

Water in de revalidatie...

Maak je borst maar nat!

Welke fysieke en psychische effecten hebben de wateractiviteiten, zoals aquajoggen en loopvormen in het water, in de revalidatie van CVA-patiënten?



Student:

Sjoerd de Vries

Begeleider:

Ad van de Ven

School en opleiding:

Christelijke Hogeschool Windesheim, School of Human Movement & Sports

Datum:

19 juni 2008

Water in de revalidatie...

Maak je borst maar nat!

Welke fysieke en psychische effecten hebben de wateractiviteiten, zoals aquajoggen en loopvormen in het water, in de revalidatie van CVA-patiënten?

Het gebruik van water als een therapeutisch middel is niet nieuw. De geschiedenis leert dat primitieve mensenrassen water al zagen als een bron van reiniging en heling. Zo worden de bronnen van de Ala Sheher in Palestina al medisch gebruikt vanaf de derde eeuw. Islamitische mensen zagen het baden hierin als een belangrijk ritueel, bedoeld als relaxatie en heling van geest en lichaam. Ook Hippocrates, de vader van de geneeskunde, gebruikte watertherapie met wrijving om spieren en gewrichtsziektes te behandelen (Lowman & Roen, 1952, p.3).

Inleiding

Per jaar worden ongeveer 30.000 Nederlanders slachtoffer van een beroerte, oftewel een cerebrovasculair accident (CVA), een ongeluk in de bloedvaten in de hersenen. Meer dan een derde van hen overlijdt binnen een jaar als gevolg hiervan. Het overige deel houdt hier verscheidene klachten aan over, waaronder invaliditeit en cognitieve stoornissen, bijvoorbeeld een spraakstoornis (afasie) (Prevo & Kapelle, 2006, p.1-9). Dat maakt dat een groot deel van de patiënten in revalidatiecentra slachtoffer zijn van deze hersenaandoening. In dit revalidatieproces speelt hydrotherapie vaak een grote rol.

In dit artikel zal worden bekeken waarom water hierin zo een belangrijke rol kan spelen. Eerst wordt het medium water, de eigenschappen en de gevolgen op het menselijk lichaam hiervan behandeld, zowel op fysiek als op psychisch gebied. Ook wordt er een uitstap gemaakt naar de verschillende modaliteiten op bewegingsagogisch en psychomotorisch vlak in de behandeling van de patiënten, gevolgd door een conclusie en een samenvatting.

Water

Water is samengesteld uit zuurstof en waterstof. Een atoom van zuurstof bindt met twee waterstofatomen en vormen zo samen een molecuul van water. Water bestaat op aarde onder normale aardse temperaturen in drie vormen: vast, vloeibaar en gas. Hoewel water in al zijn vormen voor therapeutische doeleinden gebruikt wordt, gaat het in dit geval alleen om water in vloeibare vorm. Bijna alle biologische effecten van onderdompeling zijn gerelateerd aan de fundamentele principes van hydrodynamica (Becker & Cole, 1997, p.6-26).

Dichtheid

Elke stof heeft een bepaalde dichtheid. Dichtheid geeft aan hoeveel massa van dat materiaal aanwezig is in een bepaald volume. Dit wordt vergeleken met de dichtheid van water. Dichtheid is een temperatuur afhankelijke variabele. Water bereikt zijn maximale dichtheid van 1 kg/dm^3 bij 4°C . Alhoewel het menselijk lichaam voor het grootste deel uit water bestaat, is de dichtheid van een menselijk lichaam iets minder groot dan dat van water, dit is gemiddeld $0,974 \text{ kg/dm}^3$. Daarbij is de dichtheid bij mannen gemiddeld hoger dan bij vrouwen.

Vetvrije massa, zoals botten, spieren, verbindende weefsels en organen hebben een dichtheid van nabij de $1,1 \text{ kg/dm}^3$. Vetten, zowel essentiële vetten als overtollige vetten, hebben een dichtheid van rond de $0,9 \text{ kg/dm}^3$. Fitte en gespierde mannen komen gemiddeld tot een dichtheid van meer dan 1 kg/dm^3 , terwijl niet fitte en te dikke mannen lager zitten. Dus, afhankelijk van de samenstelling, heeft een lichaam een kleinere dichtheid dan water, waardoor het neigt te gaan stijgen en te drijven.

Waterdruk

Water oefent in alle richtingen druk uit zoals zwemmers en duikers weten. Als een theoretisch punt wordt ondergedompeld in een ton met water is de druk op dat punt van alle kanten even groot. Mocht dit niet het geval zijn dan verplaatst dat punt zich naar een plek waar de druk van alle kanten gelijk is. De druk in een waterbassin neemt toe met de diepte.

Drijfvermogen

Ondergedompelde voorwerpen in water hebben schijnbaar minder gewicht dan hetzelfde voorwerp op land, omdat een kracht tegenovergesteld aan zwaartekracht op het voorwerp druk uitoefent. Deze kracht heet drijfvermogen (Figuur 3). Drijfvermogen ontstaat uit het feit dat de druk in water vergroot wordt naarmate het dieper wordt. Dit principe, ontdekt door Archimedes, verklaart waarom mensen drijven. Maar ook waarom water als laboratorium voor gewichtloosheid gebruikt kan worden en waarom water als therapeutisch medium gebruikt wordt voor mensen die medische problemen hebben en waar gewicht invloed op kan hebben in het herstel.

Viscositeit

Vloeistoffen delen een eigenschap die viscositeit heet. Dit is de 'stroperigheid' van een vloeistof. Dat heeft te maken met de aantrekkingskracht tussen de moleculen in de vloeistof. Hoe groter de aantrekkingskracht tussen de moleculen hoe groter de viscositeit. Deze viscositeit zorgt voor een bepaalde weerstand tijdens het verplaatsen door de vloeistof, in dit geval water. Hoe groter de kracht in water uitgeoefend wordt, hoe groter de weerstand is. Maar deze weerstand wordt bijna meteen minder als de kracht in het water ook verlaagd wordt.

Olie is een vloeistof met een lage viscositeit. Water heeft ook een lage viscositeit, maar hoger dan olie. Honing is een voorbeeld met een hoge viscositeit.

De eenheid van viscositeit wordt uitgedrukt in Poiseuille ($\text{Pa} \cdot \text{s}$ = Pascal maal seconde). Water heeft een viscositeit van $1,0020 \text{ mPa} \cdot \text{s}$ bij 20°C en bloed $10 \text{ mPa} \cdot \text{s}$. Bloed is dus meer 'stroperig' dan water.

Warmte

De soortelijke warmte is een natuurkundige eigenschap van materie. Alle materie op aarde bezit energie, opgeslagen als warmte. Deze energie wordt gemeten in een grootheid genaamd calorie. Een calorie wordt gedefinieerd als de warmte die nodig is om de temperatuur van 1 gram water 1°C te laten stijgen.

De arbeid die nodig is om deze energie te produceren heet de mechanische gelijkwaardige van warmte en wordt gemeten in joules (J). 1 calorie is gelijk aan 4,18 J. Soms wordt er gesproken van kilocalorieën. Dit zijn het aantal calorieën die nodig zijn om 1 kg water 1°C te laten stijgen. Dit wordt uitgedrukt in Calorie (met een hoofdletter C). De soortelijke warmte van water is 4.186 J/kg C. De soortelijke warmte van water is veel hoger dan de soortelijke warmte van bijvoorbeeld zand. Daarom zal je je voeten verbranden op een heet strand, maar niet in het zeewater dat er vlakbij ligt. Water heeft dus de eigenschap om heel veel energie op te slaan en af te geven, zonder dat de temperatuur daarbij verandert. Daarom warmen de zeeën en meren in vergelijking tot het land veel langzamer op.

