

Literatuur als voorbereiding voor de cursus

Groothoff, Chr. J.J.

Stabiliteitstraining volgens het balansconcept

Welke spierfunctie draagt bij tot orde in de mens?

Stabiliteitstraining volgens het balansconcept

Welke spierfunctie draagt bij tot orde in de mens?

Verbetering van stabiliteit is tegenwoordig voor verschillende paramedici, fysiotherapeuten, psychomotore therapeuten en oefentherapeuten, alsmede voor sporttrainers, een behandeldoel. Het lijkt soms wel een toverwoord of hype; core stability. Niet iedereen verstaat hetzelfde onder begrippen stabiliteit, balans of evenwicht. Wanneer is een lichaam in evenwicht en..... kun je ook in balans zijn wanneer je valt? Misschien kun je uit balans zijn terwijl je in evenwicht blijft. In dit artikel gaan we in op wat stabiliteitstraining kan en mag zijn wanneer we het balansaspect in het lichaam beschouwen. Ook mentale invloeden op het lijfelijk in balans zijn worden besproken.

Balanceren

Wanneer we een stok op onze hand laten balanceren hebben we controle nodig over wat we waarnemen. We zien of voelen dat de stok beweegt en reageren adequaat met een minimale sturende beweging om evenwicht te herstellen; sensomotoriek. Wanneer we dit niet kunnen, zullen we de stok verticaal pogen te houden door de vingers om de stok te knijpen en deze vast te houden. Met verkrampende vingers is de stok nog steeds in evenwicht, maar de balans is zoek. Balanceren is orde handhaven zonder onnodige krachten. In balans zijn, staat daarmee gelijk aan optimale (ont)spanning.

Ook *binnen* het lichaam stuurt de natuur zo veel mogelijk orde aan. Het hoofd balanceert op onze CWK, L3 zoekt zijn optimale stand t.o.v. L4, het acetabulum rolt gecontroleerd om het caput femoris en de femurcondylen balanceren op het tibiaplateau. In een optimale situatie staan en bewegen de gewrichten in hun neutrale zone; de zone waarin de ligamenten niet in hun passieve functie gebruikt worden om verkeerde (schuif)krachten tegen te houden. Vlak naast de neutrale zone bewegend geven de bindweefsels met hun elasticiteit wel veel afferente informatie die ten dienste staat van de efferente controle; coördinatie op basis van proprioceptie. Denk daarbij ook aan de functie van de spierspoeltjes.

Wanneer wij onvoldoende afferente informatie krijgen, deze niet waarnemen of slecht verwerken (slechte proprioceptie), niet weten wat wij er mee moeten doen (inadequate efferente output) of verkeerde afferente input (pijn) hebben, vermindert het balancerend vermogen. Dan ontstaat spanning om evenwicht te bewaren en stijfheid¹ om niet te ver bij ons balanspunt te geraken. Bij slechte beheersing bestaat geen coördinatieve ondersteuning, maar een actief vastzetten, bracen van een gewricht of wervelkolom. Wanneer we stijf worden kunnen we niet meer balanceren. Balanceren heeft namelijk beweging en dus mobiliteit nodig. Ook het stuur van onze fiets beweegt wanneer we rechthoek fietsen.

Ons stuur is primair gesitueerd nabij ons lichaamszwaartepunt. Ons bewegend centrum zorgt voor balansvermogen. Daarvoor is mobiliteit/ruimte nodig. Heupen, bekken en wervelkolom die vrijelijk kunnen bewegen, staan ten dienste van de sturingsfunctie. Wanneer deze centraal gelegen gewrichten aan mobiliteit inboeten,

¹ In dit artikel wordt met het woord 'stijf(heid)' een ongewenste situatie bedoeld, in tegenstelling tot 'stevigheid'.

is ons vermogen om vanuit centraal te balanceren verminderd en zullen we onze extremiteiten gaan gebruiken voor ons evenwicht. Daarmee wordt een deel van de energie die beschikbaar staat aan de extremiteiten opgebruikt. Ook is de extremiteit niet meer vrij in het kiezen van de bewegingsrichting, daar het opheffen van disbalans richting vraagt. We noemen dit associatie.

