Het NDT-concept (Bobath)
HET SPOORBOEKJE (DEEL 2)

In de benadering volgens het NDT-concept is het verbeteren van de rompbalans van de CVA-patiënt van essentieel belang. In het stappenplan (het spoorboekje) van het NDT-concept, aan de hand waarvan steeds de doelstellingen worden geformuleerd, vormt de mate waarin de patiënt in staat is zijn romp opgericht en in balans te houden dan ook steeds het uitgangspunt. Na deel 1 van dit artikel, waarin de achtergronden van het NDT-concept werden belicht, nu de praktijk:
van stabiel liggen tot zelfstandig aankleden.

Natuurlijk is het onmogelijk om, met welke benadering dan ook, de spierspanning (tonus) van de CVA-patiënt binnen een dag normaal te krijgen. Om dit te bereiken is een opbouw in die benadering nodig.
In de NDT-cursus voor verpleegkundigen, verplegenden en verzorgenden gebruiken we de volgende indeling, die we het 'spoorboekje' noemen:
1. *Atone rompbalans*
De tonus van de spieren is zo gering dat de patiënt zijn romp niet opgericht kan houden (atoon = geen spanning).
2. *Redelijke rompbalans*
De tonus van de spieren is zodanig dat de romp opgericht gehouden kan worden. Gecontroleerde bewegingen zijn echter niet mogelijk.
3. *Goede rompbalans*
De patiënt heeft een rompbalans met een evenwichtsvermogen, hetgeen hem toelaat gecontroleerde bewegingen uit te voeren.

1. **ATONE ROMPBALANS**
   Vlak na een CVA zijn de spieren die door het beschadigde hersendeel worden bestuurd meestal slap; zij hebben een te lage tonus. Gedurende deze atone periode ligt de patiënt vaak nog in het ziekenhuis. Toch kom je ook in verpleeghuizen patiënten in dit stadium tegen. Dit kan omdat zij in dit stadium zijn 'blijven hangen' of er na ernstige ziekte weer in terugkeren.
   Een patiënt met een atone rompbalans is niet in staat om zelfstandig rechtop op de rand van het bed te blijven zitten. Deze patiënt zal dus de meeste tijd in bed liggen en slechts gedurende een beperkte tijd kunnen zitten in een aangepaste stoel.

Bij een te hoge tonus verliezen bewegingen hun soepelheid

Ons doel moet dan ook zijn de rompbalans zodanig te stimuleren dat het vermogen zelfstandig te blijven zitten verbetert en de symmetrie van tonus en beweging tussen beide lichaamskanten herstelt. Juist dat laatste is belangrijk voor de patiënt, omdat asymmetrie vaak betekent dat kauwen en slikken, dus normaal eten, niet mogelijk is. Vaak heeft de patiënt daarom nog een neus- sonde in.
Alle vaak levensbedreigende elementen genoemd onder het hoofdstuk symmetrie (zie deel 1 van dit artikel) zijn op deze patiënt van toepassing.
De basis voor een betere rompbalans en symmetrie ligt in de houding van de patiënt in bed. Ten behoeve van een optimale functie is belangrijk dat de patiënt goed op de aangedane lichaam- kant kan liggen. Door het liggen op de aangedane zijde ontstaat namelijk een continue prikkeling *(*= input) van deze zijde en juist de stimulatie van deze input is essentieel om de patiënt weer te leren zijn aangedane lichaamskant waar te nemen en te herkennen.
De belangrijkste voorwaarde voor het slagen van het liggen op de aangedane kant , is dat de patiënt het gevoel moet hebben stabiel te liggen.

Foto 2. Stabiele ligging op de aangedane lichaamskant. De patiënt wordt in de rug gesteund door een kussen dat tegen het bedrek bevestigd is. Een groot kussen (of twee kleinere kussens) o1%der het **bovenste been drukt de patiënt wat naar achteren. De schouder van de aangedane lichaamskant moet goed naar voren liggen. Hierdoor kunnen pijnklachten aan de schouder kunnen worden voorkomen. De gehele romp en neklijn zijn gebogen. Dit normaliseert de romptonus.**