Warmte kan op drie manieren verplaatst worden: conductie (geleiding), convectie (door lucht of water) en radiatie (straling). Water is zowel een conductor, convector en radiator voor warmte. Het kan dus warmte doorgeven, maar ook vasthouden.

Alle biologische gevolgen door het bewegen in water zijn te herleiden naar de eigenschappen van het water (McMillan, 1977, p.43-46, 87-90, 236-240).

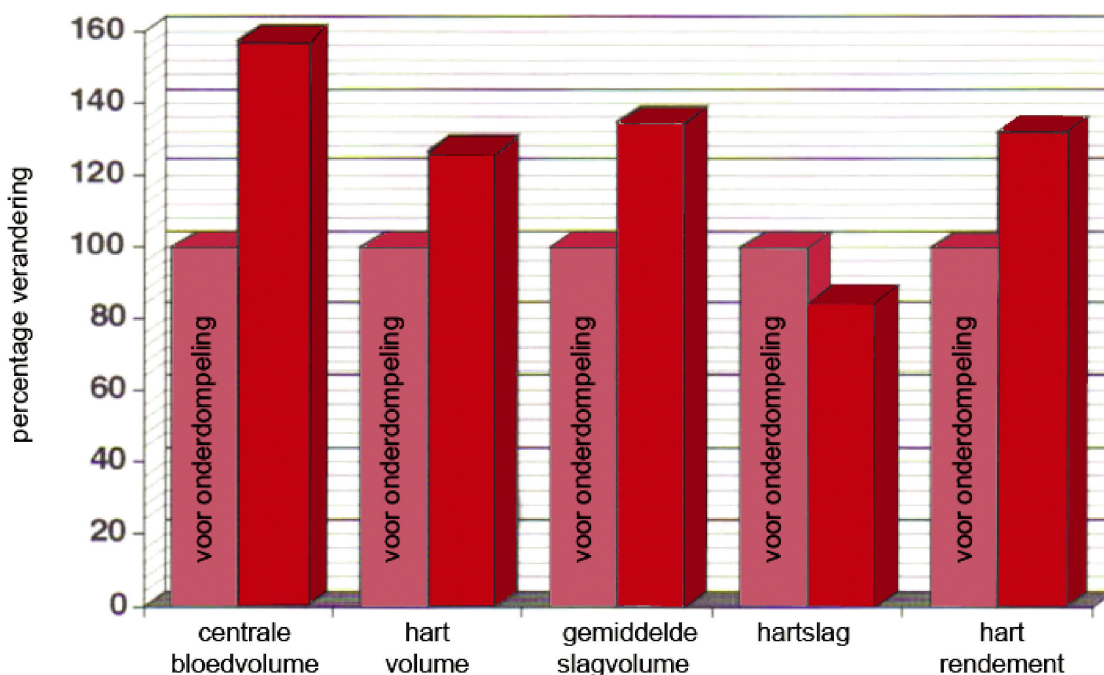
In het volgende hoofdstuk zal worden uitgelegd wat de biologische gevolgen van het menselijk lichaam zijn, door het bewegen in water. En welke eigenschappen van het water daar invloed op hebben. Dit alles gerelateerd aan het herstel van de beroerte-patiënt.

Biologische aspecten van hydrotherapie

Bloedsomloop

Water oefent, zoals eerder gezegd, druk uit op het ondergedompelde lichaam. Aderen zorgen ervoor dat het bloed terug kan stromen naar het hart. Deze aderen zijn erg gevoelig voor externe veranderingen in druk, inclusief samendrukking van omliggende spieren en zeker voor externe waterdruk.

Omdat een persoon ondergedompeld in water, in bepaalde mate blootgesteld is aan de externe waterdruk, zal de druk op en in de aderen omhoog gaan. Het bloed zal hierdoor omhoog door de aderen gaan stromen naar het hart. De druk in de centrale bloedsomloop zal bij onderdompeling omhoog gaan en blijven stijgen totdat het lichaam compleet is ondergedompeld. Het centrale bloedvolume stijgt hierdoor met 0.7 liter gedurende onderdompeling tot de nek. Dit staat voor 60% verhoging van het centrale bloedvolume. Het hartvolume stijgt met 27 - 30% tijdens onderdompeling tot de nek (Figuur 1). Dit alles zorgt voor een beter hartrendement, wat betekent dat het hart in minder slagen een grotere hoeveelheid bloed door het lichaam pompt. Dit bloed bereikt ook de spieren, waardoor er bij de beroertepatiënt in de spieren een verhoogde stofwisseling plaats vindt. Dit gebeurt ook in de aangedane zijde. Hierdoor zullen deze spieren sneller afvalstoffen afvoeren en meer zuurstof aangeboden krijgen. Dat heeft een positief effect op trainbaarheid van de beroertepatiënt. Het bewegen is immers langer vol te houden.



Figuur 1. Hart- en vaatveranderingen na onderdompeling.

(Bron: Becker & Cole, 1997)

Longen

De longen en dus de ademhaling wordt zeer beïnvloed door onderdompeling van het lichaam tot de hoogte van de borstkas. Een deel van dit effect is te wijten aan de verschuiving van bloed naar de borstholte. Een ander deel is te wijten aan de druk van het water op de borstwand. Het gecombineerde effect is het verbeteren van de longfunctie, verhogen van de functie van ademen en veranderen van de kracht van het ademen.

Het diafragma, een koepelvormige spier met een centraal peesblad, zorgt voor de ademhaling. Door het aanspannen ervan neemt de grootte van de borstholte toe.

Doordat deze spier in water meer moeite moet doen om uit te zetten, wordt deze spier getraind om sterker te worden.

Door een verhoogde longfunctie zal de beroertepatiënt meer zuurstof tot zich kunnen nemen. Hierdoor zal hij de te verrichte arbeid langer vol kunnen houden.

Skeletspieren en skelet

Onderdompeling in water veroorzaakt ook veelbetekenende uitwerkingen op het skeletspiersysteem. Deze uitwerkingen worden veroorzaakt door de druk op het lichaam die ontstaat tijdens onderdompeling. De druk van het water haalt de biologische behoefte van vasoconstrictie (vernauwen van bloedvaten) weg, dus is er een verhoging van de bloedsomloop in de spieren. Hierdoor zal er meer zuurstof en energie de spieren passeren. Daarnaast worden er ook meer afvalstoffen afgevoerd, waardoor de beroertepatiënt de arbeid langer vol zal kunnen houden.

Bepaalde dieptes in het water resulteren in een druk die hoger is dan de diastolische fase (periode tussen twee hartslagen, ontspanning) van de aderen. Dit zet aan om vochtophoping, verzuring in de spieren (spierlactaat) en andere eindproducten als gevolg van bewegen, uit de aderen te krijgen. Naast deze uitwerkingen van de druk van het water, zorgt die druk er ook voor dat het lichaam als het ware getild wordt, wat vergelijkbaar is met gewichtloosheid.