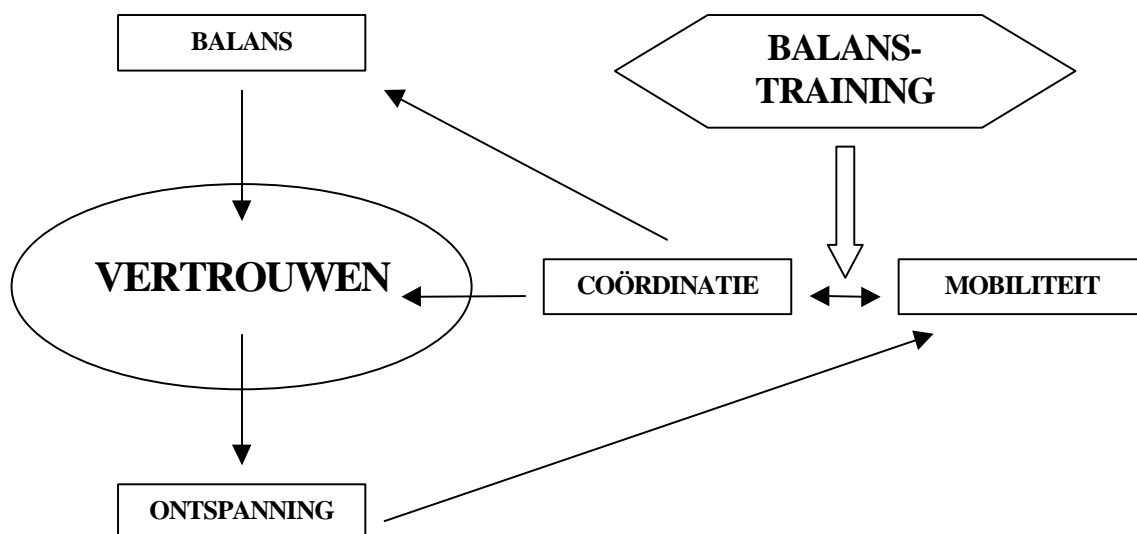


Afbeelding 1; bij de actieve ontspanning wordt een bewegingstaak zo ontspannen mogelijk uitgevoerd. De persoon wil de linker hand naar beneden bewegen (aandacht bij de periferi). We zien hier een gespannen uitvoering met associatie van het hoofd. Neem ook spanning in het onderbeen waar; de m. extensor hallicus longus trekt bij disbalans. Ook de m. tibialis posterior spant vaak overmatig aan.



Afbeelding 2; wanneer, in tegenstelling tot de uitvoering bij afbeelding 1, vanuit het centrum bewogen en ondersteund wordt, kan de rechter flank loslaten en kijkt de persoon waar de hand terecht komt; intentioneel bewegen. De periferi (hoofd en voet) wordt niet gebruikt ter handhaving van het evenwicht.

Patiënten (fibromyalgie, CANS, a-specifieke rugklachten, postoperatief schouder of knie, getraumatiseerd, hyperventilatie, status na doorgemaakt virusziekte, enz.) zijn vaak stijf en gespannen met een gebrek aan balancerend vermogen. De krachten die ze gebruiken om in evenwicht te blijven zijn vervolgens een bedreiging van de neutrale stand van gewrichten waardoor op den duur pijn en nog meer spanning kan ontstaan. De patiënt valt inderdaad niet maar het interne systeem is wel uit balans. Denk daarbij ook aan het bestaan van triggerpoints. Hoe stijver het systeem wordt, hoe minder afferente kwaliteitsinformatie het bewegingsapparaat genereert; de patiënt houdt zich vast aan de pijn. Waar het gebrek aan vertrouwen toeneemt, vermindert de balans. Het verbeteren van balans in het lijf kan een patiënt vertrouwen en ruimte geven. De toegenomen mobiliteit draagt bij tot balanceren onder extremere omstandigheden. Balanstraining onderscheidt zich daarbij van het trainen van evenwicht.



Afbeelding 3; trainen van balans grijpt in op mobiliteit en coördinatie. Mentaal vertrouwen heeft invloed op het bewegingsapparaat. Passief mobiliserende technieken dragen niet bij tot het verbeteren van coördinatie. Ontspanning met externe ondersteuning (op de sofa) draagt niet bij tot verbetering van coördinatie en mobiliteit. Actieve ontspanning vindt derhalve plaats onder wiebelige omstandigheden waarbij meer sprake is van loslaten dan van rekken.

Spierfuncties

Spieren kunnen aanzetten tot beweging (movers). Daarvoor moeten zij een krachtvector bezitten die in de lengterichting van een gewricht / extremité wijst (torque-leverend vermogen). Een angulaire beweging van een gewricht is dan mogelijk. Deze spierfunctie brengt wel een dreiging van schuif en instabiliteit met zich mee; een solitaire activiteit van de m. deltoideus dreigt tot glenohumerale luxatie. Tijdens deze spieractiviteit is er sprake van “trek”. Deze ‘grote spierfunctie’ spreken we aan om te presteren met vermogen, onze motor. In het fitnesscentrum wordt deze functie bereikt.

We kennen tevens (balans)spieren die steunen, sturen en begeleiden; veel meer dwars aangelegde spieren die onnodige schuifkrachten in een gewricht voorkomen. Ze behouden hun lengte tijdens hun functie om orde te handhaven (neutrale zone) zonder beweging. Er is geen sprake van trekkende of verkortende activiteit, immers; het voorkómen van schuif is essentiëler dan het herstellen ervan. De m. transversus abdominus is de meest bekende stabiliteit-verzorgende spier, maar zeker niet de enige. Ook de m. serratus ant., de m. gluteus med., de mm. multifidi, de m. vastus med. obl. en de rotator-cuff van heup en schouder hebben een sturende, ondersteunende en proprioceptieve functie. Deze spieren leveren hun functie continue, worden dus getraind op duurvermogen en acteren onafhankelijk van de bewegingsrichting. Ze geven steun zonder trekfunctie; daarmee waarborgen ze de neutrale zone. Deze spieren kunnen ook een (beperkte) functie voor bewegen hebben, bijvoorbeeld de m. serratus ant. als protractor. Een beweefunctie wordt niet getraind op statisch duurvermogen maar op krachtige dynamiek. Andersom kunnen ook erkende ‘movers’, zoals de veelvuldig getrainde m. rectus abd. (curl-ups), een steunfunctie bezitten. Wanneer wij de steunfunctie willen bereiken zullen we dat dus

niet zuiver dynamisch moeten doen (bij instabiliteit zijn curl-ups in open keten gecontraïndiceerd), maar juist met behoud van lengte in gesloten keten.



