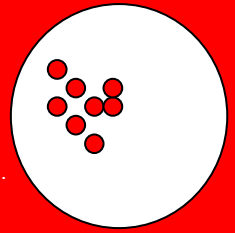


# Index of Performance

Basiswetenschappelijk onderzoek naar de relatie kracht en vaardigheid.

K. Nederbragt, fysiotherapeut, student FW, part. praktijk Doorn. Nederbragt@wanadoo.nl



## DOEL:

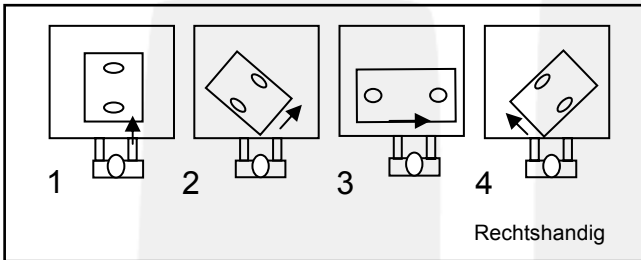
Het onderzoeken van de relatie kracht en vaardigheid bij het uitvoeren van een eenvoudige motorische taak door de bovenste extremiteit.

## HYPOTHESE:

Er is een lineaire relatie ( $r \geq 0,80$ ) tussen de kracht (uitgedrukt in Newton) en de vaardigheid (uitgedrukt in de "Index of Performance"; IP) op een motorische taak van de bovenste extremiteit bij een populatie zonder schouderklachten.

## RELEVANTIE:

Er is een bekende relatie tussen kracht en snelheid ( $F=m \cdot v/t$ ). Wordt de kracht opgevoerd dan neemt de snelheid toe, echter als snelheid toeneemt dan neemt de nauwkeurigheid van de beweging af (Fitt's Law). En vice versa. Kan krachttraining ertoe bijdragen om de beweging zowel sneller *en* nauwkeuriger uit te voeren en daarmee de vaardigheid binnen de taakuitvoering verhogen.



## METHODE EN MATERIALEN:

- Knijpkracht: Microfet 2 Hand Held Dynamometer.
- Vaardigheid: Fitt's taak (het in 20 sec. tussen twee doelen, zo snel én zo nauwkeurig mogelijk bewegen).
- Schouderklachten: SDQ (0% niet beperkt -100% beperkt).

$$MT = a + b[\log^2(2 \cdot A/W)]$$

Fitt's law

MT=Movement Time  
a en b zijn constante  
A=afstand tussen doelen  
W=breedte van doel

De moeilijkheid van de taak wordt weergegeven door de Index of Difficulty  $[\log^2(2 \cdot A/W)]$ . Fitt's taak (ID=3,42, A=32 cm, W=6 cm) is uitgevoerd in 4 richtingen, zowel links- als rechtshandig, op comfortabele en maximale snelheid. De IP is berekend door de ratio ID/MT.

Woodworth, R.S. The accuracy of voluntary movement. Whole No. 13.1899. Psychological Review Monographs,3.

Fitts, P.M. The information capacity of the human motor system in controlling the amplitude of movement. 1954. J.Exp.Psychol.Gen. 121.3 (1992): 262-69

Plamondon,R; Amini, A.M. Speedaccuracy trade-offs in target directed movements. Behav.Brain Sci. 20.2 (1997): 279-303.

Elliott et al. Learning to optimize speed, accuracy and energy expenditure: a framework for understanding speed-accuracy relations in goal-directed aiming. J.Mot Behav. 36.3 (2004): 339-351.

## RESULTATEN:

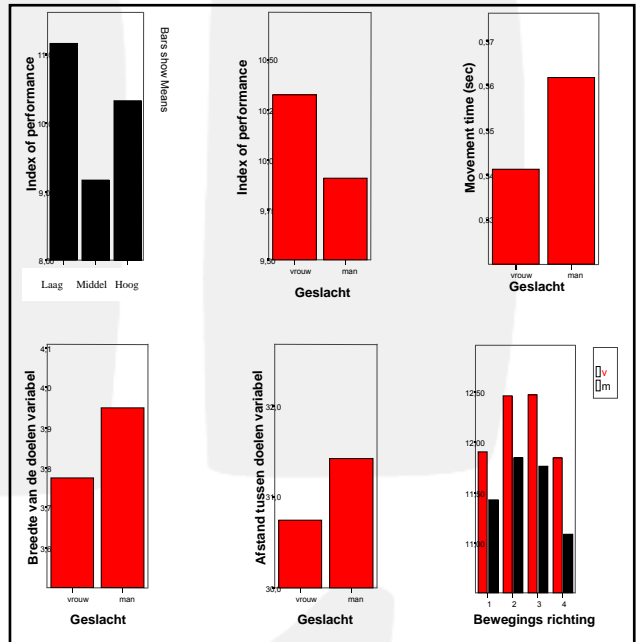
	Index of performance	Knijpkracht dominante hand
Index of performance	1	
Pearson correlatie Sig. (2-tailed)		-.171* .031
Knijpkracht dominante hand		1
Pearson correlatie Sig. (2-tailed)	-.171* .031	

\*correlatie is significant bij 0.05 (2-tailed)

	Som van de kwadraten	Gemiddelde van de kwadraten	F-waarde	Sig.
Tussen groepen	150.35	16.706	6.084	.000
Binnen groepen	411.920	2.746		
Totaal	562.728			

ANOVA tussen afhankelijke variabele Index of Performance en onafhankelijke variabele Knijpkracht dom. hand

## GRAFIEKEN:



## CONCLUSIES:

Uit de resultaten blijkt, dat meer kracht niet per definitie betekend dat men vaardiger is. De relatie is non-lineaire. Echter, binnen de onderzochte populatie scoort de groep met de laagste krachtwaarden de hoogste IP. Verder is opvallend dat vrouwen een hogere IP laten zien dan mannen. Blijkbaar is het belangrijk om de relatie tussen kracht en vaardigheid beter te begrijpen. Eenvoudige Fitt's taakjes kunnen inzicht geven hoe kracht (snelheid) en nauwkeurigheid bijdragen aan de vaardigheid van de uitgevoerde beweging. Als het doel van het fysiotherapeutisch handelen is om de bewegingsvaardigheid te vergroten dan lijkt het niet zinnig om de kracht te vergroten.