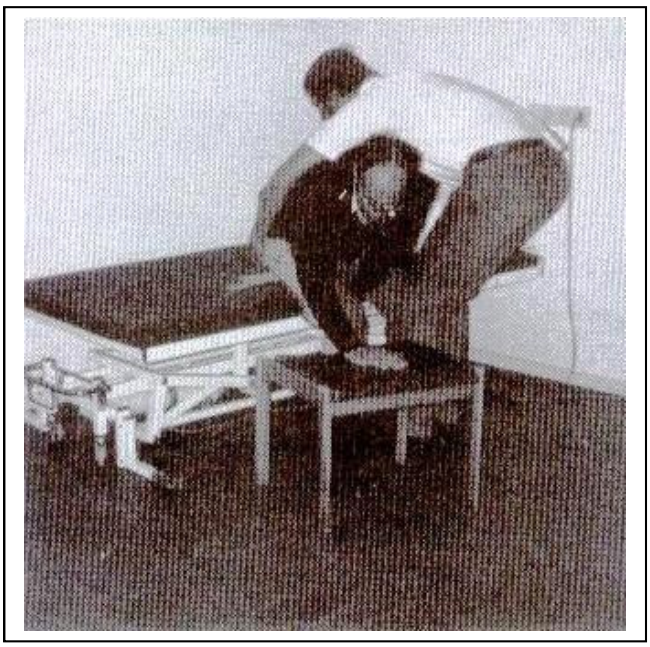
Andere bedhoudingen zijn natuurlijk ook vaak nodig om decubitus te voorkomen, maar hebben niet dezelfde positieve effecten op de tonus als het liggen op de aangedane kant.
Het verplaatsen in bed zal in het atone stadium vaak door de verzorgers gedaan moeten worden. Er kan hierbij echter wel al een beroep op de patiënt gedaan worden door deze te vragen zijn hoofd op te tillen. Dat zal het verplaatsen vereenvoudigen en tegelijkertijd de spierspanning in de romp doen toenemen (facilitatie).
Ook uit bed komen zal alleen met hulp van verzorgers lukken. Wanneer de patiënt echter enige controle over de houding van zijn romp heeft (dus over enige tonus beschikt) is een transfer uit bed over de aangedane lichaamskant met inschakeling van die kant vaak wel mogelijk. Meestal zal de

fysiotherapeut die transfer op de afdeling trainen op het moment dat het wenselijk is dat de patiënt uit bed gaat. Beheerst de patiënt deze techniek voldoende, dan zal de transfer een onderdeel gaan vormen het verpleeg plan.

In het atone stadium ligt de nadruk op het herstel van het zitvermogen en de symmetrie. Hoe kunnen we bereiken dat de patiënt goed kan zitten, zo goed dat bijvoorbeeld begonnen kan worden met sliktraining? Sliktraining wordt in het begin vaak uitgevoerd door een logopedist(e). In de op NDT gestoelde opleiding volgens Kay Coombes zijn logopedisten daarvoor speciaal opgeleid. Maar ook nu weer zal, als de patiënt de techniek beheerst, de verzorging het geleerde verder moeten automatiseren.

OPBOUW VAN TONUS EN SYMMETRIE

Tonus en symmetrie kunnen als volgt worden opgebouwd:
— Laat de patiënt voor het uit bed halen liggen op de aangedane lichaamskant (tonus en waarneming worden gestimuleerd).
— Vraag bij de transfers in bed inzet van het hoofd (weer stimulatie tonus en waarneming).
— Maak wanneer mogelijk een lage transfer (tonus en waarneming worden gestimuleerd). Bij een lage transfer (zie foto 3) reikt de patiënt naar de stoelzitting en blijft het lichaam laag. Besef dat bij tillen nauwelijks een beroep op de functies van de patiënt wordt gedaan en er dus geen effect op tonus en waarneming is.
— Gebruik een stoel waarin de patiënt gestimuleerd wordt rechtop te zitten. Dat betekent dat de rug, het zitvlak en de bovenbenen van de patiënt goed door de stoel gesteund worden. De voeten dienen plat op de grond of op de voetsteunen te staan. De patiënt moet zijn hoofd vrij kunnen bewegen. Een goede zithouding verbetert het slikken en biedt de patiënt de mogelijkheid daadwerkelijk te rusten (waarvan in een ineengezakte houding immers geen sprake kan zijn).



3. Lage transfer uit bed. Vergelijk deze foto eens met **foto 1 (zie deel 1). opvallend is dat de beweging die van de patiënt gevraagd wordt, gelijk is aan die van de persoon met een normale motoriek.**

ADL MET EEN ATONE ROMPBAIANS
Als gevolg van onvoldoende rompstabiliteit moet de patiënt in het atone stadium bij het eten geholpen worden. Vaak heeft de patiënt zijn goede hand nog nodig om zich gedurende het zitten vast te houden.
Om dezelfde redenen moet de verzorging ook bij het wassen en aankleden helpen.

