



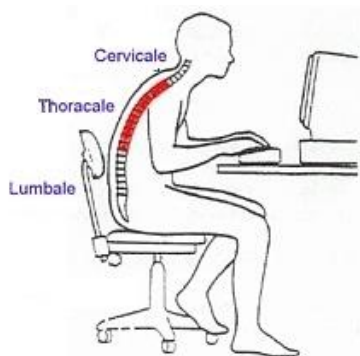
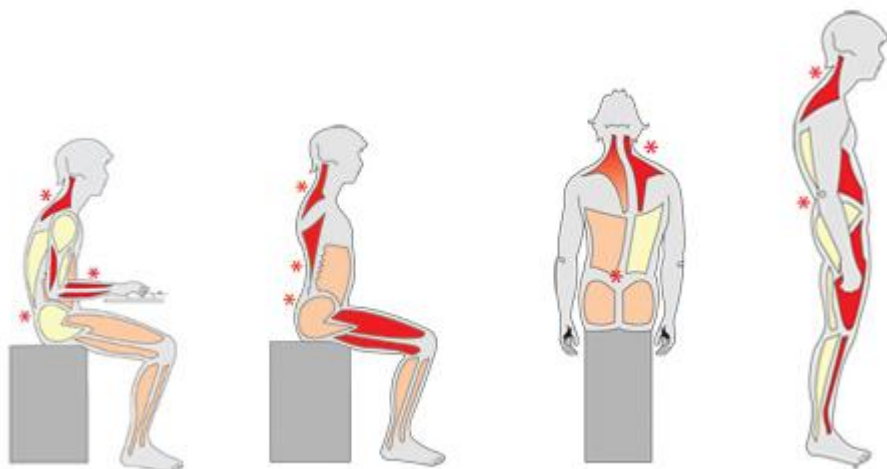
Relatie armbeweging en romp

