



Leven na hersenbeschadiging

Neurorevalidatie in de eerste lijn:
analyse en aanpak van problemen

Een leidraad voor mensen met hersenbeschadiging
en hun hulpverleners

Dr. Ben van Cranenburgh (neurowetenschapper)

2e editie, 2014. ITON, Instituut voor toegepaste neurowetenschappen,
Expertisecentrum VU-Bewegingswetenschappen, Haarlem/Amsterdam
www.stichtingiton.nl
info@stichtingiton.nl

Voorplaat: Hommage aan Aleksander Luria: Dit is de oorspronkelijke voorplaat van het boekje "The man with a shattered world". De hoofdpersoon Zazetski was ingenieur en werd in de tweede wereldoorlog getroffen door een granaatscherf. Hij vecht meer dan 20 jaren om met zijn beschadigde brein de wereld weer te begrijpen.

Inhoud

Voorwoord	4
Deel 1: Achtergronden	5
1 Weer thuis toch problemen	6
<i>Welke stoornissen spelen je op de lange duur parten?</i>	
1.1 Informatieverwerking in de hersenschors	7
1.2 Context	9
1.3 Gevolgen van stoornissen	10
1.4 Nieuwe zwakke en sterke kanten	11
1.5 Uitlegvoorbeeld: hersenen, zetel van gedachten en gevoelens	19
2 Het plastische brein	20
<i>Van therapeutisch nihilisme tot voorzichtig optimisme</i>	
2.1 Wat is plasticiteit?	20
2.2 Herstel na hersenbeschadiging	22
2.3 Uitlegvoorbeeld: plastisch stadhuis	26
3 Leren ondanks hersenbeschadiging	27
<i>Onvermoede mogelijkheden</i>	
3.1 Revalidatie als leerproces	27
3.2 Soorten geheugen	28
3.3 Leren ondanks amnesie	29
3.4 Geheugenfasen	32
3.5 Uitlegvoorbeeld: heeft trainen voor mij nog wel zin?	34

Deel 2: Aanpak van problemen	37
4 De therapeutische situatie	39
<i>Het effect van een therapie hangt niet alleen af van de therapie zelf</i>	
4.1 Wat bepaalt het effect van een therapie?	39
4.2 Uitlegvoorbeeld: hoe bereiken we het meeste herstel?	42
5 Het therapeutisch repertoire: van spiegel tot forced use	44
<i>Aanbevelingen voor de eerste lijn</i>	
5.1 Leerprincipes en -strategieën	44
5.2 Het keuzeprobleem	54
5.3 Uitlegvoorbeeld: wat is de beste therapie?	55
6 Stoornisgerichte therapie	56
<i>Een aanpak via de wortel van het kwaad</i>	
6.1 Stoornisgericht, waarom?	56
6.2 Enkele veel voorkomende stoornissen	58
6.3 Uitlegvoorbeeld: de gasfitter	67
7 De patiënt is meer dan zijn stoornis	68
<i>Over individueel toegesneden behandeling</i>	
7.1 Randvoorwaarden voor individueel maatwerk	69
7.2 De empirische cyclus: niets is praktischer dan een goede theorie	72
7.3 Casuïstiekvoorbeelden	74
7.4 Toekomstperspectief	78
7.5 Uitlegvoorbeeld: wat wilt U?	79
Hersen Herstel Poster met toelichting	80
Referenties	86
Termenlijst	88
Coda: Het brein als permanente bouwplaats	98

Voorwoord

Over hersenbeschadiging bestaat veel onwetendheid. Merkwaardig, want hersentrauma's en beroertes komen heel veel voor. Dit boekje is bedoeld voor mensen die leven met de gevolgen van hersenbeschadiging en voor hun hulpverleners (dokters, therapeuten, psychologen, verpleging/verzorging).