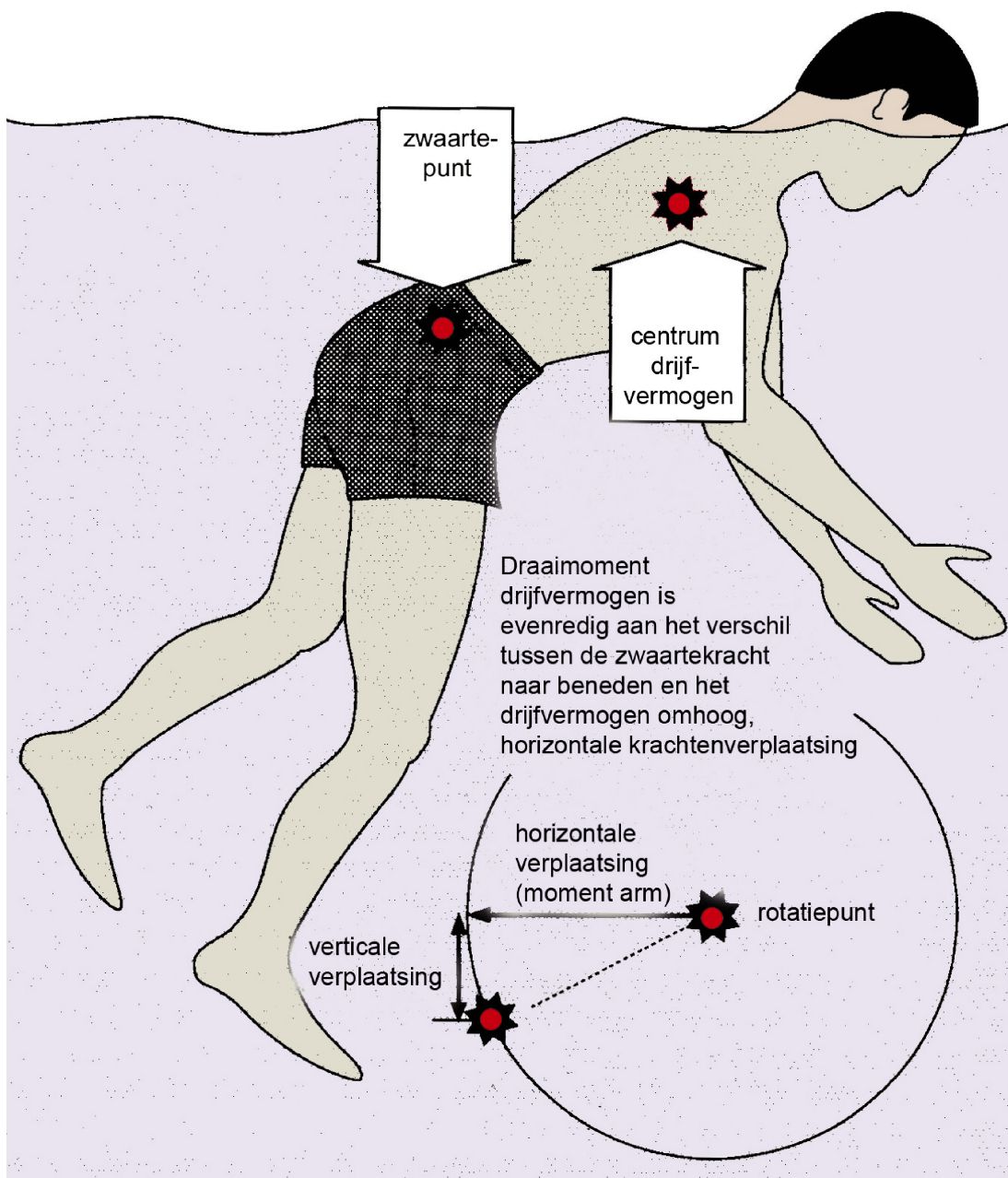
Als de patiënt tot en met zijn nek onder water is, wordt er ongeveer 6,8 kg (ongeveer het gewicht van een hoofd), verdeeld over de rug, heupen en knieën. Dit betekent dat de gewrichten en eventueel aangedane lichaamsdelen veel minder belast worden. Ook kan de beroertepatiënt hierdoor meer en veiliger bewegen dan op land. Doordat de beroertepatiënt meer kan bewegen, kan hij in deze fase al zijn spieren op kracht, conditie en coördinatie trainen, terwijl dat op land nog te belastend en/of te moeilijk zou zijn.

Vooral de coördinatie is bij het herstel van een CVA-patiënt erg belangrijk. Omdat door de beroerte een zijde van het lichaam is aangedaan, zal de beroertepatiënt deze zijde weer moeten stimuleren en trainen om goed te kunnen bewegen. Het water geeft hierin de ideale omstandigheid om dat te doen. Omdat het water de patiënt 'tilt' en evenwichtsverlies hierdoor minder snel optreedt, zal de patiënt meer tijd hebben om zichzelf te herstellen dan op het land. Daar zal door de zwaartekracht de patiënt eerder omvallen. Zo kunnen verscheidene loopoefeningen, die op het land niet mogelijk zijn, nu wel gedaan worden.

Door het drijfvermogen dat het lichaam krijgt, wordt het lichaam steeds gevraagd balans te zoeken in het water. Dit heeft te maken met het punt van zwaartekracht en het punt van drijfvermogen in het lichaam. Als het zwaartepunt en het centrum van drijfvermogen van het lichaam niet in één lijn boven elkaar liggen, heeft het lichaam de neiging om te gaan roteren. Want het zwaartepunt wil omlaag en het centrum van drijfvermogen juist omhoog (*Figuur 2*). Dit vraagt om continu herstel van de patiënt, hetgeen weer een beroep op de coördinatie doet.

Daarnaast kan water, door de viscositeit, in stroming gebracht worden, waardoor het lichaam uit balans kan raken en dus een beroep gedaan wordt op de coördinatie van de patiënt. De bewegingsagoog kan met zijn handen en armen bijvoorbeeld stroming opwekken tegen de beroertepatiënt aan. Hierdoor zal de patiënt meer beroep op zijn coördinatie moeten doen om te blijven staan. Als de balansverstoring door de weerstand te groot is en de patiënt dreigt te vallen, dan zal het stoppen van het oproepen van weerstand bijna onmiddellijk leiden tot afname van weerstand. Dit is niet het geval op bijvoorbeeld een fitnessapparaat of in de zaal. Hier zal de patiënt het gewicht eerst moet laten zakken om tot weerstandsvermindering te komen. In de zaal zal de patiënt een tegen-weerstand moeten geven voordat hij stilstaat. Dit kan gevaarlijke situaties opleveren, omdat de patiënt hier nog geen controle over heeft.

Als stabiliteitsoefening kan de patiënt ook zelf weerstand opwekken met materiaal of eigen handen en armen. Zo kan de patiënt stilstaand een schoolslagbeweging maken, waardoor de patiënt naar voren wordt getrokken. Een tegengesteld effect gebeurt met een omgekeerde schoolslag. Verder kan de patiënt met een drijfplankje of dumbbells weerstand en stroming oproepen door met het materiaal duw- en trekbewegingen in verschillende richtingen te maken.



Figuur 2. Draaimoment van het drijfvermogen.

(Bron: Becker & Cole, 1997)

Naast de loopoefeningen biedt aquajoggen een goede vorm van oefenen om de kracht, uithoudingsvermogen en coördinatie te verbeteren. Met behulp van een 'wet-belt' om het middel loopt de patiënt los van de bodem door het water. Tijdens dit lopen kunnen verscheidene (combinatie)oefeningen aangeboden worden, waardoor de patiënt zijn coördinatie, kracht en conditie van benen, armen, romp en rug kan trainen. Dit kan eventueel nog in combinatie met materialen zoals: dumbbells, ballen, plankjes, enz.

