

# *MRI brein en cognitie*

**Erik Niks, Hermien Kan en Jos Hendriksen**

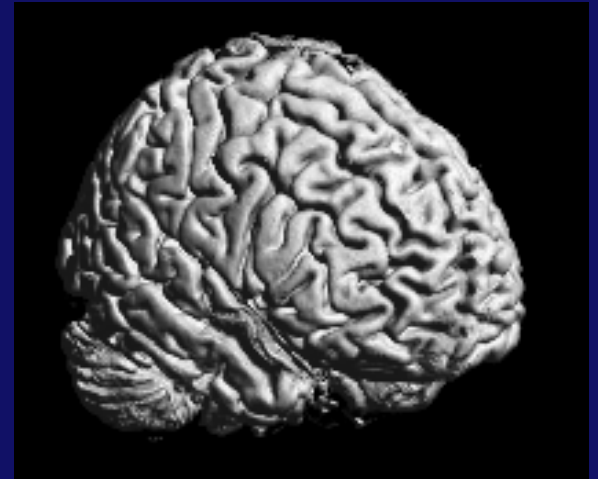


## *Waarom de hersenen?*

Een deel van de jongens en mannen met Duchenne heeft een lager IQ, gedrags- en leerproblemen

Ook komt vaker voor:

- Autisme
- ADHD
- OCD
- Epilepsie



De oorzaak is onbekend

Het dystrofine eiwit zit niet alleen in spier maar ook in de hersenen

## *Doel van de studie*

Het in kaart brengen van de hersenen in jongens en mannen met Duchenne, vergeleken met jongens en mannen van dezelfde leeftijd zonder Duchenne

We gebruiken hiervoor MRI



- MRI = Magnetische resonantie techniek
- MRI scanner:
  - Holle cilindervormige magneet
  - Magneetveld staat altijd aan
  - Geen radioactieve straling!
  - Groot voordeel: minder belastend (geen pijn of verdoving)
  - Plaatjes maken waarop we hersenen, zenuwen en bloedvaten kunnen zien



