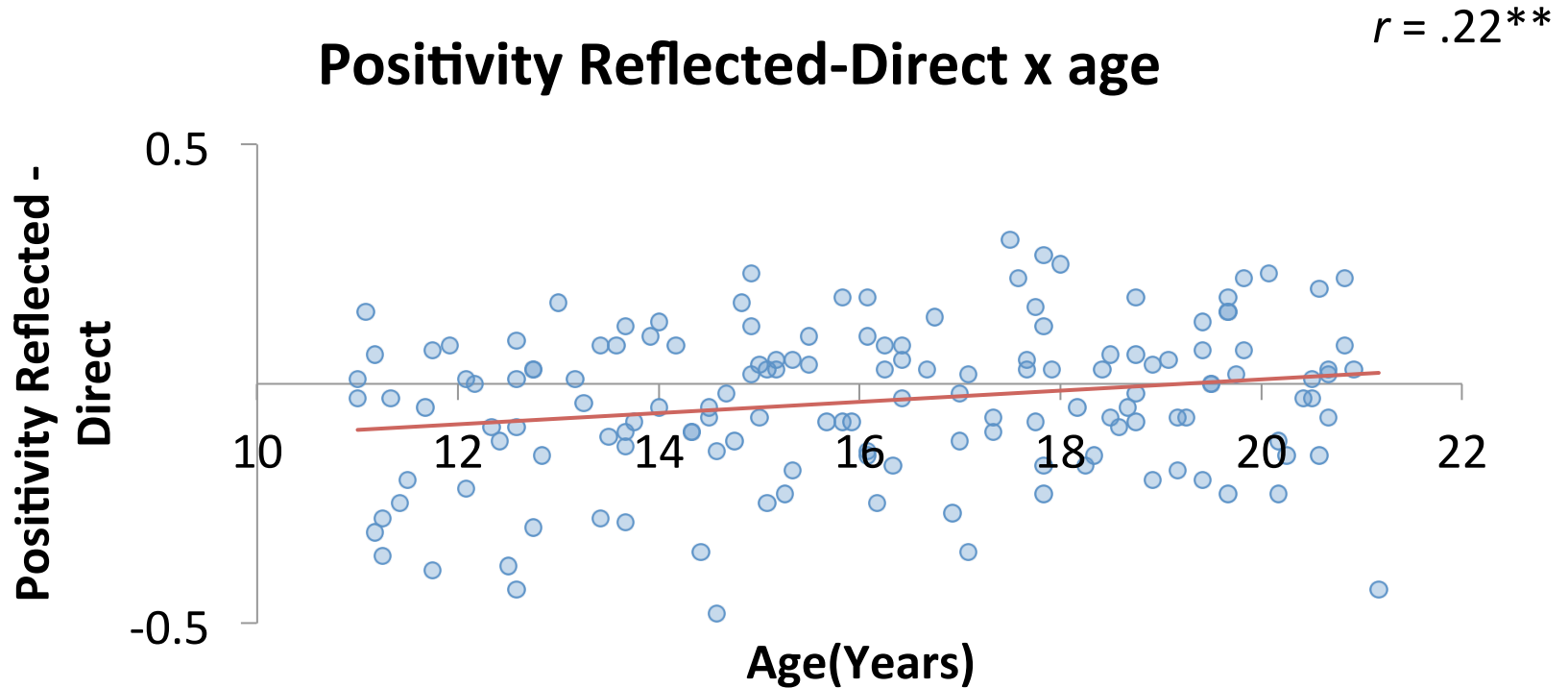
❖ Positieve scores / activatie

- Hogere scores / activatie voor perspectief vanuit peers

❖ Negatieve scores / activatie

- Hogere scores / activatie voor perspectief vanuit zelf

Verandering over leeftijd



- ❖ Verschil in positiviteit van direct > reflected zelfevaluaties wordt kleiner met leeftijd