Onderzoek door Laura Peeters

Imelda de Groot, revalidatiearts
Laura Peeters, technisch geneeskundige



Armbewegingen en zitten



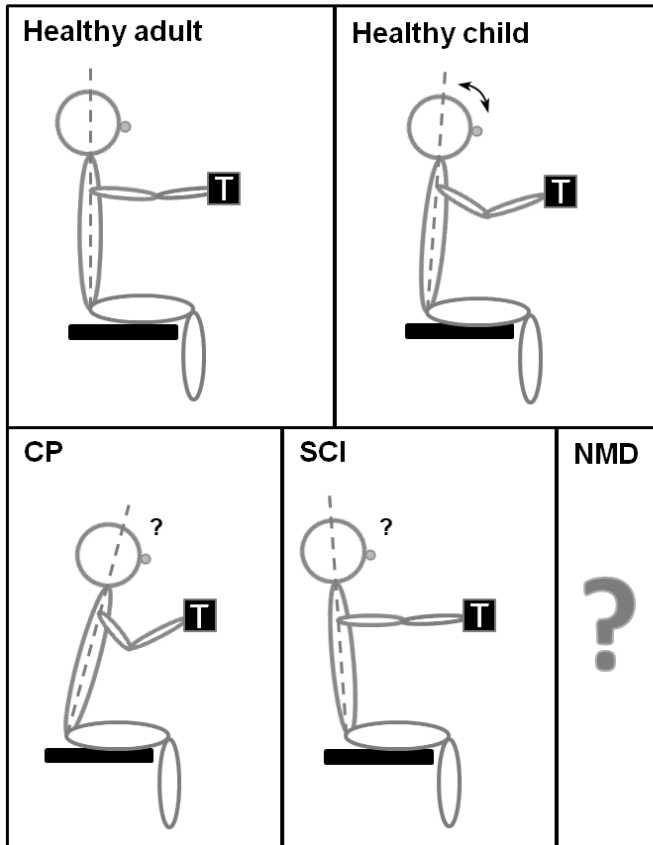
1



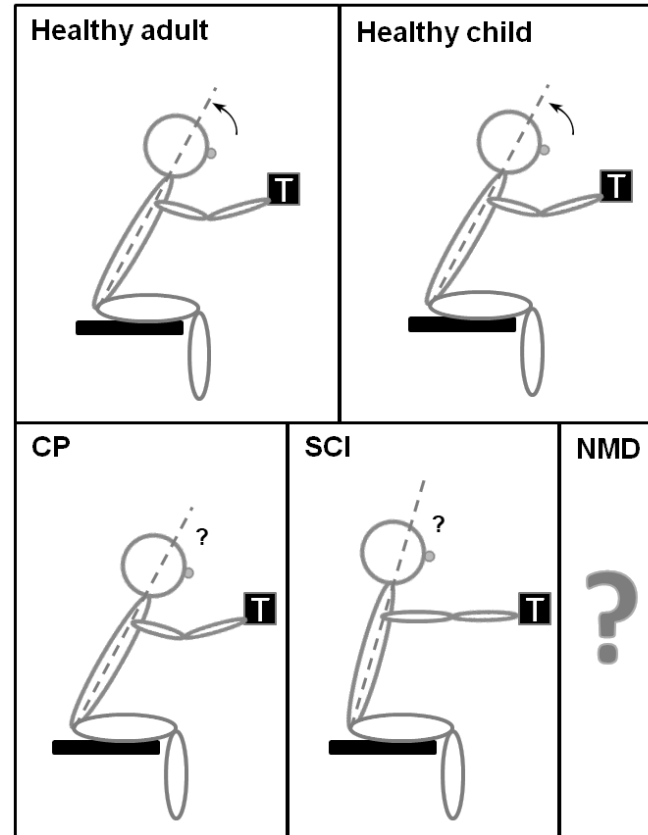
2

Wat was er bekend?

A) < 90 % arm length



B) > 90 % arm length

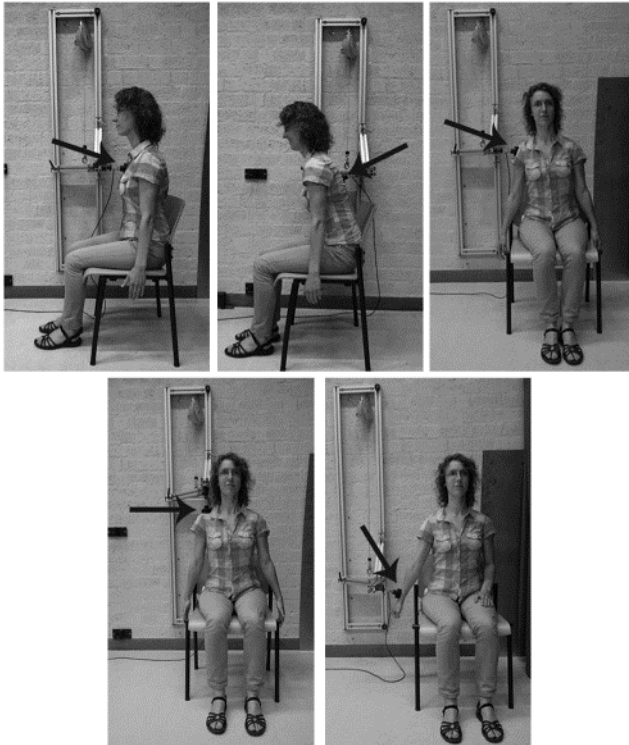


Het romp-arm onderzoek

- Beweging van romp drie dimensionaal vastleggen terwijl er allerlei arm bewegingen worden uitgevoerd
- Hypothesen:
 - jongens met DMD gebruiken hun romp meer in dagelijkse taken dan leeftijdsgenoten
 - Jongens met DMD gebruiken meer van hun spiervermogen dan leeftijdsgenoten
 - Armbewegingen beïnvloeden de romp-houding