## *De deelnemers en testen*

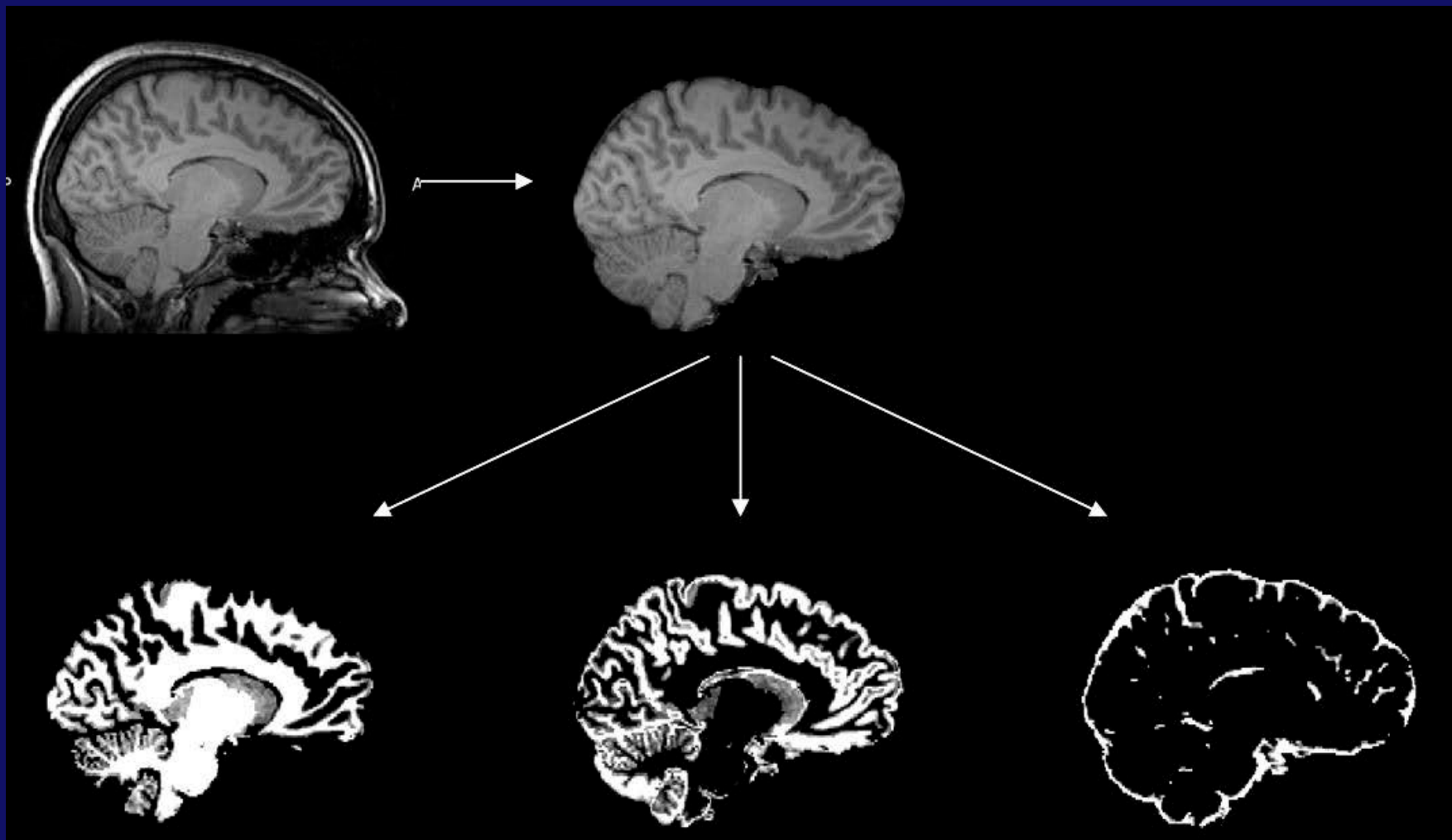
33 jongens met duchenne, 8-18 jaar oud

22 jongens zonder Duchenne van dezelfde leeftijd

- Structurele MRI: grootte en vorm van de hersenen
- Microstructurele MRI: de snelwegen van de hersenen
- Leertesten



*Vraag 1: hoe zit het met de grootte van de hersenen?*

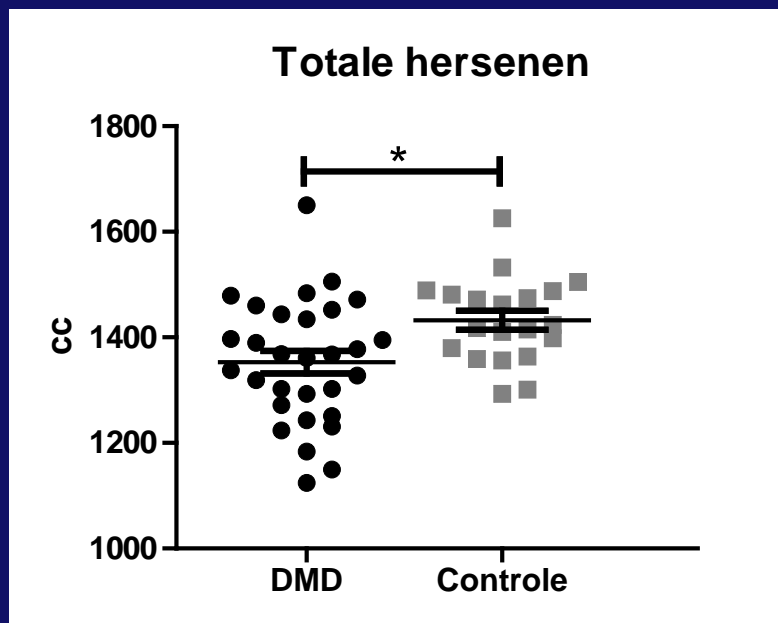


Witte stof

Grijze stof

Hersenvocht

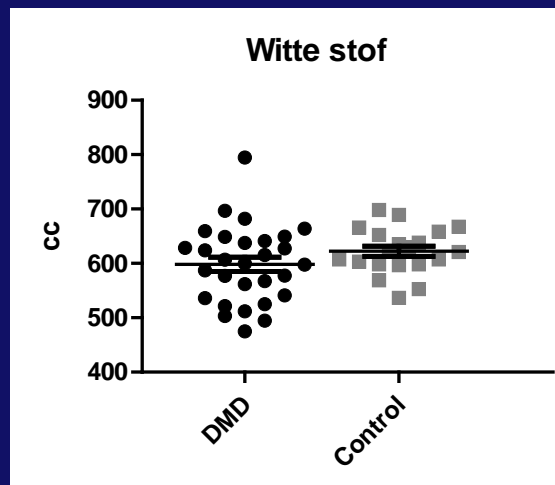
*Jongens met Duchenne hebben iets kleinere hersenen*