NDT vereist een team dat bereid is naar elkaar te luisteren en van elkaar te leren

Toiletgang geschiedt op bed op de bed- pan. Het gebruik van een postoel is nog veel te gevaarlijk,omdat de patiënt zijn romp niet onder controle heeft. Zouden we dat toch van hem vragen, dan zou de patiënt zich moeten richten op de goede kant. Dat leidt onherroepelijk tot verder verlies van de symmetrie, waardoor de ontlasting alleen maar bemoeilijkt wordt.

2. REDELIJKE ROMPBALANS
We spreken van een redelijke rompbalans als de patiënt in staat is op de rand van het bed te blijven zitten, zonder ondersteuning van de romp en met de rug recht. De patiënt is in staat een zekere symmetrie te behouden. Dit in tegenstelling tot een patiënt met een atone rompbalans waarbij het streven naar symmetrie immers het doel van de behandeling was.
Het kunnen vasthouden van een symmetrische houding (zoals zitten) betekent nog niet dat de bewegingen onder controle zijn. Als wil deze patiënt uit zijn evenwicht brengen, dan is de symmetrie meteen verloren en vaak kan die niet zonder hulp weer opgebouwd worden. Het herwinnen van de symmetrie is derhalve het volgende doel van onze behandeling.
Ook hier ligt de basis voor het bereiken van het behandeldoel in de houding van de patiënt in bed. Bil het aannemen van deze houdingen zal gebruik worden gemaakt van de verbeterde rompfunctie. Hierdoor ontstaat een betere tonusregulatie en -opbouw, die door de patiënt zelf beter te controleren is. Met andere woorden: de inbreng van de patiënt kan groter worden.
Ook bil transfers uit het bed zal nu aanspraak worden gemaakt op de verbeterde rompfunctie. Dit komt weer ten goede aan het herstel van de patiënt en maakt bovendien het werk voor de verzorgende lichter.
Dus: het behandeldoel bij een atone rompbalans is het toewerken naar een redelijke rompbalans door middel van een opbouw naar een symmetrische houding.
Het behandeldoel bil een redelijke rompbalans is het bewerkstelligen van een goede rompbalans door middel van het opbouwen van het evenwicht.

ADL MET EEN REDELIJKE ROMPBALANS

We moeten de patiënt in dit stadium niet overschatten. Hij kan zijn houding vasthouden maar om zich te kunnen wassen en aankleden is ook beweging van de romp en armen of benen nodig. En dat kan deze patiënt nu juist nog niet aan. Een veel gemaakte fout is dat de patiënt aangemoedigd wordt om zichzelf aan te kleden als hij zit op de rand van het bed of op een stoel. Het gevolg is dat de patiënt steeds zijn evenwicht verliest. Daardoor raakt hij erg gefrustreerd en minder gemotiveerd en laat hij zijn symmetrische houding los. Het gevolg zal zijn dat hij zich probeert aan te kleden hangend tegen de rand van het bed of de stoel. Wij zien zo'n patiënt dan bijna altijd kiezen voor een rolstoel, omdat hij daar lekker in kan hangen. Hierdoor verliest de patiënt zijn symmetrie en de controle over de tonus van de spieren. De patiënt kan zich wel een beetje zelf aankleden, maar qua bewegingsvermogen moet hij inleveren.
Het behouden van het evenwicht moet getraind worden. Als de patiënt zijn houding kan vasthouden, zullen kleine veranderingen van die houding hem activeren om zijn basishouding te herstellen.
Probeer eens je blouse uit te doen zonder bewegen!

Dat geeft veel rompbewegingen om je armen zodanig vrij te krijgen dat ze uit de mouwen kunnen komen. Bovendien heeft de CVA- patiënt een arm nodig om zich op te vangen als zijn evenwicht verstoord wordt.
Met andere woorden, wanneer wij de patiëntwassen en aankleden dan zal de basishouding regelmatig verstoord worden. De patiënt moet helpen door te proberen zijn evenwicht te bewaren en zoveel mogelijk mee te werken. Daarmee zijn we de patiënt feitelijk aan het trainen.
Het aantrekken van de broek zal vaak nog op bed gebeuren, maar ook daar kan de patiënt uitstekend bij helpen (zie foto 6).

