

De motivatie en de regulatie van het gaan bewegen

College C.G. de Graaf najaar 2004. Gecorrigeerd december 2007

Copyright: C.G. de Graaf / Inst. Humane Bewegingsfunctionaliteit

Inleiding

Om de therapie HBF toe te kunnen passen, is het noodzakelijk om inzicht te hebben hoe de beweging behoort te gaan verlopen vanuit de ingenomen uitgangshouding. De ingenomen uitgangshouding bepaalt de condities van het gaan bewegen. Dat wil niet zeggen dat "goed recht opstaan of goed zitten" de ideale uitgangspositie is om van daaruit te gaan bewegen.

Het bewegen is gebonden aan de taxatie van de situatie door de persoon. Functiestoornissen van het bewegingsapparaat zullen dan ook de uitgangspositie van een beweging bepalen.

Daardoor moet niet de stand van de botstukken bij functiestoornissen gecorrigeerd worden maar de uitgangshouding van het bewegen moet zodanig hersteld worden dat het individu een voor hem zinvolle relatie met zijn leefwereld kan aangaan. De oorzaak van de klachten ligt niet in de (als gevolg van) slecht functionerende bewegingssegmenten maar in de manier waarop het individu zijn relatie met de omgeving op een onnatuurlijke wijze vorm geeft.

Klachten van het bewegingsapparaat ontstaan doordat de bewegingsregulatie, die verantwoordelijk is voor het bewegen, niet bij machte is om het lijf o.a. door pijn, breuken, anomalieën, een structurele gewoontehouding, beleefde onveiligheid, enzovoort, zodanig centrisch te laten functioneren dat het lijf op kan gaan in de situatie.

(Centrisch functioneren is de houdings- en bewegings-kwaliteit waarin de afstemming van alle kinetische functieaspecten op elkaar perfect beantwoordt aan de van belang zijnde omgevingsaspecten, zodat de relatie tussen lijf en omgeving als het ware een symbiotisch geheel wordt. Simpler verwoord: "Ik ben een lichaam dat functioneert" Excentrisch functioneren is de houdings- en bewegings-kwaliteit waarin de afstemming van alle kinetische functieaspecten gestuurd wordt door het 'aandachtig sturende zelf' en er niet beantwoordt wordt aan de van belang zijnde omgevingsaspecten, waardoor de relatie tussen lijf en omgeving als het ware los van elkaar blijft. Simpler verwoord: "Ik heb een lichaam, waarmee ik functioneer, als met een instrument.")

Bij centrische positionaliteit wordt het steunpunt voor het handelen altijd gevormd buiten het lijf, vanuit dat steunpunt wordt de gerichte noodzakelijke krachtadige afzettende toewendingsbeweging gevormd.

Bij excentrische positionaliteit worden de vaste steunpunten voor het handelen zowel in als buiten het lijf gevormd.

De afzetbewegingen die vanuit die steunpunten gevormd worden dienen bij excentrisch functioneren voor de opbouw voor een steunpunt in het lijf van waaruit 'het aandachtig sturende zelf' het handelende lichaamsdeel gaat sturen.

Het steunpunt wat craniaal gevormd wordt in het lijf, wordt de basis van waaruit 'het aandachtig sturende zelf' het handelende lichaamsdeel gaat sturen.

Tijdens het persistent excentrisch functioneren worden bepaalde botstructuren in hun momentane posities gehandhaafd t.o.v. de bewegende botstukken waardoor het spontaan bewegen van alle botstructuren t.o.v. elkaar verstoord is.

Tijdens de opleiding zijn o.a. de volgende punten aan de orde geweest

De opleiding HBF heeft inzicht gegeven hoe een beweging gaat verlopen tijdens het centrisc functioneren en hoe een beweging gaat verlopen tijdens het excentrisch functioneren.

Verder is er op gewezen dat de oorzaak van de meeste klachten gezocht moeten worden in het verlies van het totale spontaan kunnen functioneren.

Deze theorie wordt onderbouwd door de theorie van Bernstein en Edelman die laat zien dat al het (aangeleerd) bewegen op complexe, eerder gevormde (is gecategoriseerde) bewegingsvormen berust.

Dit leidt tot de volgende conclusies:

Ieder gedeeltelijke wijziging van die patronen leidt tot dysfunctie.

Ingrijpen vanuit een excentrische positie leidt tot wijziging van die patronen.

Het wijzigen van die patronen leidt tot dysfunctie.

Dysfunctie roept excentrische positie op of versterkt het.

Excentrisch functioneren wordt dan een eis om überhaupt te kunnen functioneren.

Het 'aandachtig sturende zelf' voorkomt al of niet bewust het spontaan opgaan in de situatie door het vastzetten van de botstukken waardoor de lichaamsdelen gestuurd kunnen worden t.o.v. een vastgezet lichaamsdeel.

Ook is op de samenhang gewezen tussen excentrisch functioneren en de Valsalva manoeuvre.

Uitgebreid is de oriëntatie reflex en de oriëntatie reactie behandeld.

Bij de oriëntatie reflex richt het individu zich op het object doordat het object zichzelf kenbaar maakt aan het individu of doordat het object de aandacht van het individu trekt.

Tijdens de oriëntatie reactie prepareert het lijf zich om al of niet toe te wenden waarbij er sprake is van een gradatie van de aandacht.

Verschillende modi van zijnswijzen.

A. Het centrisc functioneren

Het individu gaat hierbij op in de situatie. Het individu wordt als het ware meegenomen door de situatie. Het functioneren wordt gekenmerkt door onbelemmerd spontaan lustvol te bewegen waarbij het gehele lijf betrokken is.

Het bewegen is zodanig georganiseerd dat de afzetbewegingen voor de beweging op een steunvlak buiten het lijf gemaakt worden.

Het functioneren in centrisc positionaliteit is plezierig en bij reflectie op het bewegen kan gezegd worden dat ging prima.

Denk hierbij aan spelende kinderen.

B. Het excentrisch functioneren

Het individu gaat niet op in zijn situatie.

Het spontaan op gaan in de situatie wordt al of niet bewust voorkomen er ontstaat een handhaafgedrag t.o.v. de situatie. De persoon blijft los van de situatie.

Het functioneren in excentrische positionaliteit is vermoeiend, doordat het 'aandachtig sturende zelf' zichzelf en de omgeving goed in de gaten moet houden.

Excentrisch functioneren wil zeggen dat het 'aandachtig sturende zelf' het bewegen stuurt vanuit vaste punten die binnen het lijf gelegen zijn om bijvoorbeeld vermeerdering van pijn te voorkomen en/of het voorkomen van het spontaan opgaan in de voor hem/haar zogenaamde onveilige situatie.