Vele mensen met hersenbeschadiging (beroerte, trauma) of andere neurologische aandoeningen (bijv. MS, Parkinson) leven gewoon thuis, al of niet na ziekenhuisopname of revalidatie, en natuurlijk kunnen dan problemen opduiken. Velen zeggen zelfs dat de problemen pas echt beginnen, wanneer ze weer thuis zijn en hun oorspronkelijke leven proberen op te pakken. Hulpverleners, waaronder thuiszorg, huisarts, fysiotherapeut en psycholoog, kunnen een bijdrage leveren om deze problemen het hoofd te bieden. Het is goed om te beseffen dat in de instellingen slechts een beperkt deel van de revalidatie kan plaatsvinden: het functioneren binnen de eigen omgeving (thuis, wijk, familie, werk etc.) kan nauwelijks aan bod komen. Veel zal daarom juist in deze eigen context moeten gebeuren. Er bestaat een tendens – en daar zijn ook sterke argumenten voor – om meer revalidatieactiviteiten thuis te laten plaatsvinden: neurorevalidatie in de eerste lijn. Dit boekje geeft hiervoor een inhoudelijke onderbouwing. Het is opgebouwd uit 2 delen (1: achtergronden, en 2: aanpak van problemen) en omvat 7 hoofdstukken. Aan het einde van iedere hoofdstuk wordt een voorbeeld gegeven hoe je het betreffende onderwerp in eenvoudige bewoordingen zou kunnen uitleggen.

Wanneer in dit boekje het woord "patiënt" gebruikt wordt, is dat alleen een verkorte en neutrale zegswijze voor "persoon met hersenbeschadiging". Met "patiënt" wordt dus niet bedoeld "iemand die aan een of andere ziekte lijdt".



*Deel I:
Achtergronden*



1

Weer thuis, toch problemen *Welke stoornissen spelen je op de lange duur parten?*

Problemen rond hersenbeschadiging komen niet alleen maar in medische instellingen voor (ziekenhuis, revalidatiecentrum of verpleeghuis). Na een kleine beroerte (TIA of klein CVA), na een lichte hersenschudding zonder duidelijke neurologische stoornissen, blijft de patiënt gewoon thuis; anderen gaan na een korte opname voor diagnose (eerste hulp- of stroke-unit) direct weer naar hun eigen huis. Ook na ontslag uit de medische instelling of na een (poli)klinische revalidatieperiode komen veel mensen met hersenbeschadiging weer thuis ("uitgerevalideerd"). Tenslotte zijn er mensen die, om wat voor reden dan ook, ondanks evidente neurologische of cognitieve stoornissen, toch liever niet opgenomen willen worden.

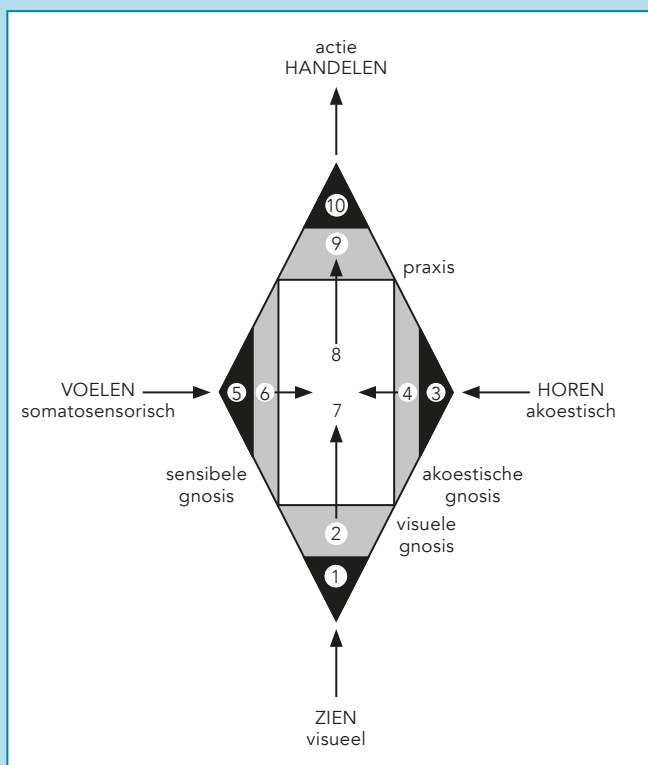
Het is goed om te weten dat in onze westerse wereld 1 op de 5 mensen ooit een "hersenschudding" heeft gehad (internationaal spreekt men van "mild head injury"): een gigantisch aantal mensen (in Nederland meer dan 3 miljoen). Men schat dat ongeveer 10% van hen blijvend problemen hiervan ondervindt (bijv. moeheid, concentratiezwakte, hoofdpijn); dat zouden ongeveer 340.000 mensen in Nederland zijn.