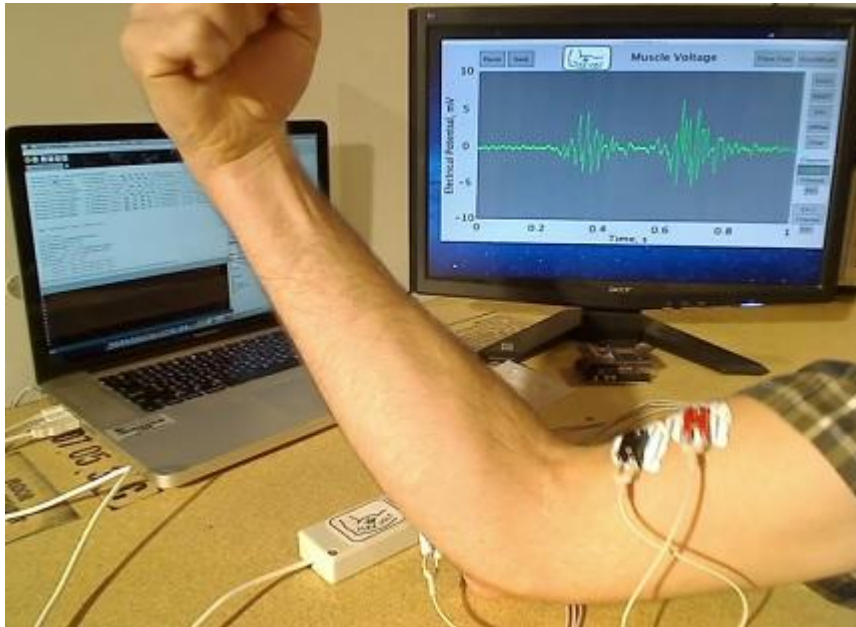
Krachtmetingen van de rug- en armspieren



Maximale kracht meting in verschillende richtingen

Tevens meten maximale aanspanningssignaal via emg van spieren = **spieractiviteit**

Oppervlakte electromyografie

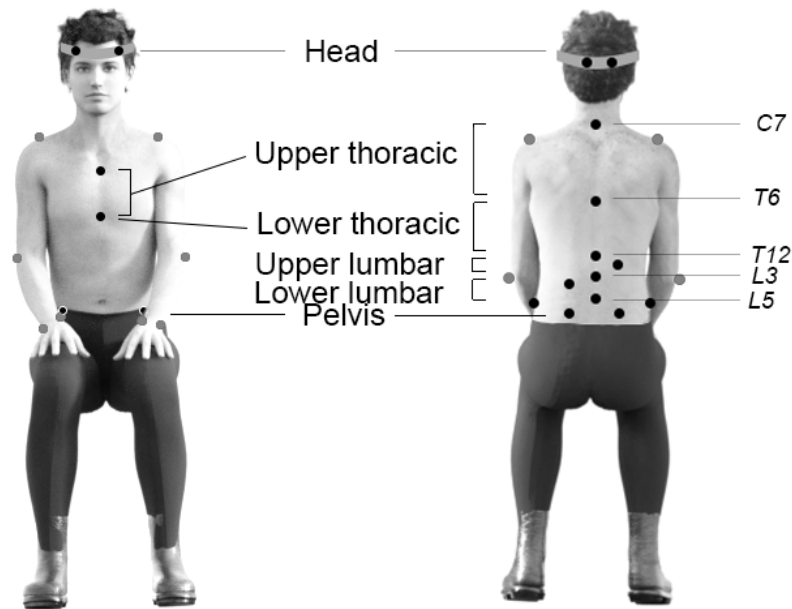


Spieractiviteit:

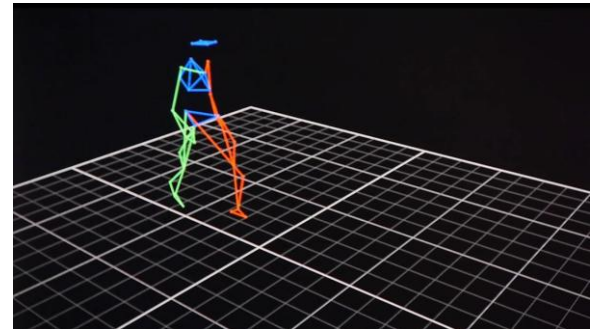
bij beweging berekenen van het percentage van de maximale spieractiviteit bij maximale aanspanning

100% = maximale aanspanning

3 dimensionele analyse



Plaatsing van markers



Computer beeld: alle bewegingen en hoeken in gewrichten te meten

Verschillende taken

- Romp bewegingen:
 - Naar voren, naar achteren en zijwaarts buigen
- Armbewegingen:
 - Reiken binnen armlengte
 - Reiken meer dan armlengte
 - Reiken naar de andere zijde
 - Zonder gewicht en met gewicht (500 gram)
 - Drinken
 - Verplaatsen van een bord over tafel oppervlak



