

Brunnstrom Fugl-Meyer assessment (BFM / FMA)

Het Brunnstrom Fugl-Meyer assessment is een test, waarmee de mate van synergievorming wordt geëvalueerd.²⁸ De test bestaat uit 55 testitems die gescoord worden op een ordinale 3-puntsschaal (0-2 punten). In totaal zijn 114 punten te scoren.

De totale test bestaat uit een onderzoek van de bovenste extremiteit, een onderzoek van de onderste extremiteit en een onderzoek van het evenwicht. Het evenwichtgedeelte heeft echter geen meerwaarde ten opzichte van andere meetinstrumenten die het evenwicht evalueren. In de beschrijving en in het testformulier zijn de evenwicht items derhalve niet opgenomen. De maximaal score van de motorische items bedraagt 100 punten.

Testprotocol Brunnstrom Fugl-Meyer assesement

Voor het afnemen van de test zijn nodig:

- reflexhamer;
- beker;
- tennisbal;
- stopwatch.

Geef duidelijke en nauwkeurige instructies bij het bewegen; zowel verbale als non-verbale instructies zijn toegestaan.

Laat de patiënt eerst met de niet-paretische zijde de gewenste beweging maken. Pas wanneer de patiënt de beweging heeft begrepen, wordt de paretische zijde getest. Herhaal de beweging 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.

De patiënt wordt voor het onderzoek van de bovenste extremiteit in zittende uitgangshouding getest.

De patiënt wordt voor het onderzoek van de onderste extremiteit zowel in lig, zit als in stand getest.⁶

Alvorens de coördinatie van de bovenste of onderste extremiteit te testen, moet de patiënt de maximale score van stadium 4 ('geïsoleerd bewegen') van de desbetreffende extremiteit hebben gescoord.

A. Onderzoek van de schouder en de elleboog

Stadium 1: Reflexactiviteit opwekken is mogelijk

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

Scoor bij het slaan van de myostatische reflexen als volgt:

0 = geen reflexactiviteit

1 = reflexactiviteit van de m.biceps brachii

2 = reflexactiviteit van de m.triceps brachii

N.B.: Activiteit van zowel de m.biceps brachii als de m.triceps brachii betekent een score van 4 punten.

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

Uitvoering flexiesynergie

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.

Kijk naar de volgende componenten van de synergie:

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

Uitvoering extensiesynergie

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

Kijk naar de volgende componenten van de synergie:

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

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 basissynergieën en is in staat om de componenten van de flexie- en extensiesynergie te combineren

Instrueer de patiënt om:

a) de handrug van de paretische arm op het sacrum te plaatsen.

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) 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.

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) de paretische onderarm maximaal te pro- en supineren in een uitgangshouding met 0° abductie van de schouder en 90° flexie van de elleboog.

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 synergieën is mogelijk

Instrueer de patiënt om:

a) de paretische arm tot 90° te abducen in de schouder met een volledige extensie van de elleboog; de onderarm mag hierbij in pronatie worden gehouden.

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

1 = de beweging wordt met een lichte flexie van de elleboog uitgevoerd

2 = de beweging kan volledig worden uitgevoerd

b) de paretische arm tot 180° te anteflecteren in de schouder met een volledige extensie van de elleboog en 0° abductie van de schouder.

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

1 = de beweging wordt met een lichte flexie van de elleboog uitgevoerd

2 = de beweging kan volledig worden uitgevoerd

c) de paretische arm maximaal te pro- en supineren in een uitgangshouding met 90° anteflexie van de schouder en volledige extensie van de elleboog; de bovenarm mag hierbij worden ondersteund.
0 = de pro- en supinatie van de onderarm worden met een sterke flexie van de elleboog uitgevoerd
1 = de pro- en 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- en 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-paretische zijde.

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

B. Onderzoek van de pols

Instrueer de patiënt om:

a) een circa 15° dorsale flexiestand van de pols in te nemen in een uitgangshouding met 0° abductie van de schouder en 90° flexie en volledige pronatie van de elleboog; de onderarm mag hierbij worden ondersteund.

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) een maximale dorsale en palmaire flexie van de pols uit te voeren met lichte flexie van de vingers in een uitgangshouding met 0° abductie van de schouder en 90° flexie en volledige pronatie van de elleboog; de onderarm mag hierbij worden ondersteund.