Let wel excentrisch functioneren ontstaat ook bij het (nog) niet kunnen omgaan met de situatie, bijvoorbeeld bij het leren van een nieuwe vaardigheid

Denk hierbij aan het lopen over een hoge muur.

C. Veel aandacht voor een situatie hebben

Het hebben van veel aandacht voor een situatie om de situatie te herstructureren kan door het individu op een centrische wijze uitgevoerd worden.

Het individu gaat daarbij niet op in de situatie maar er realiseert zich een voorstelling hoe hij de situatie gaat ordenen.

Na het handelen met de verhoogde aandacht kan het individu zeggen of hij de situatie bereikt heeft zoals hij die zich had voorgesteld.

Dit gebeurt vaak zonder dat er verlies van het centrisch functioneren optreedt, want men is wel volledig 'in' de situatie. Dus het aandachtig herstructureren van een situatie is iets anders dan het zich zelf sturen t.o.v. de situatie.

Denk hierbij aan het ordenen van een planbord.

De bovengenoemde hoedanigheden kenmerken zich door specifiek bewegingsgedrag.

Bovengenoemde modi hebben als basis de communicatie met die ander en het andere.

Hoe ontstaat de motivatie om te bewegen?

Wat motiveert het individu om te handelen en hoe wordt dit handelen bevorderd?

Ik zal beschrijven hoe mijn kleindochter communiceert.

Mijn kleindochter met haar beppe (beppe is de naam voor oma in Friesland) op de leeftijd van 1 jr en 6 mnd. oud.

op de leeftijd van 1 jr en 11 mnd. en op de leeftijd van 2 jr en 2 mnd. oud.

Ik schets veel voorkomende situaties.

1 jr en 6 mnd.

Om beppe een opdracht te laten uitvoeren raakt Meike het voorwerp aan, nadat zij heeft gezien hoe beppe dat voorwerp gebruikt.

Om beppe mee te nemen naar de keuken pakt Meike beppe's hand.

In de keuken klopt Meike op de deur die beppe open moet doen.

Bij het openen van de deur lacht Meike. Ze wijst het blauwe trommeltje aan en toen ze een koekje kreeg riep ze blij: "ja".

In de kamer liep ze naar de stoel van beppe en klopte op de zitting, daar moest beppe op gaan zitten. Toen beppe zat klopte ze op de benen, ze wilde op schoot zitten.

Ze zat nauwelijks of ze wilde eraf, waarna ze naar de kastdeur van het dressoir liep en op de deur klopte waarachter haar boekjes lagen.

Beppe pakte een boekje die zij terugdrukte, ze moest een ander boekje, toen beppe een ander boekje pakte riep ze: "ja" en lachte.

Weer op schoot sloeg zij de bladzijden om en ze wees het door beppe benoemde koetje, paardje, kikker etc, etc aan en lachte daarbij.

Toen beppe de deur uitging om naar toilet te gaan stond Meike achter de kamerdeur te kloppen en te jammeren. Bij terugkomst van beppe pakte ze beppe vast en het jammeren stopte.

1 jr en 11 mnd.

Meike benoemt het voorwerp en wijst het voorwerp aan:

Meike kaas, Meike poppe, Meike konijn, Meike eten, Meike peer, Meike slapen, Meike klei, Meike tekenen, etc, etc.

Bij het wandelen met beppe kwamen zij de moeder van Meike tegen, Meike wijst naar haar moeder en zegt: "Meike's mamma" en klimt uit de wandelwagen.

Thuisgekomen loopt ze naar de tafel en wijst een groot bord aan en zegt: "dat is een groot bord", daarna wees ze naar een klein bord en zei: "dat is een klein bord".

Beppe zei: "wat ben jij knap".

Meike ziet een vogel in de tuin, ze loopt naar het raam en wijst naar de vogel en zegt: "vogel".

Toen beppe de kamer verliet ging Meike achter de deur staan en riep: "beppe, beppe".

Bij het boekje kijken vraagt beppe: "zie je nog een koetje of een paardje, etc" , Meike wijst de extra gevonden dieren steeds met een vreugde geluid aan.

Als beppe vraagt zie je nog meer borden in de kamer dan kijkt Meike rond en ze loopt naar de muur waar een bord hangt en ze wijst en zegt: "groot bord".

Als Meike in de wandelwagen naar de konijnen gaat wijst Meike de straat aan die ingeslagen moet worden om bij de konijnen te komen, ze lacht en zegt: "Meike konijnen".

2 jr en 2 mnd.

Meike doen, niet beppe doen, niet pake doen, Meike doen!

Als Meike het niet weet of het niet kan dan mag beppe het doen maar pake mag het niet doen.

Waarna Meike het moet doen, en beppe het daarna niet meer mag doen.

2 jr en 6 mnd.

Meike wil helpen en beppe moet meedoen.

Meike wil meehelpen het kleed uit te rollen.

Meike wil meehelpen de kleuterstoel aan te passen voor haar jongere broertje Bram.

Beppe moet voordoen hoe een garage van blokken wordt gebouwd en Meike bouwt mee.

Beppe zegt: "Meike moet nu zelf maar een garage bouwen". Meike bouwt de muren van de garage waarbij ze tegen zichzelf zegt wat ze aan het doen is en wat ze moet doen.

Meike weet wat ze niet kan, pake moet Winnie de Poeh in de dvd-speler stoppen en beppe moet limonade inschenken.

Meike steekt de sleutel in de deur, pake moet hem omdraaien.

Meike wil ook een zakdoek en ze zegt: "Snotterbel en pakt haar zakdoek".

Als Meike gefietst heeft op haar fietsje komt zij binnen en zegt: "Meike moet het fietsje nog in de garage zetten".

Als beppe voor Meike de lamp in het toilet aansteekt, zegt Meike: "Meike doet de lamp uit en dan weer aan, Meike doen".

Dan zegt Meike: "dat wil ik doen".

Wat valt op?

Er ontstaat op jonge leeftijd alleen een wereld voor Meike in het bijzijn van anderen, anderen waarbij zij zich vertrouwd en veilig voelt. De ander laat aan Meike zien wat voor Meike de belangrijke wereld is en wordt.

Door de vraag van beppe: “zie je er nog meer of zijn er nog meer” worden de objecten voor haar met elkaar verbonden door bijvoorbeeld in een boek de plaatjes aan te wijzen of de voorwerpen in de kamer te verkennen.