*Jongens met Duchenne hebben evenveel witte stof*

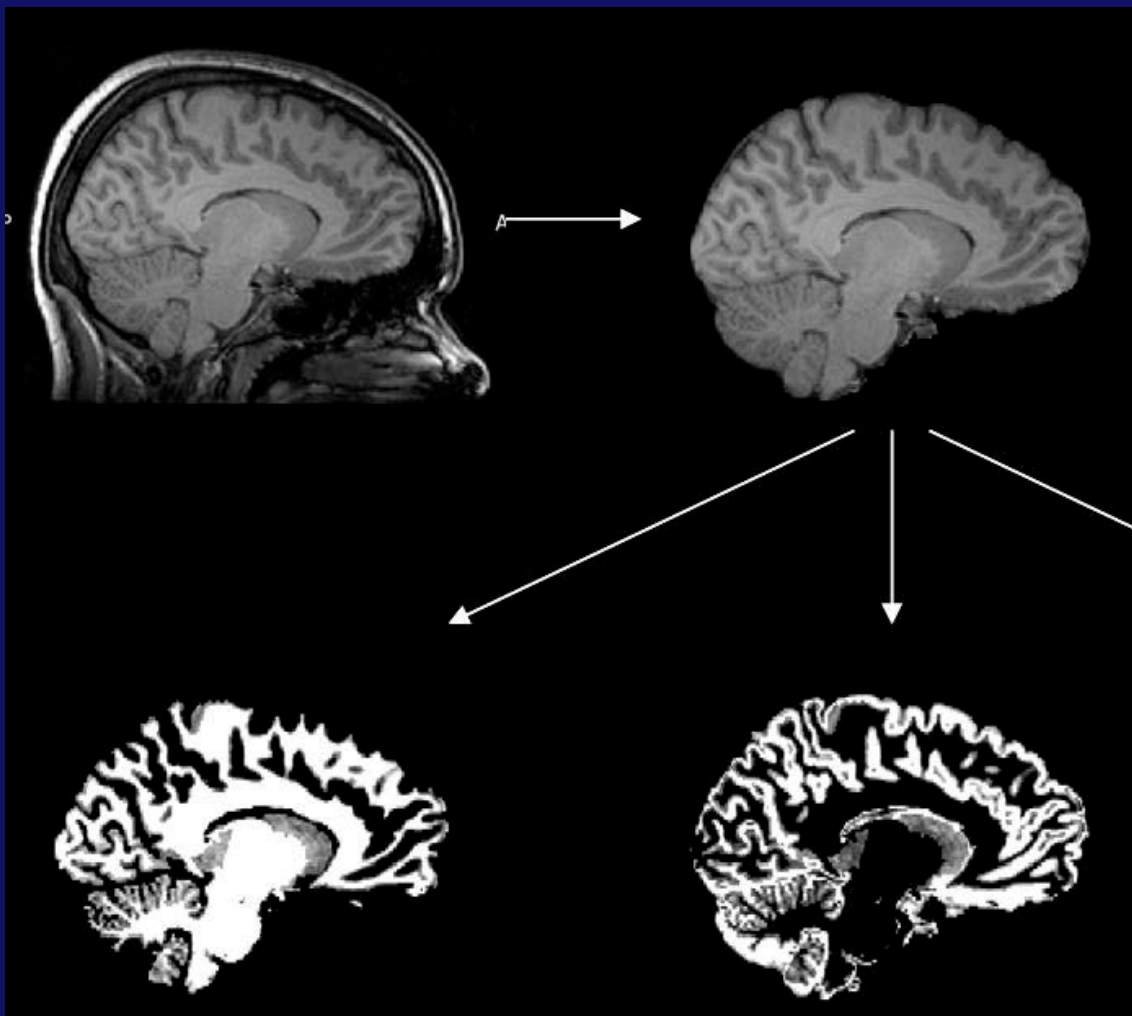


Witte stof



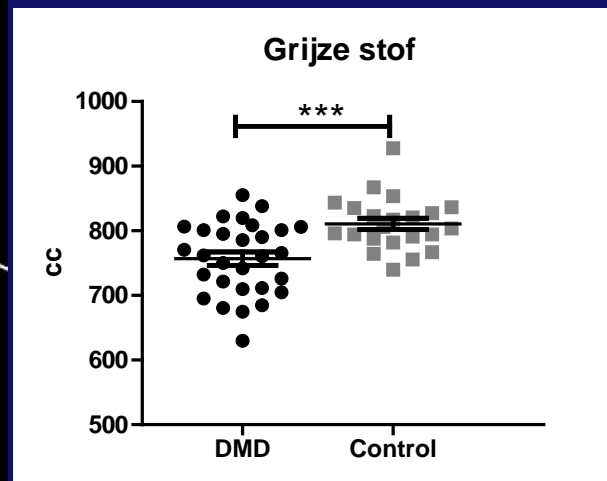


