



Testing functionality of the arm: A comparison between the ARAT and Wolf Motor Functioning Test

Devesse A.¹, Van Vooren P.¹, Cox-Steck G.², Smits D.^{1,3}

¹ Hogeschool-Universiteit Brussel (B), ² Bürgerspital Solothurn (CH), ³ K.U. Leuven, Dept. Psychology (B)



Introduction

- **Action Research Arm Test (ARAT)** – (Lyle 1981 ; Yozbatiran 2008)
 - ✓ 19 tasks (4 subtests: gross movement (3 tasks), grasping (3 tasks), gripping (3 tasks) and pinching (3 tasks)) arranged hierarchical (3, 8)
 - ✓ 4-point scale indicating completeness task and speed (3, 8)
- **Wolf Motor Functioning Test (WMFT)** - (Wolf 1989)
 - ✓ 15 tasks (gross movement (7 tasks), arm-hand function (8 tasks)) arranged in order of complexity, progress from distal to proximal joint, test total extremity movement (7)
 - ✓ Measuring performance time and functional ability (5-point scale) (7)

⇒ **To measure and evaluate the progress in arm functioning**

Purpose

- Do both assessments **measure the same?**
- What **range of functional problems** do they cover?
- Are both instruments **useful at the same moment** during revalidation?

Methods

- **Review literature:** 10 Trials (1981-2009)
 - ✓ 3 Trials ARAT
 - ✓ 5 Trials WMFT
 - ✓ 2 Trials comparison assessments Upper Extremity Functions after stroke
- **Pilot study:** 'Does the sensibility and the functionality of the upper limb of persons with sensory impairment (Stroke patients) improves through use of intermittent pressure as additional therapy?'

(September 2010 – May 2011 ; several hospitals in Belgium and one hospital in Switzerland)

Evaluating arm motricity with ARAT, WMFT: 4-6 w post-stroke (start), 4w post, 6w post

Results from Review literature

Item	ARAT	WMFT
Population - patients	Functional disability of arm due to neurological diseases (3, 8) <ul style="list-style-type: none"> • eg. hemiplegia • acute and chronic • understanding simple instructions • shoulder: minimal 90 anterior flexion 	Stroke, traumatic brain injury <ul style="list-style-type: none"> • mild, moderate and lower functioning (7) • acute and chronic • understanding simple instructions • shoulder: minimal motor activity
Construct Validity	• 0,87 – 0,94 (Fügl-Meyer) (3, 8) • 0,96 (MAL), 0,87 (MI), 0,94 (Modified MA) ₍₁₎	• 0,86 – 0,89 (Fügl-Meyer) (6) • 0,96 (ARAT) (5)
Test-retest Reliability	• Total test: 0,99 (8) • Subtests: 0,93 – 0,99 (1, 8)	• Performance time: 0,90 (4) • Functional ability: 0,95 (4)
Inter-rater Reliability	• 0,98 (8)	• Performance time: 0,98 (4) • Functional ability: 0,88 (2)
Practice	<ul style="list-style-type: none"> • Expensive equipment, tall • Training is necessary • Must be done sitting on a chair • Guidelines are very clear • Average completion time = 5-15 min 	<ul style="list-style-type: none"> • Cheap equipment, small size, portable • Training is not as such necessary • Can be done bed-sided, in the wheelchair, sitting on a chair • Test's manual not easy to comprehend • Average completion time = 20 min