Hierdoor zijn er oneindig veel mogelijkheden om de coördinatie en de vijf motorische grondeigenschappen van het lichaam te trainen: cardiovasculair uithoudingsvermogen, lichaamssamenstelling, flexibiliteit, spieruithoudingsvermogen en spierkracht.

Het water waarin de patiënt verblijft tijdens de therapie, is vaak verwarmd. Ten eerste is dat voor iedereen meer uitnodigend om het water te betreden. Ten tweede heeft

deze warmte, samen met de druk van het water, een positieve uitwerking op het lichaam. Met name de spieren, die hierdoor meer ontspannen (*Clarys, 1986, p.58-67*). Door de hoge soortelijke warmte van water en de verschillende manieren van warmteverplaatsing is water het perfecte medium om in te herstellen. Het water zelf geeft warmte door aan het lichaam, die een lagere soortelijke warmte heeft, zonder zelf nauwelijks in temperatuur te veranderen. Terwijl het lichaam, met zijn lagere soortelijke warmte, snel de warmte tot zich zal nemen en zal opwarmen.

(Bio)psychische aspecten van hydrotherapie

Bewegen in water zorgt, naast biologische effecten op het lichaam, ook voor (bio)-psychische effecten. Naast hormonen die effect hebben op het fysieke niveau, worden er ook neurotransmitters actief die invloed hebben op psychisch gebied. Dit allemaal als gevolg van onderdompeling van het lichaam.

Neurotransmitters

Neurotransmitters behoren tot de hormonen. Een hormoon is een stof die door een klier aan het bloed wordt afgegeven en in het lichaam de werking van een of meerdere organen beïnvloedt. De invloed kan stimulerend zijn of inhiberend. Het hormoon komt terecht in de vele haarvaten, die door de hormoonklieren heen lopen. Daarom wordt er gesproken van een endocriene klier, of een klier met inwendige afscheiding. Het hormoon komt via de bloedvaten in alle lichaamsdelen. Alleen organen die gevoelig zijn voor dat speciale hormoon, reageren er op.

Hormonen spelen een belangrijke rol bij het regelen van processen in het lichaam. Dit doen ze door organen te activeren of te deactiveren. Deze regeling van processen is onder andere nodig om het inwendige milieu in het lichaam constant te houden, ook wel homeostase genoemd. Dit zorgt ervoor dat schommelingen in het lichaam, zoals bijvoorbeeld de temperatuur, niet te groot worden.

Neurotransmitters hebben een belangrijke functie in de hersenen. Zo regelen zij bijvoorbeeld de stemming van een mens, eetlust, slaap of de reactie op pijn. De hersenen van een mens zijn opgebouwd uit cellen die neuronen genoemd worden. Deze neuronen communiceren door chemische stoffen, neurotransmitters, en elektrische impulsen. Op deze manier wordt een boodschap in een fractie van een seconde doorgegeven naar naastgelegen neuronen.

Een neurotransmitter is een paracrien hormoon. Die geven hun boodschap af via kanaaltjes of structuren, zoals in de hersenen. Op deze manier circuleren ze niet over grote afstanden, zoals bijvoorbeeld de endocriene hormonen. Deze geven hun boodschap via de bloedbanen, over een langere afstand af aan de 'doelcellen', die op hun beurt weer een paracrien hormoon afgeven.

Murray Epstein, een vooruitstrevende onderzoeker naar de effecten op het menselijk lichaam bij onderdompeling, heeft de werking van het endocriene systeem bij onderdompeling onderzocht. Hierbij concludeerde hij dat de werking van het endocriene systeem onmiddellijk beïnvloed wordt bij het onderdompelen tot de nek. Hierbij werden verschillende hormonen afgegeven of geremd die invloed hebben op zowel de fysieke, als de psychische toestand van het menselijk lichaam (*Duncan, Epstein & Katsikas, 1973, p.228-236*). Dit zijn: oxytocine, dopamine, adrenaline en noradrenaline. Deze worden in het volgende hoofdstuk behandeld. De reden dat het endocriene systeem beïnvloed wordt bij onderdompeling kan weer herleid worden naar de eigenschappen van water.

Het deel in de hersenen dat invloed heeft op het endocriene systeem is de hypothalamus. Deze speelt een belangrijke rol bij de structuur van gedragingen die zorgen voor overleving van de mens: vechten, vluchten, eten en paren.

De hypothalamus beïnvloedt emotionele, reproductieve, vegetatieve, endocriene, hormonale, viscerale (lever, hart, nieren, longen, darmen, maag en blaas) en autonome functies en heeft hierbij een regulerende functie. Doel is om een constant intern milieu in het lichaam te handhaven (www.stamcel.org).

De hypothalamus krijgt zelf informatie binnen via verschillende hersendelen, die op hun beurt weer op verschillende manieren informatie krijgen. Dit kan zijn vanuit:

- Exterosensoren (voor registratie van prikkels uit de buitenwereld: huid, smaak-, reuk-, gezicht-, gehoorzintuigen);
- Interosensoren (voor registratie van prikkels binnen het lichaam: in organen (hart, bloedvaten, darmen, longen);
- Lichaamsholten (urineblaas, baarmoeder);
- Nocisensoren ('pijn'sensoren);

- Propriosensoren (voor registratie van beweging en houding in evenwichtsorgaan, spieren, gewrichten en pezen).

De eigenschappen van het water (dichtheid, waterdruk, drijfvermogen, viscositeit en warmte) hebben allen invloed op deze sensoren. De hypothalamus reageert hierop en zal als reactie andere regio's van de hersenen beïnvloeden. Dit kan weer zorgen voor het actief worden of remmen van endocriene klieren.

Bloed-hersenbarrière

De hersenen spelen een belangrijke rol in het lichaam. Omdat de hersenen zo belangrijk zijn, moeten deze beschermd worden tegen ongewenste stoffen, zo ook sommige hormonen die schadelijk kunnen zijn voor de hersenen. Glia-cellen spelen hier een belangrijke rol in en komen in grote hoeveelheden voor in de hersenen, zij vormen de bloed-hersenbarrière. De overlappende glia-cellen houden het membraan tussen bloed en hersenen gesloten. Daarom kunnen bepaalde potentieel giftige moleculen dit membraan niet passeren. Soms worden er wel stoffen doorgelaten die normaal zouden worden geweigerd. Dit kan gebeuren als de glia-cellen beschadigd zijn door bijvoorbeeld: beroerte, hoge bloeddruk, diabetes, M.S., herseninfectie, hersentumor, hoofdtrauma, aids, ziekte van Alzheimer of veroudering.

Psyche

Vier belangrijke neurotransmitters die invloed op de psyche hebben zijn oxytocine, dopamine, adrenaline en noradrenaline. Juist afgifte of inhibitie van deze hormonen of neurotransmitters wordt sterk beïnvloed door onderdompeling van het lichaam in water (Becker & Cole, 1997, p.44-45).

Oxytocine

Aanraken is de oudste manier van genezen. Bij buikpijn wrijft iemand voorzichtig over zijn buik. Als iemand zich stoot, wrijft hij zich automatisch over de pijnlijke plek en bij iemand die het moeilijk heeft, wordt vaak een arm om de schouder gelegd. Aanraken wordt dus als aangenaam ervaren.