*Jongens met Duchenne hebben iets minder grijze stof*

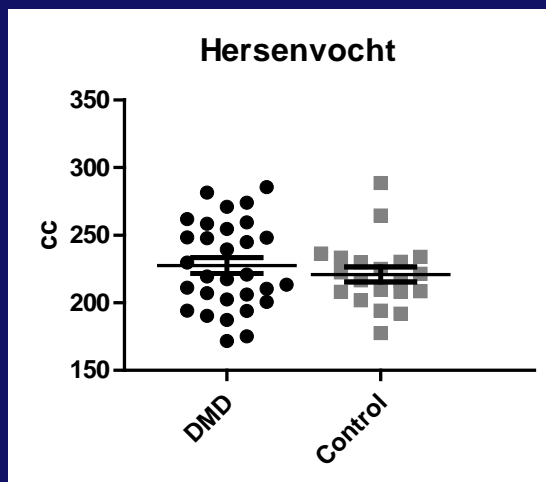


Witte stof

Grijze stof

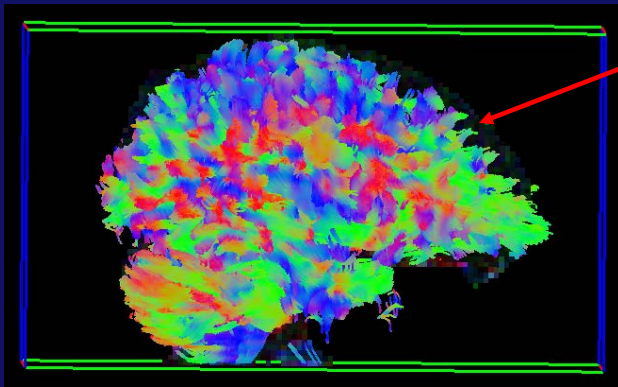


*Jongens met Duchenne hebben