

## 2. Fugl-Meyer Motor Assessment

---

### Omschrijving

---

Het Fugl-Meyer Motor Assessment (FMA) is een test, waarmee de mate van synergievorming wordt geëvalueerd. Het motorische deel van de test bestaat uit een onderzoek van de bovenste extremiteit en van de onderste extremiteit.

De test bestaat uit 50 testitems die gescoord worden op een ordinale 3-puntsschaal (0-2 punten), waarbij in totaal maximaal 100 punten te scoren zijn, verdeeld over 66 voor de bovenste extremiteit en 34 voor de onderste extremiteit.

---

### Klinimetrische eigenschappen

---

Smallest Detectable Change, subsectie been: 5 -9 punten

Smallest Detectable Change, subsectie arm: 7-10 punten

Smallest Detectable Change, subsectie hand: 2-3 punten

Minimal Clinically Important Difference: 6 punten

---

### Benodigdheden

---

- Reflexhamer
  - Pen
  - Papier
  - Beker
  - Bal
  - Stopwatch
- 

### Uitgangshouding

---

De patiënt wordt voor het onderzoek van de bovenste extremiteit in zittende uitgangshouding getest. Indien nodig kan de patiënt ook in ruglig getest worden.

De patiënt wordt voor het onderzoek van de onderste extremiteit zowel in lig, zit als in stand getest.

---

### Instructies voor afname en scoring

---

Het Fugl-Meyer Motor Assessment is een performance test, wat betekent dat tijdens de test gestreefd wordt naar een maximaal haalbare uitvoering. De patiënt mag daarom aangemoedigd worden om de gevraagde beweging uit te voeren.

Geef duidelijke en nauwkeurige instructies bij het bewegen; zowel verbale als non-verbale instructies zijn toegestaan. Laat de patiënt eerst met de niet-aangedane zijde de gewenste beweging maken. Pas wanneer de patiënt de beweging heeft begrepen, wordt de aangedane zijde getest. Herhaal de beweging niet meer dan drie keer en noteer de beste prestatie. Faciliteer de beweging bij het testen niet. Verbale aanmoedigingen c.q. correcties zijn gedurende de test wel toegestaan. Noteer bij twijfel over de uitvoering van een item de laagste score.

De passieve bewegingsuitslag van de gewrichten dient als referentie voor het bepalen van de actieve bewegingsuitslag. Indien er sprake is van een contractuur en de patiënt hierdoor de uitgangspositie niet kan aannemen moet dit item score 0 gescoord worden. Wanneer een beweging beperkt is door een verminderde passieve bewegingsuitslag, maar de uitgangspositie wel behaald wordt, is score 1 mogelijk afhankelijk van de uitvoering van de gevraagde beweging.

Voor alle items geldt: iedere compensatie of synergistische beweging welke afwijkt van de gevraagde positie, wordt een score van 0 of 1 gegeven.

Wanneer de patiënt de taak niet kan uitvoeren door andere redenen zoals amputatie, prothese, afasie, orthopedische problemen, en dergelijke, dan wordt voor deze taak score 0 gegeven. De assessor noteert de reden waarom de taak niet uit te voeren was.

#### Hiërarchische indeling:

De onderdelen van de Fugl-Meyer Motor Assessment die betrekking hebben op de schouder, elleboog en de onderste extremiteit kennen een hiërarchische indeling. Dit komt de gebruiksvriendelijkheid van de FMA ten goede.

- Wanneer een patiënt 2 punten scoort op alle items van een stadium, wordt ook 2 punten toegekend aan alle items in de voorgaande stadia. De assessor gaat vervolgens verder met het testen van het volgende stadium.
- Wanneer een patiënt 0 punten scoort op alle items van een stadium worden aan alle items van de volgende stadia eveneens 0 punten toegekend. De assessor test de items van het voorgaande stadium.
- Wanneer alle items van een stadium 1 punt toegekend hebben gekregen of er variatie is in de toegekende score wordt de volgende procedure gevolgd:
  - Ga terug naar het voorgaande stadium en scoor de betreffende items.
  - Deze retrospectieve manier van testen wordt gecontinueerd totdat er een maximale score wordt behaald in een stadium. De retrospectieve score van 2 punten kan worden toegekend aan alle niet-geteste items in de daarvoor gelegen stadia.
  - Het testen van de overgebleven volgende stadia wordt gecontinueerd totdat alle items of stadia zijn getest, of wanneer alle items van een stadium 0 punten toegekend hebben gekregen. Een score van 0 punten wordt toegekend aan alle niet-geteste items van de volgende stadia.
- De pols en hand secties worden altijd getest, ongeacht of de patiënt punten heeft gescoord op de schouder en elleboog sectie.

#### Wijze van uitvoer:

##### **A. Onderzoek van de schouder en de elleboog**

###### *Stadium 1: Reflexactiviteit kan worden opgewekt*

Onderzoek de reflexactiviteit van de m. biceps brachii en m. triceps brachii.

Opmerking: voor stadium 1 wordt standaard score 4 gescoord (reflexactiviteit van zowel de m. biceps brachii als de m. triceps brachii kunnen worden opgewekt).

#### Scoring:

0 = geen reflexactiviteit

2 = reflexactiviteit van de m. biceps brachii of van de m. triceps brachii

4 = reflexactiviteit van de m. biceps brachii en de m. triceps brachii

*Stadium 2: Willekeurige beweging is mogelijk binnen de flexie- of extensiesynergie*

De beweging van stadium 2 wordt in de synergie getest. De gehele beweging wordt in één keer gevraagd. De assessor bekijkt de beweging in zijn geheel.

*Flexiesynergie*

Instructie: Instrueer de patiënt om de paretische arm naast het hoofd te brengen in de flexiesynergie dat wil zeggen in 90° abductie en volledige exorotatie van de schouder en 90° flexie met volledige supinatie van de elleboog. Bij een goede uitvoering van deze beweging hoeft nauwelijks retractie en elevatie van de schouder op te treden. Deze bewegingen kunnen daarom onderzocht worden buiten de synergiebeweging om.

Opmerking: Elevatie en retractie zijn los te testen.

Scoring:

a) Elevatie van de schouder

- 0 = de component kan niet worden uitgevoerd
- 1 = de component kan gedeeltelijk worden uitgevoerd
- 2 = de component kan volledig worden uitgevoerd

b) Retractie van de schouder

- 0 = de component kan niet worden uitgevoerd
- 1 = de component kan gedeeltelijk worden uitgevoerd
- 2 = de component kan volledig worden uitgevoerd

c) Abductie van de bovenarm tot 90°

- 0 = de component kan niet worden uitgevoerd
- 1 = de component kan gedeeltelijk worden uitgevoerd
- 2 = de component kan volledig worden uitgevoerd

d) Exorotatie van de schouder

- 0 = de component kan niet worden uitgevoerd
- 1 = de component kan gedeeltelijk worden uitgevoerd
- 2 = de component kan volledig worden uitgevoerd

e) Flexie van de elleboog tot 90°

- 0 = de component kan niet worden uitgevoerd
- 1 = de component kan gedeeltelijk worden uitgevoerd
- 2 = de component kan volledig worden uitgevoerd

f) Supinatie van de onderarm

- 0 = de component kan niet worden uitgevoerd
- 1 = de component kan gedeeltelijk worden uitgevoerd
- 2 = de component kan volledig worden uitgevoerd

*Extensiesynergie*

Instructie: Instrueer de patiënt om vanuit de flexiesynergie de handpalm van de paretische hand tegen de buitenzijde van de contralaterale knie te brengen met adductie en endorotatie van de schouder en volledige extensie met pronatie van de onderarm. Indien er twijfel bestaat over de activiteit waarmee de beweging wordt uitgevoerd, kan ter controle een lichte manuele weerstand aan de beweging worden gegeven.

Opmerking: Er kan lichte manuele weerstand (voldoende om de zwaartekracht op te heffen) geboden worden om de componenten van de extensiesynergie te bepalen. Palpeer m. pectoralis major en m. triceps brachii om er zeker van te zijn dat er actieve spiercontracties plaatsvinden, in plaats van een

passieve beweging door de zwaartekracht. Romp rotatie is niet toegestaan om te compenseren voor schouder adductie.

Scoring:

g) Endorotatie/adductie van de schouder

- 0 = de component kan niet worden uitgevoerd
- 1 = de component kan gedeeltelijk worden uitgevoerd
- 2 = de component kan volledig worden uitgevoerd

h) Extensie van de elleboog

- 0 = de component kan niet worden uitgevoerd
- 1 = de component kan gedeeltelijk worden uitgevoerd (elleboog haalt 0° niet)
- 2 = de component kan volledig worden uitgevoerd

i) Pronatie van de onderarm

- 0 = de component kan niet worden uitgevoerd
- 1 = de component kan gedeeltelijk worden uitgevoerd
- 2 = de component kan volledig worden uitgevoerd

*Stadium 3: De patiënt kan afwijken van de basissynergiën en is in staat om de componenten van de flexie- en extensie-synergie te combineren*

*a) Handrug op sacrum*

Instructie: Instrueer de patiënt om de handrug van de paretische arm op het sacrum te plaatsen.

Opmerking: Romp rotatie of gebruik van de zwaartekracht is niet toegestaan om deze positie te bereiken.

Scoring:

- 0 = de hand komt niet voorbij de spina iliaca anterior superior (SIAS)
- 1 = de hand komt wel voorbij de SIAS, maar kan niet op het sacrum worden geplaatst
- 2 = de gewenste armpositie kan worden ingenomen

*b) Anteflexie schouder (0-90°)*

Instructie: Instrueer de patiënt de paretische arm tot 90° te anteflecteren in de schouder met een volledige extensie van de elleboog; de onderarm mag hierbij in pronatie worden gehouden.

Opmerking: Elevatie in de schouder is niet toegestaan.

Scoring:

- 0 = bij de anteflexiebeweging treedt abductie van de schouder en flexie van de elleboog op
- 1 = de anteflexiebeweging wordt, met een geëxtendeerde elleboog, niet volledig verkregen of er is nog een lichte flexiecomponent in de elleboog bij een volledige anteflexiebeweging
- 2 = de gewenste armpositie kan worden ingenomen

*c) Pronatie/supinatie onderarm (elleboog in 90°)*

Instructie: Instrueer de patiënt om de paretische onderarm maximaal te pro- en supineren.

Uitgangshouding patiënt: 0° abductie van de schouder en 90° flexie van de elleboog.

Opmerking: Abductie is niet toegestaan, de ellebogen blijven contact houden met de zijde.

Scoring:

- 0 = de gewenste uitgangshouding kan niet volledig worden ingenomen

1 = de gewenste uitgangshouding kan worden ingenomen, echter de pro- en supinatie is nog onvolledig

2 = de gewenste uitgangshouding kan worden ingenomen en de pro- en supinatie kan volledig worden uitgevoerd

*Stadium 4: Volledige dissociatie van synergiën is mogelijk*

*a) Abductie schouder (0-90°)*

Instructie: Instrueer de patiënt om de paretische arm tot 90° te abduceren in de schouder met een volledige extensie van de elleboog; de onderarm mag hierbij in pronatie worden gehouden.

Opmerking: Elevatie in de schouder is niet toegestaan.