In het begin herhaalt Meike het handelen alleen in het bijzijn van de ander. De objecten worden alleen aangewezen en benoemd in het bijzijn van de ander.

Op latere leeftijd vertelt zij tegen haar zelf wat ze moet doen.

Via het noemen van haar naam en de naam van het object verbindt zij zichzelf met het object.

Op de leeftijd van 2 jr en 6 mnd. zegt Meike tegen zichzelf: “dat moet ik doen”.

Meike maakt nu hier gebruik van het hogere orde-bewustzijn (zie Edelman).

De motivatie van de communicatie

Door de in aanleg gegeven communicatiedrift van het lijf is het lijf betrokken op zijn omgeving.

De kwaliteit van de communicatie wordt ontleend aan de lustbeleving en de onlustbeleving met de ander en het andere.

Het huilende kleine kind wordt gerust gesteld door de ouders door het in de armen te nemen.

De onlustgevoelens van het kleine kind worden door de lichamelijke aanraking vervangen door lustgevoelens.

Het kleine kind ervaart dat zijn onlustgevoelens verdwijnen door de aanraking.

Op latere leeftijd wordt het individu gerustgesteld en verminderen zijn onlustgevoelens als het individu erkenning krijgt in de vorm van waardering, of door te stellen dat hij/zij het geweldig doet of doordat hij/zij zich bewondert voelt, of door liefdevolle bejegening, etc.

Elk individu streeft naar deze erkenning en streeft ernaar om deze erkenning te continueren dat betekent dat het individu steeds iets nieuws: een nieuwe vaardigheid moet zien te ontwikkelen of nieuwe kennis moet zien te verwerven om daarmee te communiceren om de aandacht van diegene die voor hem/haar belangrijk zijn op zich gericht te houden.

Door de erkenning van de omgeving en van de ander roept deze communicatie en een goed gevoel op.

Als de vaardigheid gezien is door de ander of de nieuwe kennis is meegedeeld dan stopt de communicatie en stopt de erkenning waardoor de onlustgevoelens weer gaan toenemen.

Het individu streeft hierdoor naar het exploreren van nieuwe bewegingsvaardigheden of/en het verwerven van nieuwe kennis. Om de communicatie niet te laten stoppen en de onlustgevoelens niet te laten toenemen.

Het frustreren van de communicatie is het frustreren van de lustgevoelens die de basis van de existentie vormen van het individu.

Mijn kleindochter vroeg om aandacht, zij wilde leren en wat zij geleerd had presenteerde zij direct weer aan haar beppe waardoor zij aandacht kreeg. Door de erkenning in de zin van; dat doe je goed, voelde zij zich tevreden.

Eerst wat algemene opmerkingen over de aanvang van een beweging

1. Het optimaal handelen kenmerkt zich door de afstemming van de noodzakelijke krachtadigheid, de snelheid en de precisie van het bewegen.

Het kunnen reguleren, in stand, van een adequaat lichaamsevenwicht is hiervoor een noodzakelijke voorwaarde.

2. Het gemakkelijke staan kenmerkt zich doordat één been meer gestrekt is in de knie dan het andere been.

Het lichaam steunt dan hoofdzakelijk op (rust op) het steunvlak van het achterste gedeelte van de ondersteunende voet.

Het bekken staat daarbij wat achterwaarts t.o.v. de andere kant.

Het strekken van één van de benen waarbij het andere been in de knie buigt zou betekenen dat het bekken aan één kant lager komt te staan dan aan de andere kant. Dit gebeurt in de meeste gevallen niet.

Bij het strekken van één van de benen en bij het buigen van het andere been in de knie verplaatst het bekken zich achterwaarts op het gestrekte been.

De voet van het been welke buigt in de knie gaat in plantair flexie waardoor de lengten van beide benen tot de grond even lang blijven en het bekken niet aan één kant lager staat.

3. Als het individu betrokken raakt op een situatie dan neemt de druk toe op het steunvlak van de voorvoet van het afzettende been.

4. Hoe kleiner het steunvlak voor de afzetbeweging hoe hoger de tonus van de rugspieren aan die kant is.

Hoe krachtadiger de afzetbeweging verloopt des te groter wordt de spanning van de rugmusculatuur aan de kant van het been dat de afzetbeweging verzorgt.

Als de krachtadigheid van het afzettende been afneemt wordt de activiteit van het ondersteunende been groter.

Hoe meer het evenwicht gehandhaafd moet worden door het ondersteunde been des te hoger wordt de spanning van de rugmusculatuur aan de kant van het houdende been.

5. De beenmusculatuur beheerst de stand van het bekken.

In de literatuur wordt aangegeven dat de lumbale lordose beïnvloed wordt door de stand van het os sacrum.

Daarbij moet opgemerkt worden dat het bekken de schakel is tussen de romp en de benen.

Het bekken kan niet van stand veranderen zonder dat de romp en de benen van stand veranderen.

Als het in balans houden van de romp door de beenspieren zodanig gaat prevaleren boven de normale bewegingsmogelijkheid van de beenmusculatuur dan neemt de bewegingsmogelijkheid van het bekken flink af.

6. het ontstaan van de uitgangshouding voor het bewegen .

Het lijf stelt zich van te voren in door het innemen van een uitgangshouding voor het bewegen.

De taxatie van de situatie door het individu bepaalt hoe de uitgangshouding zal worden ingenomen voor het bewegen.

De bewegingen van de cervicale wervelkolom bepalen de stand van het hoofd. De stand van het hoofd bepaalt de verplaatsing van het lichaamsswaartepunt.

Een aantal voorbeelden over de aanvang van een beweging.

In het woordenboek van de psychologie van A.S. Reber staat onder het begrip dominantie o.a.: “een voorkeur voor het gebruik van bilaterale anatomische structuren, waarbij in het normale functioneren het gebruik van één zijde wordt geprefereerd (bijvoorbeeld links- of rechtshandigheid)”.

1. Bij strekking en lateralisatie, in stand, van de cervicale wervelkolom en hoog thoracale wervelkolom:

komt het hoofd aan de gelateraliseerde kant zijwaarts en achterwaarts te staan. Door de verplaatsing van het lichaamsgewicht komt het steunvlak onder de voet te liggen aan de kant waar de laag cervicale wervelkolom naar gelateraliseerd staat. De knie van het ondersteunende been strekt zich waarbij zowel de ventrale- als de dorsale- spieren van het bovenbeen aanspannen, ook spannen de ventrale onderbeenspieren aan.