evenveel hersenvocht*



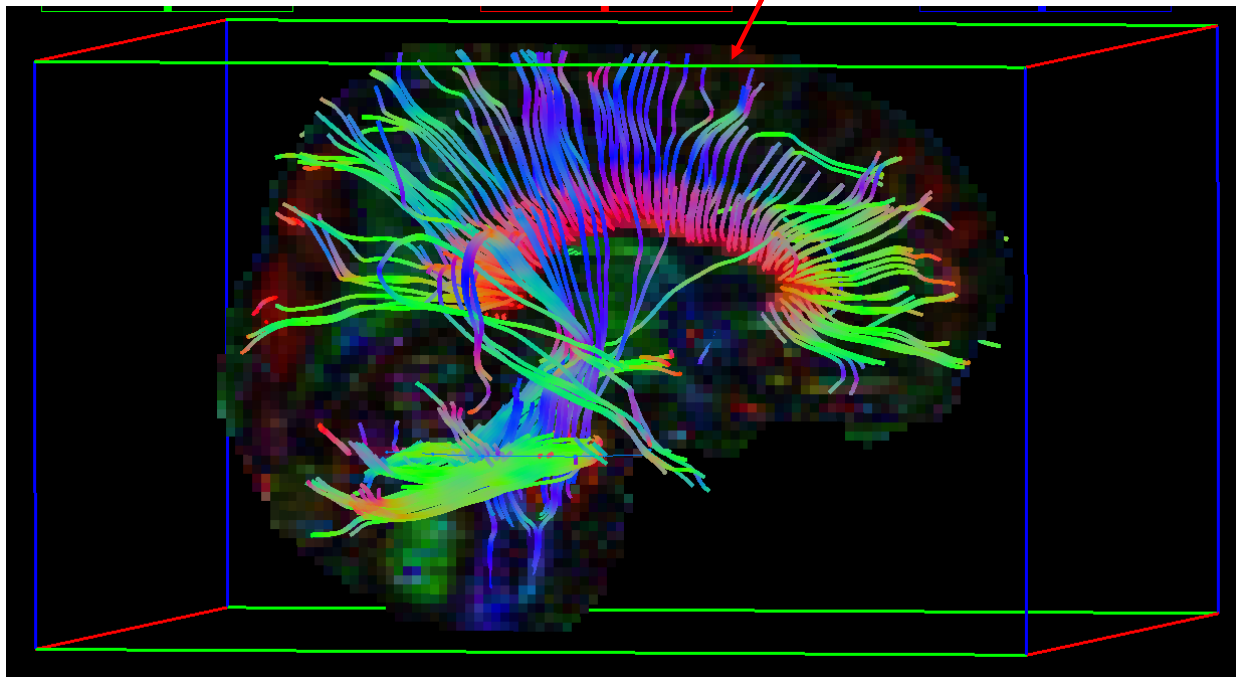
Hersenvocht

# Vraag 2: hoe zit het met de microstructuur van de hersenen?

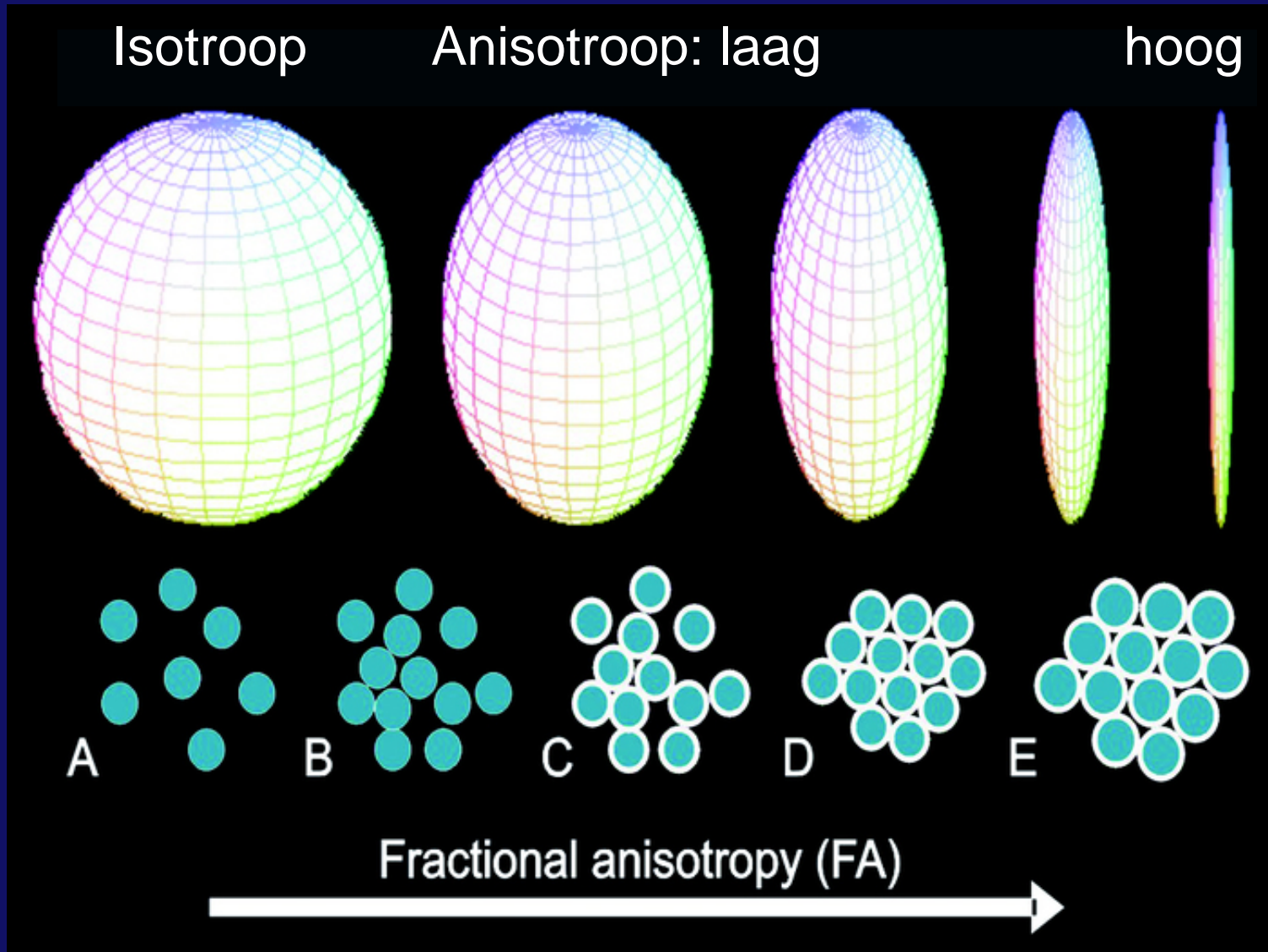