"Weer thuis zijn", wil dus helemaal niet zeggen dat er geen problemen zijn! Ja zelfs, blijken de problemen pas echt te beginnen, wanneer de patiënt zijn leven probeert te hervatten (werk, gezin, hobby). Dit heeft te maken met het feit dat het "werkelijke" leven vele malen complexer is dan de therapie- en oefensituaties in de instelling. Het "lopen" is – puur technisch gezien – hersteld, maar kan de patiënt ook "genieten van wandelen" of "de hond uitlaten"? De patiënt is weer ADL-zelfstandig, maar het leven is veel meer dan ADL. De patiënt wil weer autorijden, naar de voetbalclub, of op de computer werken, maar is dat wel geoefend? Gedrag en persoonlijkheid kunnen veranderd zijn; het is de vraag hoe dat valt in gezin of werk. Een geslaagde therapie wil dus niet zeggen dat er geen problemen meer zijn. In de kliniek komt het "echte" leven nauwelijks aan bod!

Waarom duiken dan, na een succesvolle revalidatie, toch zoveel problemen op in de thuis- of werksituatie? Enkele verklaringen worden gegeven in volgende 3 paragrafen.

1.1 Informatieverwerking in de hersenschors

Figuur 1.1 is een diagram dat laat zien hoe in de hersenschors informatie (sensorisch, motorisch) verwerkt wordt in drie fasen. Bekijken we eerst het waarnemingsproces. De primaire schors (zwarte vlakjes) heeft te maken met het signaleren via horen, zien of voelen. De secundaire schors (grijs) herkent: men spreekt van *gnosis*. De tertiaire schors (wit, het grootste deel) verzorgt de synthese: doorzien van de situatie, het verband der dingen, vandaar ook *associatieschors*. Bij de motoriek vindt een omgekeerd proces plaats: de tertiaire schors speelt een rol bij de keuze van de adequate handeling (gegeven de context), de secundaire schors bevat de *handelingsprogramma's* (praxis), het uiteindelijke opdrachtsignaal voor de *uitvoering* van de handeling ontstaat in de primaire motorische schors.



Figuur 1.1: Informatieverwerking in de hersenschors in drie stappen: primaire schors (donker, nrs 1, 3 en 5): signaleren. Secundaire schors (grijs, nrs. 2, 4 en 6): herkennen. Tertiaire schors (wit, nr. 7): synthese, het verband zien, de situatie doorzien (associatieschors). Via horen, zien en/of voelen hebben wij een grip op de omgeving. Dit vormt de basis voor adequaat handelen: de keuze van de handeling (tertiair, nr. 8), de programmering (secundair, nr. 9) en de uitvoering (primaire, nr. 10).

We geven een voorbeeld om de betrokkenheid van de verschillende schorsgebieden te verduidelijken: stel je rijdt op de fiets, er rolt een bal op het fietspad, een kind holt er achteraan, je remt.

Wat gebeurt hier allemaal? (onderstaande nummers verwijzen naar figuur 1.1)

- 1 je ziet/signaleert iets (primaire visuele schors)
- 2 je herkent de bal als bal (secundaire visuele schors)
- 3 je hoort lawaai (primaire akoestische schors)
- 4 je herkent het geluid van spelende kinderen (secundaire akoestische schors)
- 7 je doorziet de situatie: kinderen spelen een balspel (tertiaire/associatieschors)
- 8 je besluit om te remmen (tertiaire/associatieschors)
- 9 je activeert het benodigde motorische programma: handremmen aantrekken (secundaire motorische schors)
- 10 de handspieren worden geactiveerd: het remmen is een feit (primaire motorische schors).