Afbeelding 4; de steunfunctie van de rechte buikspieren wordt aangesproken in gesloten keten in samenwerking met de bekende m. transv. abd. en vele overige steunfuncties in het gehele lijf. Deze buikbrug wordt uitgevoerd met verticale armen; balans schoudergordel.



Afbeelding 5; de heupen zijn vrij beweeglijk; dissociatie. Merk op dat hier veel buiktraining bestaat zonder de beweegfunctie aan te spreken.

De steunfunctie dient aangesproken te zijn voordat de beweegfunctie aangesproken wordt. In de literatuur wordt gesproken over een timing van 30 msec.. We noemen dit feedforward. Deze beschermende spierspanning treedt onder pathologische omstandigheden of bij pijn juist te laat of niet op met slippende gewrichten tot gevolg.

Het blijkt dat de persoon die binnen het lichaam goed kan balanceren het evenwicht optimaal bewegend kan reguleren; stabiliteit waarborgen met de steunende en sturende spierfunctie. Wanneer een systeem niet door deze spierfunctie ondersteund wordt (pathologie / instabiel), wordt juist de beweegfunctie aangewend om tot (schijn)stabiliteit te komen. De m. transv. abd. doet niet mee en de m. rectus abd. kan slechts trekken. Dit lokt een reactieve trekspanning van de rugmusculatuur uit. Hiermee zijn de extensoren en flexoren synergisten geworden om de wervelkolom stijf te maken met hun trekkende activiteit, terwijl zij in hun bewegingsfunctie (ook trekkende activiteit) antagonisten behoren te zijn. Trekkende activiteit ten dienste van houding is derhalve een bedreiging van stabiliteit (de neutrale zone) elders, hetgeen verdere verstijving oproept. Het motorvermogen wordt misbruikt en dat geeft vermoeidheid (mogelijke relatie met burnout), prestatieverlies of klachten van chronische / surmenerende aard. Tevens kunnen trekkende spieren slechts in één richting acteren, terwijl de gunstige steunfunctie richtingonafhankelijk is. Het bovenbesproken beeld is herkenbaar bij de patiënt met specifieke rugklachten.

Motorische plaatje

Over het algemeen hebben we een goede bewegingsuitvoering. Steun is normaliter opgenomen in het motorpatroon van een beweging; samenwerking van juist gereguleerde spierfuncties (inclusief 30 msec. feedforward). Wij hebben deze functies vroeger door impliciet leren verworven. Wij hebben dan ook geen idee wat we moeten doen om onze steunfunctie aan te sturen indien deze gestoord is. Dat is niet verwonderlijk daar continue steun immers geen richting heeft. Daarnaast is balanceren per definitie onbewust. We *zijn* immers liever in een goede houding, dan dat we deze *aannemen*. Steunen en sturen is niet cognitief (kunnen wel door het

brein gevolgd en beïnvloed worden). De steunactiviteit en het balanceren van gewrichten in de neutrale zone zijn onbewuste processen die onder gezonde omstandigheden volledig geautomatiseerd hun timing en krachtsopbouw reguleren. Dat betekent dat het niet mogelijk is een patiënt te vertellen (expliciet leren) wat hij of zij moet doen om tot een goede aanspanning van de steunspiers te komen. Het bewust aanspannen van de m. transv. abd. ter 'stabilisatie' is daarmee onnatuurlijk. Het is de taak van de therapeut de patiënt deze steun opnieuw te laten beleven middels uitlokkende oefentherapie.

Weak links

Wanneer bij het terugkomen vanuit gebukte positie de m. transv. abd. onvoldoende steun geeft, zullen de rugspieren veel meer gaan trekken. Op den duur doet dit pijn en ontstaat verlies van vertrouwen. Dit gaat gepaard met het vastzetten van de adem, aanspannen van bekkenbodemp of adductoren heup (kijk ook naar de houding van een beginnende skiër). Op dat moment zijn de heupen niet meer vrij te flecteren bij het te bukken en wordt de wervelkolom meer gedwongen te flecteren tegen de hypertone m. erector spinae in. Tevens is het sturend vermogen van ons centrum verminderd. Een stuursysteem heeft immers bewegingsvrijheid nodig. Wij zouden veel liever stevige dan stijve heupen hebben. Stevige heupen worden ondersteund door bijv. de m. glut. med., waarbij de mobiliteit blijft. Bij stijve heupen slaapt de m. glut. med. echter in. Voor deze spier is geen taak als ondersteuner meer weggelegd; er valt niets te balanceren wanneer een systeem overspannen is. De m. glut. med. vormt hierdoor een zogenaamde weak link. **Een weak link is een functioneel tekort in de biomechanische keten door afgenomen neuromusculaire controle, onvoldoende stabiliteit, afgenomen spierkracht en angst/vermijdingsgedrag met als resultaat een slecht functionerend bewegingsapparaat.**