De snelwegen van de hersenen

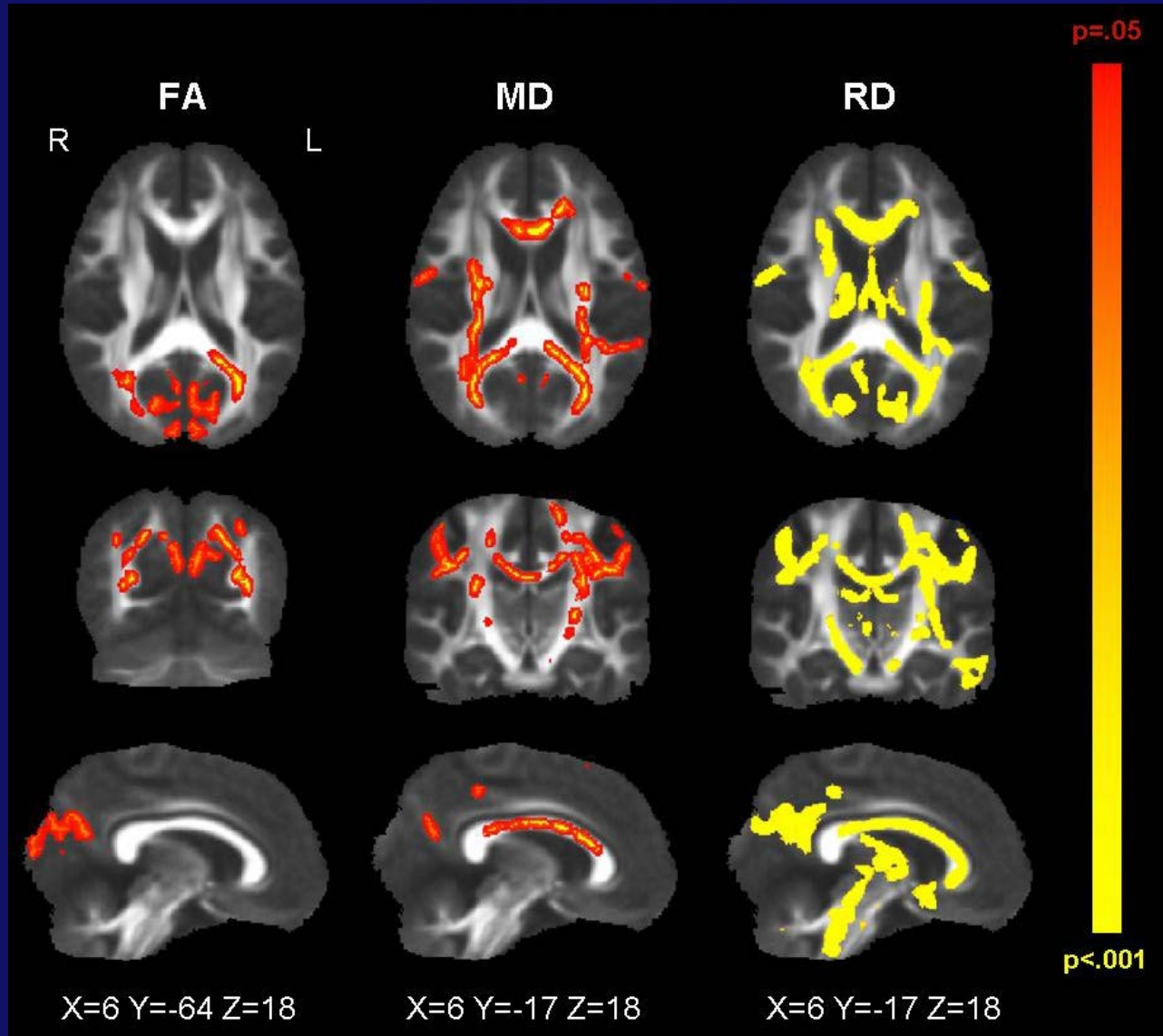
Een willekeurige selectie van de snelwegen  
Zo kun je de verbindingen goed zien