Scoring:

0 = de beweging wordt met een sterke flexie van de elleboog uitgevoerd

1 = de beweging wordt, met een geëxtendeerde elleboog, niet volledig verkregen of er is nog een lichte flexiecomponent in de elleboog bij een volledige abductiebeweging

2 = de beweging kan volledig worden uitgevoerd

*b) Anteflexie schouder (90°-180°)*

Instructie: Instrueer de patiënt om de paretische arm vanuit 90° anteflectie tot 180° te anteflecteren in de schouder met een volledige extensie van de elleboog en 0° abductie van de schouder.

Opmerking: Vergelijk de actieve bewegingsuitslag met de passieve bewegingsuitslag. In deze bewegingsrichting is mobiliteitsverlies veel voorkomend.

Scoring:

0 = de beweging wordt met een sterke flexie van de elleboog en abductie van de schouder uitgevoerd

1 = de beweging wordt, met een geëxtendeerde elleboog, niet volledig verkregen (> 90°) of er is nog een lichte flexiecomponent in de elleboog bij een volledige anteflexiebeweging

2 = de beweging kan volledig worden uitgevoerd

*c) Pronatie/supinatie onderarm (elleboog in 0°)*

Instructie: Instrueer de patiënt om de paretische arm maximaal te pro- en supineren.

Uitgangshouding patiënt: 90° anteflexie van de schouder en volledig extensie van de elleboog.

Opmerking: De arm mag hierbij niet ondersteund worden.

Scoring:

0 = de pro-/supinatie van de onderarm worden met een sterke flexie van de elleboog uitgevoerd

1 = de pro-/supinatie van de onderarm kunnen, met een lichte flexie van de elleboog, volledig worden uitgevoerd of de pro- en supinatie zijn, bij een volledige extensie van de elleboog, nog licht beperkt

2 = de pro-/supinatie kunnen in de gewenste uitgangspositie met volledige extensie van de elleboog worden uitgevoerd

*Stadium 5: Normale reflexactiviteit*

De reflexen van de m.biceps brachii en de m.triceps brachii worden onderzocht op hun activiteit ten opzichte van de niet-aangedane zijde.

Opmerking: Stadium 5 wordt alleen uitgevoerd wanneer er in stadium 4 de maximale punten behaald worden. Zo niet, dan worden bij stadium 5 standaard 0 punten ingevuld.

Scoring:

- 0 = beide reflexen zijn sterk verhoogd in vergelijking met de niet-aangedane zijde
- 1 = één van de twee reflexen is nog sterk verhoogd of beide reflexen zijn 'levendig' ten opzichte van de niet-aangedane zijde
- 2 = de reflexen zijn symmetrisch

**B. Onderzoek van de pols**

*a) Dorsaalflexie pols 15° (elleboog in 90°)*

Instructie: Instrueer de patiënt om circa 15° dorsaalflexie van de pols in te nemen. Deze positie wordt isometrisch op zijn weerstand getest (weerstand is gelijk aan de manuele spierkrachttest MRC 3+/5).

Uitgangshouding patiënt: 0° abductie/anteflexie van de schouder en 90° flexie en pronatie van de onderarm.

Opmerking: De onderarm (echter niet de pols) van de patiënt mag worden ondersteund door de assessor.

Scoring:

- 0 = de positie van de pols kan niet worden gehandhaafd
- 1 = de positie van de pols kan worden gehandhaafd, echter er kan geen lichte manuele weerstand aan de pols worden gegeven
- 2 = de positie van de pols kan tegen een lichte manuele weerstand worden gehandhaafd

*b) Maximale dorsaal- en palmarflexie pols (elleboog in 90°)*

Instructie: Instrueer de patiënt maximale dorsaal- en palmarflexie van de pols met lichte flexie van de vingers uit te voeren.

Uitgangshouding patiënt: 0° abductie/anteflexie van de schouder en 90° flexie en pronatie van de onderarm.

Opmerking: De onderarm (echter niet de pols) van de patiënt mag worden ondersteund door de assessor. Als de actieve range of motion gelijk is aan de passieve range of motion wordt score 2 gescoord, onafhankelijk van de grootte van de range. Wanneer de passieve range of motion 0° is, wordt score 0 gescoord.

Scoring:

- 0 = de beweging van de pols kan niet worden uitgevoerd
- 1 = de beweging van de pols kan gedeeltelijk worden uitgevoerd
- 2 = de beweging van de pols kan volledig worden uitgevoerd

*c) Dorsaalflexie pols 15° (elleboog in 0°)*

Instructie: Instrueer de patiënt om circa 15° dorsaalflexie van de pols in te nemen. Deze positie wordt isometrisch op zijn weerstand getest (weerstand is gelijk aan de manuele spierkrachttest MRC 3+/5).

Uitgangshouding patiënt: 90° anteflexie schouder en volledige extensie en pronatie van de onderarm.

Opmerking: Alleen de bovenarm van de patiënt mag worden ondersteund door de assessor. De extensie van de elleboog moet gehandhaafd blijven.

Scoring:

- 0 = de positie van de pols kan niet worden gehandhaafd
- 1 = de positie van de pols kan worden gehandhaafd, echter er kan geen lichte manuele weerstand aan de pols gegeven worden
- 2 = de positie van de pols kan tegen een lichte manuele weerstand worden gehandhaafd

d) *Maximale dorsaal- en palmarflexie pols (elleboog in 0°)*

Instructie: Instrueer de patiënt om maximale dorsaalflexie en palmarflexie van de pols met een lichte flexie van de vingers uit te voeren.

Uitgangshouding patiënt: 90° anteflexie schouder en volledige extensie en pronatie van de onderarm.

Opmerking: Alleen de bovenarm van de patiënt mag worden ondersteund door de assessor. De extensie van de elleboog moet gehandhaafd blijven. Als de actieve range of motion gelijk is aan de passieve range of motion wordt score 2 gescoord, onafhankelijk van de grootte van de range. Wanneer de passieve range of motion 0° is, wordt score 0 gescoord.

Scoring:

- 0 = de beweging van pols kan niet worden uitgevoerd
- 1 = de beweging van de pols kan gedeeltelijk worden uitgevoerd
- 2 = de beweging van de pols kan volledig worden uitgevoerd

e) *Circumductie pols (elleboog in 0°)*

Instructie: Instrueer de patiënt om maximale circumductie van de pols met een lichte flexie van de vingers uit te voeren.

Uitgangshouding patiënt: 90° anteflexie schouder en volledige extensie en pronatie van de onderarm.

Opmerking: Alleen de bovenarm van de patiënt mag worden ondersteund door de assessor. De extensie van de elleboog moet gehandhaafd blijven.

Scoring:

- 0 = de beweging van de pols kan niet worden uitgevoerd
- 1 = de beweging van de pols kan gedeeltelijk worden uitgevoerd
- 2 = de beweging van de pols kan volledig worden uitgevoerd

**C. Onderzoek van de hand**

a) *Vinger flexie*

Instructie: Instrueer de patiënt om de vingers maximaal te flecteren.

Uitgangshouding patiënt: Het onderzoek van de hand vindt plaats met de elleboog in 90° flexie.

Opmerking: De assessor mag zo nodig de onderarm (echter niet de pols) ondersteunen. Het gaat hierbij om de vingers en niet om de duim.

Scoring:

- 0 = er is geen flexieactiviteit van de vingers aanwezig
- 1 = flexie van de vingers is gedeeltelijk mogelijk
- 2 = volledige flexie van de vingers is mogelijk

b) *Vinger extensie*

Instructie: Instrueer de patiënt om de vingers maximaal te extenderen vanuit ontspannen stand van de vingers.

Uitgangshouding patiënt: Het onderzoek van de hand vindt plaats met de elleboog in 90° flexie.

Opmerking: De assessor mag zo nodig de onderarm (echter niet de pols) ondersteunen. Het gaat hierbij om de vingers en niet om de duim.

Scoring:

- 0 = er is geen extensieactiviteit van de vingers aanwezig
- 1 = extensie van de vingers kan gedeeltelijk worden uitgevoerd

2 = volledige extensie van de vingers is mogelijk

*c) Koffergreep*

Instructie: Instrueer de patiënt om de koffergreep in te nemen. Deze positie wordt isometrische op zijn weerstand getest.

Uitgangshouding patiënt: Het onderzoek van de hand vindt plaats met de elleboog in 90° flexie.

Opmerking: Hierbij maken de MCP-gewrichten een hoek van 0 graden. Vergelijk hierbij de aangedane zijde met de niet-aangedane zijde.

Scoring:

- 0 = kan niet worden uitgevoerd
- 1 = de positie kan worden vastgehouden, maar is zwak
- 2 = de positie kan worden vasthouden tegen weerstand



Figuur 1. Koffergreep. Correcte uitvoer van de koffergreep (a), onjuiste uitvoer van koffergreep (b en c (hoek MCP-gewrichten > 0°, instabiele pols))

*d) Duim adductie*

Instructie: Instrueer de patiënt om het papier tussen de duim en de basis van de hand in te nemen waarbij de vingers geëxtendeerd blijven. Deze positie wordt isometrisch op zijn weerstand getest door aan het papier te trekken (weerstand is gelijk aan de manuele spierkrachttest MRC 4/5).

Uitgangshouding patiënt: Het onderzoek van de hand vindt plaats met de elleboog in 90° flexie.

Opmerking: Hierbij raakt de duim MCP II, blijven de vingers in extensie en moet de pols stabiel gehouden worden. Weerstand wordt getest door middel van een papiertje tussen duim en MCP II.

Scoring:

- 0 = kan niet worden uitgevoerd
- 1 = kan papier vasthouden, maar niet tegen weerstand
- 2 = kan papier vasthouden tegen weerstand, uitgangshouding moet extensie van de overige vingers zijn, maar minimale flexie in MCP's en minimale oppositie duim is toegestaan, vergelijkbaar met de gezonde zijde.



Figuur 2. Duim adductie. Correcte uitvoer van de duim adductie (a+b), onjuiste uitvoer van duim adductie (c, vingers in flexie, pols instabiel).



### e) Pincetgreep

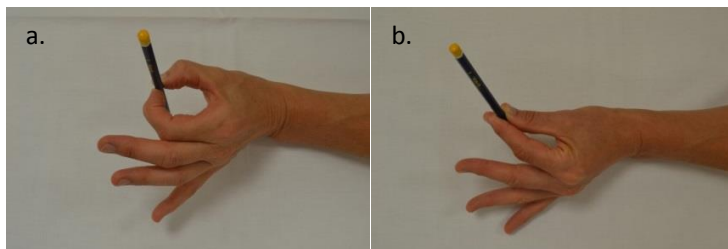
**Instructie:** Instrueer de patiënt om een pincetgreep in te nemen door middel van het vasthouden van een pen/potlood. Deze positie wordt isometrisch op zijn weerstand getest (weerstand is gelijk aan de manuele spierkrachttest MRC 4/5).

**Uitgangshouding patiënt:** Het onderzoek van de hand vindt plaats met de elleboog in 90° flexie.

**Opmerking:** Er is contact tussen de vingertoppen van duim en wijsvinger waarbij er een rond luchtfiguur ontstaat. De overige vingers mogen niet ondersteunen.

#### Scoring:

- 0 = kan niet worden uitgevoerd
- 1 = kan potlood vasthouden, maar niet tegen weerstand
- 2 = kan potlood vasthouden tegen weerstand



Figuur 3. Pincetgreep. Correcte uitvoer van de pincetgreep (a), onjuiste uitvoer van de pincetgreep (b, geen contact op vingertoppen en afgeplat luchtfiguur).