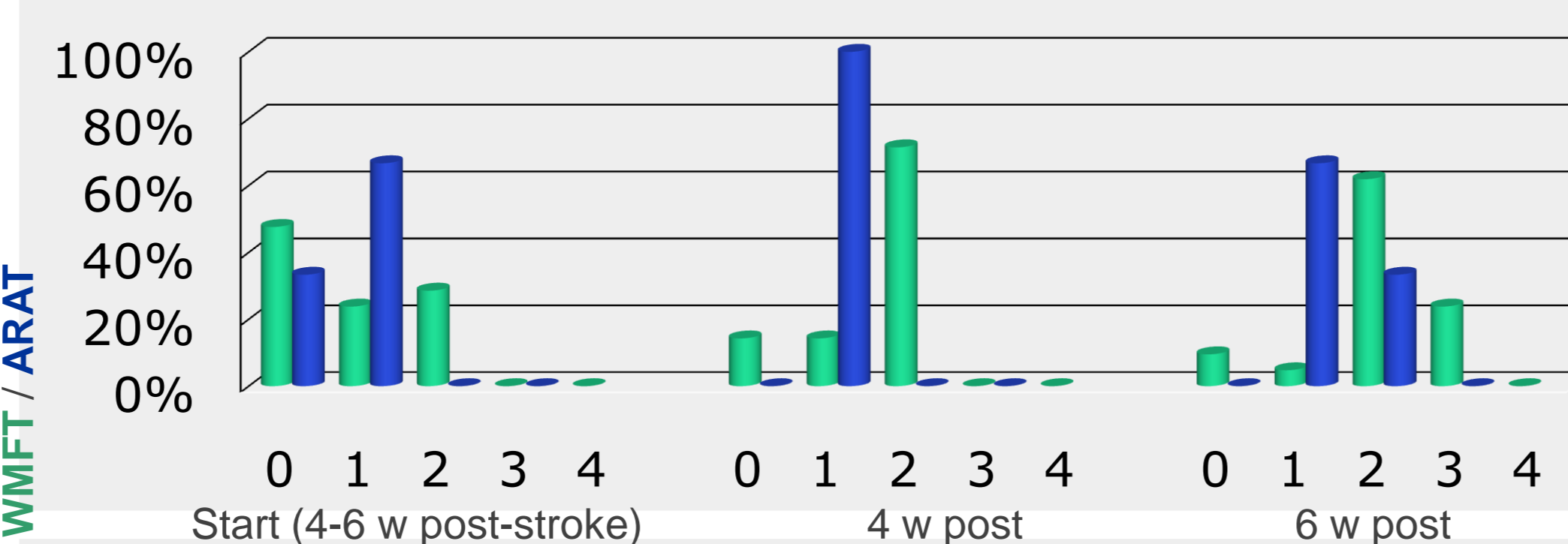
Results from Pilot study

N = 8
Lower level functioning = 3
Higher level functioning = 5

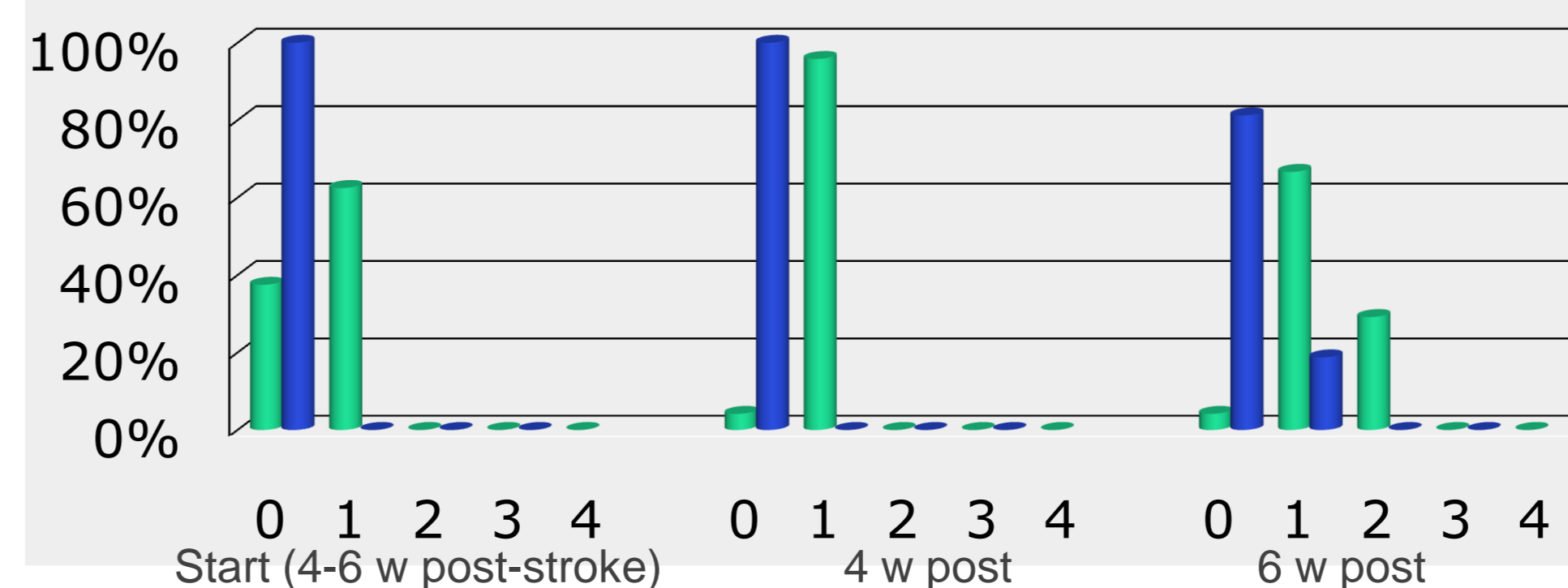
5-point scale WMFT
0 = no movement
1 = partial movement
2 = abnormal or slow movement
3 = movement limited precision
4 = normal movement