De druk komt te liggen op een steunvlak onder de laterale achterzijde van de voet. Het bekken komt aan die kant meer achterwaarts te staan dan aan de andere kant. Het niet ondersteunende been is wat gebogen in de knie

2. Door de opgeroepen aandacht (de oriëntatie **reflex**):

strekken en lateralisieren de cervicale en de hoog thoracale wervelkolom richting het dominante been.

Het schouderblad wordt aan de dominante lichaamskant meer naar de wervelkolom getrokken dan het schouderblad aan de andere lichaamskant.

De dominante bovenarm wordt aan de dominante lichaamskant wat naar achteren getrokken.

De knie van het dominante been strekt zich waarbij zowel de ventrale- als de dorsale- spieren van het bovenbeen aanspannen, ook spannen de ventrale onderbeenspieren aan, het been wordt stijf gehouden.

Ook spannen de ventrale- als de dorsale- spieren van het niet dominante bovenbeen aan verder spannen de dorsale onderbeenspieren aan.

Het bekken komt aan de dominante been meer achterwaarts te staan dan aan de andere kant.

De lumbale wervelkolom en de laag thoracale wervelkolom worden meegenomen met de achterwaartse bekkenbeweging.

De lichaamsdruk komt voornamelijk onder de achterzijde van de voet van het dominante been te liggen.

Het niet dominante been is niet volledig gestrekt in de knie

3. Het toewenden naar een aandacht vragend object (de oriëntatie **reactie**) waarbij het object gelegen is aan de kant van het **niet dominante** been:

de cervicale wervelkolom en de hoog thoracale wervelkolom strekken en lateralisieren zich richting niet dominante been waarna de hoog cervicale wervelkolom roteert naar het object.

De knie van het dominante been buigt wat en de druk komt daarbij te liggen onder de mediale voorzijde van de voet. De plantaire voetspieren en kuitspieren spannen hierbij aan.

De arm aan de kant van het dominante been wordt naar voren gebracht waardoor er afzetbeweging door de voorvoet gemaakt kan worden.

Er ontstaat een bekkenbeweging in het voor en achterwaarts vlak voorwaarts aan de kant van het dominante been en aan de niet dominante kant achterwaarts.

De knie van het niet dominante been wordt gestrekt door het aanspannen van de ventrale- en dorsale- bovenbeenspieren, het been wordt stijf gehouden.

De druk komt daarbij te liggen onder het steunvlak van het achterste deel van de laterale voetrand.

Het bekken komt aan de niet dominante kant meer achterwaarts te staan dan aan de andere kant.

De lumbale wervelkolom en de laag thoracale wervelkolom worden meegenomen met de achterwaartse bekkenbeweging.

Aan de kant waar het been het minst strekt, in dit geval het dominante been, wordt de schoudergordel opgetrokken hierdoor is er een verminderde cervicale rotatie naar de kant van de opgetrokken schoudergordel.

4. Het toewenden naar een object dat aandacht vraagt (**de oriëntatie reactie**), waarbij het object is gelegen aan de kant van **het dominante** been:

de cervicale wervelkolom en de hoog thoracale wervelkolom strekken en lateralisieren zich richting het dominante been waarna de hoog cervicale wervelkolom roteert naar het object.

De knie van het niet dominante been buigt wat en de druk komt daarbij te liggen onder de mediale voorzijde van de voet. De plantaire voetspieren en kuitspieren spannen hierbij aan.

De arm aan de kant van het niet dominante been wordt naar voren gebracht waardoor er afzetbeweging door de voorvoet gemaakt kan worden.

Er ontstaat een bekkenbeweging in het voor en achterwaartse vlak aan de niet dominante kant voorwaarts en aan de dominante kant achterwaarts.

De knie van het dominante been wordt gestrekt door het aanspannen van de ventrale- en dorsale- bovenbeenspieren ook spannen de ventrale onderbeenspieren daarbij aan.

De druk komt daarbij te liggen onder het steunvlak van het achterste deel van de laterale voetrand.

Het bekken komt aan de dominante kant meer achterwaarts meer te staan dan aan de andere kant.

De lumbale wervelkolom en de laag thoracale wervelkolom worden meegenomen met de achterwaartse bekkenbeweging.

Aan de kant waar het been het minst strekt, in dit geval het niet dominante been, wordt de schoudergordel opgetrokken hierdoor is er een verminderde cervicale rotatie naar de kant van de opgetrokken schoudergordel.

5. De **aanvangshouding** voor het bewegen waarbij het aandacht vragende object wordt afgewezen (**de oriëntatie reactie**), het afwenden is daarbij nog niet begonnen: het object kan zowel aan de kant van het dominante been als aan de kant van het niet dominante been gelegen zijn.

De laag cervicale wervelkolom en de hoog thoracale wervelkolom strekken en lateralisieren zich richting het dominante been waarna de hoog cervicale wervelkolom roteert naar het object.

De romp wordt daarbij gestrekt en beide schouderbladen worden daarbij wat aangetrokken naar de wervelkolom

De knie van het dominante been strekt zich waarbij zowel de ventrale- als de dorsale- spieren van het bovenbeen aanspannen, ook spannen de ventrale onderbeenspieren aan.

De druk komt te liggen op een steunvlak onder de laterale achterzijde van de voet.

De knie van het niet dominante been wordt daarbij iets gebogen en de druk komt te liggen onder de voorvoet.

Het bekken komt aan de dominante kant meer achterwaarts te staan dan aan de andere kant.

De lumbale wervelkolom en de laag thoracale wervelkolom worden meegenomen met de achterwaartse bekkenbeweging.

Aan de kant waar het been het minst strekt, in dit geval het niet dominante been, wordt de schoudergordel opgetrokken.

Hierdoor is er een verminderde cervicale rotatie naar de kant van de opgetrokken schoudergordel.

6. Hoe ziet de **aanvangshouding** voor het bewegen eruit bij verlies van lijfskwaliteit (houdingsverval), waarbij de laag cervicale wervelkolom en de hoog thoracale wervelkolom nog als één geheel kunnen bewegen:

de laag cervicale wervelkolom en de hoog thoracale wervelkolom strekken en lateralisieren richting het niet dominante been waarbij de hoog cervicale wervelkolom roteert naar het object.

Aan de dominante kant staat het schouderblad aangetrokken naar de wervelkolom.

De knie van het niet dominante been staat gestrekt waarbij zowel de ventrale- als de dorsale- spieren van het bovenbeen aanspannen zijn, ook zijn de ventrale onderbeenspieren hierbij aangespannen.