### f) Kokergreep

**Instructie:** Instrueer de patiënt om de beker vast te pakken en stevig vast te houden.

**Uitgangshouding patiënt:** Het onderzoek van de hand vindt plaats met de elleboog in 90° flexie.

**Opmerking:** Er wordt gelet op de kracht waarmee de beker vastgehouden wordt (weerstand is gelijk aan de manuele spierkrachttest MRC 4/5). De beker moet actief van de tafel gepakt worden, zonder dat het voorwerp gestabiliseerd wordt door de assessor. De beker wordt zo dicht mogelijk bij de rand van de tafel geplaatst zodat reiken niet voorwaardelijk is. Voor de juiste uitvoer van deze greep is actieve extensie van de vingers vereist. De beker wordt met de vingertoppen gestabiliseerd en er is stabiliteit in de pols. De assessor mag zo nodig de onderarm (echter niet de pols) ondersteunen.

#### Scoring:

- 0 = kan niet worden uitgevoerd
- 1 = kan beker vastgehouden, maar niet tegen weerstand
- 2 = kan beker vasthouden tegen weerstand.



Figuur 4. Kokergreep. Correcte uitvoer van de kokergreep (a, b), onjuiste uitvoer van de kokergreep (c, geen contact op vingertoppen en onstabiele pols).

### g) Balgreep

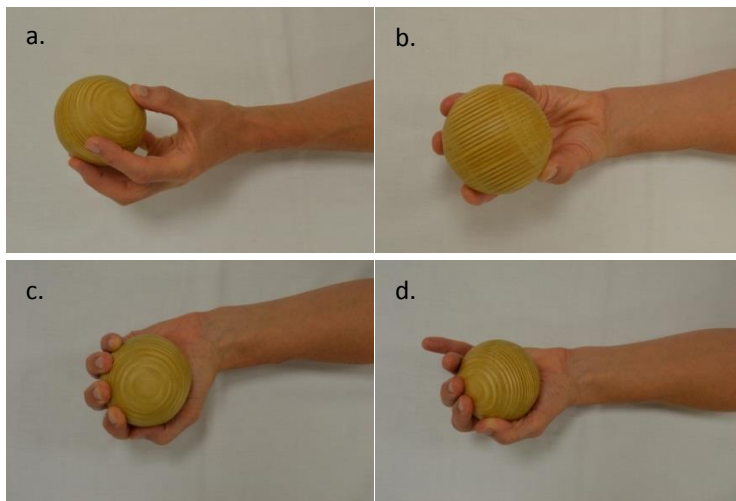
**Instructie:** Instrueer de patiënt om de bal vast te pakken en stevig vast te houden.

**Uitgangshouding patiënt:** Het onderzoek van de hand vindt plaats met de elleboog in 90° flexie.

**Opmerking:** Er wordt gelet op de kracht waarmee de bal vastgehouden wordt (weerstand is gelijk aan de manuele spierkrachttest MRC 4/5). De bal moet actief van de tafel gepakt worden, zonder dat het voorwerp gestabiliseerd wordt door de assessor. De bal wordt zo dicht mogelijk bij de rand van de tafel geplaatst zodat reiken niet voorwaardelijk is. Voor de juiste uitvoer van deze greep is actieve extensie van de vingers vereist. Verwar verhoogde flexietonus niet met een actieve greep. De bal wordt met de vingertoppen gestabiliseerd en er is stabiliteit in de pols. De assessor mag zo nodig de onderarm (echter niet de pols) ondersteunen.

**Scoring:**

- 0 = kan niet worden uitgevoerd
- 1 = kan bal vasthouden, maar niet tegen weerstand
- 2 = kan bal vasthouden tegen weerstand



Figuur 5. Balgreep. Correcte uitvoer van de balgreep (a, b), onjuiste uitvoer van de balgreep (c, d, geen contact op alle vingertoppen).

#### D. Onderzoek van de coördinatie

Dit onderzoek wordt uitgevoerd met behulp van de top-neusproef (TNP), zonder visuele correctie.

De coördinatie voor de bovenste extremiteit is als volgt gestandaardiseerd:

- De uitgangspositie is een volledig geëxtendeerde zijwaarts geheven arm ( $90^\circ$  abductie schouder,  $0^\circ$  flexie elleboog).
- De ogen zijn gesloten, waarbij de patiënt wordt gevraagd de top van de neus aan te raken met de top van de wijsvinger.

De coördinatie van de bovenste extremiteit wordt alleen getest wanneer:

- Er punten zijn toegekend voor de onderdelen pols en hand.
- De patiënt in staat is om de uitgangspositie in te nemen.

Wanneer niet aan deze criteria wordt voldaan scoren de items in de sectie coördinatie van de betreffende extremiteit automatisch 0 punten.

**Instructie:** Instrueer de patiënt om vijf maal achter elkaar de top/neusproef uit te voeren.

a) Intentietremor; dat wil zeggen de beweging verloopt atactisch.

**Scoring:**

- 0 = er is een sterke intentietremor aanwezig
- 1 = er is een lichte intentietremor aanwezig

2 = er is geen intentietremor aanwezig

b) Dysmetrie; dat wil zeggen de plaats waar de wijsvinger eindigt wijkt ruimtelijk gezien af van de top van de neus.

Scoring:

0 = er is een sterke dysmetrie aanwezig

1 = er is een lichte dysmetrie aanwezig

2 = er is geen dysmetrie aanwezig

c) Snelheid; 5 keer zo snel mogelijk uitvoeren, zonder de top van de neus te missen. De tijdsduur waarin de 5 herhalingen worden voltooid wordt opgenomen. Gelet wordt op het tijdsverschil tussen de aangedane zijde en de niet-aangedane zijde.

Opmerking: Tussendoor moet de uitgangspositie behaald worden. Controleer dit door achter de patiënt te gaan staan en het eindpunt van de beweging te laten voelen.

Scoring:

0 = de uitvoering van de aangedane zijde duurt >5 seconden langer dan de uitvoering aan de niet-aangedane zijde

1 = de uitvoering van de aangedane zijde duurt 2-5 seconden langer dan de uitvoering aan de niet-aangedane zijde

2 = de uitvoering van de aangedane zijde duurt <2 seconden langer dan de uitvoering aan de niet-aangedane zijde

## E. Onderzoek van de onderste extremititeit

### *Stadium 1: Reflexactiviteit kan worden opgewekt*

Onderzoek de reflexactiviteit van de m. triceps surae en m. quadriceps femoris in rugligging.

Opmerking: voor stadium 1 wordt standaard score 4 gescord (reflexactiviteit van zowel de m. triceps surae als de m. quadriceps femoris kunnen worden opgewekt).

Scoring:

0 = geen reflexactiviteit

2 = reflexactiviteit van de m. triceps surae of van de m. quadriceps femoris

4 = reflexactiviteit van de m. triceps surae en de m. quadriceps femoris

### *Stadium 2: Willekeurige beweging is mogelijk binnen de flexie- of extensiesynergie*

De beweging van stadium 2 wordt in de synergie getest. De gehele beweging wordt in één keer gevraagd. De assessor bekijkt de beweging in zijn geheel.

#### *Flexiesynergie*

Instructie: Instrueer de patiënt om de paretische knie in de richting van de borst te brengen met maximale flexie in heup, knie en enkel.

Uitgangshouding patiënt: De uitgangshouding van de patiënt is rugligging.

Scoring:

a) Flexie van de heup

0 = de component kan niet worden uitgevoerd

1 = de component kan gedeeltelijk worden uitgevoerd

2 = de component kan volledig worden uitgevoerd

b) Flexie van de knie

- 0 = de component kan niet worden uitgevoerd
- 1 = de component kan gedeeltelijk worden uitgevoerd
- 2 = de component kan volledig worden uitgevoerd

c) Dorsaalflexie van de enkel

- 0 = de component kan niet worden uitgevoerd
- 1 = de component kan gedeeltelijk worden uitgevoerd
- 2 = de component kan volledig worden uitgevoerd

*Extensiesynergie*

Instructie: Instrueer de patiënt om het paretische been tegen een weerstand van de assessor in te extenderen en te adduceren.

Uitgangshouding patiënt: De uitgangshouding van de patiënt is rugligging.

Opmerking: Er kan manuele weerstand geboden worden om de componenten van de extensiesynergie te bepalen.

Scoring:

d) Extensie van de heup (weerstand wordt gegeven aan de dorsale zijde van het bovenbeen)

- 0 = de component kan niet worden uitgevoerd
- 1 = de component kan gedeeltelijk worden uitgevoerd
- 2 = de component kan volledig worden uitgevoerd

e) Adductie van de heup (weerstand wordt gegeven aan de mediale zijde van het bovenbeen)

- 0 = de component kan niet worden uitgevoerd
- 1 = de component kan gedeeltelijk worden uitgevoerd
- 2 = de component kan volledig worden uitgevoerd

f) Extensie van de knie (weerstand wordt gegeven aan de volaire zijde van het onderbeen)

- 0 = de component kan niet worden uitgevoerd
- 1 = de component kan gedeeltelijk worden uitgevoerd
- 2 = de component kan volledig worden uitgevoerd

g) Plantairflexie van de enkel (weerstand wordt gegeven aan de voetzool)

- 0 = de component kan niet worden uitgevoerd
- 1 = de component kan gedeeltelijk worden uitgevoerd
- 2 = de component kan volledig worden uitgevoerd

*Stadium 3: De patiënt kan afwijken van de basissynergiën en is in staat om de componenten van de flexie- en extensiesynergie te combineren*

*a) Flexie knie (in zit)*

Instructie: Instrueer de patiënt om de voet over de grond naar achteren te schuiven vanuit extensiestand van de knie, waarbij de voet plat op de grond moet blijven.

Uitgangshouding patiënt: De uitgangshouding van de patiënt is zit.

Opmerking: Let op de bewegingsuitslag van de knie.

Scoring:

- 0 = er is geen willekeurige flexie van de knie mogelijk
- 1 = de knie kan worden geflecteerd, maar komt niet voorbij de 90°
- 2 = de knie kan voorbij de 90° worden geflecteerd

*b) Dorsaalflexie enkel (in zit)*

Instructie: Instrueer de patiënt om de voet in dorsaalflexie te brengen vanuit 90° flexiestand van de knie en heup.

Uitgangshouding patiënt: De uitgangshouding van de patiënt is zit.

Scoring:

- 0 = er is geen willekeurige dorsale flexie mogelijk
- 1 = de dorsale flexie kan gedeeltelijk worden uitgevoerd
- 2 = de dorsale flexie kan volledig worden uitgevoerd

*Stadium 4: Volledige dissociatie van synergiën is mogelijk*

*a) Flexie knie (in stand)*

Instructie: Instrueer de patiënt om het paretische been tot 90° te flecteren in de knie, terwijl de heup geëxtendeerd moet blijven (de patiënt mag hierbij steun nemen).

Uitgangshouding patiënt: De uitgangshouding van de patiënt is stand.

Scoring:

- 0 = de beweging wordt met flexie van de heup uitgevoerd
- 1 = de beweging wordt nog met lichte flexie van de heup uitgevoerd
- 2 = de beweging kan volledig worden uitgevoerd zonder flexie van de heup

*b) Dorsaalflexie enkel (in stand)*

Instructie: Instrueer de patiënt om de enkel van het paretische been in dorsaalflexie te brengen, terwijl de heup en knie geëxtendeerd moeten blijven (de patiënt mag hierbij steun nemen).

Uitgangshouding patiënt: De uitgangshouding van de patiënt is stand.