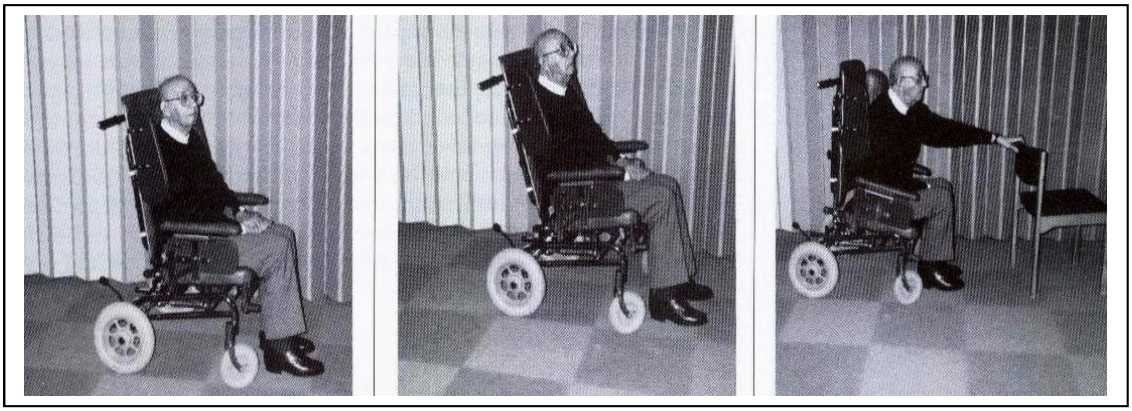
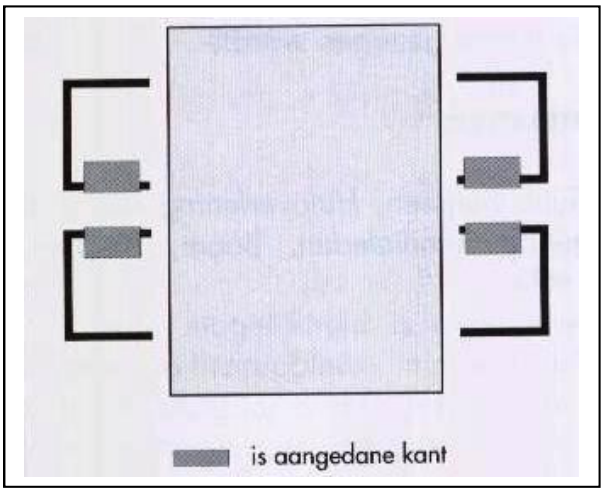


Foto 4a . Stand 1 rechtop (werkstand)
Foto 4b Stand 2 ruststand
Foto 4c Stand 3 om de patiënt gemakkelijker uit de stoel te halen.

Aan tafel is de situatie anders dan op bed. De stoel steunt de patiënt in het rechtop zitten en steunt aan de zijkanten. (Foto 1)Verder is er de steun van de tafel aan de voorkant. De patiënt kan nu zijn herwonnen symmetrische houding gebruiken aan tafel en kan zelfs getraind worden in eenvoudige

handelingen.
Ook hier geldt weer dat de bewegingen in het begin zeer klein moeten zijn. De patiënt kan bijvoorbeeld zelf de boterham smeren, waarbij de aangedane hand de boterham vasthoudt.



Figuur 1.
Een opstelling van 4 CVA – patiënten aan tafel.

Zeker in het begin zullen wij hem moeten helpen met het smeren. Dat kan door de handen van de patiënt te begeleiden. Deze techniek wordt 'Führen' of 'Guiding' genoemd (zie foto 7).
Het doel van de training bij de patiënt met een redelijke rompbalans is te komen tot een goede rompbalans. Een redelijke rompbalans is de basis van de Levenskwaliteit van de CVA- patiënt, want pas dan zal de zelfredzaamheid een fundament hebben. Vaak zullen patiënten in een verpleeghuis in dit stadium blijven hangen. Dan is het van belang dit moeizaam behaalde resultaat niet te verliezen omdat men vindt dat de patiënt meer zelf moet kunnen. Dan zal hij noodgedwongen meer van zijn niet-aangedane kant gebruik gaan maken. Daarmee verliest hij niet alleen zijn stukje zelfredzaamheid, maar ook zijn symmetrie. De spanning in de spieren aan de aangedane kant neemt daarom toe (spasme). Functioneel is de patiënt op zo'n moment te vergelijken met een patiënt in het atone romp-balans-stadium.