4-point scale ARAT:
0 = no movement
1 = partial movement
2 = abnormal or slow movement
3 = normal movement

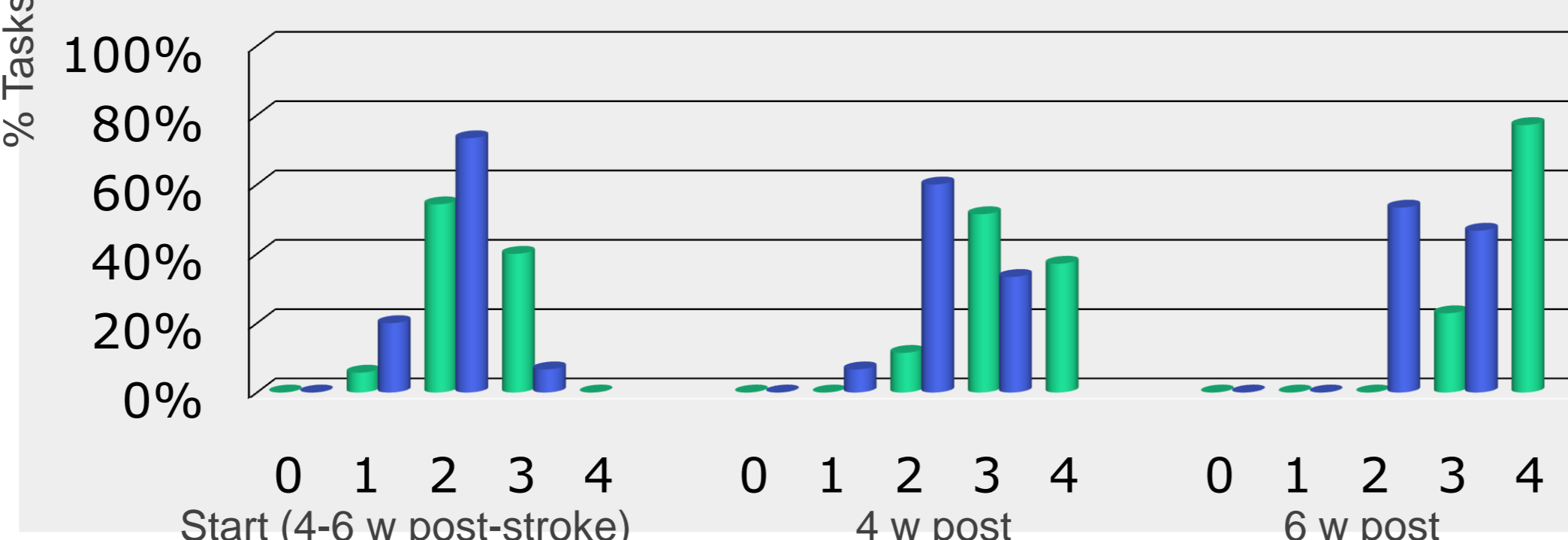
Global Arm Motricity – lower level functioning