Tot op heden zijn we gewend de naam van een spier te koppelen aan een weak link. De fout ligt echter niet bij de spier, maar bij de aansturing. Dit betekent dat het behandelen van weak links geen spiertraining kan zijn, maar dat de juiste signalen uitgelokt moeten worden op een, inderdaad, onbewuste manier. Het verbeteren van de steunfunctie van de m. glut. med. is een welkome interventie bij rugpatiënten. Het zal ook hier weer duidelijk zijn dat het zijwaarts heffen van een been in open keten de m. glut. med. niet in de steunfunctie aanspreekt.



Afbeelding 6; voorbeeld van neuro-activatie van de linker m. glut. med. In gesloten keten (zijbrug), onder wiebelige omstandigheden, zonder pijn en met zwaar aangesproken steunfunctie. Hier wordt gebruik gemaakt van Redcord/Sling Exercise Therapy), waarbij vaak nog zuiverder dan met een Swissbal de exacte weak link bereikt wordt. Tevens wordt elastische ondersteuning (downgraden) aangeboden waar nodig (hier onder de linker flank). Handmatige vibratie wordt gegeven aan het distale koord.

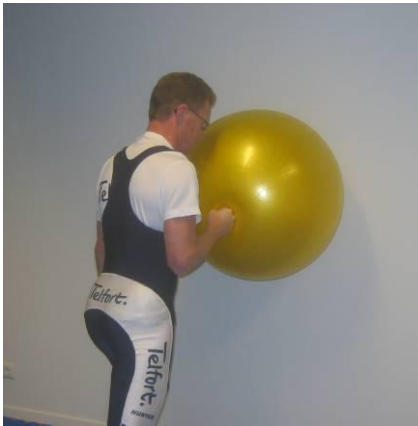
Bewegen in ketens

Het aanspannen van één spier komt in de natuur nauwelijks voor. Als een spier (wel / niet) aanspant heeft dit gevolgen voor meerdere gewrichten. Denk daar bij aan het bestaan van poly-articulare spieren en weak links. Wanneer er lichaamsgewicht op

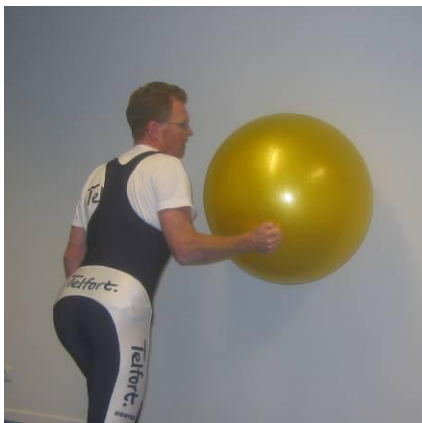
een gewricht staat, gesloten keten, zal het bewegen van dat gewricht aanpassingen in andere spieren en gewrichten noodzakelijk maken om in balans te blijven. Ook wanneer wij balanceren op een wiebelige ondergrond, zullen solitaire bewegingen of spieraanspanning andere beweging en spieractiviteit uitlokken. Deze uitlokking gebruikt de therapeut om de steunfunctie van een weak link op een onbewuste manier te bereiken. Het verbeteren van sturing, steun en balans zal derhalve altijd totaal zijn in de gehele (gesloten) steunketen. Het aangeleerde kan vervolgens toegepast worden in de open prestatieketen met dynamische vormen; samenwerken van steun- en bewegingsfunctie.

Neuromotorische koppeling en verbinding fasciae

Bedenk dat de steunfunctie door het gehele lijf als één geheel wordt aangestuurd. Zakken we bij een duwende taak door onze heup of wervelkolom, dan zakken we ook door de schoudergordel. Een zwak gesteunde heup kan derhalve schouderklachten veroorzaken. Ter herinnering; een zwakke heup wordt stijf, daardoor minder sturing centraal mogelijk met noodzaak van evenwicht bewaren met hulp van de arm.



Afbeelding 7; cocontractie. De onderarm wijst naar het hart van de bal. De gehele rotator-cuff is onder minimale voorspanning en past deze aan, afhankelijk van de vraag. De rompstabiliteit ondersteunt het geheel.



Afbeelding 8; gebrek aan ondersteuning op rompnivo. Hier zakt de persoon door de rug. Dit heeft tot gevolg dat ook de schouder niet meer in cocontractie kan presteren. De m. serratus anterior mist ondersteuning van de gehele keten via de fascia, spanning in de nek neemt toe. De infraspinatus zal louter richtingafhankelijk gaan trekken, dus alleen bij exoroterende krachten. Door gebrek aan cocontractie van de rotator-cuff (steunfunctie m. infraspinatus) dreigt bij deze endoroterende actie (m. pectoralis) instabiliteit op glenohumeraal nivo.