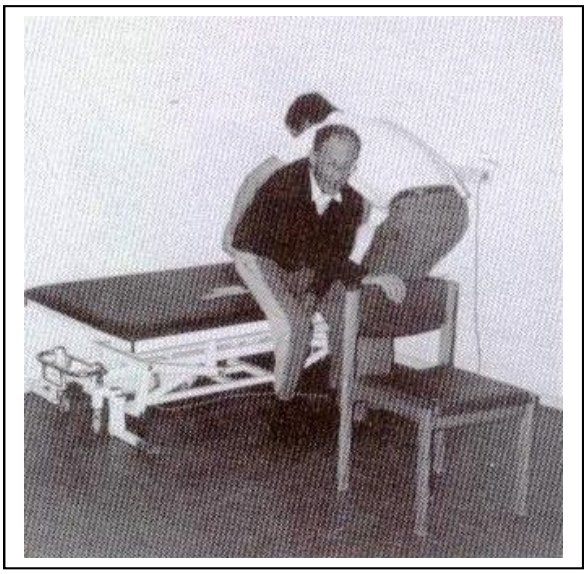


Foto 5. Transfer achter een stoelleuning. Transfer is hetzelfde als bij foto 3, maar doordat de romp verder omhoog komt is de controle door de patiënt veel groter.

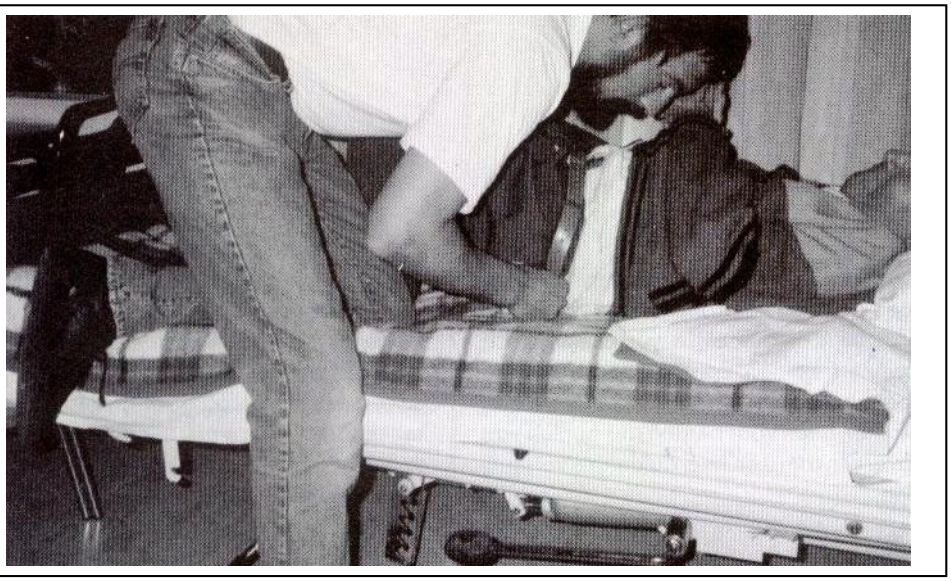


Foto 6. Bruggen en het aantrekken van de broek. Het bruggen (opwippen met de billen) maakt het aantrekken van een broek gemakkelijker, maar k ook een prima beweging om de heupen te oefenen en de tonus te controleren.

3. GOEDE ROMPBALANS

Onder een goede rompbalans verstaan we dat de patiënt in staat is zelfstandig te blijven zitten, ook wanneer hij uit zijn evenwicht wordt gebracht. Hij is nu in staat bewegingen met de romp en/of armen en benen te maken, waardoor zijn werkruimte veel groter wordt. Dit komt doordat hij het vermogen terug heeft om zijn rompbewegingen in te schatten en te corrigeren. Op de rand van het bed zittend heeft deze patiënt dus minimaal één hand vrij om zich aan te kleden.
Pas in dit stadium kan begonnen worden met het leren zichzelf te wassen, aan te kleden enzovoort.
Vóór een goede rompbalans bereikt is, is iedere hand/arm-training (behalve de steunfunctie) van de aangedane kant eigenlijk veel te vroeg, omdat de nadruk in dat stadium op de romp moet liggen! Ook nu weer moeten we rekening houden met het waarnemingsvermogen van de patiënt. Als dit gestoord is moet zijn arm door de verzorgende meegenomen worden bij de diverse handelingen. Bijvoorbeeld: een gezond persoon trekt zijn sokken aan met twee handen. Bij een patiënt met een CVA is dat problematisch en helpt de verzorgende hem met een hand. Deze hulp kun je ook geven door de hand van de patiënt te pakken en samen de sok aan te trekken.

Niet alleen de patiënt moet trainen, de verzorgende ook!