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) een circa 15° dorsale flexiestand van de pols in te nemen in een uitgangshouding met 90° anteflexie van de schouder en volledige extensie en pronatie van de elleboog; de bovenarm mag hierbij worden ondersteund.

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) een maximale dorsale en palmaire flexie van de pols uit te voeren met een lichte flexie van de vingers in een uitgangshouding met 90° anteflexie van de schouder en volledige extensie en pronatie van de elleboog; de bovenarm mag hierbij worden ondersteund.

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) een maximale circumductie van de pols uit te voeren met een lichte flexie van de vingers in een uitgangshouding met 90° anteflexie van de schouder en volledige extensie en pronatie van de elleboog; de bovenarm mag hierbij worden ondersteund.

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

Het onderzoek van de hand vindt plaats met de elleboog in 90° flexie. De onderzoeker mag zo nodig de onderarm (echter niet de pols) ondersteunen

Instrueer de patiënt om:

a) de vingers maximaal te flecteren.

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) de vingers maximaal te extenderen vanuit volledige flexiestand.

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) de zogeheten 'hook-grasp' of 'koffergreep' uit te voeren; d.w.z. extensie van de metacarpo-phalangeale gewrichten en flexie van de interphalangeale gewrichten van digit 2 t/m 4. Deze positie wordt isometrisch op zijn weerstand getest.

0 = de gewenste positie kan niet worden ingenomen

1 = er kan lichte weerstand tegen de vingertoppen worden geboden

2 = er kan sterke weerstand tegen de vingertoppen worden geboden

d) de 'lateral-prehension' greep uit te voeren; d.w.z. de duim wordt tegen het os metacarpale 2 geadduceerd.

De andere vingers blijven hierbij geëxtendeerd. Deze positie wordt isometrisch op zijn weerstand onderzocht

0 = de gewenste positie kan niet worden ingenomen

1 = er kan lichte weerstand tegen de duim worden geboden

2 = er kan sterke weerstand tegen de duim worden geboden

e) de 'palmair-prehension' greep uit te voeren; d.w.z. de duim wordt tegen de top van de wijsvinger geplaatst. Deze positie wordt isometrisch op zijn weerstand onderzocht.

0 = de gewenste positie kan niet worden ingenomen

1 = er kan lichte weerstand tegen de duim en de wijsvinger worden geboden

2 = er kan sterke weerstand tegen de duim en de wijsvinger worden geboden

f) de 'cylindrical-grasp' of 'kokergreep' uit te voeren; d.w.z. de patiënt moet een beker kunnen omvatten. Gelet wordt op de kracht, waarmee de beker kan worden vastgehouden.

0 = de beker kan niet worden omvat

1 = de beker kan worden omvat, maar niet stevig worden vastgehouden (er kan lichte weerstand tegen de vingertoppen worden geboden)

2 = de beker kan stevig worden vastgehouden

g) de 'spherical-grasp' of 'bal-greep' uit te voeren; d.w.z. de patiënt moet een tennisbal kunnen omvatten. Gelet wordt op de kracht waarmee de bal kan worden vastgehouden.

0 = de bal kan niet worden omvat

1 = de bal kan worden omvat, maar niet stevig worden vastgehouden (er kan lichte weerstand tegen de vingertoppen

worden geboden)

2 = de bal kan stevig worden vastgehouden

D. Onderzoek van de coördinatie

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

a) De top-neusproef wordt met een intentietremor uitgevoerd; dat wil zeggen de beweging verloopt atactisch.

0 = er is een sterke intentietremor aanwezig

1 = er is een lichte intentietremor aanwezig

2 = er is geen intentietremor aanwezig

b) De top-neusproef wordt met een dysmetrie uitgevoerd; dat wil zeggen de plaats waar de wijsvinger eindigt

wijkt ruimtelijk gezien af van de top van de neus.

0 = er is een sterke dysmetrie aanwezig

1 = er is een lichte dysmetrie aanwezig

2 = er is geen dysmetrie aanwezig

c) De top-neusproef wordt zo snel mogelijk 5 keer achtereenvolgens uitgevoerd. De tijdsduur waarin de 5 herhalingen worden voltooid wordt opgenomen. Gelet wordt op het tijdsverschil tussen de paretische zijde en de niet-paretische zijde.