Een depressief iemand voelt zich (en *is*) minder gesteund. Een gespannen iemand heeft een koppeling van nek/schouder spanning met spanning in de bekkenbodem, ademhaling en wellicht de kuiten door het 'op de tenen lopen'. Kniestabiliteit verbeteren bij iemand die het hoofd laat hangen is 'half werk' daar de keten niet in zijn geheel optimaal aangestuurd wordt. Op dat moment bestaat er op cervicaal niveau immers een weak link. Denk daarbij ook aan het feit dat de dorsale fascia (fasciae transporteren steun!) vanaf de fascia plantaris zonder onderbreking via de knieholte, ligamentum ischiotuberale en linea nuchae doorloopt tot aan de

wenkbrauwen. Onbegrepen hoofdpijnklachten kunnen daarmee verklaard en behandeld worden.

Emoties

De oplettende lezer heeft in bovenstaande de koppeling tussen lijfelijke en geestelijke stabiliteit al opgemerkt. Deze is honderd procent. Emoties zijn lijfelijk af te lezen (mime en toneelspel). Lichamelijke balans geeft mentaal vertrouwen. Er is geen scheiding tussen lichaam en geest. Voor wie toch het dualisme van Descartes aanhangt vormt het ademen een verbinding tussen psyche en somatiek; een zucht van verlichting of gespannen de adem in houden. Wanneer wij alle controle kwijt zijn, staan we als aan de grond genageld. Ontbreken van balancerend vermogen vraagt maximale stijfheid; verroer je niet! Het lijkt er op dat ons onbewuste regelmechamisme perfect weet welk vermogen wij hebben tot het balanceren van ons lijf of onze gewrichten. Wij durven precies wat we kunnen, we kunnen niet meer dan we durven. Aan de therapeut dus de taak veilig maar uitdagend, mogelijk maar toch ontwikkelend en juist gekaderd (niet te veel/weinig, te zwaar/licht, te moeilijk/makkelijk, te lang/kort) met patiënten aan balans te werken. Wanneer we er van overtuigd zijn dat bepaalde bewegingen slecht voor ons zijn of de betekenis van pijn onjuist beoordelen zullen we ook anders of minder, terughoudend en stijf gaan bewegen. Gedachten en denkbeelden beïnvloeden onze motoriek.

Balanceren kun je leren. Dat geldt voor iedereen. Op basis van balans kun je ruimte maken. Zie ruimte zelf daarbij ook als een ruim begrip. Bij een tekort aan balans wordt te snel de ademhaling gebruikt om het lijf te bracen. Patiënten die lijden aan het hyperventilatiesyndroom blijken dan ook gebaat bij het trainen van hun balansvermogen.

Therapeutische mogelijkheden

Wat wil de therapeut en wat is dan het middel? Orde in het lijf! Stijf makende, trekkende musculatuur mag gaan ontspannen wanneer het vermogen tot balanceren verbetert. Hiertoe is de actieve ontspanning met de Swissbal ontwikkeld, een vorm van oefentherapie waarbij lichaamsgevoel, proprioceptie, waarnemen van processen, onbewuste controle, ontspanning van trekkende musculatuur, mobilisatie en uitlokken van latent aanwezige balansverzorgende capaciteiten samen gaan.



*Afbeelding 9; actieve ontspanning in ruglig
Aandacht voor spanningsregulatie speelt een grote rol bij het uitvoeren van alle oefenstof.*

Actieve ontspanning

Wanneer we onder instabiele, maar wel veilige en mogelijke, omstandigheden ontspannen, remmen we de overmatige activiteit van de trekkende musculatuur. Tegelijkertijd wordt de balansfunctie van het systeem geprikkeld. Dit kan goed met een Swissbal. Er ontstaat meer ruimte om te bewegen en te coördineren vanuit ons centrum. Lichaamsbeeld en bewustzijn (waarnemen en niet oordelen) alsmede het structureren van (dwang)gedachten zijn voorwaarden om het balanceren te kunnen volgen, ontwikkelen en beleven. Emoties bepalen houding en beïnvloeden onze (senso)motoriek. Vrolijkheid geeft steun (verbeterde stabiliteit), blind van woede beperkt ons proprioceptief waarnemingsvermogen, angst doet verstijven. Oefentherapie moet derhalve ook leuk zijn en de patiënt zal bekend zijn met de therapeutische achtergrond van de oefenstof. De patiënt moet ook doorgronden onder welke omstandigheden het balansvermogen wijzigt; wanneer dreigt er instabiliteit? Waar en wanneer moet/mag ik stoppen. Zijn er meer mogelijkheden dan ik dacht? Gedrag bij het oefenen en daardoor inzicht in het gedrag tijdens het dagelijks leven wordt inzichtelijk gemaakt.



Afbeelding 10; actieve nek-ontspanning met schoudergordel in balans. De onderarmen zijn verticaal ondersteunend. Het bekken heeft een centraal sturende balansfunctie. Deze oefening kan zeer bedreigend zijn voor iemand die slecht kan loslaten. Misselijkheid, duizeligheid en gestoorde ademhaling zijn tekenen dat deze vorm van oefentherapie zeker geïndiceerd is, doch begeleid moet worden door professionals.