Ook bij het wassen heb je twee handen nodig, bijvoorbeeld om zeep op het washandje te krijgen. Je kunt de zeep natuurlijk vastzetten, maar dan hoeft de aangedane arm ook niets meer te doen en zal dus veel minder herstelmogelijkheden hebben. Je kunt ook met jouw hand op de aangedane

hand van de patiënt de zeep vasthouden, waardoor een minimale functie toch wordt gebruikt (zie foto 8).
De transfers in en uit bed zijn nu mogelijk met minimale hulp. De patiënt zal misschien in dit stadium al kunnen staan en eventueel kunnen lopen. Het blijft dan essentieel om erop toe te zien dat de tonus normaal blijft, en de functie die er is en door de patiënt beheerst wordt op de afdeling toe te passen.
Verlies van functie door een verhoging van de tonus is gemakkelijk te constateren, omdat de bewegingen hun soepel- heid verliezen. Hiervoor is het wel noodzakelijk dat je deze bewegingen regelmatig ziet en voelt. Vaak zie je een patiënt op de afdeling fysiotherapie prima staan en lopen, maar vindt het vervoer op de afdeling met een rolstoel plaats. Juist het lopen op diverse plaatsen is een uitstekende manier om het geleerde verder te automatiseren.

TOEPASBAARHEID
De toepasbaarheid van het NDT-concept in een verpleeghuis gericht op patiënten met een CVA staat voor mij als een paal boven water. Maar het vereist wel een team dat bereid is naar elkaar te luisteren en van elkaar te leren. En er moet een consensus zijn binnen het team.

ZEER ERNSTIGE CVA-PATIËNTEN
Ook ik heb gedacht dat de categorie zeer ernstige CVA- patiënten niet met het NDT-concept te behandelen was. Maar ik heb ondervonden dat juist het tegenovergestelde waar is.
Omdat er te weinig tonus is, zullen bij deze patiënten veel activiteiten door de verzorging overgenomen moeten worden en kan er minder worden uitgelokt (faciliteren). De behandeling is zoals beschreven bij de atone romp; denk bijvoorbeeld aan de functie van het hoofd. Door de opbouw en de wijze van uitvoering van de transfers kun je ook deze mensen beter in bed verplaatsen en is het mogelijk een stabielere lighouding aan te bieden. Hierdoor is vaak toch een - zij het zeer geringe - vooruitgang te behalen, zodat een patiënt bijvoorbeeld korte tijd recht en lekker kan zitten. Ook sliktraining kan bil deze mensen uiterst zinvol zijn. Ook geringe vooruitgang biedt een hogere levens- kwaliteit.
Veel verzorgenden ervaren het NDT-concept als een soort harnas, omdat ze bepaalde technieken die toegepast worden te star blijven hanteren. In het voorafgaande heb ik de principes beschreven, en dat zijn de hoekstenen. Nu is het zaak om deze principes creatief toe te passen in de zorg voor patiënten.

Nogmaals: NDT is een concept dat je alleen door training kunt leren!
Ook bij andere aandoeningen, zowel neurologische als orthopedische, is het NDT-concept toepasbaar. Daarbij moeten we wel rekening houden met de mogelijkheden die een patiënt heeft wat betreft diens normale motoriek. Voor een normale motoriek is een normale tonus nodig, hetgeen dus vooral

bij neurologische aandoeningen een basis- principe blijft om een optimaal resultaat te kunnen behalen. Verder is normale motoriek natuurlijk ook afhankelijk van leeftijd, mobiliteit enzovoort.
Een patiënt die een stijve heup heeft, zal een andere normale motoriek hebben dan iemand die dit probleem niet heeft. Een kind van drie beweegt anders dan iemand van elf: beiden hebben een normale motoriek behorend bij hun leeftijd. Als je de motoriek van een volwassene van rond de dertig vergelijkt met die van een persoon van rond de zeventig jaar, dan zijn er duidelijke verschillen. Toch kunnen beiden een normale motoriek hebben. Een beweging als uit een stoel komen heeft voor beiden dus punten van overeenkomsten en heel duidelijke verschillen.

Punten van overeenkomst zijn:
— de symmetrie: beiden zullen hun gewicht zoveel mogelijk op beide benen brengen;
— de Vorlage: de beweging van de romp naar voren zal bij beiden aanwezig zijn;
— de voetplaatsing: beiden zullen de voeten achter de knieën zetten (zie foto 1 in deel 1 van dit artikel).