0 = de uitvoering van de paretische zijde duurt > 6 seconden langer dan de uitvoering aan de niet-paretische zijde

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

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

E. Onderzoek van de onderste extremiteit

Stadium 1: Reflexactiviteit kan worden opgewekt

De reflexactiviteit van de m.quadriceps femoris en de m.triceps surae wordt onderzocht.

De uitgangshouding van de patiënt is rugligging.

Bij het slaan van de myotatische reflexen wordt als volgt gescoord:

0 = geen reflexactiviteit

1 = reflexactiviteit van de m.triceps surae

2 = reflexactiviteit van de m.quadriceps femoris

N.B. bij activiteit van zowel de m.triceps surae als de m.quadriceps femoris worden 4 punten gescoord.

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

Uitvoering flexiesynergie

De uitgangshouding van de patiënt is rugligging.

De patiënt wordt geïnstrueerd om de paretische knie in de richting van de borst te brengen met maximale flexie in heup, knie en enkel.

Kijk naar de volgende componenten van de synergie.

a) flexie over 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 over de knie

0 = de component kan niet worden uitgevoerd

1 = de component kan gedeeltelijk worden uitgevoerd

2 = de component kan volledig worden uitgevoerd

c) dorsale flexie over de enkel

0 = de component kan niet worden uitgevoerd

1 = de component kan gedeeltelijk worden uitgevoerd

2 = de component kan volledig worden uitgevoerd

Uitvoering extensiesynergie

De uitgangshouding van de patiënt is rugligging. De patiënt wordt geïnstrueerd om het paretische been tegen een lichte weerstand van de onderzoeker in te extenderen en te adduceren.

Kijk naar de volgende componenten van de synergie

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

0 = de component kan niet tegen een lichte weerstand worden uitgevoerd

1 = de component kan tegen een lichte weerstand worden uitgevoerd

2 = de component kan tegen een sterke weerstand worden uitgevoerd

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

0 = de component kan niet tegen een lichte weerstand worden uitgevoerd

1 = de component kan tegen een lichte weerstand worden uitgevoerd

2 = de component kan tegen een sterke weerstand worden uitgevoerd

f) extensie over de knie (weerstand wordt gegeven aan de volaire zijde van het onderbeen).

0 = de component kan niet tegen een lichte weerstand worden uitgevoerd

1 = de component kan tegen een lichte weerstand worden uitgevoerd

2 = de component kan tegen een sterke weerstand worden uitgevoerd

g) plantaire flexie van de voet (weerstand wordt gegeven aan de voetzool)

0 = de component kan niet tegen een lichte weerstand worden uitgevoerd

1 = de component kan tegen een lichte weerstand worden uitgevoerd

2 = de component kan tegen een sterke weerstand worden uitgevoerd

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

De uitgangshouding van de patiënt is zit.

Instrueer de patiënt om:

a) de voet over de grond naar achteren te schuiven vanuit extensiestand van de knie, waarbij de voet plat op de grond moet blijven; let op de bewegingsuitslag van de knie.

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) de voet in dorsale flexie te brengen vanuit 90° flexiestand van de knie en heup.

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 synergieën is mogelijk

De uitgangshouding van de patiënt is stand.

Instrueer de patiënt om:

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

0 = de beweging wordt met flexie over de heup uitgevoerd

1 = de beweging wordt nog met lichte flexie over de heup uitgevoerd

2 = de beweging kan volledig worden uitgevoerd zonder flexie van de heup

b) de enkel van het paretische been in dorsale flexie te brengen, terwijl de heup en knie geëxtendeerd moeten

blijven (de patiënt mag hierbij steun nemen).

0 = de beweging kan niet zonder flexie over 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.quadriceps femoris en de m.triceps surae worden onderzocht op hun activiteit ten opzichte van de niet-paretische zijde.

0 = beide reflexen zijn sterk verhoogd in vergelijking met de niet-paretische zijde

1 = één van de twee reflexen is nog sterk verhoogd of beide reflexen zijn 'levendig' ten opzichte van de niet-paretische zijde

2 = de reflexen zijn symmetrisch

F. Onderzoek van de coördinatie

Dit onderzoek wordt uitgevoerd met behulp van de knie-hielproef (KHP), zonder visuele correctie.

a) De knie-hielproef wordt met een intentietremor uitgevoerd; dat wil zeggen de beweging verloopt atactisch.