Afbeelding 11; handhaven van balans waarbij de heupmobiliteit volledig wordt gebruikt en de rug tot ontspanning wordt uitgenodigd. Pas wanneer de balans en de durf het toelaten, zal deze vorm tot zijn optimum komen. Hoofd en nek zijn vrij beweeglijk; dissociatie.

Er zijn drie uitgangshoudingen waarin de actieve ontspanning aanvang kan vinden. In zit, ruglig en met de buik tegen de bal. De therapeut kan allerlei variaties verzinnen en deelopdrachten geven die inspelen op voelen en adequaat volgen van de lichamelijke mogelijkheden zonder het onmogelijke steeds te bevestigen. Loslaten van overmatige spanning en vertrouwen krijgen in automatische regelmechanismen legt verbanden met het dagelijkse sociale of werkzame leven. Met leren balanceren wordt de weg naar ruimer ontspannen leven en bewegen onderzocht. Tijdens het uitvoeren van bewegingen wordt daarbij steeds naar zo veel mogelijk gemak (lees: ontspanning en balans) gezocht. De patiënt leert daarbij dat zijn oorspronkelijke keuzes van beweging plaats kunnen maken voor prettige en pijnvrije handelingen.

Meer bewegen vanuit het centrum met vrij bewegende heupen wordt inzichtelijk en spaart kramp in de extremiteiten. Denk daarbij ook aan mensen die werken met toetsenborden en musici.

Diagnostiek tijdens de actieve ontspanning

De oefenstof die gebruikt wordt ter verbetering van het balancerend vermogen en het ontspannen van de trekkende musculatuur (leren loslaten) leent zich in hoge mate voor het observeren van de patiënt. Welke bewegingsvoorkeuren bestaan er? Waar bestaat verkramping? Waar bestaat een asymmetrie in de beweging? Het geobserveerde kan teruggekoppeld worden naar de patiënt ter verbetering van het waarnemingsvermogen / lichaamsgevoel. De therapeut kan analyseren waar mogelijk weak links zouden kunnen bestaan.

Tegenover een verkramping ligt mogelijk een zwakke steun. Zo heeft de hypertone rug een relatie met een zwak steunende buik of m. psoas. Een hypertone lies kan ontstaan door een zwakke steunfunctie van de m. glut. med.. Spanning in de flank ontstaat door een slechte heup- en/of buikondersteuning. Bij de schouder zorgt een goed werkende m. serratus anterior (en andere steunspijeren) er voor, dat de borst- en nekspieren geen overmatig werk gaan uitvoeren. Met name spanning in de m. trap. desc. komt voort uit een slechte m. serratus-steunfunctie. Ook de hamstrings hebben naast een trekfunctie een steunfunctie. Hoe vaak treedt niet kramp op bij het maken van een 'brugje' vanuit ruglig met opgetrokken knieën? Wanneer in een spier de steunfunctie ontbreekt, ligt verkramping op de loer. Kramp treedt op wanneer een systeem tevergeefs naar steun zoekt. Degene die met scoliosepatiënten werkt krijgt hiermee een nieuwe visie voor het doorgronden van oorzaak en gevolg, alsmede een ingang voor therapie.

Stabiliteitstraining

Strikt genomen bestaat een bepaalde mate van stabiliteit niet. Een systeem, een gewricht of een mens in totaal is immers *juist wél* of *juist niet* stabiel. De ene persoon kan niet stabiel zijn dan een ander. Het kan wel zo zijn dat de ene stabiele persoon onder zwaardere of moeilijker omstandigheden stabiel kan blijven dan de andere. Die persoon is dan robuuster, steviger, belastbaarder.

De zogenaamde bruggen vormen oefenstof waarvoor stabiliteit nodig is. Pas wanneer deze oefenstof beheerst wordt, wanneer men stabiel is, kan deze toegepast worden om robuuster te worden. In de praktijk blijken bruggen nog wel eens te vroeg aangewend te worden of middels een te zware vorm toegepast te worden in de veronderstelling daarmee tot 'stabilisering' te komen. Het middel kan dan erger zijn dan de kwaal. Bruggen trainen, robuustheidstraining dient derhalve goed gekaderd te worden; met behoud van orde! Bij het juist uitvoeren van brug oefeningen zal de persoon niets vastzetten of bracen. Integendeel; er dient bewogen te worden!!!

Bij de aanwezigheid van weak links zal de therapie / revalidatie uit **signaaltraining** moeten bestaan, niet uit krachttraining. De zwakke schakel moet bereikt worden; niet de bevestiging van het compensatiemechanisme. Ook dit vindt plaats door het maken van bruggen, echter onder zeer gecontroleerde omstandigheden, voorbehouden aan een paramedisch therapeut.

Er is daarmee een verschil tussen het oplossen van weak links, (oftewel het aansturen van de spier die misschien wel sterk is, maar waarvan de steunfunctie

geïnhibieerd is) en het trainen van een zwak systeem dat wel stabiel is maar slechts sterker moet worden middels **spiertraining**.