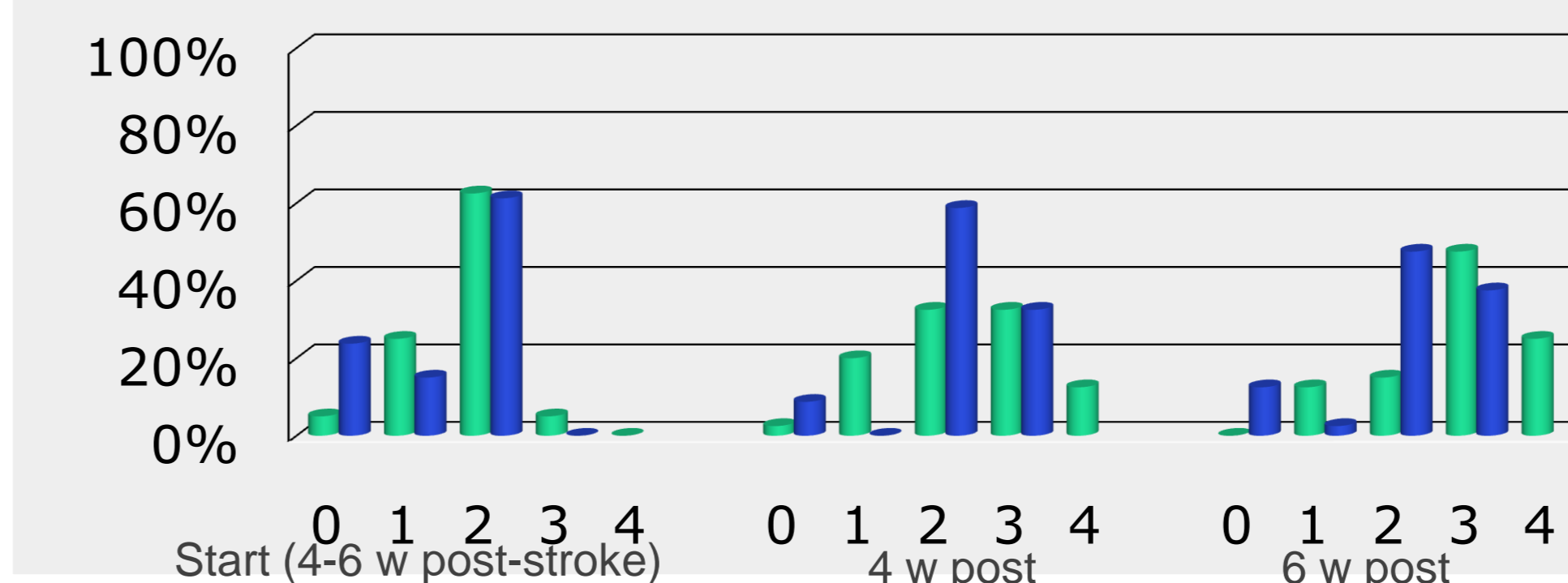
Hand function– lower level functioning



Global Arm Motricity – higher level functioning



Hand function– higher level functioning



Discussion & Conclusions

- ⇒ **ARAT** useful for **differentiating the hand functions**
- WMFT** useful for measuring **gross motor function** and **global hand functions**
- ⇒ **WMFT** more useful for patients with **lower or higher levels** of arm functionality
- ARAT** more useful for patients with **higher levels** of upper motor extremity function
- ⇒ **WMFT** can be **administered first**. If high marks are obtained, the **ARAT** can then be used to **identify problems in certain areas** of upper extremity function (grasping, gripping or pinching).

Recommendations

Both assessments, ARAT and WMFT are useful in clinical practice. Therapists should consider the motor level of the patient and the clinical setting to choose a suitable measurement for upper extremity assessment.

References

- (1) Hsieh, et al. (1998). Inter-rater reliability and validity of the Action Research Arm Test in stroke patients. *Age and Ageing*, 27, 107-113.
- (2) Lin JA, et al. (2009). Psychometric comparisons of 4 measures for assessing upper-extremity function in people with stroke. *Physical Therapy* (89): 840-850.
- (3) Lyle, R. (1981). A performance test for assessment of upper limb function in physical rehabilitation treatment and research. *International Journal of Rehabilitation Research*, 4, 483-492.
- (4) Morris, D., et al. (2001). The reability of the Wolf Motor Function Test for Assessing upper extremity function after stroke. *Archives of Physical Medical Rehabilitation*, 82, 750-755.
- (5) Ng A et al. (2008). Clinical utility of the action research arm test, the Wolf motor function test and the motor activity log for hemiparetic upper extremity functions after stroke. *HKJOT* (18): 20-27
- (6) Whittall, J., et al. (2006). Psychometric properties of a modified Wolf Motor Function Test for people with mild and moderate upper-extremity hemiparesis. *Archives of Physical Medical Rehabilitation*, 87, 656-660.
- (7) Wolf, S., et al. (2001). Assessing Wolf Motor Function Test as outcome measure for research in patients after stroke. *Stroke*, 32, 1635-1639.
- (8) Yozbatiran, N., et al. (2008). A standardized approach to performing the Action Research Arm Test. *Neurorehabilitation and Neural Repair*, 22, 78-90.