0 = er is een sterke intentietremor aanwezig

1 = er is een lichte intentietremor aanwezig

2 = er is geen intentietremor aanwezig

b) De knie-hielproef wordt met een dysmetrie uitgevoerd; dat wil zeggen de plaats waar de hiel eindigt wijkt

ruimtelijk gezien af van de knie.

0 = er is een sterke dysmetrie aanwezig

1 = er is een lichte dysmetrie aanwezig

2 = er is geen dysmetrie aanwezig

c) De knie-hielproef wordt zo snel mogelijk 5 keer achtereenvolgens uitgevoerd. De tijdsduur waarin de 5 herhalingen worden voltooid wordt opgenomen. Gelet wordt op het tijdsverschil tussen de paretische zijde en de niet-paretische zijde.

0 = de uitvoering van de paretische zijde duurt > 6 seconden langer dan de uitvoering aan de niet-paretische zijde

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

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

Scoreformulier Brunnstrom Fugl-Meyer assessment

Datum

--	--	--	--

	A. Schouder/elleboog	R	L	R	L	R	L	R	L
Stadium 1 (maximale score = 4) reflexen	m.biceps brachii / m.triceps brachii								
Stadium 2 (maximale score = 18) flexiesynergie	elevatie schouder								
	retractie schouder								
	abductie schouder								
	exorotatie schouder								
	flexie elleboog								
	supinatie onderarm								
Extensie-synergie	endorotatie/adductie schouder								
	extensie elleboog								
	pronatie onderarm								
Stadium 3 (maximale score = 6) afwijken van basissynergie	hand op sacrum								
	anteflexie schouder 0°-90°								
	pronatie/supinatie (elleboog 90° flexie)								
Stadium 4 (maximale score = 6) geïsoleerd bewegen	abductie schouder 0°-90°								
	anteflexie 90°-180°								
	pronatie/supinatie (elleboog 0° extensie)								
Stadium 5 (maximal score = 2) normale reflexactiviteit	m.biceps brachii / m.triceps brachii								

	B. Pols								
(maximale score = 10)	dorsale flexie 15° (flex)								
	dorsale/palmaire flexie (flex)								
	dorsale flexie 15° (ext)								
	dorsale/palmaire flexie (ext)								
	circumductie (ext)								
	C. Hand								
(maximale score = 14)	flexie								
	extensie								
	koffergreep								
	lateral prehension								
	palmair prehension								
	kokergreep								
	balgreep								
	D. Coördinatie en snelheid								
(maximale score = 6)	intentietremor bij TNP*								
	dysmetrie bij TNP								
	snelheid bij TNP								
	Totaal bovenste extremititeit								

* top-neusproef

		E. Heup / Knie / Enkel							
Stadium 1 (maximale score = 4) reflexen	m.quadriceps / m.triceps surae								
Stadium 2 (maximale score = 14) flexiesynergie	flexie heup								
	flexie knie								
	dorsale flexie enkel								
extensie- synergie	extensie heup								
	adductie heup								
	extensie knie								
	plantaire flexie enkel								
Stadium 3 (maximale score = 4) afwijken van basissynergie	zit: flexie knie								
	zit: dorsale flexie enkel								
Stadium 4 (maximale score = 4) geïsoleerd bewegen	stand: flexie knie								
	stand: dorsale flexie enkel								
Stadium 5 (maximale score = 2) normale reflexactiviteit	m.quadriceps femoris / m.triceps surae								
		F. Coördinatie en snelheid (OE)							
(maximale score = 6)	intentietremor bij KHP*								
	dysmetrie bij KHP								
	snelheid bij KHP								
		Totaal onderste extremititeit							

* knie-hielproef

Totaal	<i>Onderste extremiteit</i> maximale score = 34								
	<i>Bovenste extremiteit</i> maximale score = 66								
TOTAAL (maximale score = 100)									

Opmerkingen (bijvoorbeeld de reden dat de test niet kon worden afgenomen)

.....

.....

.....