Het weer opnemen in de keten van weak links zal plaats moeten vinden onder therapeutische omstandigheden, waarbij gewerkt wordt onder de volgende voorwaarden:

- Pijnvrij (pijn inhibeert immers de steunactiviteit)
- Onder wiebelige omstandigheden (opdat het steun- en stuursysteem geprikkeld wordt)
- De zwakke schakel wordt zo zwaar mogelijk belast waarbij de eventuele trekfunctie louter gebruikt wordt om te bewegen! De steunfunctie wordt daardoor maximaal aangesproken. Besef: zo zwaar *mogelijk* belasten kan toch nog veel ondersteuning vragen; pijn- en krampvrij is immers een voorwaarde!! Een ogenschijnlijk lichte oefening kan voor het steunsysteem zeer zwaar zijn. Kies de juiste oefenstof en spreek het duurvermogen aan.
- In gesloten keten opdat het gehele systeem in samenwerkende steunactiviteit acteert en de fascia de steun in het gehele lijf transporteert.
- Zo mogelijk uitgevoerd met vibratie ter stimulatie van spierspoeltjes (het toepassen van vibratie bij het behandelen van weak links is in ontwikkeling)

Robuustheidstraining

Wanneer wij voldoende ontspanning hebben, dus voldoende controle en balans in ons lijf (en ons hoofd), kunnen we de stabiliteit en steun die we hervonden hebben, uitdagen met zwaardere en moeilijkere vormen. Dit doen we door het uitvoeren van zogenaamde bruggen. Deze vormen worden veelvuldig in de sport toegepast tot en met circusachtige vormen. Het zijn gesloten ketenoefeningen waarbij de steunfunctie van de musculatuur aangesproken wordt op kracht en uithoudingsvermogen. Het is de taak van de oefentherapeut de patiënt te wijzen op de zin en onzin van oefenstof, passend bij het vermogen en de bewegingstaak van de patiënt. Tijdig stoppen vraagt gedrag van de sporter en geschoolde ogen van coach en/of therapeut.



Afbeelding 12; van dit soort oefeningen wordt je niet stabiel maar robuuster. De houding is in balans; enkel, knie, heup en schouder zijn in lijn. Geen holle rug. Het geheel straalt rust uit. Wanneer het steunmechanisme optimaal wordt aangestuurd zonder trekkende activiteit, is immers geen vermoeidheid zichtbaar. Perfecte uitvoering! Bij alle brug oefeningen geldt:

inspanning mag niet af te lezen zijn aan de patiënt/sporter.



Afbeelding 13; deze vorm vraagt nog meer controle dan bij afbeelding 5. Bedenk dat één steunbeen niet alleen zwaarder is, maar dat hier ook rotatoire bedreiging van de wervelkolom bestaat. Therapie of circus? Aan u de beslissing welke stabiliteitsvormen u aanbiedt aan welke patiënt met zijn of haar eigen (on)mogelijkheden en/of bewegingseis.

Er zijn drie basisbruggen te beschrijven; buikbruggen, rugbruggen en zijbruggen. Van daaruit zijn allerlei variaties mogelijk. Variëren is wenselijk, mits de patiënt niet centraal neurologisch vermoeid raakt. Concentratie maakt dat het trainingsmiddel zuiver doelgericht blijft.

Gedissocieerd bewegen

In een stabiele situatie kunnen wij op een Swissbal zitten met een kopje koffie in de hand. Wij kunnen dan ook nog wel bewegingen met de benen of met het bekken uitvoeren zonder dat de koffie gemorst wordt. Onze hand heeft immers niets te maken met onze balans. De balans wordt gewaarborgd vanuit het centrum. Dit noemen we gedissocieerd. Wanneer de romp stijf is kunnen we niet meer onze romp en lijf balanceren en zullen we de arm moeten gebruiken om in evenwicht te blijven. De koffie wordt gemorst; geassocieerd. Een gedissocieerde situatie maakt het mogelijk voor een gewricht, of de spieren die dat gewricht besturen, een zuivere taak uit te voeren zonder dat een deel van de spierspanning of mobiliteit gebruikt wordt voor het handhaven van het evenwicht. Denk hierbij ook aan het bewaren van de hoofdbalans. Zowel tijdens het uitvoeren van de oefeningen middels actieve ontspanning als bij de robuustheidsoefeningen is er aandacht voor optimale dissociatie. Kenmerken van associatie zijn onder andere: schouders optrekken ("ik weet het niet"), buik intrekken (vaak na onterecht advies), liezen spannen of rug hol trekken (vergelijk de beginnende skiër), adem inhouden, kaken klemmen, kuitspanning (de hele dag op de tenen lopen; het te druk hebben) en bekkenbodemp spannen (een overactieve bekkenbodemp komt veelvuldig voor bij bekkenpijn en -instabiliteit en vormt vervolgens de oorzaak van incontinentie). Durven, mogen en kunnen loslaten maakt dissociatie mogelijk; een beweging van het ene gewricht is dan niet gedwongen gekoppeld aan dat van een ander gewricht.

Bij het uitvoeren van bruggen dient associatie voorkomen te worden. Dit betekent dat de romp, bekken en heupen bij een goed uitgevoerde brug nog sturende mobiliteit bezitten en wellicht meer, zoals bij combinatiewerk zichtbaar is. Het woordgebruik bij het aanleren van bruggen bepaalt de uitvoering. Benamingen als een 'spanbrug' of een 'plank' maken leveren andere motoriek op (stijfheid) dan het visualiseren en beleven van orde en ontspanning (zoek je gemak/steun).