Acknowledgements

- Ethics approval: Central Ethical Board of UZ Leuven (B), Ethical Board of Bürgerspital Solothurn (CH)
- Patients from Belgisch Zeeinstituut, UZ Brussel, Bürgerspital Solothurn, Inkendael ziekenhuis,, Maria Middelaars Gent, OLV-Aalst, ZNA Middelheim,
- Funding: PWO-funding of HUBrussel
- 'Presented at *Onderzoek in beweging*, Maastricht January 2012'

Contact details

anne.devesse@hubrussel.be, patricia.vanvooren@hubrussel.be

WOLF MOTOR FUNCTION TEST versus ARAT (A. Devesse, P. Van Vooren, D. Smits – HUBrussel)

Inleiding

In het kader van een onderzoeksproject aan de Hogeschool-Universiteit Brussel, gaat de opleiding Ergotherapie na of sensibiliteitstraining een positieve invloed heeft op het functioneel herstel van de plegische arm met sensibiliteitsstoornissen en dit na een CVA. Dit onderzoek loopt in samenwerking met PANat (PRO-Active approach to Neurorehabilitation integrating air splints and other therapy tools). Het werd opgestart in september 2008 en wordt afgerond in 2012.

In een eerste fase van het onderzoek werd nagegaan welk assessment het meest geschikt is om de functionaliteit van het bovenste lidmaat bij personen met een CVA na te gaan. De Action Reach Arm Test of kortweg ARAT(Lyle, 1981) is een veel gebruikt en betrouwbaar meetinstrument voor dit doel. Echter bij het doornemen van de literatuur stuitte we op een andere test: de Wolf Motor Functioning Test of kortweg WFMT genoemd (Wolf, Lecraw, Barton & Jann, 1989).

ARAT

De Action Research Arm Test, ook gekend als de ARAT werd in 1981 ontworpen door Lyle . Hij paste de Upper Extremity Function Test (UEFT) van Carroll aan. In 2008 onderging de ARAT een tweede revisie waarin vooral de afname werd gestandaardiseerd door Yozbatiran , DER-Yeghiaian en Cramer. Ze beschreven de uitgangshouding en de scoring meer in detail zodat de ARAT op een vergelijkbare wijze door alle afnemers uitgevoerd kan worden. Dit komt de betrouwbaarheid van het assessment alleen maar ten goede.

De ARAT evalueert de handvaardigheid bij personen met functionele beperkingen aan de bovenste extremiteit, veroorzaakt door een neurologisch ziektebeeld. Dit assessmentinstrument kan gebruikt worden bij zowel acute als chronische patiënten met een CVA. (Lyle, 1981).

WOLF

De Wolf Motor Functioning Test werd eind jaren 1980 ontworpen door Wolf et al., om het effect van constraint-induced therapie na een CVA of hersentraumata op te meten. Het assessment werd ondertussen meerdere malen aangepast. (Morris, 2001).

De WMFT meet de motoriek van het bovenste lidmaat op. Zowel gewrichtsanalytische bewegingen als totaalbewegingen worden in kaart gebracht (Wolf, 2001). Deze test wordt het meest gebruikt bij patiënten met een cerebrovasculaire aandoening met een uitval van één van beide bovenste ledematen (Wolf, 2001). De test wordt zowel voor patiënten in de subacute als chronische fase van het CVA gebruikt.

ARAT versus WFMT

Zowel de ARAT als de WFMT geven een objectief beeld van de functionele motorische mogelijkheden van het bovenste lidmaat. De WFMT kan ook bedside gebruikt worden, dit in tegenstelling tot de ARAT. Afname van de ARAT vindt het best plaats in een assessmentlokaal.

De WFMT is gevoelig genoeg om bij cliënten met een beperkte motorische functie toch nog evolutie in motoriek weer te geven. De ARAT kan dit niet. Cliënten met een betere motorische functie bereiken sneller de maximumscore op de WFMT. Deze test heeft dus beperktere differentiatiemogelijkheden voor deze doelgroep. Bij cliënten met een betere motorische functie wordt best de ARAT ingezet omdat deze test dan weer wel voldoende differentiatie opmeet. (Ng, 2008).

De twee testen kunnen complementair gebruikt worden.