De druk komt daarbij te liggen op het steunvlak onder de gehele de voet aan de niet dominante kant.

Het bekken komt aan de niet dominante kant meer achterwaarts te staan dan aan de andere kant.

De lumbale wervelkolom en de laag thoracale wervelkolom worden meegenomen met de achterwaartse bekkenbeweging.

Door verslapping van de buikmusculatuur (b.v. door het vele zitten en/of door de toename van het gewicht) is de spanning van de lage rugmusculatuur en van de dorsale aanvoeders van de bovenarmen toegenomen.

De lumbale lordose is uitgesprokener, het bekken staat voorover gekanteld waardoor de romp naar achteren verplaatst wordt.

De schoudergordel aan de dominante kant staat meer aangetrokken naar de wervelkolom dan aan de andere kant.

Doordat het schouderblad naar de wervelkolom meer aangetrokken staat aan de dominante kant, kan de bovenarm via de m. latissimus dorsi naar achteren aangetrokken worden. Het bovenste gedeelte van de romp wordt hierdoor wat naar achteren meegetrokken.

De knieën van het dominante been en van het niet dominante been staan wat gebogen waarbij zowel de ventrale- als de dorsale- spieren van het bovenbenen zijn aangespannen, ook zijn aangespannen de ventrale onderbeenspieren en de kuitspieren.

Aan de dominante kant ligt de druk op het steunvlak onder de achterzijde van de voet, aan de niet dominante kant ligt druk op het steunvlak onder de gehele voet.

Het flecteren van de lumbale wervelkolom is beperkt.

Doordat het dominante been meer gebogen staat in de knie dan de knie van het niet dominante been wordt de schoudergordel aan de dominante kant opgetrokken,

hierdoor is er een verminderde cervicale rotatie naar de kant van de opgetrokken schoudergordel.

7. Als met grote aandacht, in stand, een **vreemd** object onderzocht wordt dan zijn de **aanvangsbewegingen** gericht op **het verkennen** van het object:

de cervicale en hoog thoracale wervelkolom strekt en lateraliseert naar de dominante lichaamskant.

Het dominante schouderblad wordt naar de wervelkolom getrokken, het hoofd volgt via de hoog cervicale wervelkolom de bewegingen van de hand aan de dominante lichaamskant.

Bij het handelen met de dominante arm naar voren maakt het dominante been in gestrekte stand een afzetbeweging.

Het bekken staat aan de dominante kant meer achterwaarts dan aan de andere kant. De lumbale wervelkolom en de laag thoracale wervelkolom worden meegenomen met de achterwaartse bekkenbeweging.

Aan de niet dominante lichaamskant staat de schoudergordel hoog.

(Terzijde: de handelende arm aan de dominante lichaamskant kan minder hoog gestrekt worden dan de arm aan de niet dominante lichaamskant dit wegens het feit dat aan de dominante lichaamskant de gewoontehouding gecorrigeerd wordt door de musculatuur die het schouderblad aantrekken richting de wervelkolom en door de hogere musculaire spanning van de m. latissimus dorsi)

Als de stabiliteit voor de romp toeneemt wordt de schoudergordel aan de dominante lichaamskant meebewogen met de arm naar voren, het hoofd is daarbij op het object gericht.

Als het object gekend en voldoende veilig bevonden is, dan wordt tijdens het handelen met de dominante hand het been gebogen aan de dominante kant in de knie.

De hoog thoracale wervelkolom buigt en lateraliseert naar de niet dominante lichaamskant.

Het bekken staat aan de dominante kant meer naar voren dan aan de andere kant. De lumbale wervelkolom en de laag thoracale wervelkolom worden meegenomen met de achterwaartse bekkenbeweging.

Bij voldoende stabiliteit waarbij op het niet dominante been gesteund wordt, wordt het schouderblad aan de dominante kant niet meer aangetrokken waardoor het hoofd volledig gericht kan worden op het voorwerp.

Het individu functioneert centrisch.

Aan de kant van het gebogen been staat het schouderblad hoog

Het schouderblad aan de niet dominante kant wordt daarbij naar de wervelkolom getrokken.

8. Er wordt optimaal bewogen als het lijf zodanig gereguleerd kan worden door de situatie dat het lijf adequaat kan toewenden en daarna kan terugwenden om opnieuw toe te kunnen wenden:

het is noodzakelijk dat de cervicale en hoog thoracale wervelkolom kunnen strekken, flecteren, roteren en lateralisieren naar alle kanten.

Ook is het noodzakelijk dat de laag thoracale wervelkolom, de lumbale wervelkolom, het bekken en de benen zorg kunnen dragen dat de bovengenoemde bewegingen uitgevoerd kunnen worden.

Het toewenden kenmerkt zich door een flexie component van de romp en het terugwenden door een strekkingscomponent.

Voor een toewendingsbeweging moet een afzetbeweging door de voorvoet gerealiseerd kunnen worden door het bewegen van de arm naar voren waarbij de schoudergordel aan die kant het bewegen ondersteunt.

Het is belangrijk is dat het bekken zich kan laten verplaatsen in het sagittale, horizontale en verticale vlak.

Noodzakelijk is daarbij een optimaal tijdig samenspel van de musculatuur om aan te spannen en te ontspannen. Waarbij niet vergeten moet worden dat er een adequate regulatie aanwezig moet zijn voor het handhaven van het lichaamsevenwicht.

9. Als er **geen** adequate strekking en lateralisatie van de cervicale wervelkolom en de hoog thoracale wervelkolom kan optreden voor het toewenden of afwenden naar een object:

dan draagt de musculatuur van de dorsale aanvoerders van de schouderbladen en van de aanvoerders van de bovenarmen zorg voor het handhaven van het evenwicht van de romp.

De bekkenmusculatuur en de beenmusculatuur die verbonden zijn met het bekken en de musculatuur die de kniefuncties dragen daarbij zorg voor het handhaven van het evenwicht van het lijf.

In zo'n situatie kan het individu niet centrisc functioneren.

Alle beschreven bevindingen zijn ontleend door het analyseren van videomateriaal.

Wat aanvullende opmerkingen over de bewegingen die door het bekken gemaakt kunnen worden.

Elke verandering van de stand van de laag cervicale en de hoog thoracale wervelkolom verandert de stand van het bekken.

De verandering van de stand van het bekken heeft direct invloed op de stand van de lumbale wervelkolom en van de laag thoracale wervelkolom.

De verandering van de stand van het bekken is afhankelijk van de functiemogelijkheden van de beenmusculatuur en bekkenmusculatuur.