Afbeelding 14; bij een juist uitgevoerde combibrug bewijst de persoon dat de ondersteuning optimaal is tot volledige balans in het lichaam. Zie de rechte lijn van het linker been naar de schouder. Alleen bij het aanspreken van de richtingonafhankelijke steunfunctie blijft rotatie, en dus sturing, mogelijk. Bij meer trekspanning vermindert de rotatiemogelijkheid. Tevens zal verkramping de persoon van de bal trekken.

Cocontractie

In de neutrale zone, zullen alle spieren met een sturende functie tegelijkertijd 'bij de les' zijn ter waarborging van balans. Een voorbeeld is de rotatorcuff van de schouder; zowel de exo- als de endorotatoren zijn actief. In hun trekfunctie zijn deze spieren antagonisten. In hun balansverzorgende taak zijn het synergisten. We spreken dan van cocontractie. Bij het kracht geven naar endorotatie, zal de m. infraspinatus in zijn steunfunctie nog meedoen; richtingonafhankelijk.



Afbeelding 15; cocontractie. Het bovenbeen wijst naar het hart van de bal. Balanceren vraagt weinig energie, slechts controle.

Afbeelding 16; durven vallen vanuit cocontractie. Ook de m. glut. med. spant hier aan. Tevens vraagt deze vorm de nodige rotatoire rompcontrole, zoals alle oefenstof in het frontale vlak.

Vallen

Wanneer wij in balans zijn, hebben we zekerheid en mogelijkheden. We vallen niet om en hebben wél keus waar we naar toe willen vallen/bewegen. Beweging ontstaat immers vanuit een gecontroleerde valbeweging gevolgd door adequate coördinatie en aansturing van spieren en gewrichten. We noemen dit mobiliteit. Lopen is een voorbeeld; vanuit stand vallen we minimaal voorover gevolgd door een adequate aansturing van onder andere de m. iliacus. Wanneer wij niet durven te vallen omdat de situatie onbekend of gevaarlijk is / lijkt, verstijven we en zijn als aan de grond genageld. Wanneer ons balanssysteem tekort komt, bijvoorbeeld bij fibromyalgie, kan het zijn dat we bij simpele bewegingen uit het dagelijks leven de durf om verder te bewegen ontberen met rigiditeit en daarmee gevoelige peesaanhechtingen als gevolg. Zie hier ook de noodzaak om de stabiliteitsbruggen uit te voeren vanuit

balanspositie; vanuit comfort en controle de mogelijkheden uitbreiden. We kunnen ons afvragen of het wenselijk is patiënten met een beperkte steun en sturing een bewegingsprogramma aan te bieden met trekkende activiteiten op fitnessapparatuur waarbij het lichaam extern ondersteund wordt (leuning). Het samenwerken van de verschillende spierfuncties krijgt geen prikkel wanneer de patiënt niet kan vallen. Het gevolg is het handhaven van onnatuurlijke motorpatronen, zonder aanspraak te maken op de zwakke schakels.

Conclusie

Hoe meer de motorfunctie van onze musculatuur wordt aangesproken, hoe beter het steunsysteem in conditie moet zijn ter controle van de optredende schuifkrachten. Stabiliteitstraining bestaat derhalve uit:

- het uitlokken van controle en balans; neuroactivatie. Spierfuncties die ingeslapen zijn, een zwak aangestuurde m. serratus bijvoorbeeld, opnieuw inbouwen in de gehele steunketen; neuro-activatie / weak link training. Dit om te voorkomen dat de trekkende musculatuur gaat pseudo-stabiliseren.
- ontspanning zoeken onder wiebelige omstandigheden.
- het versterken van het steunsysteem onder zwaardere en balans-eisende omstandigheden; robuustheidstraining.
- integreren van steuntraining in bewegingen van het dagelijks leven. Dán mag fitness ook.

Let op dat de eerste twee voorwaarden niet worden overgeslagen!!

Samenvatting

Beschreven wordt een visie op motoriek waarbij uitgegaan wordt van het bestaan van verschillende spierfuncties; steunen/sturen en trekken. Er van uit gaande dat de steun/stuur vermindert bij pathologie en de trekfunctie vervolgens ingezet wordt voor het handhaven van houding, zijn chronische klachten te verklaren. Daaraan gekoppeld is een therapeutische interventie met balans als centraal uitgangspunt mogelijk, waarbij aan een aantal logische voorwaarden moet worden voldaan.

Kernwoorden: balans, cocontractie, feedforward, neuro-activatie, ontspanning, spierfunctie, stabiliteit, steunen, sturen, trekken, weak link, aandacht

Chris Groothoff is (sport)fysiotherapeut en werkt al jaren met de items balans en stabiliteit ter curatie van patiënten met een zeer laag belastbaarheidsnivo tot en met prestatietraining voor topsporters. Tevens is hij docent van de **cursus balans en stabiliteitstraining** die door het stabiliteitstrainingscentrum Heerenveen aangeboden wordt.

**Stabiliteitstraingscentrum
Heerenveen 2013**

Chris Groothoff