(omdat in dit voorbeeld de tastzin minder relevant is, komen de nummers 5 en 6 niet voor).

Stel je voor dat het kind wordt aangereden. Zo'n ongeluk kan verschillende oorzaken hebben, afhankelijk van welk hersendeel beschadigd is, bijv.:

- 1 er is een gezichtsveldstoornis (*hemianopsie*), waardoor het kind niet of te laat gezien wordt
- 2 de bal wordt niet als bal herkend (*visuele agnosie*), maar bijv. als dennenappel. Wie remt er nou voor een dennenappel?
- 3 en/of 4 de fietser hoort slecht, of herkent het geluid van spelende kinderen niet (*akoestische agnosie*)
- 7 de fietser doorziet het verband niet tussen de bal en de kinderen
- 8 de fietser heeft wel degelijk in de gaten dat kinderen een balspel spelen. Hij trekt zich daar echter niks van aan ("kinderen mogen niet op het fietspad spelen")
- 9 de fietser is vergeten hoe hij moet remmen: Terugtrap? Pedaal? Handrem? (*apraxie*)
- 10 de fietser besluit om te remmen, weet ook hoe dit gaat (handrem) maar mist de kracht in zijn handen (*parese*).

Zo'n fietsincident kan dus zijn oorzaak in verschillende stoornissen hebben. Wanneer mensen met hersenbeschadiging hun leven weer proberen op te pakken, kunnen zij ervaren dat bepaalde dingen moeizaam gaan, dat incidenten of ongelukken optreden. Het is dan zaak om, net als in bovenstaand voorbeeld, erachter te komen wat de wortel van het kwaad is.

In de medische wereld is het gebruikelijk om vooral de primaire functies te onderzoeken: hoe is het met het horen, zien, voelen en bewegen? Wat veel minder wordt onderzocht is of de patiënt wel begrijpt wat hij ziet, of hij doelmatig kan handelen, of gedrag en

stemming wellicht veranderd zijn. De hersenbeschadiging (infarct, traumatische laesie) beperkt zich namelijk zelden tot de primaire schors. Een CVA-patiënt die niet meer verlamd is (geen parese) kan dus wel degelijk allerlei problemen hebben met zijn activiteiten. Zo ook met horen, zien en voelen. Een goed gehoor (primaire functie) wil nog niet zeggen dat je begrijpt wat je hoort. Sommige patiënten raken in de war omdat ze geluiden niet meer thuis kunnen brengen (spitsuur, restaurant, zwembad, muziek) (*akoestische agnosie*). De patiënt kan een scherp zicht hebben (letterkaart), maar toch problemen hebben met gezichten herkennen, lezen of ruimtelijke oriëntatie (*visuele agnosie*). Het gevoel in de hand is weliswaar goed (geen sensibiliteitsstoornis), toch is de patiënt onhandig door een tactiele herkenningstoornis (*tactiele agnosie*) (aankleden, knutselen, huishouden).

Voor een enigszins complete inventarisatie van stoornissen en problemen is het daarom van belang verder te gaan dan alleen de primaire functies en fysieke/medische problemen. Een indeling van de gevolgen van hersenbeschadiging in drie domeinen van stoornissen resp. veranderingen kan hiervoor gebruikt worden (van Cranenburgh 2014):

1 primair neurologische stoornissen: verlamming (parese), gevoelsstoornissen (anesthesie), gezichtsveldstoornissen (hemianopsie) zijn de meest voorkomende

2 neuropsychologische stoornissen (men spreekt ook vaak van *cognitieve stoornissen*), o.a. problemen met de taal (*afasie*), handelingsonvermogen (*apraxie*) en planningsproblemen (*zgn. executieve stoornissen*), herkenningstoornissen (*agnosie*), geheugenstoornissen (*amnesie*) en aandachtstoornissen

3 psychologische stoornissen/veranderingen: gedrag, stemming en persoonlijkheid

NB: bij bovenstaande indeling gaat het alleen om de gevolgen van hersenbeschadiging. Wil men een bredere inventarisatie, waarbij bijv. ook de suikerziekte, artrose, behuizing en familieomstandigheden aan bod komen, dan wordt domein 1: *fysiek/medisch*, en domein 3: *psychosociaal*.