*Tropie: hoe vrij kunnen moleculen bewegen*



*De hoofdsnelwegen in Duchenne zijn anders dan in jongens zonder Duchenne*



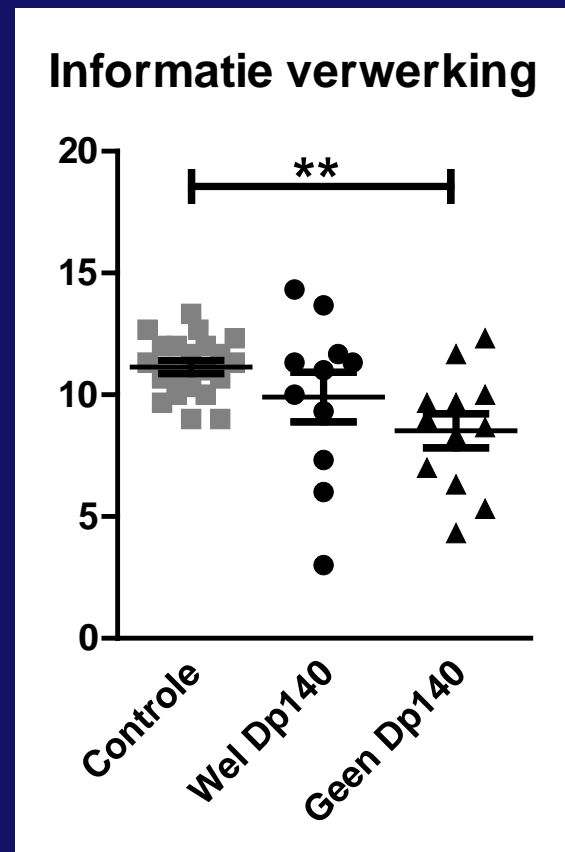
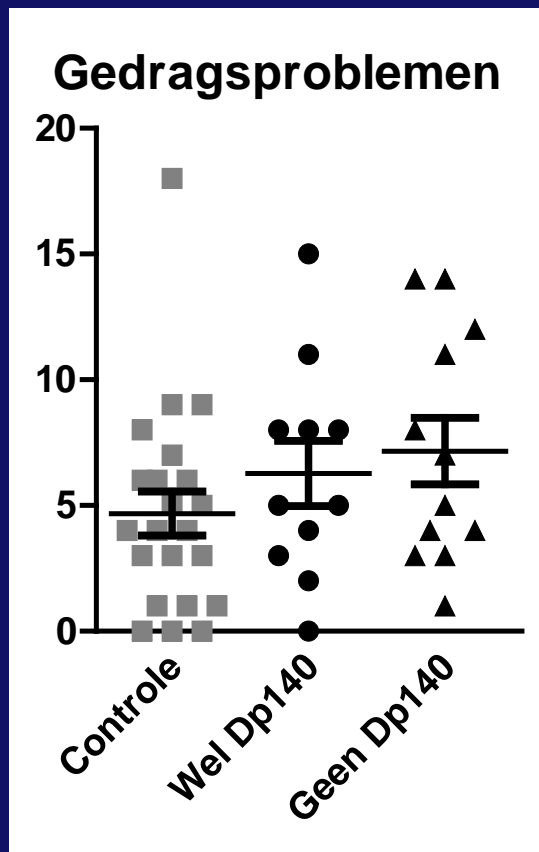
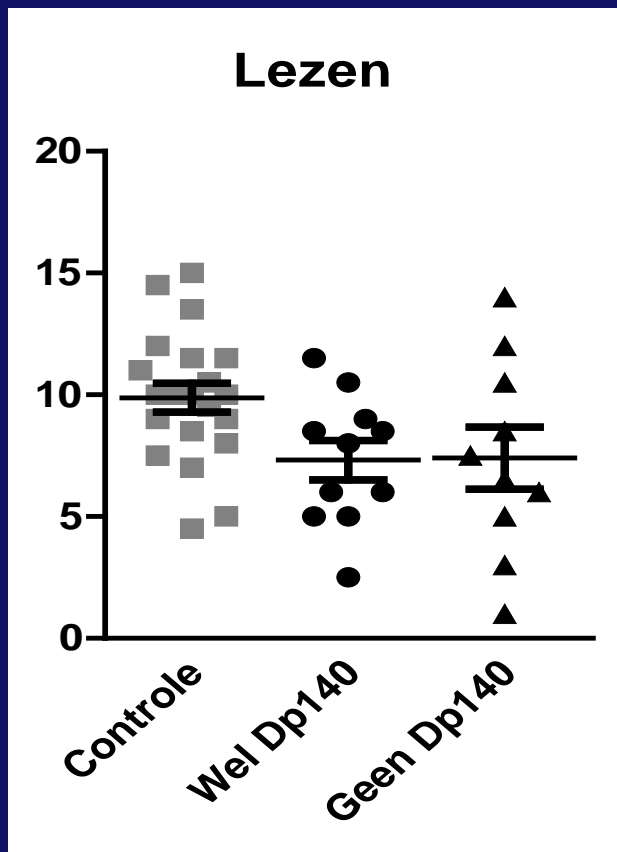
# Verschillende dystrofine soorten: ander startsignaal

Dystrofine in de spieren en hersenen (Dp427)