Bij lateralisatie van de laag cervicale en de hoog thoracale wervelkolom buigt het been in de knie van de kant waarvan afbewogen wordt.

Het bekken beweegt aan die kant voorwaarts en achterwaarts aan de kant waar de laag cervicale en de hoog thoracale wervelkolom naar toe lateraliseren.

Het bekken beweegt aan die kant voorwaarts waar het been als eerste in de knie gebogen wordt en achterwaarts aan de kant waar de knie gestrekt wordt.

Het bekken beweegt aan die kant achterwaarts waar het been als eerste in de knie gestrekt wordt en voorwaarts aan de kant waar de knie gebogen wordt.

Aan de dominante lichaamskant verloopt de beweging soepeler dan aan de niet dominante lichaamskant.

Als één been gestrekt staat dan beweegt het bekken door de buiging van de knie van het andere been aan de gestrekte kant moeilijk naar voren.

Als één knie gebogen staat dan beweegt het bekken door de strekking van de andere knie aan de gebogen kant moeilijk achterwaarts.

De laag cervicale en hoog thoracale wervelkolom bewegen meestal bij werkzaamheden naar de kant van het niet dominante been, het bekken beweegt daarbij op het niet dominante been achterwaarts en kantelt daarbij wat achterover. De hamstrings trekken het bekken wat achterover.

Door de toename van de tonus van de musculatuur van het niet dominante been neemt de standvastigheid van het been toe.

De ligamenten die het bekken en de laag lumbale wervelkolom met elkaar verbinden trekken de laag lumbale wervels mee bij het positioneren van het bekken naar achteren op het niet dominante been. L3, L4 en L5 worden door de ligamenten meegetrokken richting het niet dominante been waardoor de wervellichamen gericht komen te staan naar de kant van het niet dominante been.

Door de kleine rotatie mogelijkheid van de resterende lumbale en van de laag thoracale wervels worden ook deze wervels meegenomen met de achterwaartse beweging van het bekken.

Alleen maken deze resterende wervels een minder grote achterwaartse beweging dan L3, L4 en L5.

Het algemene lichaamszwaartepunt wordt, voor het handhaven van het lichaamsevenwicht, via het bekken door het dominante been bovenop de heupkop van het niet dominante been steeds zodanig gepositioneerd dat het handelen met de dominante arm en hand optimaal wordt.

Aan de kant van het dominante been wordt de schoudergordel opgetrokken hierdoor is er een verminderde cervicale rotatie naar de kant van de opgetrokken schoudergordel.

Door het aanspannen van de m. latissimus dorsi aan de niet dominante lichaamskant wordt de bovenarm aan die kant wat geëndrooteerd en naar achteren getrokken. Hierdoor krijgt de dominante arm stabiliteit doordat de lumbale en de laag thoracale wervels vastgehouden worden door m. latissimus dorsi aan de andere kant. De wervels worden hierdoor niet weggetrokken door de dominante arm bij het handelen.

Wat zijn de kenmerken van het centrisch en excentrisch functioneren van het individu tijdens de aanvangshouding en de aanvangsbeweging in stand?

Het toewenden al of niet in centrische of in excentrische positionaliteit is afhankelijk van de taxatie van de situatie.

De oriëntatiereactie bepaalt vanuit de opgeroepen aanvangshouding de aanvangsbeweging.

De taxatie van de situatie komt tot uitdrukking in de aanvangsbeweging.

De aanvangsbeweging kenmerkt zich door centrisch of excentrisch gaan bewegen. Wanneer de situatie door de persoon als veilig en/of als belangrijk wordt getaxeerd dan worden de lichaamsdelen ingesteld op het bewegen naar het object.

Wanneer de situatie door de persoon als niet veilig wordt getaxeerd dan neemt de spierspanning van het lijf toe en de lichaamsdelen worden ingesteld door 'het aandachtig sturende zelf' om ze te bewegen naar het object.

De aanvangsbeweging die zich kenmerkt door centrisch functioneren.

Zie daarvoor ook bij: **een aantal voorbeelden over de aanvang van een beweging nr 8.**

Een positieve taxatie van het object (**oriëntatiereactie**) laat het individu toewenden naar het object.

De dominante arm wordt naar voren bewogen, het schouderblad functioneert mee met de arm.

Door de beweging van de arm wordt de romp aan de dominante kant iets naar voren getrokken waardoor de druk onder de voorvoet van het dominante been komt te liggen.

Het dominante been buigt wat in de knie.

Op het ontstane steunvlak kan nu de afzetbeweging gerealiseerd worden.

Het bekken beweegt aan de dominante lichaamskant wat naar voren en aan de niet dominante lichaamskant naar achteren.

De lumbale wervelkolom en de laag thoracale wervelkolom worden meegenomen met de achterwaartse bekkenbeweging.

De laag cervicale en de hoog thoracale wervelkolom strekken en lateralisieren naar de kant van het niet dominante been.

De lichaamsdruk komt te liggen onder de achterzijde van de niet dominante voet.

De aanvangsbeweging die zich kenmerkt door excentrisch functioneren.

Bij een excentrische aanvangsbeweging ontstaat normaliter aan de kant van het dominante been de niet krachtvolle gerichte afzetbeweging.

Een negatieve taxatie van het object (**oriëntatiereactie**) laat het individu excentrische toewenden naar het object.

Het dominante been blijft gestrekt in de knie.

Het bekken beweegt aan het dominante lichaamskant daardoor niet naar voren.

De lichaamsdruk blijft liggen onder de achterzijde van de dominante voet.

De afzetbeweging van het dominante been is geen gerichte beweging maar draagt zorg voor het vastzetten van een deel van het lijf.

De dominante arm wordt naar voren gestuurd.

Aan de dominante lichaamskant beweegt het schouderblad niet mee met de arm richting het object.

De laag cervicale en de hoog thoracale wervelkolom blijven gestrekt en gelateraliseerd naar de kant van het dominante been.

De lumbale wervelkolom en de laag thoracale wervelkolom worden meegenomen met de achterwaartse bekkenbeweging.

Om een beweging voorwaarts te maken met het dominante been wordt het bovenste deel van de romp gelateraliseerd naar de niet dominante lichaamskant en het been wordt opgetild om het been naar voren te brengen.

Opmerkingen over persistent excentrisch functioneren

Het persistent excentrisch functioneren ontstaat als de situatie onveranderbaar en onveilig blijft voor het individu.

Ook treedt persistent excentrisch functioneren op als het lijf niet meer over een adequate krachtigheid, snelheid en precisie kan beschikken om met de situatie om te gaan.