Scoring:

- 0 = de beweging kan niet zonder flexie van de heup en knie worden uitgevoerd
- 1 = de beweging kan gedeeltelijk worden uitgevoerd met geëxtendeerde heup en knie
- 2 = de beweging kan volledig worden uitgevoerd met geëxtendeerde heup en knie

*Stadium 5: Normale reflexactiviteit*

De reflexen van de m. triceps surae en de m. quadriceps femoris worden onderzocht op hun activiteit ten opzichte van de niet-aangedane zijde.

Opmerking: Stadium 5 wordt alleen uitgevoerd wanneer er in stadium 4 de maximale punten behaald worden. Zo niet, dan wordt stadium 5 standaard 0 punten ingevuld.

Scoring:

- 0 = beide reflexen zijn sterk verhoogd in vergelijking met de niet-aangedane zijde
- 1 = één van de twee reflexen is nog sterk verhoogd of beide reflexen zijn 'levendig' ten opzichte van de niet-aangedane zijde
- 2 = de reflexen zijn symmetrisch

**F. Onderzoek van de coördinatie**

Dit onderzoek wordt uitgevoerd in lig met behulp van de knie-hielproef (KHP), zonder visuele correctie. De patiënt wordt gevraagd de hiel te plaatsen op de patella van het andere been en weer gestrekt terug te plaatsen.

De coördinatie van de onderste extremiteit wordt alleen getest wanneer:

- Er punten zijn toegekend in stadium 3 en/of 4 (totaal stadium 3 + 4 > 0)

Wanneer niet aan deze criteria wordt voldaan scoren de items in de sectie coördinatie van de betreffende extremiteit automatisch 0 punten.

Instructie: Instrueer de patiënt om vijf maal achter elkaar de knie/hielproef uit te voeren.

a) Intentietremor; dat wil zeggen de beweging verloopt atactisch.

Scoring:

- 0 = er is een sterke intentietremor aanwezig
- 1 = er is een lichte intentietremor aanwezig
- 2 = er is geen intentietremor aanwezig

b) Dysmetrie; dat wil zeggen de plaats waar de hiel eindigt wijkt ruimtelijk gezien af van de knie.

Scoring:

- 0 = er is een sterke dysmetrie aanwezig
- 1 = er is een lichte dysmetrie aanwezig
- 2 = er is geen dysmetrie aanwezig

c) Snelheid; 5 keer zo snel mogelijk uitvoeren. De tijdsduur waarin de 5 herhalingen worden voltooid wordt opgenomen. Gelet wordt op het tijdsverschil tussen de aangedane zijde en de niet-aangedane zijde.

Opmerking: Tussendoor moet de uitgangspositie behaald worden.

Scoring:

- 0 = de uitvoering van de aangedane zijde duurt >5 seconden langer dan de uitvoering aan de niet-aangedane zijde
- 1 = de uitvoering van de aangedane zijde duurt 2-5 seconden langer dan de uitvoering aan de niet-aangedane zijde
- 2 = de uitvoering van de aangedane zijde duurt <2 seconden langer dan de uitvoering aan de niet-aangedane zijde

## Scoreformulier

<b>A. Onderzoek van de schouder en de elleboog</b>	
<b>Stadium 1:</b> Reflexactiviteit	
<b>Stadium 2:</b>	
<b>Flexiesynergie</b>	
a) elevatie	
b) retractie	
c) abductie	
d) exorotatie	
e) flexie	
f) supinatie	
<b>Extensiesynergie</b>	
g) endorotatie/adductie	
h) extensie	
i) pronatie	
<b>Totaal stadium 2</b>	
<b>Stadium 3:</b>	
a) hand op sacrum	
b) anteflexie 90°	
c) pro- /supinatie (flexie)	
<b>Totaal stadium 3</b>	
<b>Stadium 4:</b>	
a) abductie 90°	
b) anteflexie 180°	
c) pro-/supinatie (extensie)	
<b>Totaal stadium 4</b>	
<b>Stadium 5:</b> Normale reflexactiviteit	
<b>B. Onderzoek van de pols</b>	
a) dorsaalflexie 15° (flexie)	
b) dorsaal- / palmairflexie (flexie)	
c) dorsaalflexie 15° (extensie)	
d) dorsaal- / palmairflexie (extensie)	
e) circumductie (extensie)	
<b>C. Onderzoek van de hand</b>	
a) flexie	
b) extensie	
c) koffergreep	
d) adductie duim.	
e) pincetgreep	
f) kokergreep	
g) bal-greep	
<b>D. Onderzoek van de coördinatie</b>	
a) intentietremor	
b) dysmetrie	

c) snelheid	
<b>Totaalscore bovenste extremititeit (max 66)</b>	

<b>E. Onderzoek van de onderste extremititeit</b>	
<b>Stadium 1:</b> Reflexactiviteit	
<b>Stadium 2:</b>	
Flexiesynergie	
a) flexie heup	
b) flexie knie	
c) dorsaalflexie enkel	
Extensiesynergie	
d) extensie heup	
e) adductie heup	
f) extensie knie	
g) plantairflexie enkel	
<b>Totaal stadium 2</b>	
<b>Stadium 3:</b>	
a) zit: flexie knie	
b) zit: dorsaalflexie enkel	
<b>Totaal stadium 3</b>	
<b>Stadium 4:</b>	
a) stand: flexie knie	
b) stand: dorsaalflexie enkel	
<b>Totaal stadium 4</b>	
<b>Stadium 5:</b> Normale reflexactiviteit	
<b>D. Onderzoek van de coördinatie</b>	
a) intentietremor	
b) dysmetrie	
c) snelheid	
<b>Totaalscore bovenste extremititeit (max 34)</b>	

---

Herhalingscriterium

---

Indien geen achteruitgang verwacht wordt hoeft de FMA niet herhaald te worden nadat maximaal is gescoord.

---

Veel gestelde vragen

---

Wat als ik de reflexen niet kan slaan of niet kan vinden?

**Antwoord:** Men mag er vanuit gaan dat de reflexen van zowel de m. biceps brachii, m. triceps brachii, m. triceps surae als de m. quadriceps femoris opgewekt kunnen worden. Voor stadium 1 kan dan ook standaard score 4 gescoord worden voor zowel de bovenste als de onderste extremititeit.



De symmetrie van de reflexen van de aangedane zijde ten opzichte van de niet-aangedane zijde (stadium 5), kan alleen getest worden wanneer er in stadium 4 de maximale punten behaald zijn. Zo niet, dan wordt voor stadium 5 standaard 0 punten gescoord.

Wat is als ik erg twijfel over een score?

**Antwoord:** Geef bij twijfel de laagste score (bijv. twijfel tussen score 1 en 2, geef dan score 1).

---

#### Literatuur referenties

---

Crow J, Harmeling-van der Wel B. Hierarchical properties of the motor function sections of the Fugl-Meyer assessment scale for people after stroke: a retrospective study. *Phys Ther.* 2008;88(12):1554-67.

See J, Dodakian L, Chou C, Chan V, McKenzie A, Reinkensmeyer DJ, Cramer SC. A standardized approach to the Fugl-Meyer assessment and its implications for clinical trials. *Neurorehabil Neural Repair.* 2013;27(8):732-41.

## 3. SAFE paradigma

---

### Omschrijving

---

Het vroegtijdig aanwezig zijn van de motorische functies willekeurige schouderabductie en vingerextensie zijn tekenen van een gunstig verloop voor het herstel van de arm-handvaardigheid.

Shoulder Abduction

Finger Extension

---

### Prognostische waarde

---

Aanwezigheid van willekeurige schouder abductie en vinger extensie (>10° MCP) binnen 72 uur na het CVA heeft prognostische waarde voor ARAT ≥10 punten na 6 maanden.

---

### Benodigheden

---

Geen

---

### Instructies voor afname en scoring

---

De schouderabductie voor het SAFE paradigma kan gehaald worden uit het gelijknamige onderdeel van de Motricity Index.

De Vingerextensie voor het SAFE paradigma is een uitbreiding op het onderzoek van de hand, onderdeel b. van de Fugl-Meyer Motor Assessment. Hierbij wordt de patiënt geïnstrueerd om de vingers en de duim maximaal te extenderen vanuit ruststand. Er wordt hierbij gekeken naar welke vingers extensieactiviteit vertonen. De onderarm van de patiënt mag hierbij ondersteund worden.

Per vinger wordt gescoord of er extensieactiviteit aanwezig is en of deze meer of minder is dan 10 graden. Hierbij wordt gelet op de hoek van de MCP-gewrichten.

---

 Scoreformulier
 

---

Extensieactiviteit aanwezig?

- 2 = ja, >10 graden extensie in het MCP gewricht  
 1 = ja, < 10 graden extensie in het MCP gewricht  
 0 = nee

	<b>Extensieactiviteit aanwezig? (0-2)</b>
Duim	
Wijsvinger	
Middelvinger	
Ringvinger	
Pink	

---

 Herhalingscriterium
 

---

Indien geen achteruitgang verwacht wordt hoeft dit SAFE paradigma niet herhaald te worden nadat maximaal is gescoord.

---

 Literatuur referenties
 

---

Nijland RH, van Wegen EE, Harmeling-van der Wel BC, Kwakkel G; EPOS Investigators. Presence of finger extension and shoulder abduction within 72 hours after stroke predicts functional recovery: early prediction of functional outcome after stroke: the EPOS cohort study. Stroke 2010;41(4):745-750.

# 4. Motricity Index

---

## Omschrijving

---

De Motricity Index (MI) is gericht op het evalueren van de willekeurige bewegingsactiviteit, dan wel het meten van de maximale isometrische spierkracht, aan de hand van een ordinale 6-puntschaal. De kracht van de aangedane zijde wordt vergeleken met die van de niet-aangedane zijde.

---

## Klinimetrische eigenschappen

---

Smallest Detectable Change, subsectie arm: 12 punten

Smallest Detectable Change, subsectie been: 13 punten

---

## Benodigdheden

---

- Stoel of oefenbank
- Blokje van 2,5 x 2,5 x 2,5 cm

---

## Instructies voor afname en scoring

---

De MI wordt afgenomen wanneer de patiënt zit. De patiënt mag in de rug en zij worden gesteund, echter zich niet afzetten. De patiënt heeft de knieën in een flexiestand van 90°; de voeten staan plat op de grond (0°-stand).

De gewenste beweging van een testitem mag zo nodig worden voorgedaan. Eerst wordt aan de niet-aangedane zijde getest en daarna wordt het testitem aan de aangedane zijde tweemaal herhaald. Kijk eerst naar de mogelijke actieve bewegingsrange. Hiervoor is het van belang om kennis te hebben van de passieve bewegingsmogelijkheid van het te testen gewricht. Wanneer de patiënt een beweging uit kan voeren over het gehele mogelijke bewegingstraject, wordt vervolgens de kracht van de aangedane zijde ten opzichte van de niet-aangedane zijde vergeleken.

Bij een volledige score van de arm (99 punten) en/of het been (99 punten) mag 1 punt worden opgeteld.

### **Bovenste extremiteit:**

*Pincetgreep:* Het vasthouden van een 2,5 cm blokje tussen de volaire zijde van de duim en wijsvinger. Een platte pincetgreep is hierbij toegestaan. Ondersteuning van de onderarm is toegestaan indien nodig.

*Elleboogflexie:* Het willekeurig flecteren van de elleboog (vanuit volledige extensie). De elleboog van de patiënt bij het isometrisch testen van de weerstand (25 punten of meer) in 90° flexie houden.