Verschillend zijn:
— de snelheid: de zeventigjarige beweegt met een veel lagere snelheid, waardoor hij meer op zijn armen zal steunen;
— de Vorlage: de beweging van de romp naar voren is voor ouderen moeilijker, omdat de heupen niet meer zo soepel zijn. (Onder andere daarom vragen veel ouderen om een hogere stoel, zodat ze niet zo ver naar voren hoeven te komen.)

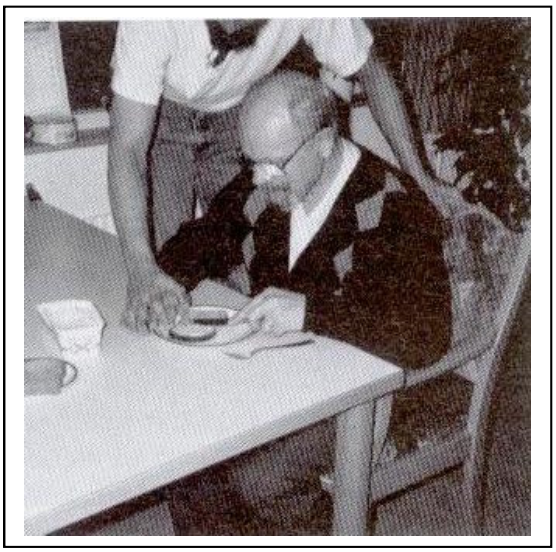
HET NDT-CONCEPT IN DE VERZORGING

Het NDT-concept kan nooit optimaal functioneren zonder de medewerking van de verzorging. Dat komt doordat het concept zich primair richt op de ADL- activiteiten in de ruimste zin van het woord. Daar hoort ook uit bed halen, op het toilet helpen enzovoort bij.
Werken volgens dit concept maakt het werk aan de ene kant lichter, omdat veel meer gebruik gemaakt wordt van de restfunctie van de patiënt en wel op een zodanige manier dat het verdere functieverbetering kan stimuleren. Aan de andere kant blijkt het in de praktijk het werk ook vaak zwaarder te maken, vanwege de ‘onhandigheid’ - vooral in het begin - in het toepassen van de technieken en het inschatten van de motoriek van de patiënt.
Niet alleen de patiënt moet trainen; de verzorgende ook !

Een laatste probleem blijkt (zeker in het begin) te liggen in de tijdsduur die het uitvoeren van de technieken vereist. Even iemand onder de oksels beet pakken en omhoog tillen gaat sneller, maar het rendement is veel minder.

Immers, door deze manier van handelen:
— heeft de patiënt niets geleerd;
— heeft hij kans op ernstig schouderletsel;
— heeft hij geen tonus hoeven en kunnen opbouwen;
— zal de patiënt dus nooit lang kunnen zitten of goed kunnen blijven zitten en zal derhalve veel sneller om hulp vragen;
— pleeg je roofbouw op je eigen lichaam.

Zitten is een functie die in verpleeghuizen zeer goed beheerst moet worden. Alles heeft echter zijn grens. Wij verzorgenden, met de motoriek van een jong- volwassene, kunnen ook slecht in beperkte mate stil blijven zitten. Probeer maar eens doodstil op een stoel te blijven zitten. Na ongeveer een halfuur begint alles pijn te doen. Dat hebben patiënten in het verpleeghuis, in welke stoel of op welk kussen ze zitten, ook.
De enige oplossing is te gaan verzitten en dat vereist functie. Is deze functie niet aanwezig, dan ben je afhankelijk van anderen of je schuift onderuit. Wij moeten die hulp adequaat geven en de beste manier is de patiënt te leren zelf weer te bewegen. Als dat - nog - niet kan, moeten zodanige technieken worden toegepast, dat de functie die er is , gebruikt wordt om mee te helpen bij het verzitten.



7. Führen van een patiënt bij het boterham smeren. Waarom zou de patiënt op deze manier aan tafel zitten? Hij heeft hierdoor meer steun van de aangedane arm op tafel en is via zijn aangedane kant op het centrum van de tafel en mede- tafelgenoten gericht.

Foto 8. Führend zeep vasthouden. Vergelijk dit eens met foto 7.

Besef dat wanneer wil een uur onbeweeglijk zouden moeten zitten we akelig dicht in de buurt van een decubitus wond zouden komen. Door mensen op een verantwoorde manier met het NDT- concept te verzorgen is het mogelijk decubitus te voorkomen, zowel zittend als liggend.