Door massage (aanraking en warmte) neemt het hormoon oxytocine toe. Oxytocine is samen met vasopressine het enige hormoon dat door de hypothalamus en de neurohypofyse geproduceerd wordt en direct inwerkt op het doelorgaan, glad spierweefsel, zonder tussenkomst van andere hersendelen (Sesam, 1981, p. 148). Glad spierweefsel komt onder andere voor in de wand van het maagdarmkanaal, de wand van de slagaders, de baarmoeder, de blaas en de pupillen. Oxytocine stimuleert een vrolijk en rustig gevoel en de neiging om voor anderen te willen zorgen. Een grote hoeveelheid van dit hormoon in het lichaam bevordert het ontspannen van de spieren en brengt de bloeddruk omlaag.

Aanraken brengt iemand ook terug bij zijn eigen grenzen. Door stress of zorgen verliest een mens snel de wereld om zich heen. Door de aanraking (massage) gaat de concentratie naar de eigen huid van de mens, oftewel de begrenzing tussen de binnen- en buitenwereld. Als iemand zich richt op het effect van die aanraking, kan iemand zich weer bewust worden van het lichaam.

Massage helpt tegen stress, bevordert lichaam en geest en geeft nieuwe energie. Massage kan verlichting geven bij pijn en zorgt voor sneller herstel van de spieren na een zware prestatie. Daarom wordt het verblijf in water vaak als pijn dempend ervaren.

Dit doet water ook bij de patiënt. Het water is warm en masseert de huid van de patiënt. Dit werkt in op sensoren in de huid, de informatie bereikt de hypothalamus en deze start het proces voor het afgeven van het hormoon oxytocine.

Dopamine

Dopamine is een andere neurotransmitter. Het ontstaat uit de precursor, oftewel voorloper van dopamine, tyrosine. Het speelt een grote rol bij het ervaren van genot, blijdschap en welzijn. Zonder dopamine wordt de mens depressief. De aanmaak van dopamine wordt gestimuleerd wanneer je dingen doet die leuk zijn. Seks bijvoor-

beeld is een krachtige stimulus van het dopaminerge systeem, het systeem dat zorgt voor de productie en het transport van dopamine in de hersenen, met name naar de hypofyse.

Een veel sterker effect op het dopaminesysteem hebben drugs, zoals bijvoorbeeld cocaïne. De dopaminewaarden die dan bereikt worden, kunnen alleen met drugs bereikt worden. Als de drug echter uitgewerkt is, daalt de dopaminewaarde tot zelfs onder aanvangswaarde. Het verlangen naar een nieuwe hoge dopaminewaarde is dan erg groot. Vandaar het sterk verslavende effect van drugs. Een teveel aan dopamine kan ook voor hallucinaties en wanen zorgen. Dit kan het geval zijn bij schizofrene patiënten.

Positief effect, zoals een prettig gevoel na beloning, blijkt een gunstige uitwerking te hebben op cognitieve prestaties. Volgens de theorie van Ashby speelt hierbij een circuit in de hersenen een rol, waarbij dopamine wordt vrijgemaakt en vervoerd wordt naar de frontale hersengebieden. Deze zijn, naast het beïnvloeden van willekeurige bewegingen in het nigrostratiale circuit in de hersenen, betrokken bij veel mentale functies, zoals: impulscontrole, beoordelingsvermogen, probleemoplossing, planning, sociaal gedrag en geheugen. Eigenschappen waar een beroertepatiënt veel baat bij heeft. Daarnaast hebben veel beroertepatiënten te kampen met depressies, vooral omdat zij de nieuwe situatie moeilijk kunnen accepteren en hun zelfbeeld hierdoor negatiever wordt. Een verhoogde concentratie dopamine zorgt bij de patiënt voor meer genot, blijdschap en welzijn. Het bewegen in water en het bijhorende positieve affect heeft hier dus een positieve invloed op.

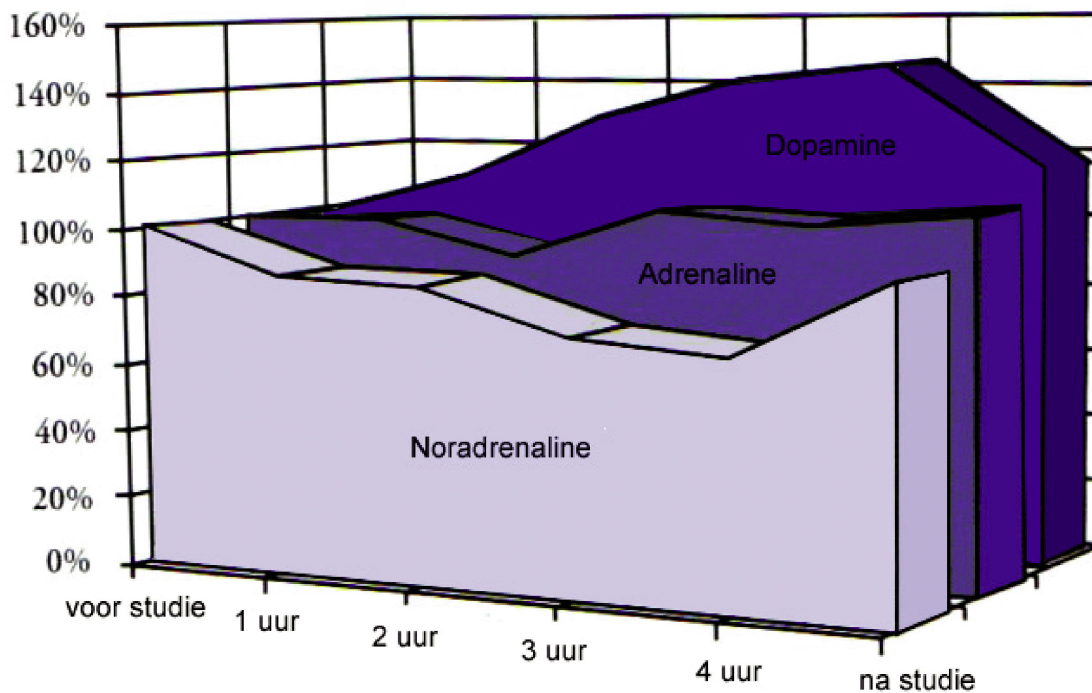
(Nor)adrenaline

Figuur 3 laat een toename in de dopaminewaarde zien. Maar ook een relatieve toename in adrenalinewaarde en een relatieve afname in de noradrenalinewaarde (Figuur 3). Adrenaline en noradrenaline werken in op de α -receptoren en β -receptoren van het adrenerge systeem. Dit zorgt voor een verhoogde frequentie en intensiteit van de hartslag.

Noradrenaline komt als neurotransmitter voor in de hersenen. Als hormoon wordt hij in het bijniermerg geproduceerd, waar de werking vergelijkbaar is met adrenaline. Noradrenaline lijkt op dopamine, maar is wat 'agressiever' en geeft net zo'n euforisch gevoel.

Het gevolg van de werking van (nor)adrenaline is: verhoogde hartslag en dus verhoogd hartminuutvolume, verhoging van energie en alertheid, stijgende bloeddruk door vaatvernauwing en een versnelde ademhaling. Ook wordt het gevoel van tijd beïnvloed. Gebeurtenissen lijken trager te verlopen, waardoor de patiënt sneller kan reageren. De betrokken hersencentra zijn het limbisch systeem en de formatio reticularis.