Persistent excentrisch functioneren treedt op als het lijf niet meer bij machte is om de karakteristieke houding (de gewoontehouding) te corrigeren naar de uitgangspositie vanwaar het bewegen behoort op te starten. De gewoontehouding ontstaat b.v door veroudering, het langdurig functioneren onder dezelfde arbeidsomstandigheden en door degeneratieve afwijkingen

Het persistent excentrisch functioneren treedt vooral op bij die bewegingen die buiten het gewone bewegingspatroon vallen.

Het handhaven van het lijfsevenwicht krijgt prioriteit t.o.v. van het spontaan bewegen naar een object, want de noodzaak dringt zich op om zorg te dragen voor het rechtop houden van de romp.

Hierdoor zal het lijf het zwaartepunt van de romp zoveel mogelijk boven het niet dominante been trachten te houden waardoor de bewegelijkheid van het been afneemt.

Het bekken wordt op het ondersteunende been achterwaarts gehandhaafd, waardoor de beweging van het bekken aan die kant naar voren niet goed meer mogelijk is.

Bij het bewegen voorwaarts wordt dan het dominante been opgetild.

Het centrisch terugwenden naar de uitgangspositie van de beweging

Het zich afwenden van het object gebeurt doordat de laag cervicale en de hoog thoracale wervelkolom zich strekt en lateraliseert richting het dominante been.

Het terugwenden wordt in de regel niet gerealiseerd door een afzetbeweging van de niet dominante voet.

De knie van het niet dominante been buigt lichtelijk.

Aan de dominante kant wordt het schouderblad naar de wervelkolom getrokken waardoor de bovenarm naar achteren getrokken kan worden door de m. latissimus dorsi.

Deze beweging en het aanspannen o.a. van het spinotransversaal systeem en van het transversospinaal systeem van de rugmusculatuur brengt de romp terug richting het dominante been, met deze beweging wordt het bekken meegenomen.

Door het verplaatsing van de romp wordt het dominante been nu het ondersteunende been.

De druk komt op het steunvlak onder de achterkant van de dominante voet te liggen. Het strekken van de knie bevordert dat de romp aan de kant van het dominante been naar achteren wordt gestrekt.

Door het ontstaan van de gewoontehouding wordt de romp excentrisch teruggedraaid richting het dominante been

Door de ontstane gewoontehouding wordt het spontane terugbewegen naar de uitgangsposities in de wervelgewrichten van de romp richting het dominante been geremd.

Er moet excentrisch terugbewogen worden vanuit de gewoontehouding naar een tegengestelde houding aan die van de gewoontehouding.

In de tijd raakt het niet dominante been ingesteld op het handhaven van het algemene lichaamszwaartepunt boven het steunvlak, waardoor de gewoontehouding ontstaat.

De bewegelijkheid van de bewegingssegmenten neemt af door het ontstaan van de gewoontehouding, bepaalde spieren verkorten zonder grote tonusverhoging.

(Als het niet dominante been passief bewogen wordt is dat been minder soepel te bewegen dan het dominante been.)

Bij het terugwenden richting het dominante been moet het niet dominante been zijn houdende instelling kunnen opgeven.

Als deze instelling niet opgegeven kan worden zal het bekken niet een translatie beweging kunnen maken richting het dominante been.

Waardoor L3, L4, en L5 in hun stand gehandhaafd blijven.

Ook de resterende lumbale wervels en de laag thoracale wervels worden daardoor belemmerd in hun bewegingsmogelijkheid.

Er behoort bewegingsvrijheid te zijn in het heupgewricht, in het kniegewricht, in de enkelgewrichten en in de voetgewrichten om het bekken met de romp mee te laten bewegen.

Als het lijf de noodzakelijke standvastigheid voor de handhaving van het lichaamsevenwicht niet op kan geven dan draait alleen het bovenste deel van de romp t.o.v. de lagere delen van de wervelkolom en het bekken richting het dominante been.

Het individu zal trachten de romp vanaf de niet dominante kant terug te brengen richting het dominante been door de ribben te heffen en het bovenste deel van de romp te lateraliseren richting het dominante been.

Aan de dominante kant wordt daarbij het schouderblad naar de wervelkolom getrokken waardoor de bovenarm naar achteren getrokken kan worden door de m. latissimus dorsi.

Deze beweging en het aanspannen o.a. van het spinotransversaal systeem en van het transversospinaal systeem van de rugmusculatuur brengt het bovenste deel van de romp wat naar achteren richting het dominante been

Het bekken wordt daarbij niet meegenomen.

Bij herhaaldelijk krachtig terugwenden waarbij de beweeglijkheid van de laag thoracale en de lumbale bewegingssegmenten en van het bekken is afgenomen kan torsie in de lage gedeelten van de wervelkolom niet uigesloten worden.

Bij ernstig verslachte buikspieren kantelt het bekken voorover waardoor de lordose toeneemt en de lage rugmusculatuur aanspant.

De bekkenbodemspieren zijn daarbij aangespannen.

Bij niet ernstig verslachte buikspieren maakt de lumbale lordose af, de romp staat hierdoor wat voorover kantelt. De romp moet recht getrokken worden, daarbij worden de beide bovenarmen door de dorsale aanvoerders naar achteren getrokken.

De torsie van de wervelkolom.

Torsie van de wervelkolom kan de bewegingssegmenten van de wervelkolom beschadigen.

Torsie ontstaat als een lichaamsdeel niet met het andere lichaamsdeel mee roteert of tegen roteert, zoals voorkomt bij excentrisch bewegen, bij een irreversibele gewoontehouding en bij gewrichtsanomalieën.

Strikt genomen hebben bij rotatie alle punten van het roterend lichaam diezelfde hoeksnelheid en hoekversnelling. Bij torsie is dit niet het geval hierdoor ontstaat er wringen.

Het is belangrijk dat grote en/of krachtige en vaak herhaalde bewegingen starten en aflopen op een steunvlak welke buiten het lijf gelegen is.

Als het individu excentrisch functioneert dan starten de grote en/of krachtige bewegingen op en lopen af op een steunvlak binnen het lijf.

Grote en/of krachtige bewegingen starten en lopen niet af bij centrisch functioneren op een steunvlak binnen het lijf.

De eindgrens van de rotatiemogelijkheid wordt daardoor niet in de wervelgewrichten bereikt, waardoor er geen torsie ontstaat en er geen compressie en distractie van het weefsel ontstaat in de gewrichten.

De eindgrens van de rotatie mogelijkheid wordt in de gewrichten sneller bereikt door het ontstaan van de gewoontehouding.