*Schouderabductie:* De schouder abduceren vanuit 0° stand (elleboog mag in flexie). De schouder van de patiënt bij het isometrisch testen van de weerstand (25 punten of meer) in 90° abductie houden.

**Onderste extremiteit:**

*Dorsaalflexie:* De enkel dorsaalflexeren vanuit 0° stand. Bij een beperkte dorsaalflexie mag uitgegaan worden van een plantairflexiestand van de voet i.p.v. de 0° stand. De enkel van de patiënt bij het isometrisch testen van de weerstand (25 punten of meer) in ± 20° dorsale flexie houden. Deze test moet afgenomen worden zonder enkelvoetorthese. De hiel van de voet moet hierbij contact houden met de grond.

*Knie extensie:* Het extenderen van de knie vanuit 90° flexie. De knie van de patiënt bij het isometrisch testen van de weerstand (25 punten of meer) in 0° extensie houden.

*Heup flexie:* Het flexeren van de heup vanuit 90° flexiestand. De heup van de patiënt bij het isometrisch testen van de weerstand (25 punten of meer) wordt die flexiestand aangenomen waarbij de voet los van de grond is en het bovenbeen niet op de onderlaag rust.

Wijze van scoren:

## Scoring van pincetgreep

0	=	Geen willekeurige beweging
11	=	elke willekeurige beweging van vinger en/of duim
19	=	patiënt pakt het blokje (uit ARAT-koffer 2.5 cm <sup>3</sup> ), maar kan het niet optillen tegen de zwaartekracht in
22	=	patiënt pakt het blokje op en kan het tegen de zwaartekracht in optillen
26	=	patiënt pakt het blokje op, maar kan het niet zo stevig vasthouden als aan de 'gezonde' zijde
33	=	normale knijpkracht in vergelijking met de 'gezonde' zijde

## Scoring van elleboogflexie, schouderabductie, dorsaalflexie enkel, extensie knie en flexie heup

0	=	Geen willekeurige beweging
9	=	willekeurige activiteit palpabel, geen beweging zichtbaar
14	=	willekeurige beweging zichtbaar, maar niet over de gehele bewegingsrange
19	=	willekeurige beweging over de gehele bewegingsrange, maar niet tegen weerstand in
25	=	willekeurige beweging tegen weerstand in, maar zwakker dan aan de 'gezonde' zijde
33	=	normale kracht in vergelijking met de 'gezonde' zijde

---

 Scoreformulier
 

---

## Bovenste extremititeit

1. Pincetgreep	
2. Elleboog flexie	
3. Schouder Abductie	
Totaalscore bovenste extremititeit max. = 99 + 1	

## Onderste extremititeit

1. Dorsaalflexie	
2. Knie extensie	
3. Heup flexie	
Totaalscore bovenste extremititeit max. = 99 + 1	

---

 Herhalingscriterium
 

---

Indien geen achteruitgang verwacht wordt hoeft de MI niet herhaald te worden nadat maximaal is gescoord.

---

 Veel gestelde vragen
 

---

Kan de kracht van de schouderabductie aan beide zijde tegelijk getest worden?

**Antwoord:** De kracht van de schouderabductie mag aan beide tegelijk getest worden. Alleen bij incomplete score (< 33 punten) en verdenking van het aanwezig zijn van hemi-inattentie/neglect wordt enkelzijdig de kracht getest.

Wat te doen bij schouderpijn?

**Antwoord:** Bij forse schouderpijn kan de abductie niet getest worden tegen weerstand. De patiënt kan op dit onderdeel dan niet hoger scoren dan 19 punten. Noteer daarbij de opmerking dat de score beperkt is door schouderpijn.

Hoe te scoren bij forse kracht aan aangedane zijde (MRC 5), maar wel afwijking t.o.v. niet-aangedane zijde?

**Antwoord:** Er wordt niet maximaal (33 punten) gescoord wanneer er wel forse kracht aanwezig is in de aangedane arm, maar er duidelijk verschil is met de niet-aangedane arm waarvan het CVA de oorzaak is. Natuurlijke links-rechts verschillen zullen hierin meegenomen moeten worden. De MI is een

vergelijkingstest van aangedane t.o.v. niet-aangedane zijde. Als er verschil blijft ten gevolge van de beroerte scoort iemand niet maximaal.

---

Literatuur referenties

---

Collin C, Wade D. Assessing motor impairment after stroke: a pilot reliability study. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1990;53(7):576-9.

Demeurisse G, Demol O, Robaye E. Motor evaluation in vascular hemiplegia. *Eur Neurol* 1980;19(6):382-9.

# 5. Erasmus modified Nottingham Sensory Assessment

---

## Omschrijving

---

De Erasmus modified Nottingham Sensory Assessment (EmNSA) is een meetinstrument om bij patiënten met intracraniële aandoeningen de tastzin, de scherp-dof discriminatie en de proprioceptie te testen, waarbij gescoord wordt op een ordinale 3-puntsschaal. Aanvankelijk maakte ook de tweepuntsdiscriminatie deel uit van dit meetinstrument. In verband met een slechte betrouwbaarheid is dit onderdeel echter komen te vervallen.

---

## Benodigdheden

---

- Wattenbolletje
- Cocktailprikker
- Eventueel een blinddoek

---

## Instructies voor afname en scoring

---

Op internet is een instructiefilm voor de EmNSA beschikbaar via de volgende link: <https://www.erasmusmc.nl/fysiotherapie/onderzoek-onderwijs/4945567/>.

De patiënt ligt, voor zover nodig ontkleed, in rugligging op bed met de armen in supinatie. Eventueel kan ook zittend getest worden.

Elk testitem wordt aan de patiënt uitgelegd en gedemonstreerd aan de niet-aangedane zijde. Indien het onduidelijk is of de patiënt de opdracht goed heeft begrepen wordt dit beoordeeld d.m.v. het testen van de niet-aangedane zijde.

Tijdens het testen heeft de patiënt de ogen gesloten. Indien dit niet mogelijk blijkt kan gebruik gemaakt worden van een blinddoek. Er wordt altijd distaal gestart met testen.

De bovenste extremiteit is opgesplitst in vier delen c.q. gewrichten. Voor de tastzin en scherp-dof discriminatie: 1) vingers; 2) hand; 3) onderarm; 4) bovenarm. Voor de proprioceptie: 1) duim; 2) pols; 3) elleboog; 4) schouder.

De onderste extremiteit is opgesplitst in vier delen c.q. gewrichten. Voor de tastzin en scherp-dof discriminatie: 1) tenen; 2) voet; 3) onderbeen; 4) bovenbeen. Voor de proprioceptie: 1) tenen; 2) enkel; 3) knie; 4) heup.

Indien de patiënt aangeeft een aanraking te voelen, terwijl hij op dat moment niet wordt aangeraakt, wordt dat deel van de test opnieuw uitgevoerd. Aan de patiënt wordt gevraagd zich goed te concentreren en alleen aan te geven wanneer hij daadwerkelijk een aanraking voelt. Als de patiënt toch weer aangeeft een aanraking te voelen, terwijl hij op dat moment niet wordt aangeraakt, wordt het



testitem gescoord als 'niet te testen' (n.t.t.). Ditzelfde geldt indien bij het testen van de proprioceptie de patiënt aangeeft een beweging te voelen zonder dat er bewogen wordt.

### **Tastzin (vitale sensibiliteit)**

Het onderzoek naar de tastzin bevat aanrakingen van drie verschillende modaliteiten, oplopend in intensiteit, namelijk 1) lichte aanraking (wattenbolletje), 2) druk (vinger) en 3) scherpe aanraking (cocktailprikker).

Per testonderdeel (lichte aanraking, druk, scherpe aanraking) wordt de patiënt ter hoogte van ieder lichaamsdeel op drie gedefinieerde punten at random aangeraakt. Ieder punt wordt één keer aangeraakt.

Deze aanrakingspunten zijn hieronder beschreven en in een figuur aangegeven.

De tijd tussen de aanrakingen varieert van twee tot vijf seconden.

De patiënt geeft, op verbale of op non-verbale wijze, aan of hij wordt aangeraakt.

#### Testonderdelen

- Lichte aanraking Raak de huid licht aan met een wattenbolletje
- Druk Oefen met de wijsvinger net voldoende druk uit op de huid om een lichte vervorming van de huidcontour te bewerkstelligen.
- Scherpe aanraking Oefen met de punt van een cocktailprikker net voldoende druk uit op de huid om een lichte vervorming van de huidcontour te bewerkstelligen.

#### Score tastzin

0	Afwezig	Patiënt voelt géén van de drie aanrakingen
1	Verminderd	Patiënt voelt de aanraking een- of tweemaal
2	Normaal	Patiënt voelt alle drie de aanrakingen

Gestart wordt met het testen van de lichte aanraking. Vervolgens worden de druk en de scherpe aanraking getest en gescoord.

#### Opmerkingen:

In navolging op de al bestaande (revised) Nottingham Sensory Assessment geldt voor alle testonderdelen:

- bij een score van 2 punten voor zowel de vingers als hand wordt ook aan onderarm en bovenarm een score van 2 punten toegekend;
- bij een score van 2 punten voor zowel tenen als voet wordt ook aan onderbeen en bovenbeen een score van 2 punten toegekend.

Op basis van de data, verzameld tijdens het betrouwbaarheidsonderzoek van de EmNSA, lijkt de volgende handelswijze legitiem:

Indien in de gehele extremiteit voor de lichte aanraking de maximale score van 2 punten wordt behaald, kan automatisch ook aan de onderdelen druk en scherpe aanraking de maximale score van 2 punten toegekend worden.

### **Scherp-dof discriminatie**

De scherp-dof discriminatie wordt niet getest wanneer bij de tastzin een 0 of 1 wordt gescoord.

Ter hoogte van ieder lichaamsdeel wordt de patiënt zes keer at random aangeraakt op de drie gedefinieerde aanrakingspunten (zie figuur op het scoreformulier); drie keer met een cocktailprikker en drie keer met de wijsvinger. De patiënt wordt gevraagd, verbaal of non-verbaal, aan te geven of de aanraking scherp of dof aanvoelt. Assessor en patiënt maken daarbij een afspraak over de voor die patiënt meest praktische wijze om dit aan te geven.

Score scherp-dof discriminatie

0	Afwezig	Patiënt geeft bij geen van de zes aanrakingen de juiste sensatie aan
1	Verminderd	Patiënt geeft een of meerdere malen de juiste sensatie aan, echter niet bij alle aanrakingen.
2	Normaal	Patiënt geeft de juiste sensatie aan bij alle zes de aanrakingen

**Propriocepsis (gnostische sensibiteit)**

De propriocepsis wordt beoordeeld door middel van passieve bewegingen. De gestandaardiseerde uitvoering is verderop beschreven. De patiënt wordt geïnstrueerd om de te onderzoeken extremititeit zoveel mogelijk te ontspannen. Het te testen gewricht wordt drie keer bewogen.

De patiënt wordt gevraagd om, op verbale of non-verbale wijze, de bewegingsrichting aan te geven. Indien de patiënt de bewegingsrichting niet voelt wordt hem gevraagd om (verbaal of non-verbaal) aan te geven wanneer er een beweging plaatsvindt.