Deelnemers aan het onderzoek

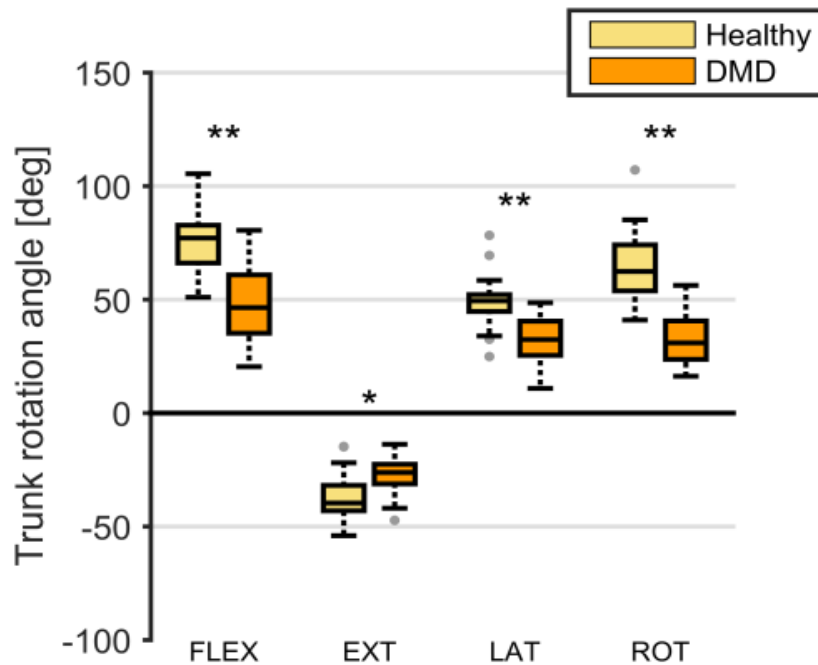
	Healthy			DMD		
	n	median	IQR	n	median	IQR
Age [years]	25	13.2	[9.8-16.6]	17	13.1	[11.8-15.2]
Gender [male/female]	13/12			17/0		
Weight [kg]	25	63	[54-67]	16	46.5	[37.3-51.5]
Height [cm]	25	159	[136.5-170.5]	15	150	[146-156]
Sitting height [cm]	25	60	[51.8-65.5]	12	48	[48-54]
Pain at time of participation [n]	0			0		
Age of diagnosis [years]				16	4	[3-5]
Corticosteroid use [n]				15		
Wheelchair confinement indoors [n]				10		
Wheelchair confinement outdoors [n]				14		
Scoliosis [n]	0			2		
Brooke upper extremity scale	1	2	3	4	5	
[n]	6	6	5	0	0	

Krachtmetingen

	Healthy			DMD			p-value HC vs DMD	p-value Brooke scale
	n	median	IQR	n	median	IQR		
Max joint torque [Nm]								
Trunk (flexion)	25	47.5	[24.5-58.2]	17	20.3	[14.8-25.0]	0.001	0.120
Trunk (extension)	25	43.9	[19.8-78.6]	16	21.4	[14.3-30.8]	0.003	0.673
Trunk (lateral bending)	25	44.4	[27.5-65.2]	17	23.6	[17.0-33.1]	0.001	0.355
Shoulder elevation	25	50.0	[30.1-95.8]	17	18.2	[12.6-24.4]	<0.001	0.244
Shoulder abduction	25	30.6	[20.0-46.9]	17	11.9	[4.4-14.8]	<0.001	0.019

Conclusie: jongens met DMD hebben duidelijk minder kracht in hun rompspieren en schouderspieren

Resultaten: alleen bewegingen van de romp



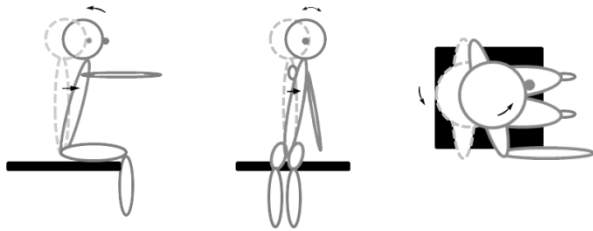
Conclusie:

In alle richtingen buigt een jongen met DMD minder met zijn romp



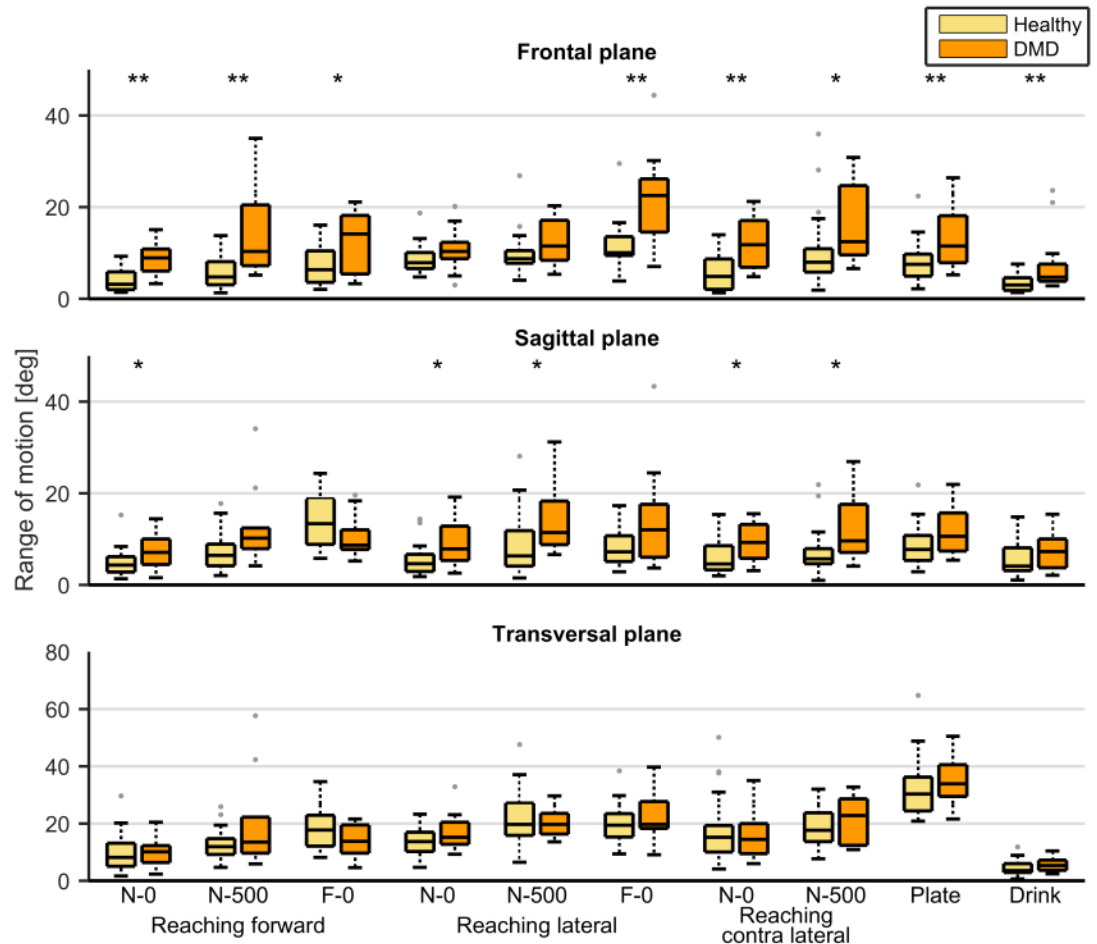
Romp bij bewegingen van de arm

Sagittal plane Frontal plane Transversal plane

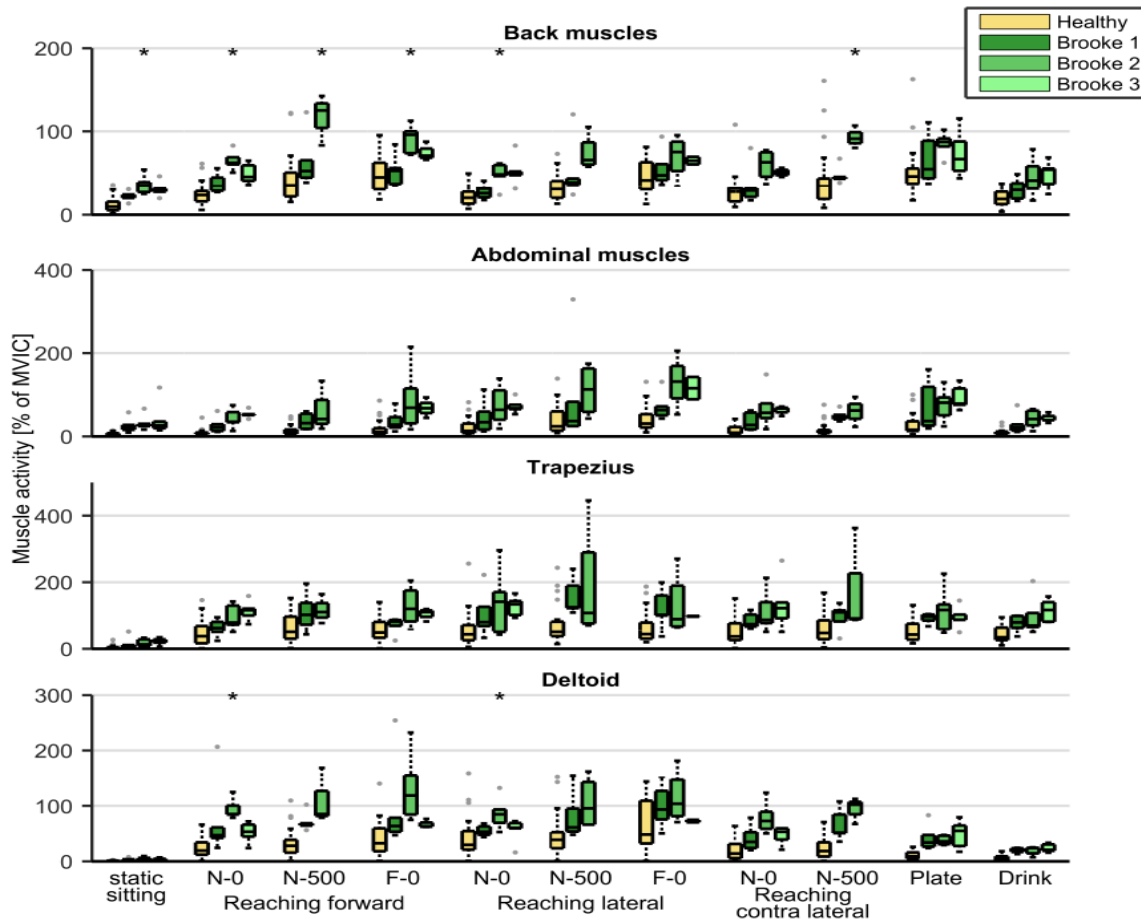


Conclusie:

Bij alle armbewegingen is er meer romp beweging bij jongens met DMD



Percentage spieractiviteit



Conclusie:
Jongens met DMD hebben hoge spieractivatie en dit neemt toe naar mate de armen zwakker worden

Conclusies

- Jongens met DMD hebben meer romp bewegingen als compensatie voor de verminderde armfunctie/kracht
- Hoewel de romp dus in staat is tot compensatie bewegingen zijn de rompspieren duidelijk verzwakt
- De hoeveelheid spieractivatie voor het bewegen is aanzienlijk hoger bij jongens met DMD



- Vermoeibaarheid is veel hoger en veel eerder bij jongens met DMD
- Armbewegingen worden minder efficiënt door de rompcompensaties



Wat betekent dit voor dagelijks leven?

- Actieve zit moet worden afgewisseld met goed ondersteunde zit: type rolstoel en rugleuning
- Starre stabilisatie van de romp voorkomt compensatie mogelijkheden en beperkt de armfunctie



- Actieve flexibele rompondersteuning is nodig
- Armondersteuning vermindert de benodigde hoeveelheid rompspier – activiteit naast die van de armspier-activiteit



SYMBIONICS
MANIPULATION • BODY SUPPORT • FORM ADAPTATION