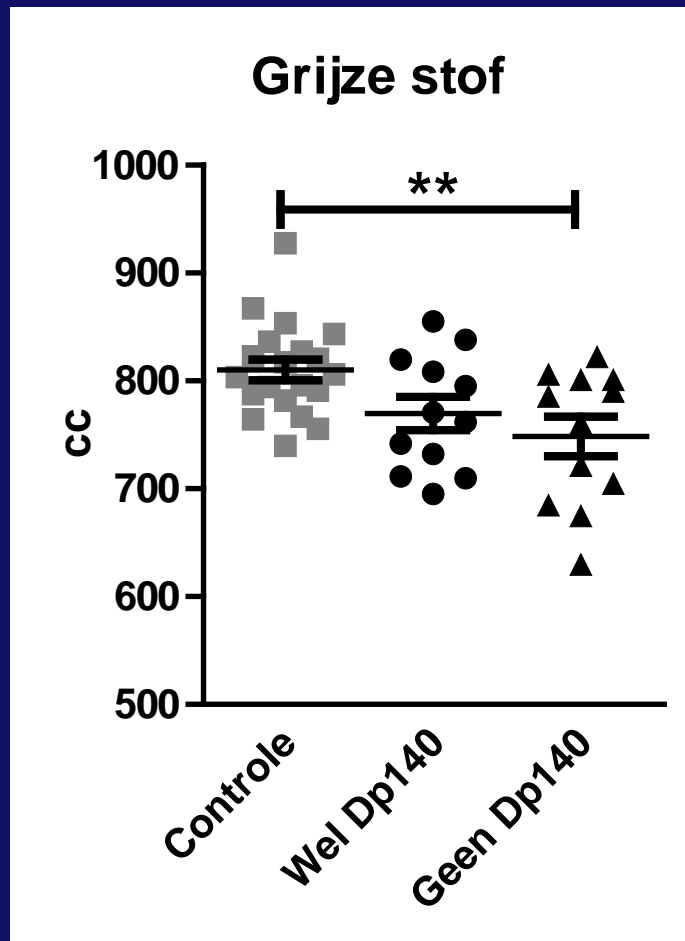
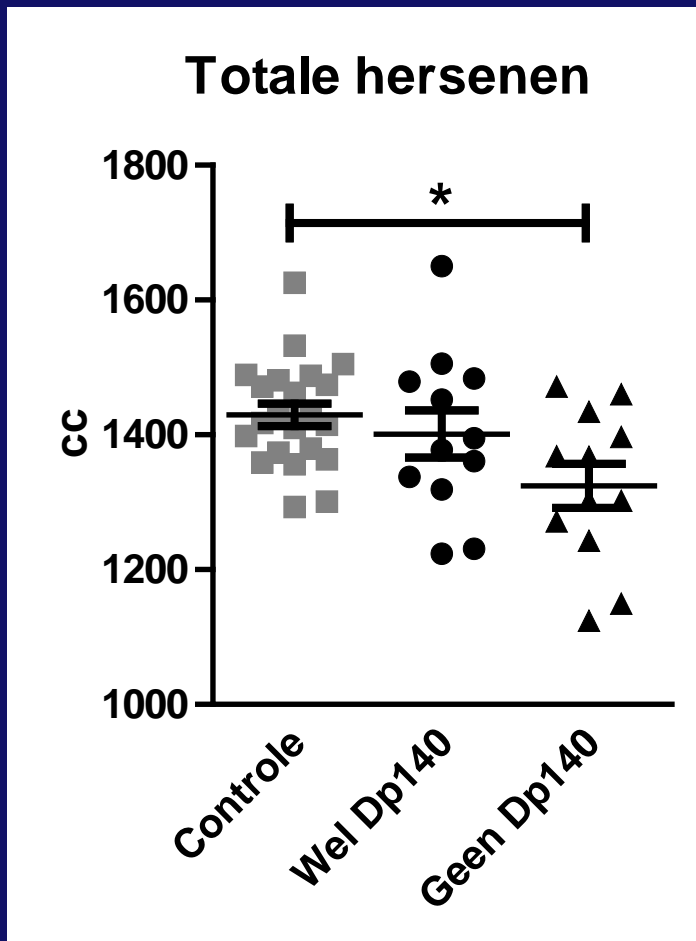


Korter dystrofine in de hersenen (Dp140)





*Groepsvergelijking van jongens met en zonder eiwit Dp140*



Afwezigheid van Dp140 versterkt de verschillen in grootte



- Totale hersenen en grijze stof zijn kleiner in DMD
- De snelwegen van de witte stof zijn anders in DMD
- Leertesten waren als verwacht bij DMD
- Dystrofine speelt ook een belangrijke rol in de hersenen

## *Hoe verder met dit onderzoek?*

- Analyses op stofwisseling, doorbloeding en hersenactiviteit in rust lopen nog
- Een tweede meetpunt kan aangeven hoe de verschillen zich ontwikkelen in de tijd

Radiologie

Nathalie Doorenweerd  
Andrew G. Webb  
Mark A. van Buchem  
Hermien E. Kan



Kempenhaeghe

Jos G.M. Hendriksen  
Debby G.M Schrans



Medische Statistiek

Erik van Zwet

Neurologie

Chiara S.M. Straathof  
Eve M. Dumas  
Beatrijs H.A. Wokke  
Janneke C. van den Bergen  
Jan J.G.M. Verschuuren  
Erik H. Niks

Humane & Klinische genetica

Ieke Ginjaar  
Pietro Spitali