Score propriocepsis

0	Afwezig	Patiënt voelt geen beweging
1	Verminderd	Patiënt voelt driemaal beweging, echter kan niet driemaal de juiste bewegingsrichting aangeven
2	Normale bewegingszin	Patiënt voelt driemaal de juiste bewegingsrichting

### **Gedefinieerde aanrakingspunten**

Voor het testen van de tastzin (lichte aanraking, druk en scherpe aanraking) en de scherp-dof discriminatie zijn onderstaande aanrakingspunten gedefinieerd. Deze aanrakingspunten zijn grafisch weergegeven in een figuur op het scoreformulier.

#### Vingers

1. Distale phalanx van digitus V, palmaire zijde
2. Distale phalanx van digitus III, palmaire zijde
3. Distale phalanx van digitus I, palmaire zijde

#### Hand

1. Distale uiteinde van metacarpale V, palmaire zijde
2. Distale uiteinde van metacarpale II, palmaire zijde
3. Midden van de duimmuis, palmaire zijde

#### Onderarm

1. Processus styloideus ulnae, ventrale zijde
2. Midden van de onderarm, ventrale zijde
3. Circa 2 cm distaal van de elleboogplooï, laterale zijde

#### Bovenarm

1. Circa 2 cm proximaal van de elleboogplooï, mediale zijde
2. Midden van de bovenarm, ventrale zijde
3. Circa 2 cm distaal van het acromion, laterale zijde

#### Tenen

1. Distale phalanx digitus V, plantaire zijde
2. Distale phalanx digitus III, plantaire zijde
3. Distale phalanx digitus I, plantaire zijde

#### Voet

1. Distale uiteinde van metatarsale V, dorsale zijde
2. Distale uiteinde van metatarsale II, dorsale zijde
3. Midden van de voet, dorsale zijde

#### Onderbeen

1. Malleolus medialis, mediale zijde
2. Middel van het onderbeen, ventrale zijde
3. Caput fibula, laterale zijde

#### Bovenbeen

1. Epicondylus medialis femoris, mediale zijde
2. Midden van het bovenbeen, ventrale zijde
3. Trochanter major, laterale zijde

### **Uitvoering van het onderzoek van de proprioceptie**

De grote gewrichten (schouder, elleboog, heup en knie) worden over ongeveer een kwart van de totale bewegingsuitslag bewogen. De overige gewrichten (pols, vinger, enkel en teen) worden over de volledige bewegingsuitslag bewogen.

Vingers (zie fig. 1):

- Handvatting:  
Distale (bewegende) hand: plaats de duim aan de radiaire en de wijsvinger aan de ulnaire zijde van de distale phalanx van de duim.  
Proximale (fixerende) hand: fixeert de proximale phalanx van de duim tussen duim en wijsvinger.
- Bewegingsrichting: Flexie en extensie van het interphalangeale gewricht van de duim.
- Vraag aan patiënt: *“Wordt uw duim gebogen of gestrekt?”*

Pols (zie fig. 2):

De onderarm wordt door de assessor zo ver opgetild dat de hand vrij kan worden bewogen.

- Handvatting:  
Distale (bewegende) hand: plaats de duim aan de radiaire en de wijsvinger aan de ulnaire zijde van de hand.  
Proximale (fixerende) hand: fixeert het distale uiteinde van radius en ulna.
- Bewegingsrichting: Dorsaal- en palmarflexie van de pols.
- Vraag aan patiënt: *“Wordt uw hand omhoog of omlaag bewogen?”*

Elleboog (zie fig. 3):

De pols bevindt zich in neutraalstand, de elleboog wordt door de assessor in 90° flexie gehouden.

- Handvatting:  
Distale (bewegende) hand: omvat het distale deel van de onderarm.  
Proximale (fixerende) hand: fixeert het distale uiteinde van de humerus.
- Bewegingsrichting: Flexie en extensie van de elleboog.
- Vraag aan patiënt: *“Wordt uw elleboog gebogen of gestrekt?”*

Schouder (zie fig. 4):

De elleboog wordt door de assessor in circa 90° flexie gehouden en de bovenarm wordt zo ver opgetild dat deze net loskomt van het bed.

- Handvatting:  
Distale (ondersteunende) hand: omvat het distale deel van de onderarm.  
Proximale (bewegende) hand: omvat de geflecteerde elleboog (als een kommetje).
- Bewegingsrichting: Ab- en adductie van de schouder.
- Vraag aan patiënt: *“Wordt uw arm naar u toe of van u af bewogen?”*

Tenen (zie fig. 5):

- Handvatting:  
Distale (bewegende) hand: plaats de duim aan de laterale en de wijsvinger aan de mediale zijde van de distale phalanx van de grote teen.  
Proximale (fixerende) hand: fixeert metatarsale I, net proximaal van het metatarsophalangeale gewricht.
- Bewegingsrichting: Flexie en extensie in het eerste metatarsophalangeale gewricht.
- Vraag aan patiënt: *“Wordt uw teen omhoog of omlaag bewogen?”*

Enkel (zie fig. 6):

- Handvatting:  
Distale (bewegende) hand: omvat de voet met de duim aan de laterale en de vingers aan de mediale zijde.  
Proximale (fixerende) hand: fixeert het distale uiteinde van het tibia en fibula.
- Bewegingsrichting: Dorsaal- en plantairflexie van de enkel.
- Vraag aan patiënt: *“Wordt uw voet omhoog of omlaag bewogen?”*

Knie (zie fig. 7):

- Handvatting:  
Distale (bewegende) hand: omvat de hiel met de duim aan de mediale en de vingers aan de laterale zijde; ondersteun de voet met de onderarm.  
Proximale (fixerende) hand: omvat het distale uiteinde van het bovenbeen met de duim aan de laterale en de vingers aan de mediale zijde.
- Bewegingsrichting: Flexie en extensie van de knie.
- Vraag aan patiënt: *“Wordt uw knie gebogen of gestrekt?”*

Heup (zie fig. 8):

De assessor houdt de heup en de knie in 90° flexie.

- Handvatting:  
Distale (ondersteunende) hand: omvat de hiel met de duim aan de mediale en de vingers aan de laterale zijde; ondersteun de voet met de onderarm.  
Proximale (bewegende) hand: omvat het distale uiteinde van het bovenbeen met de duim aan de laterale en de vingers aan de mediale zijde; handhaaf de houding van de knie terwijl de heup wordt bewogen.
- Bewegingsrichting: Flexie en extensie van de heup.
- Vraag aan patiënt: *“Wordt uw bovenbeen naar u toe of van u af bewogen?”*

Figuur 1 Vingers



Figuur 2 Pols



Figuur 3 Elleboog



Figuur 4 Schouder



## 5. Erasmus modified Nottingham Sensory Assessment

**Figuur 5** Teen



**Figuur 6** Enkel



**Figuur 7** Knie



**Figuur 8** Heup



Scoreformulier

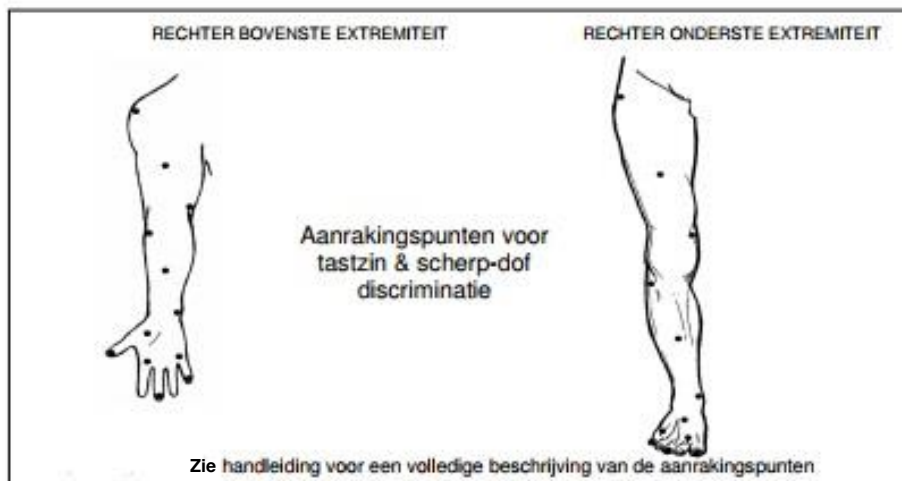
**ERASMUS MC MODIFICATIE VAN DE (REVISED) NOTTINGHAM SENSORY ASSESSMENT**  
Scoreformulier

NAAM PATIËNT: .....

GEBORTE DATUM: .....

		DATUM				RECHTS				LINKS				RECHTS				LINKS			
		L	D	S	S/D	L	D	S	S/D	L	D	S	S/D	L	D	S	S/D				
TASTZIN	BOVENARM																				
	ONDERARM																				
	HAND																				
	VINGERS																				
	TOTALE SCORE BE																				
& SCHERP-DOF DISCRIMINATIE	BOVENBEEN																				
	ONDERBEEN																				
	VOET																				
	TENEN																				
	TOTALE SCORE OE																				
PROPRIOCEPSIS	SCHOUDER																				
	ELLEBOOG																				
	POLS																				
	VINGERS																				
	TOTALE SCORE BE																				
	HEUP																				
	KNIE																				
	ENKEL																				
	TENEN																				
	TOTALE SCORE OE																				

L = lichte aanraking; D = druk; S = scherpe aanraking; S/D = scherp-dof discriminatie  
BE = bovenste extremiteit; OE = onderste extremiteit  
0 = afwezig; 1 = verminderd; 2 = normaal



---

### Herhalingscriterium

---

Indien geen achteruitgang verwacht wordt hoeft de EmNSA niet herhaald te worden nadat maximaal is gescoord.

---

### Literatuur referenties

---

Lincoln NB, Jackson JM, Adams SA. Reliability and revision of the Nottingham Sensory Assessment for stroke patients. *Physiotherapy* 1998; 84(8): 358-365.

Stok-Hornsveld F, Crow JL. Erasmus Nottingham Sensory Assessment. Meetinstrument voor onderzoek van tastzin en proprioceptie bij patiënten met niet aangeboren hersenletsel. September 2014. <https://www.erasmusmc.nl/fysiotherapie/onderzoek-onderwijs/4945567/>

Stolk-Hornsveld F, Crow JL, Hendriks EP, van der Baan R, Harmeling-van der Wel BC. The Erasmus MC modifications to the (revised) Nottingham Sensory Assessment: a reliable somatosensory assessment measure for patients with intracranial disorders. *Clin Rehabil* 2006; 20: 160-172.



# 17. Action Research Arm Test

---

## Omschrijving

---

De Action Research Arm Test (ARAT) evalueert de unilaterale arm- en handvaardigheid. Deze performance test bestaat uit 19 items verdeeld over vier sub schalen (subtest vijfvingergreep (6 items), subtest cilindergreep (4 items), subtest pincetgreep (6 items) en subtest grove armbewegingen (3 items)). Deze items worden gescoord op een ordinale 4-puntsschaal (0-3 punten), waarbij er in totaal 57 punten te behalen zijn. Een hoge score op de test komt overeen met een goede handvaardigheid. Er worden normtijden voor snelheid gebruikt in die gevallen waarbij de handeling te traag verloopt.

---

## Klinimetriche eigenschappen

---

Smallest Detectable Change: 4 punten  
Minimal Clinically Important Difference: 6 punten

---

## Benodigheden

---

- ARAT koffer met daarin in totaal 19 voorwerpen
- Stopwatch
- In hoogte verstelbare tafel en een stoel zonder armleuningen

---

## Uitgangspositie

---

De ARAT-koffer wordt geopend op een bij voorkeur in hoogte verstelbare tafel neergezet, met de klep tegen de voorrand van de tafel aan. De patiënt zit midden voor de ARAT-koffer.