Overlap Direct & Reflected in de hersenen

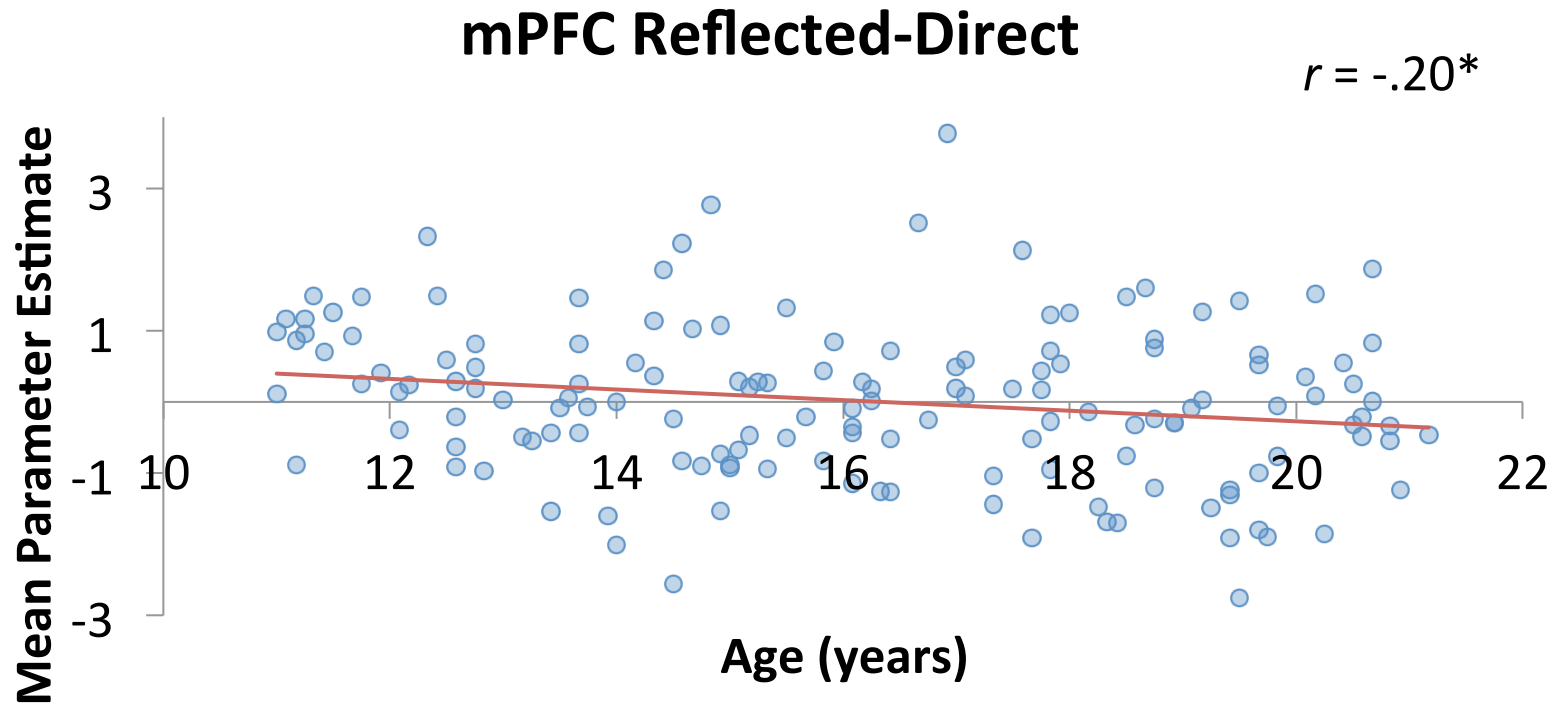
Direct > Control



Reflected > Control



Verandering over leeftijd



Samenvatting

- Ontwikkeling zelfbeeld in de adolescentie
 - Zelfbeeld wordt meer domein specifiek
 - Mogelijke dip in zelfevaluatie tijdens mid-adolescentie
 - Meningen van anderen worden steeds meer meegenomen in eigen zelfbeeld naarmate we ouder worden
- mPFC speelt een belangrijke rol in de zelfbeeldontwikkeling tijdens de adolescentie
- Longitudinaal onderzoek om deze ontwikkelingen beter uit te zoeken! 😊



Hersenonderzoek en onderwijs

Nieuw lespakket over puberhersenen en pubergedrag

Kennis over het puberende brein is
interessant voor docenten, maar
niet voor pubers.

EENS

ONEENS

Lesmateriaal over puberhersenen is voor mij alleen interessant als het over de hersenen gaat, en niet over gedrag.

EENS

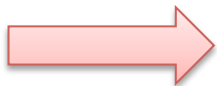
ONEENS

Het Brain and Development Research Center & outreach



Nieuw outreachprogramma

Bestaand materiaal updaten
en uitbreiden

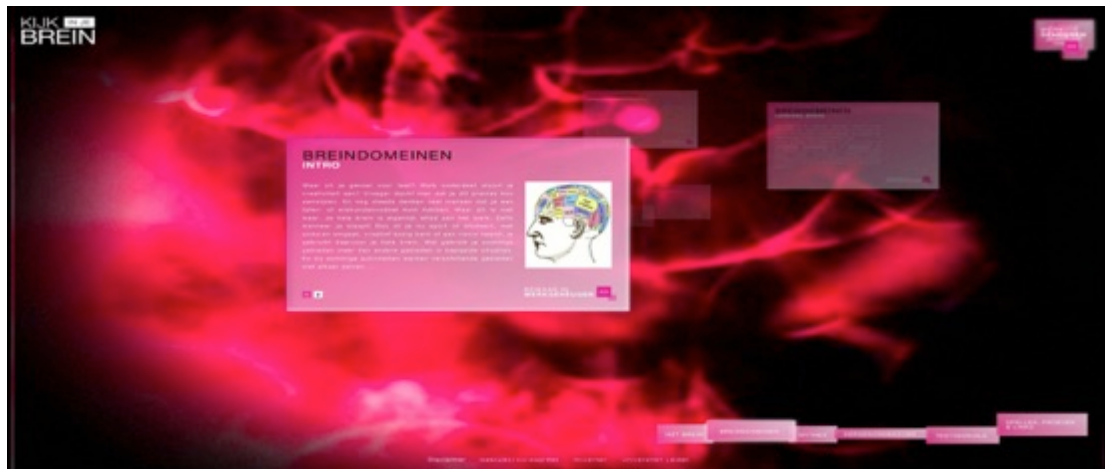


Nieuw lesmateriaal
ontwikkelen

Profielwerkstukken?

Gastlessen?

Nascholing?



Ik heb **tijd** om 1 à 2 lesuren te besteden aan hersenontwikkeling en pubergedrag in mijn lesprogramma.

EENS

ONEENS

Ik heb **interesse** om 1 à 2 lesuren te besteden aan hersenontwikkeling en pubergedrag in mijn lesprogramma.

EENS

ONEENS

Laat ons uw mening horen

Online enquête (circa 10 min.): <http://tiny.cc/iir3oy>

Meedoen is mogelijk tot 22 januari 2018.

Miranda Jansen

m.j.jansen@fsw.leidenuniv.nl



Bedankt!

www.brainanddevelopmentlab.nl

l.p.e.van.der.aar@fsw.leidenuniv.nl

m.j.jansen@fsw.leidenuniv.nl

e.t.klapwijk@fsw.leidenuniv.nl