In figuur 3 is te zien dat samen met de adrenaline, de dopaminewaarde stijgt. De adrenaline komt ook vrij bij fysieke arbeid. Het zorgt voor vaatvernauwing, waardoor de bloeddruk stijgt. Het bloed is direct beschikbaar voor de spieren en de hersenen. Hierdoor worden hormonen sneller vervoerd en vindt er een snelle prikkeloverdracht plaats en dus een snelle toename van de dopaminewaarde. Na enige tijd daalt de adrenalinewaarde weer en zorgt de nog steeds hoge dopaminewaarde, samen met de weer gestegen noradrenalinewaarde, voor het positieve affect. Daarnaast zorgt het water, met zijn specifieke eigenschappen, voor prikkeling van de verschillende externe en interne sensoren, die informatie doorgeven aan de hypothalamus. Die geeft daarna verschillende hersendelen informatie over het vrijmaken van (nor)adrenaline, dopamine en oxytocine.



Figuur 3. Chemische reacties in het lichaam, als gevolg van onderdompeling.

(Bron: Becker & Cole, 1997)

Gezien welk beroep het water op de verschillende sensoren van het lichaam doet, kunnen veel lichamelijke en psychische reacties op het water nu beter verklaard worden. Een voorbeeld is de aanmaak van oxytocine. De warmte en masserende werking van water op de huidsensoren zet een proces in werking, die de hypothalamus beïnvloedt en uiteindelijk leidt tot de afgifte van oxytocine. Hierdoor zal de patiënt een gevoel van welzijn, meer contact met het lichaam, eventuele verlichting van pijn en nieuwe energie hebben.

Zelfbeeld

Bewegen zorgt voor veel lichamelijke veranderingen. Het lichaam wordt onder andere sterker, soepeler, krijgt meer energie, een mooiere vorm en zorgt voor afgifte van hormonen. Deze factoren zorgen bij de patiënt voor een beter zelfbeeld.

Tromp (2002) zei het volgende:

Mensen die moeten revalideren hebben te maken met verlies. Met rouw. Met angst, spanningen, irritaties, boosheid, en heel veel vragen. Hoe moet ik verder? En wil ik wel verder zo? In de beginfase van de revalidatie is het leven veelal ontwricht. In latere fasen wordt steeds duidelijker, dat er steeds weer afscheid genomen moet worden. Van een stuk van zichzelf, het mooie zelfbeeld, van een belangrijke bekrachtiger, van 'vrienden', van dromen, van de auto, van werk, van het vanzelfsprekende, gemakkelijke leven, van de lol... Zoveel soorten van verdriet, maar ook boosheid en verzet. (p. 20)

Het verbeteren van het zelfbeeld is dus erg belangrijk bij de revalidatie van de beroertepatiënt. En daarom kunnen bewegen en water daar een belangrijke rol in spelen.

Bewegingsagogie en psychomotorische therapie

In de revalidatie wordt er voornamelijk aandacht besteed aan het lichamelijk disfunctioneren. De andere zijde, de psychosociale vaardigheden, worden daarin nog wel eens vergeten of er wordt niet eens bij nagedacht dat dat op het moment van behandelen speelt. Een duidelijk voorbeeld hierin zijn de verschillen in de bewegingsagogie en de psychomotorische therapie in de revalidatie.

Bewegingsagogie

Bewegingsagogie is het professioneel en methodisch begeleiden van mensen met beperkingen in bewegingssituaties. Deze beperkingen zijn psychisch, verstandelijk en/of lichamelijk van aard. Doel van de bewegingsagogie is het bevorderen van de mogelijkheid van deze mensen tot deelname aan bewegingssituaties ten einde het bestaansveld bewegen te (her)openen. Steekwoorden hierin zijn: begeleiden en re-integreren. De bewegingsagogie werkt volgens verschillende modaliteiten, die elk toe te passen zijn op een verschillend niveau van bewegen van de patiënt (Sietsma, 2002, 3-5).

- **Ontmoeten:** De deelnemer eigen (persoonlijke) mogelijkheden laten ontdekken en die van de bewegingssituatie met het oog op het onnadrukkelijk verblijven en/of het aangaan van nadere leerprocessen in deze situatie;
- **Leren:** Het door de deelnemer opzettelijk leren van motorische en sociale vaardigheden zoals deze zich voordoen in bewegingssituaties met het oog op het invoegen van het bestaansveld 'bewegen';
- **Sparren:** Het door de deelnemer, met behoud van respect voor zichzelf en de ander, leren spelen met de ander in een bewegingssituatie waarbij tegengesteld belang centraal staat met het oog op het meten met de ander dan met zichzelf;
- **Vieren:** Het door de deelnemer verblijven in een bewegingssituatie met het oog op het tijdloos genieten ervan. Centraal staat het vieren van het geleerde van het motorische en sociale kunnen in een onnadrukkelijke sfeer, waarin zelfstandigheid en zelfbeschikking van de deelnemer voorop staat.

Psychomotorische therapie

PMT is het behandelen van mensen met psychische en/of psychosociale problemen. Het doel is het beïnvloeden van het bewegingsgedrag en/of de lichaamservaringen van de deelnemer met psychische en/of psychosociale problemen, met het oog op het tot stand brengen van gedragsveranderingen ten einde integratiemogelijkheden in sociale verbanden te bevorderen. Steekwoorden hierin zijn: behandelen en reïntegreren (Sietsma, 2002, 3-5).

Ook de psychomotorische therapie werkt volgens modaliteiten, oftewel behandelstrategieën, die ook elk op een verschillend niveau toe te passen zijn.

- **Oefenen:** Duidelijke structuren aanbieden waarbinnen de deelnemer oefenend geconfronteerd wordt met lichaamservaring en bewegingssituaties.
Centraal doel: De deelnemer krijgt contact en blijft in contact met zijn omgeving en/of zijn lichaam;
- **Ervaren/structureren:** De deelnemer leert experimenteren met gedragsalternatieven en de effecten van deze alternatieven op zijn gedrag in relatie tot zijn omgeving. Deze alternatieven hebben aspecten van het denken, voelen en handelen van de deelnemer in zich.
Centraal doel: Inzicht krijgen in het eigen gedrag en de situatie. De deelnemer laten focussen op wat voor de deelnemer met zijn hulpvraag van belang is;
- **Ontdekken:** Trauma's die het functioneren in sociaal verband beperken of zelfs onmogelijk maken.
Centraal doel: Het bewust maken van zijn afweer en/of overlevingsstrategieën in sociale verbanden. Bewust maken van inadequaat gedrag.

Verschillen en overeenkomsten

Het is duidelijk dat de bewegingsagogie zich bij de revalidatie vooral op de motorische aspecten van de patiënt richt. Terwijl de psychomotorische therapie zich vooral op de psychosociale aspecten van de patiënt richt, en wat dat betekent voor de patiënt zelf en zijn omgeving. Het belangrijkste verschil tussen bewegingsagogie en psychomotorische therapie is dan ook: bij de bewegingsagogie is bewegen het doel of de hulpvraag en bij psychomotorische therapie is bewegen het middel om het doel of de hulpvraag te bereiken. Dit door het construeren en manipuleren van bewegingssituaties in een therapeutische context.