De patiënt moet met zijn rug tegen de rugleuning aan blijven zitten gedurende het uitvoeren van de gevraagde items van de test. De afstand tussen patiënt en koffer moet zo zijn, dat de patiënt met zijn rug tegen de rugleuning kan blijven, terwijl zijn vingers van de niet-aangedane hand (bij het naar voren strekken van de arm) de achterrand van de bovenzijde van de koffer aanraken. Hierbij maakt de schouder 90° anteflexie en raakt het DIP-gewricht van digitorum III de achterrand. De hoogte van de tafel wordt zodanig ingesteld dat de heuphoek 90° bedraagt. Eventueel kan een kussen in de rug gebruikt worden om de juiste positie te verkrijgen.

De startpositie is bij ieder onderdeel van de test gelijk. De patiënt legt hiervoor zijn aangedane arm op het tafelblad, waarbij de hand, met de vingers zo gestrekt mogelijk op de tafel, direct naast het beginvlak ligt. De niet-aangedane arm wordt op de schoot onder de tafel geplaatst. Voor de rechterarm worden de rechter elementen van de koffer gebruikt en voor de linkerarm de linker.

---

### Instructies voor afname

---

Voorafgaand aan ieder item wordt mondelinge instructie gegeven. Indien een patiënt moeite heeft met het begrijpen van de mondelinge instructies, zoals bij de aanwezigheid van afasie, wordt de beweging voorgedaan. De patiënt mag de beweging van tevoren oefenen om er zeker van te zijn dat de instructies begrepen zijn.

Elke beweging wordt met een stopwatch getimed. De patiënt start de beweging nadat er tot 3 is geteld en het startsein 'ja' is gegeven, dan wordt tevens de stopwatch ingedrukt. De handeling wordt afgeklokt op het moment dat de hand weer terug op tafel ligt.

De bedoeling is om de taak op comfortabel tempo uit te voeren met een goede kwaliteit van beweging. Wanneer een beweging traag uitgevoerd wordt en er twijfel is of het item net wel binnen de tijdslimiet uitgevoerd kan worden met een behoud van kwaliteit mag de patiënt gevraagd worden om de beweging te herhalen.

#### Items:

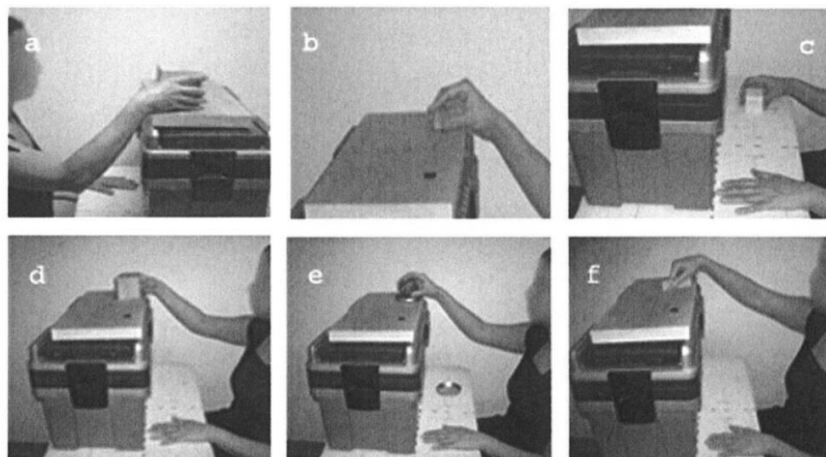
##### A. Subtest 'vijfvingergreep'

De zes items moeten vanaf het afgebakende vierkant in het midden van het werkblad van de koffer opgepakt worden en boven op de kunststof plaat op de bovenrand van de koffer geplaatst worden, met uitzondering van de houten bal die in het ronde bakje op de bovenrand van de koffer geplaatst wordt.

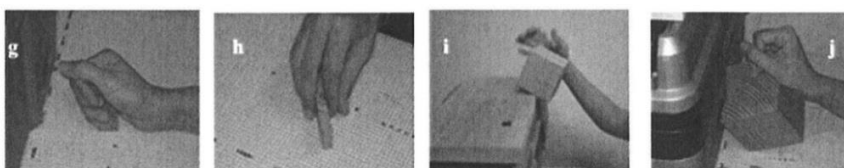
Het wetsteentje moet op de smalle lange zijkant neergezet worden op het vierkant en zo door de patiënt worden opgepakt. Het steentje moet ook op de smalle zijde bovenop de kunststof plaat op de koffer gelegd worden.

Voor een juiste uitvoer van de vijfvingergreep moet de duim een functie hebben. Een greep waarbij het blok tussen vier vingers en handpalm geklemd wordt is niet toegestaan. Het wetsteentje moet opgepakt worden met vier vingers aan een zijde en de duim aan de andere zijde.

#### Correct Performance



#### Incorrect Performance



Figuur 1. Vijfvingergreep. Correcte uitvoer van vijfvingergreep (a-f), onjuiste uitvoer van vijfvingergreep (g-j) (bron Yozbatiran, 2008)

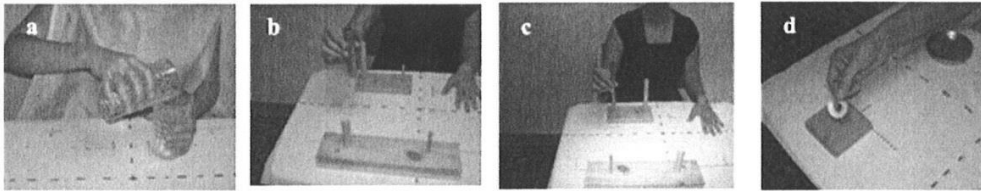
### B. Subtest 'cilindergreep'

Het glas moet tot de aangegeven streep gevuld worden met water (het glas is dan voor de helft gevuld). Het met water gevulde glas staat op het afgebakende vierkant in het midden van het werkblad van de koffer. Het lege glas staat direct naast het gevulde glas aan de niet-aangedane zijde. De patiënt moet het volle glas in het lege schenken, hierbij mag het volle glas op het lege steunen. Er kan een handdoek geplaatst worden op de schoot van de patiënt tegen eventueel gemorst water.

De buis van 1 cm en van 2,5 cm moet geplaatst worden in daarbij passende uitsparing op het werkblad van de koffer. De patiënt moet hem van daaruit oppakken en over de bijpassende pin in de koffer plaatsen. De buizen worden met de vingertoppen opgepakt en niet in de volledige hand.

De ring wordt horizontaal geplaatst op het vierkant, zodat de onderarm van de patiënt vanuit pronatie start bij het oppakken van de ring en naar supinatie gaat bij het plaatsen van de ring om de bijpassende pin in de koffer. De ring moet om de buitenste buis aan de te testen zijde geplaatst worden.

#### Correct Performance



#### Incorrect Performance

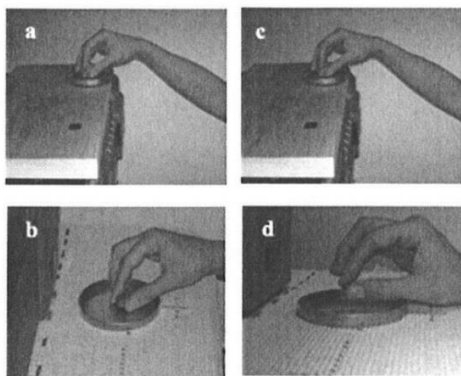


Figuur 2. Cilindergreep. Correcte uitvoer van cilindergreep (a-d), onjuiste uitvoer van cilindergreep (e-g) (bron Yozbatiran, 2008)

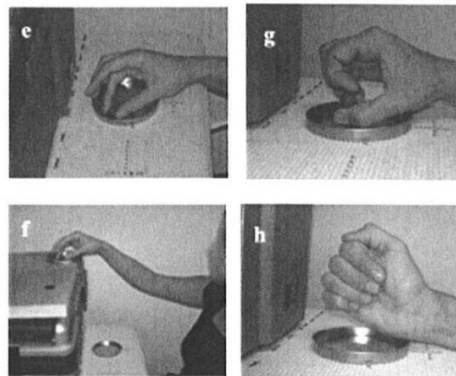
### C. Subtest 'pincetgreep'

Zowel het kogeltje als de stuiter moeten vanaf het afgebakende vierkant van het midden van het werkblad van de koffer opgepakt worden en boven in het ronde bakje op de bovenrand van de koffer geplaatst worden.

#### Correct Performance



#### Incorrect Performance

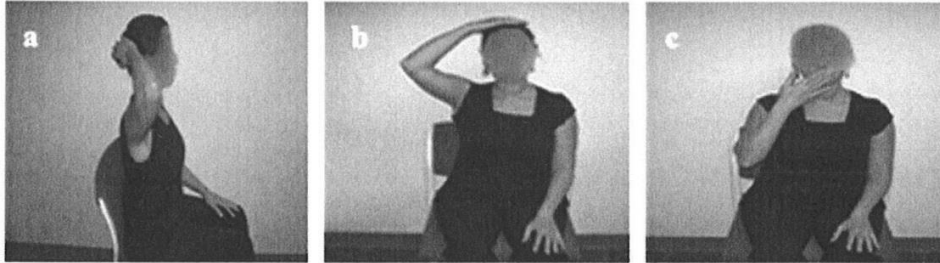


Figuur 3. Pincetgreep. Correcte uitvoer van pincetgreep (a-f), onjuiste uitvoer van pincetgreep (g, h) (bron Yozbatiran, 2008)

#### D. Subtest 'grove armbewegingen'

De uitgangspositie is de hand op tafel. Het is verstandig patiënten die een bril dragen deze voor het uitvoeren van de test eerst af te laten zetten. De patiënt moet rechtop blijven zitten en het hoofd recht houden.

##### Correct Performance



##### Incorrect Performance



Figuur 4. Grove armbewegingen. Correcte uitvoer van grove armbewegingen (a-c), onjuiste uitvoer van grove armbewegingen (d-g) (bron Yozbatiran, 2008)

---

#### Instructies voor scoring

---

Ieder item wordt gescoord op een 4-puntsschaal:

**0 = De patiënt kan geen enkel onderdeel van het test-item uitvoeren**

**1 = De patiënt voert het test item gedeeltelijk uit.**

Toelichting: Bij de grepen kan een patiënt niet een score van 1 krijgen met alleen bewegingen van de arm, er moeten ook actieve bewegingen in de hand/vingers zijn om het voorwerp te kunnen pakken. Een score 1 wordt gegeven als het voorwerp los komt van de ondergrond, maar niet op de koffer geplaatst wordt.

**2 = De patiënt voert het item goed uit, maar het kost veel moeite en/of tijd**

Toelichting: Bijvoorbeeld een onjuiste uitvoering, verkeerde greep of compensatie met de romp (rug komt los van de rugleuning), onvoldoende extensie van de elleboog, het omvallen van het wetsteentje op het witte vlak of fors morsen bij het overschenken van het water in de andere beker. Bij de grove bewegingen wordt een score van 2 gegeven als het hoofd naar voren of zijwaarts wordt gebogen om de beweging uit te kunnen voeren. Ook wordt een score van 2 gegeven als de vastgestelde tijdslimieten voor de desbetreffende arm wordt overschreden.