Grote en/of te krachtige rotatiebewegingen kunnen dan ook gemakkelijk torsie gaan veroorzaken waardoor er scheuren in het subchondrale bot van de wervelgewrichten ontstaan.

Deze scheuren lopen in het subchondrale bot onder het kraakbeen door waardoor het kraakbeen los komt te liggen.

Er ontstaat separatie tussen het gewrichtskraakbeen en het subchondrale bot.

Aan de compressiekant ontstaan scheuren in de cortexrand van het wervelgewricht.

Door torsie kan ook de buitenkant van de anulus fibrosus scheuren.

Door de verzwakking van de wand kan de nucleus onder druk naar buiten puilen.

Het draaipunt ligt meestal in het midden van de tussenwervelschijf dat wil zeggen dat de torsiekrachten naar buiten toenemen, hierdoor zijn de buitenste ringen kwetsbaarder dan de binnenste ringen van de anulus fibrosus.

Bij verouderde tussenwervelschijven zal torsie de kraakbeenrijke tussenwervelschijf verbrokkelen.

Het is belangrijk om inzicht te hebben hoe de alledaagse bewegingen opstarten en hoe de beweging zal gaan verlopen en hoe ver er terug bewogen kan worden vanuit de eindstand van de beweging naar de beginstand van de beweging.

Het gaat er dus niet om wat voor beweging er in een gewricht gemaakt wordt maar het gaat er om dat de beweging volledig kan aflopen in de alle daarvoor bestemde gewrichten zonder dat er torsie optreedt in één gewricht.

Waarbij de start en de afloop van een beweging zijn begin en eindpunt het liefst bij centrisch bewegen moet vinden op een steunvlak buiten het lijf.

Het is dus zaak die kenmerken te kennen die behoren bij dat bewegen.

Ook behoren wij inzicht te hebben hoe een beweging verloopt bij excentrisch bewegen, maar ook wat de gevolgen kunnen zijn van een irreversibele gewoontehouding op het bewegen en wat de gevolgen kunnen zijn van gewrichtsanomalieën op het bewegen.

Kunnen de kenmerken van de houding en het bewegen geïnterpreteerd worden zonder theorievorming?

2 + 2 maakt 4.

Het getal 4 kan opgebouwd worden uit een oneindige reeks getallen.

Analoog hieraan kunnen bewegingen en houdingen die pijn veroorzaken een oneindig hoeveelheid kenmerken bezitten die geïnterpreteerd kunnen worden als de veroorzaker van de klacht.

Een adequate theorie opbouwen waardoor de therapie duidelijk wordt, kan niet gevormd worden uit de interpretatie van lichaamskenmerken. Hoe zouden die lichaamskenmerken geïnterpreteerd moeten worden?

Een aantal kenmerken van het lijf en een klacht maken dan ook geen therapie.

Het is moeilijk om de kenmerken van houding en het bewegen te interpreteren.

De kenmerken van de houding en het bewegen kunnen niet geïnterpreteerd worden als verantwoordelijk voor de klacht.

Wel kunnen bepaalde kenmerken van de houding en het bewegen gebruikt worden om een theorie te onderbouwen die de klacht inzichtelijk maakt.

Om een theorie te vormen over het disfunctionerend bewegen is in de eerste plaats inzicht en kennis van de algemene houding en beweging noodzakelijk dan pas kan er een theorie gevormd worden over de verstoring van de houding en de beweging. Wij weten dat trauma's, ziekten, degeneratieve afwijkingen en ouderdom houdings- en bewegingsverval geven.

De vraag naar de oorzaak van houdings- en bewegingsverval is niet relevant maar wel is relevant de vraag hoe houdings- en bewegingsverval tot uitdrukking komen in de houding en het bewegen.

De hamvraag wordt; hoe het mogelijk is dat houdings- en bewegingsverval zich zodanig organiseert dat er klachten ontstaan.

Er moet dus een theorie opgebouwd worden die de klacht rechtvaardigt en die theorie moet de noodzakelijke karakteristieke kenmerken noemen die verantwoordelijk zijn voor het disfunctionerend bewegen.

De HBF heeft een verifieerbare theorie ontwikkelt waarmee gewerkt kan worden.

Als het individu die karakteristieke kenmerken bezit die genoemd worden in de theorie over verstoord bewegen dan is het mogelijk om een therapeutisch antwoord op zijn of haar klachten te formuleren.

In verschillende lessen is geschetst welke kenmerken gevonden moeten worden om tot een conclusie te komen hoe en of het individu met de therapie HBF behandeld kan worden.

Opmerkingen over de anamnese

De anamnese moet inzicht geven in de kwaliteit van het functioneren van de patiënt. Tijdens de anamnese zal dan ook aan het individu gevraagd moeten worden om handelingen te verrichten waardoor de houdings- en bewegings-problemen van het individu herkenbaar kunnen worden voor de therapeut.

Hoe bepalend de wijze van het handelen kan zijn zal ik met een voorbeeld toelichten.

Voor iedere beweging geldt dat de eindcondities van een beweging mede afhankelijk zijn van de begincondities van een beweging.

Een voorbeeld:

de dominante hand pakt de niet dominante schouder vast om vandaar uit horizontaal met gestrekte arm naar de andere zijkant van het lijf achterwaarts te bewegen, bij deze beweging is de uitslag groter dan wanneer de beweging opstart vanuit een stand waarbij de arm recht voor de romp gehouden wordt.

Als wij de bewegingsuitslagen vergelijken tussen een beweging van de arm vanuit de schouder naar de andere zijkant van het lijf met een zelfde beweging maar nu excentrisch uitgevoerd dan is de bewegingsuitslag die excentrisch werd uitgevoerd kleiner.

Als wij de bewegingsuitslagen vergelijken met de beweging van de arm naar de zijkant van het lijf vanuit een stand waarbij de arm recht voor het lijf gehouden wordt met een zelfde beweging maar nu excentrisch uitgevoerd dan is de bewegingsuitslag die excentrisch werd uitgevoerd veel kleiner.

Als deze bewegingen centriscch uitgevoerd worden, dat wil zeggen: dat het doel de beweging bepaalt en niet 'het aandacht sturende zelf' de beweging bepaalt, dan zijn de bewegingsuitslagen naar de zijkant van het lijf veel groter.

Het bewegen van de arm in excentrische positionaliteit laat een duidelijk inperken van het bewegen zien.

Copyright: C.G. de Graaf / Inst. Humane Bewegingsfunctionaliteit