Toch zijn er veel overeenkomsten tussen de behandelstrategieën die eerder genoemd zijn. Vaak is het zo dat, als er in de bewegingsagogie volgens een modaliteit gewerkt wordt, er vaak een andere modaliteit van de psychomotorische therapie in besloten zit. Het enige verschil blijft dan nog de interventies die de therapeut pleegt bij de patiënt, oftewel het construeren en manipuleren van de bewegingssituatie. Dit wordt duidelijker met een voorbeeld:

Een beroertepatiënt is voor de tweede keer aan het aquajoggen. De bewegingsagoog zit in het begin nog in de twee bewegingsagogische modaliteiten, namelijk ontmoeten en leren. De patiënt ontdekt zijn mogelijkheden en zijn nieuwe omgeving, het water. Hierbij gaat hij misschien opzettelijk leerprocessen aan, zoals het aanleren van motorische eigenschappen. Als we hier de psychomotorische modaliteit oefenen naast zetten, dan zien we dat de patiënt op hetzelfde moment oefenend geconfronteerd wordt met lichaamservaring en bewegingssituaties. Dus de patiënt krijgt contact en blijft in contact met zijn omgeving en/of lichaam.

Bewegingsagogische interventies zouden nu gegeven kunnen worden op methodisch en didactisch vlak, zoals houding, snelheid en kracht van bewegen. De psychomotorische interventies zouden bijvoorbeeld (lichaam)ervaringsgericht kunnen zijn: Wat voel je? Wat denk je? Wat doet dat met je?

Deze vragen kunnen betrekking hebben op bijvoorbeeld de temperatuur van het water (contact omgeving). Of bij sneller bewegen, het toenemen van hartslag en/of ademhaling (contact lichaam). Ook kan de patiënt geconfronteerd worden met zijn eigen grenzen, op lichamelijk en/of psychosociaal gebied.

Zo zijn ook de andere modaliteiten overlappend te gebruiken, met elk hun eigen interventies. De psychomotorische therapie zou op deze manier een positieve bijdrage kunnen leveren in de revalidatie van patiënten. Nu zal er bij beroertepatiënten minder diep op het psychosociale gedeelte ingegaan worden, omdat de beroerte vaak een lichamelijke oorzaak heeft. Maar toch kan dit een zeer positieve invloed hebben. Voorgesteld kan worden wat voor invloed de psychomotorische therapie bij chronische pijnpatiënten kan hebben. Waar de pijn vaak wel in psychosociale oorzaken te vinden is.

Bewegingsagogie in de praktijk

Het medium water helpt de beroertepatiënt weer de eerste stappen te zetten. Omdat dit op land nog te inspannend is, wordt dit in het water gedaan. Doordat de patiënt 'getild' wordt door het water, is het oefenen nu beter mogelijk. Uiteindelijk kan de eventuele overgang van het water naar land nu beter gemaakt worden.

Deze weg ziet er globaal, volgens de BA-modaliteiten, als volgt uit:

Ontmoeten

De patiënt leert in deze fase zijn eigen mogelijkheden ontdekken, om zo uiteindelijk leerprocessen aan te gaan in de nieuwe situatie.

Daarom wordt een patiënt voor de eerste keer niet in het 'diepe' gegooid. De eerste kennismaking zal bestaan uit een intake. Samen met de bewegingsagoog bekijkt de patiënt zijn vaardigheden en mogelijkheden. Hoe gaat het staan, het lopen, het drijven, het zwemmen, oftewel het zelfstandig verblijven in het water en de watervrijheid van de patiënt.

Leren

De patiënt leert in deze fase weer nieuwe motorische en sociale vaardigheden. Het sociale gedeelte zit vooral in de wisselwerking tussen de bewegingsagoog en de patiënt. Zo leert de patiënt omgaan met grenzen van de bewegingsagoog, maar ook met die van zichzelf. Zowel lichamelijk als geestelijk.

Uitgegaan van een lage lat, zal de patiënt starten in de loopbrug. Met individuele begeleiding zal de patiënt zijn eerste stappen weer zetten. Daarnaast kan de patiënt met de weerstand van het water, spierversterkende en stabiliteitsoefeningen doen, die op het land of in een fitnessruimte nog te zwaar zijn. Een eventuele overgang is het loslopen zonder brug, of de stap naar het aquajoggen maken. Op deze manieren kan de patiënt naast sociale vaardigheden, de coördinatie en de vijf motorische eigenschappen verbeteren. Dit kan met behulp van materialen, zoals drijfstangen, ballen, dumbbells, plankjes of met behulp van de eigenschappen van het water.

Sparren

Tijdens deze fase kan de patiënt oefenen met zijn opgedane nieuwe vaardigheden in een bewegingssituatie. Dit met respect naar de ander en zichzelf. Deze fase kan plaats vinden in het water, maar misschien ook al op het land, zoals in de zaal. Hierbij kan gedacht worden aan balspelen in het water zoals: basketbal, zwemwedstrijden en aquajogwedstrijden. In de zaal kan dit bijvoorbeeld badminton, tafeltennis, tennis, darten of boogschieten zijn. In deze context met anderen, kan de patiënt eveneens zijn opgedane sociale vaardigheden oefenen.

In deze fase wordt met het oog op de volgende fase de activiteit aangepast op de patiënt. Waar liggen de wensen van de patiënt met het oog op het bestaansveld bewegen?

Vieren

In de laatste fase brengt de patiënt al het geleerde in de praktijk, met als doel het tijdloos genieten ervan. Zowel individueel als met anderen. Hierbij staat zelfstandigheid en zelfbeschikking voorop. Afhankelijk van het mogelijke herstel kunnen dit bewegingsactiviteiten bij sportverenigingen zijn, zoals tennis- of tafeltennisclubs of zwembaden. Maar ook het weer kunnen wandelen of fietsen zijn mogelijkheden.

Conclusie

Het gebruik van water - met daarin de diverse mogelijke activiteiten - bij de revalidatie van beroertepatiënten kan van grote waarde zijn. Ten eerste al de positieve lichamelijke en psychische effecten na alleen onderdompeling tot de nek. Het water doet beroep op de autonome en endocriene systemen, die op hun beurt weer de positieve fysieke en psychische reacties voortbrengen. Als de patiënt daarbij ook nog in beweging komt levert dit een versterking van die reacties op, waardoor zowel motorisch, lichamelijk en psychisch gewerkt kan worden.

Water vormt daarom een zeer goede context om als beroertepatiënt in te bewegen en hun motorische vaardigheden te verbeteren, dan wel opnieuw aan te leren. Juist zij hebben in de eerste fasen van de revalidatie nog veel hinder van de zwaartekracht op het land. Voor hen is water dan ook een andere wereld om de eerste stappen weer te maken, op zowel lichamelijk als geestelijk gebied, die bijdraagt aan het uiteindelijke niveau van zelfredzaamheid.

Samenvatting

Afgaande op de eigenschappen van water, kunnen nu veel biologische en (bio)-psychische effecten op het lichaam als reactie op deze eigenschappen van water verklaard worden. Ook zijn er in het water veel mogelijkheden voor een beroertepatiënt, die er op het land niet zijn.

Doordat de patiënt een minder grote dichtheid dan water heeft, zal het water de patiënt 'tillen'. De patiënt heeft zo minder moeite met lopen dan op land. Op land zou de zwaartekracht veel meer haar werk doen om de patiënt te laten omvallen.