**3 = De patiënt voert het item volledig uit, zonder compensatie en binnen de vastgestelde overschrijdings- waarde van de tijd.**

De overschrijdingswaarde van de tijdslimiet hangt af van het testitem en is afhankelijk van dominantie. Waarbij de overschrijdingswaarde voor de niet dominante hand hoger ligt dan voor de dominante hand. De overschrijdingswaarden worden weergegeven in het scoreformulier.

Hand dominantie kan bepaald worden door middel van de Edinburgh Handedness Inventory. Het betreft hier hand dominantie voorafgaand aan het CVA.

Voor de ARAT bestaat hiërarchische schaalindeling. Als de patiënt maximaal (= 3 punten) scoort op het eerste, en moeilijkste, item van een subtest, kunnen voor de daarop volgende items van dezelfde subtest ook 3 punten worden gescoord. Indien de patiënt de laagste score (0) scoort op het tweede, en makkelijkste, onderdeel worden de andere onderdelen van de subtest ook 0 gescoord. Desalniettemin wordt geadviseerd om bij twijfel het volgende items van de subtest te testen. Gestart wordt met het eerste item van elke subtest. Hiervan wordt aangenomen dat deze het moeilijkst is voor de patiënt; van het tweede item wordt aangenomen dat deze het gemakkelijkst is voor de patiënt. Indien de patiënt om één of ander reden niet te testen is, wordt een score = 0 genoteerd.

## Scoreformulier

Geteste zijde:  rechts  links

<b>A. SUBTEST 'VIJFVINGERGREEP'</b>	<b>tijd</b>	<b>overschrijdingswaarde* dominant / niet dominant</b>	<b>score</b>
<b>1. Houten blok 10 cm</b> (indien score = 3, dan totaal = 18; ga naar subtest B)	.....	4.1 / 4.3 sec.	
<b>2. Houten blok 2,5 cm</b> (indien score = 0, dan totaal = 0; ga naar subtest B)	.....	3.5 / 3.6 sec.	
<b>3. Houten blok 5 cm</b>	.....	3.5 / 3.6 sec.	
<b>4. Houten blok 7.5 cm</b>	.....	3.8 / 3.9 sec.	
<b>5. Houten bal 7.5 cm</b>	.....	3.7 / 3.9 sec.	
<b>6. Wetsteentje</b>	.....	3.5 / 3.8 sec.	
<b>TOTAAL A</b>			

<b>B. SUBTEST 'CILINDERGREEP'</b>	<b>tijd</b>	<b>overschrijdingswaarde* dominant / niet dominant</b>	<b>score</b>
<b>1. Glazen met water</b> (indien score = 3, dan totaal = 12; ga naar subtest C)	.....	7.8 / 7.9 sec.	
<b>2. Buis 2,5 cm</b> (indien score = 0, dan totaal = 0; ga naar subtest C)	.....	4.1 / 4.2 sec.	
<b>3. Buis 1 cm</b>	.....	4.1 / 4.4 sec.	
<b>4. Ring 3.5 cm</b>	.....	3.9 / 4.1 sec.	
<b>TOTAAL B</b>			

\* Overschrijdingswaarde = gemiddelde waarde + 1.96 x Standaarddeviatie.

<b>C. SUBTEST 'PINCETGREEP'</b>	<b>tijd</b>	<b>overschrijdingswaarde* dominant / niet dominant</b>	<b>score</b>
<b>1. Kogeltje 6 mm (duim - ringvinger)</b> (indien score = 3, dan totaal = 18; ga naar subtest D)	.....	4.4 / 4.5 sec.	
<b>2. Stuitert 1,5 cm (duim – wijsvinger)</b> (indien score = 0, dan totaal = 0; ga naar subtest D)	.....	3.7 / 3.9 sec.	
<b>3. Stuitert 1,5 cm (duim – middelvinger)</b>	.....	3.8 / 3.9 sec.	
<b>4. Stuitert 1,5 cm (duim – ringvinger)</b>	.....	3.8 / 4.2 sec.	
<b>5. Kogeltje 6 mm (duim – wijsvinger)</b>	.....	3.8 / 4.2 sec.	
<b>6. Kogeltje 6 mm (duim – middelvinger)</b>	.....	4.0 / 4.1 sec.	
<b>TOTAAL C</b>			

<b>D. SUBTEST 'GROVE ARMBEWEGINGEN'</b>	<b>tijd</b>	<b>overschrijdingswaarde* dominant / niet dominant</b>	<b>score</b>
<b>1. Hand - achterhoofd</b> (indien score = 3, dan totaal = 9; de test is klaar)	.....	2.6 / 2.8 sec.	
<b>2. Hand – mond</b>	.....	2.4 / 2.5 sec.	
<b>3. Hand - bovenkant hoofd</b>	.....	2.6 / 2.8 sec.	
<b>TOTAAL</b>			

<b>Totaalscore van de Action Research Arm Test</b> (max. 57)	
---	--

\* Overschrijdingswaarde = gemiddelde waarde + 1.96 x Standaarddeviatie. 'Rechts' refereert naar de dominante hand.

---

### Herhalingscriterium

---

Indien geen achteruitgang verwacht wordt hoeft de ARAT niet herhaald te worden nadat maximaal is gescoord.

---

### Veel gestelde vragen

---

Mag ik items overslaan?

**Antwoord:** Ja, als de patiënt maximaal (= 3 punten) scoort op het eerste item, kunnen voor de daarop volgende items van dezelfde subtest ook 3 punten worden gescoord. Desalniettemin wordt geadviseerd om bij twijfel het volgende item van de subtest te testen. Gestart wordt met het eerste item van elke subtest. Hiervan wordt aangenomen dat deze het moeilijkst is voor de patiënt; van het tweede item wordt aangenomen dat deze het gemakkelijkst is voor de patiënt. Indien de patiënt om één of ander reden niet te testen is, wordt een score = 0 genoteerd.

Wat is de uitgangspositie om de grove armbewegingen te testen?

**Antwoord:** Start vanaf het tafelblad. Dit is ook de eindpositie.

Moet iemand de taken zo snel mogelijk uitvoeren?

**Antwoord:** De bedoeling is om de taak op comfortabel tempo uit te voeren met een goede kwaliteit van beweging. Bij twijfel of het binnen de tijdslimiet kan met een behoud van kwaliteit mag de patiënt nogmaals gevraagd worden om de beweging uit te voeren.

Moet zowel de aangedane als de niet-aangedane zijde getest worden?

**Antwoord:** Nee, alleen de aangedane zijde hoeft getest te worden.

Hoe moet het blok van de vijfvingergreep vastgepakt worden, aan de zijkant of aan de bovenzijde?

**Antwoord:** Vanaf beide zijden is toegestaan.

Kan de test uitgevoerd worden bij patiënten met een vingeramputatie?

**Antwoord:** Scores van de test verloopt in deze situatie zoals bovenstaand beschreven, behalve voor de pincetgreep. Voor ieder item dat beweging van de geamputeerde vinger vraagt, wordt score 0 gescoord. Hierbij wordt de opmerking "item niet te scoren vanwege vingeramputatie" geplaatst.

Is er een maximale tijdsduur voor de taken?

**Antwoord:** De taak moet uitgevoerd worden binnen een tijdsduur van 60 seconden.

---

### Literatuur referenties

---

Lyle RC. A performance test for assessment of upper limb function in physical rehabilitation treatment and research. *Int J Rehabil Res.* 1981; 4(4): 483-492.

Yozbatiran N, Der-Yeghiaian L, Cramer SC. A standardized approach to performing the action research arm test. *Neurorehabil Neural Repair.* 2008;22(1):78-90.



# 19. Motor Activity Log

---

## Omschrijving

---

De Motor Activity Log (MAL) is een semigestructureerd interview welke evalueert hoe vaak en hoe goed een persoon de aangedane arm inzet bij het uitvoeren van dagelijkse activiteiten.

---

## Benodigdheden

---

Pen en scoreformulier

---

## Instructies voor afname en scoring

---

Bij iedere activiteit worden er drie verschillende vragen gesteld, met voorafgaand de filtervraag: *“heeft u deze activiteit uitgevoerd in de afgelopen week?”* Indien de activiteit niet uitgevoerd is in de afgelopen week wordt ‘niet van toepassing’ en score 0 voor A en B ingevuld.

1. *“Heeft u bij deze activiteit in de afgelopen week uw aangedane arm ingezet?”*
2. *“Hoe vaak doet de aangedane arm mee in deze activiteit?”*
3. *“Hoe goed kan de aangedane arm gebruikt worden bij deze activiteit?”*

### Wijze van scoren:

Schaal A:           2. *“Hoe vaak doet de aangedane arm mee in deze activiteit?”*

- |   |  |
|---|--|
| 0 | Aangedane arm doet nooit mee bij het uitvoeren van deze activiteit   |
| 1 | Aangedane arm doet zelden mee bij het uitvoeren van deze activiteit  |
| 2 | Aangedane arm doet soms mee bij het uitvoeren van deze activiteit    |
| 3 | Aangedane arm doet vaak mee bij het uitvoeren van deze activiteit    |
| 4 | Aangedane arm doet meestal mee bij het uitvoeren van deze activiteit |
| 5 | Aangedane arm doet altijd mee bij het uitvoeren van deze activiteit  |

Schaal B:           3. *“Hoe goed kan de aangedane arm gebruikt worden bij deze activiteiten?”*

- |   |  |
|---|--|
| 0 | Aangedane arm wordt in het geheel niet gebruikt voor deze activiteit.  |
| 1 | Aangedane arm beweegt bij deze activiteit, maar werkt niet echt mee.   |
| 2 | Aangedane arm werkt mee bij deze activiteit, maar de activiteit gaat heel langzaam of met veel moeite.           |
| 3 | Activiteit wordt uitgevoerd door de aangedane arm, maar langzaam of met moeite.                                  |
| 4 | Beweging van de aangedane arm bij deze activiteit is bijna normaal, maar iets minder snel of handig dan normaal. |
| 5 | Aangedane arm voert de activiteit net zo goed uit als voor de beroerte.  |

Opmerking:

- Voorkeurshand kan invloed hebben op het uitvoeren van een activiteit.
- Wanneer een patiënt "0" scoort op de A-schaal, wordt de B-schaal voor het desbetreffende item niet afgenomen.

---

 Scoringsformulier
 

---

	Aangedane arm gebruikt bij deze activiteit?	Score	
		A	B
01. Zich vasthouden bij staan	nee/ja/n.v.t.		
02. Arm in de mouw doen van een kledingstuk	nee/ja/n.v.t.		
03. Iets in de hand van de ene naar de andere plaats dragen	nee/ja/n.v.t.		
04. Eten met mes en vork	nee/ja/n.v.t.		
05. Haar kammen	nee/ja/n.v.t.		
06. Kopje aan het oor oppakken	nee/ja/n.v.t.		
07. Vasthouden/bladzijden omslaan van een boek/tijdschrift/krant	nee/ja/n.v.t.		
08. Handdoek gebruiken om gezicht/ander lichaamsdeel af te drogen	nee/ja/n.v.t.		
09. Glas optillen	nee/ja/n.v.t.		
10. Tandpoetsen	nee/ja/n.v.t.		
11. Scheren/make-up	nee/ja/n.v.t.		
12. Deur openen met sleutel	nee/ja/n.v.t.		
13. Brief schrijven/typen	nee/ja/n.v.t.		
14. Knopen van kleding losmaken/vastmaken	nee/ja/n.v.t.		

---

 Herhalingscriterium
 

---

De MAL wordt bij iedere meting herhaald, onafhankelijk van de eerdere score op de test.