Samenvatting.
Het NDT-concept is niet moeilijk toe te passen wanneer je de kennis en kunde bezit. Ben je bereid jezelf te trainen, dan zul je bij het trainen van de patiënten merken dat het niet zo moeilijk is. Wel moet er een goed inzicht zijn in de mogelijkheden van de patiënt en van daaruit moet je je 'spoorboekje' opbouwen.
In verpleeghuizen zal de nadruk heel sterk liggen op levenskwaliteit, maar besef dat daar enkele voorwaarden aan verbonden zijn. Zitten zonder zelf de mogelijkheid te hebben om te gaan ver- zitten wordt een hel. Kwaliteit van leven wordt bepaald door het vermogen van de patiënt en daar springt het NDT-concept bovenop. Het maakt op een adequate manier gebruik van resterende functies. Inzicht in het NDT-concept maakt dat je beter in staat bent begrip op te brengen voor hetgeen je wel en niet van een CVA- patiënt kunt en moet verwachten.
Het concept is niet zo strak en star als het misschien lijkt, maar om normaal te kunnen bewegen hebben we een zo normaal mogelijke tonus nodig. Daarom vormt het streven naar een normale tonus steeds het uitgangspunt voor het NDT- concept.
Het NDT-concept heeft alleen kans van slagen wanneer het multidisciplinair wordt aangepakt. Een goede start hiervoor is het volgen van een van de vele NDT -cursussen. Vervolgens dient in de praktijk te worden ervaren wat NDT eigenlijk is.

LITERATUUR
1. Afasie, een wegwijzer. Afasie Vereniging Nederland, Postbus 30470, 2500 Gl 's-Gravenhage.
2. Perception, Interaction and Language. Felicie D. Affolter. Springer Verlag, Berlijn, 1987.
3. Motorische ontwikkeling bij cerebrale verlamming. Bertha en Karl Bobath. Bohn, Scheltema & Holkema, 1978.
4. Abnormale houdingsreflexen bij hersenbeschadigingen. Bertha Bobath. Bohn, Scheltema & Holkema, 1978.
5. Behandeling van cerebrale parese op neurofysiologische grondslag. Karl Bobath. Bohn, Scheltema & Holkema, 1982.
6.Hemiplegie bij de volwassene. Evaluatie en behandeling. Bertha Bobath. Bohn, Scheltema & Holkema, 1979.
7. Zenuwweefsel: Groei en herstel. Beverly Bishop. Bohn, Scheltema & Holkema, 1 984.
8. Inleiding in de toegepaste neurowetenschappen. Deel 1, deel 2 (Hersenletsel en hemiplegie; Functieherstel en revalidatie), deel 3. Dr. Ben van Cranenburgh. De Tijd- stroom, 1983.
9. Right in the middle. Patricia M. Davies. Springer Verlag, Berlijn, 1990.
10. Steps to follow. Patricia M. Davies. Springer Verlag, Berlijn, 1985.
11 . Als je goed luistert hoor je ze huilen. Mia Duijnstee. Intro Nijkerk, 1983.
12. De behandeling van de volwassen hemiplegiepatiënt volgens het NDT-concept (een handleiding voor verpleging en verzorging). A.T. lettingo. Beatrxoord, Haren, Groningen, 1 987.
13. The working brain. A.R.Luria. Penguin, New York, 1973.
14. NDT-lBobath). Cursus voor verpleegkundigen/verzorgenden Nijmegen.

Cursusboek, tweede uitgave. Stichting NDT-opleidingen Nijmegen 1991.
15. De functie van het zenuwstelsel. Dr. J.P. Schade. Het Spectrum, Antwerpen, 1 973.
16. Schluckstörungen und Facialislöhmung. Friedel Schalch. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, 1983.

Mijn dank gaat uit naar mijn collega's Henk Smits en Mattie Zwitserloot, die geprobeerd hebben van mijn gekrabbel Nederlands te maken.
Ook wil ik de docenten en NDT-docent Jan van de Meer van de NDT-cursus Nijmegen bedanken voor hun steun en goede ideeën. Verder wil ik speciaal bedanken de heer Bos, de heer Poort en de heer Lam, die bereid waren om mee te doen met de foto's, en natuurlijk de fotograaf Aat Opperman.

Auteur:
**Jan van de Rakt is als fysiotherapeut werkzaam in het verpleeghuis 'Waelwick' te Ewijk en verder verbonden als gastdocent aan de HBO-V Nijmegen, een inservice- opleiding voor ziekenverzorgenden
en de opleiding Fysiotherapie Nijmegen.**