De waterdruk zorgt van buitenaf voor een hogere centrale bloeddruk. Hierdoor neemt het centrale bloedvolume toe, de hartslag gaat omlaag en het hartslagvolume omhoog. Samen zorgt dit voor een beter hartrendement, want er wordt nu met minder slagen, meer bloed rondgepompt. Daarnaast zorgt de waterdruk in bepaalde dieptes voor een waarde die hoger ligt dan de diastolische waarde in de bloedvaten. Hierdoor worden afvalstoffen en oedeem afgevoerd uit de aderen. Dit zorgt er ook voor dat de patiënt de aangeboden oefeningen langer vol kan houden en gericht kan oefenen. De longfunctie wordt eveneens getraind door de waterdruk. Door de externe druk op de borstwand zal het middenrif meer moeite moeten doen om uit te zetten. Op deze manier wordt het diafragma getraind en zorgt het uiteindelijk voor een meer krachtige en meer functionele ademhaling.

Door het drijfvermogen wordt de patiënt getild. Als het zwaartepunt en het centrum van drijfvermogen van de patiënt niet recht boven elkaar liggen heeft de patiënt de neiging om te gaan roteren. Hierdoor zal de patiënt constant balans moeten zoeken. Dit traint de coördinatie, wat belangrijk is voor de aangedane zijde bij de beroertepatiënt. Daarnaast zal de druk op de gewrichten en ligamenten verminderd worden, doordat de patiënt getild wordt door het water. Hij wordt zo minder blessuregevoelig tijdens het oefenen.

De viscositeit van water roept weerstand op. Deze weerstand brengt de patiënt uit balans en doet daarom een beroep op de coördinatie. Met deze weerstand kunnen ook de spieren op uithoudingsvermogen en kracht getraind worden. Het voordeel van water is dat, als de krachtverplaatsing door het water stopt, vrijwel meteen de weerstand die de krachtverplaatsing opriep stopt. Hierdoor kan er veilig geoefend worden in water. In de zaal of op een fitnessapparaat, zal de patiënt veel meer tegenkracht moeten geven om de beweging te laten stoppen. Vaak is de patiënt, door toedoen van de zwaartekracht, hiertoe nog niet in staat op het land.

Een andere eigenschap van water is dat het veel warmte lang vast kan houden en makkelijk kan doorgeven via convectie en straling. Hierdoor zal de patiënt zich ontspannen voelen in het warme water, want de spieren zullen zich meer ontspannen en gewrichten zullen soepeler aanvoelen. Ook zal de warmte prikkels geven op de interne en externe sensoren, die dit doorgeven aan de hypothalamus, die daar op zal reageren. Die zal het proces in gang zetten voor het vrijgeven van dopamine, wat voor een gevoel van welzijn zorgt.

Door de verschillende interne en externe sensoren van de mens, in dit geval de patiënt, krijgen de hersenen deze vele prikkels binnen van het water. Zoals druk, temperatuur, stroming en weerstand. Hierop reageert onder andere de hypothalamus. Deze zal endocriene klieren aansturen om hormonen en neurotransmitters vrij te maken. Zelf maakt de hypothalamus het hormoon oxytocine aan, als gevolg van signalen van de sensoren. De huid wordt gemasseerd door het warme water. Dit hormoon zorgt voor een rustgevend gevoel en werkt pijnverlichtend.

Het water zorgt met zijn eigenschappen en eventueel in combinatie met materiaalgebruik voor oneindig veel mogelijkheden om de coördinatie en de vijf motorische eigenschappen van het lichaam te trainen: cardiovasculair uithoudingsvermogen, lichaamssamenstelling, flexibiliteit, spieruithoudingsvermogen en spierkracht.

Naast oxytocine komt er ook dopamine en (nor)adrenaline vrij. Dopamine en noradrenaline zorgen bij de patiënt voor het positieve affect. Dopamine heeft ook nog positieve invloed op bepaalde cognitieve functies van de beroertepatiënt, zoals: impulscontrole, beoordelingsvermogen, probleemoplossing, planning, sociaal gedrag en geheugen. Deze functies zijn bij een beroertepatiënt als gevolg van de beroerte vaak verminderd. Daarnaast zullen noradrenaline en adrenaline het lichaam actief

maken. Dat wil zeggen dat het zorgt voor een verhoogde hartslag en dus verhoogd hartminuutvolume, verhoging van energie en alertheid, stijgende bloeddruk door vaatvernauwing en een versnelde ademhaling. Dit zijn functies waar de patiënt baat bij heeft tijdens het oefenen.

Door het bewegen in water wordt het lichaam onder andere sterker, soepeler, krijgt meer energie, een mooiere vorm en zorgt voor afgifte van hormonen die een positief affect veroorzaken. Deze factoren zorgen bij de patiënt voor een beter zelfbeeld en helpt de patiënt met verlies, rouw, angst, spanningen, irritaties, boosheid, en met heel veel vragen. Het helpt met het omgaan en verwerken van tegenslagen.

De psychomotorische modaliteiten (oefenen, ervaren en ontdekken) kunnen door middel van interventies toegepast worden. Het zal de patiënt helpen in het opnieuw in contact komen met de omgeving en met zijn eigen lichaam, onder andere door lichaamssignalen te herkennen en inzicht te krijgen wat ze inhouden en hoe ermee om te gaan. Het zal dan voornamelijk gaan om eigen grenzen en hoe die te herkennen.

Het werken volgens de bewegingsagogische modaliteiten (ontmoeten, leren, sparren en vieren) geeft een goede opbouw voor de patiënt om zijn vaardigheden opnieuw te ontdekken, te leren, te oefenen en uiteindelijk toe te passen om tijdloos te verblijven in het heropende bestaansveld bewegen. Deze modaliteiten zijn steeds toe te passen op een bepaald niveau van bewegen die de patiënt op dat moment heeft.

■ Boeken

Becker, B.E. & Cole, A.J. (1997). *Comprehensive aquatic therapy*. Newton: Butterworth-Heinemann.

Roen, S.G. & Lowman, C.L. (1952). *Therapeutic use of pools and tanks*. Philadelphia & Londen: W.B. Saunders Company.

Kahle, W.; Leonhardt, H. & Platzer, W. (1981). *Sesam, atlas van de anatomie, 2, inwendige organen*. Baarn: Bosch & Keuning nv.

■ Artikel uit tijdschrift

Tromp, E.H. (2002). Schaap met vijf poten. In: NIP, Nederlands Instituut van psychologen. *Sectie revalidatie nieuwsbrief*, jaargang 16, nummer 36.

■ Artikel c.q. hoofdstuk uit boek

Duncan, D.C.; Epstein, M. & Katsikas, J.L. (1973) Role of mineralocorticoids in natriuresis of water immersion in man. In: *Circulation research vol. XXXII*. Miami: American heart association, inc.

Kapelle, A.J.H. & Prevo, L.J. (2006). Epidemiologie. In: *Handboek arbeid en belastbaarheid*. Houten: Bohn Stafleu van Loghum.

McMillan, J (1977). The role of water in rehabilitation. In: *Fysiotherapeuten*.

Sietsma, L (2004-2005). Bewegingsagogie & Psychomotorische therapie. In: *Reader 2e jaar opleiding BPT (G006)*. Zwolle: Christelijke Hogeschool Windesheim.

■ Elektronische bronnen

Clarys, J.P. (1986). Muscle tone, relaxation and activity in aquatic environment. [electronic version]. *The Brussels Swinning project*.

<http://www.stamcel.org/html/hypo.htm>

De auteur

Sjoerd de Vries is vierdejaars student aan de Christelijke Hogeschool Windesheim, School of Human Movement and Sports, richting Bewegingsagogie en Psychomotorische therapie.

De eindstage vond plaats in Revalidatiecentrum Heliomare, te Wijk aan Zee, afdeling bewegingsagogie.