1.2 Context

Een kliniek of revalidatiecentrum is anders dan het "echte leven". Bij de probleemanalyse en therapie in de kliniek ontbreekt de individu-specifieke context: wonen in een woonwagen, 4-hoog in achterstandsbuurt of in vrijstaande bungalow; werken als vrachtwagenchauffeur, aan bureau of in supermarkt; alleenstaand met weinig contacten, groot gezin met opgroeiende kinderen of samen met partner artistiek en sociaal actief. Het "echte leven" is vaak chaotisch, hectisch. Afleiding, onderbrekingen en onverwachte gebeurtenissen zijn aan de orde van de dag. Heel vaak moet je meer dingen tegelijk

doen ("multitask"): telefonierend koken, pratend fietsen, autorijdend op verkeersregels letten en de weg vinden. Al deze situaties die in het echte leven doodnormaal zijn, staan ver af van het therapie- of testlokaal! Het kan dus zijn dat alles goed functioneert in de overzichtelijke revalidatie-instelling ("ADL-zelfstandig", "uitgerevalideerd"), maar thuis of op het werk problemen ontstaan. De patiënt met hersenbeschadiging probeert zijn leven weer op te pakken in zijn eigen specifieke individuele context. Daarom is het noodzakelijk de problemen zoveel mogelijk te analyseren en aan te pakken in zijn eigen context (familie, werk, wijk, hobby etc.).

1.3 Gevolgen van stoornissen

In de ziekenhuizen ligt vaak een sterk accent op het vaststellen van stoornissen en het achterhalen van de mogelijke oorzaak. Stoornissen en symptomen verwijzen dan naar een onderliggende ziekte, en deze wordt, zo mogelijk behandeld. In het geval van hersenbeschadiging zijn uiteindelijk vooral de gevolgen van de stoornissen belangrijk: kan je met één hand koken, met een hemianopsie veilig autorijden, met een afasie inkopen doen? In de revalidatie- en verpleeghuiswereld wordt weliswaar meer aandacht besteed aan de beperkingen die een stoornis oplevert (kan de patiënt lezen, fietsen etc.), en hoe deze beperkingen de maatschappelijke rol beïnvloeden, maar toch worden deze problemen vaak pas later echt duidelijk, wanneer de steun en bemoeienissen vanuit de revalidatie afnemen en de eigen bezigheden zich weer aandienen: met de zeilboot erop uit, tuinieren, op de computer werken.

Deze nadruk op de gevolgen van ziekte en stoornissen is ook duidelijk terug te vinden in de 3 niveaus van functioneren die binnen het ICF-systeem (ICF = International Classification of Functioning) onderscheiden worden: 1 elementaire functie/stoornis, 2 activiteit/beperking, en 3 participatie/handicap. Men kan hieraan een vierde niveau toevoegen: 4 sociaal systeem, d.w.z. in hoeverre is het sociale systeem verstoord, bijv. de winkel gaat failliet, de echtgenote raakt overbelast, de opvoeding van kinderen komt in gevaar etc.

Een combinatie van het ICF-model en de eerder genoemde 3 functiedomeinen levert het zgn. twaalf-cellen-model (zie figuur 1.2). Om een goed beeld te krijgen van de problematiek na hersenbeschadiging, kan men proberen al deze cellen evenwichtig aandacht te geven, d.w.z. niet alleen maar stoornissen benoemen (bijv. expressieve afasie, cel midden boven), maar ook aangeven of en hoe communicatie mogelijk is, wat de impact hiervan is op de maatschappelijke rol (de patiënt is bijv. advocaat, leraar of tuinman) en op het sociale systeem. Zo ook is er meer nodig dan alleen maar vaststellen dat de patiënt volgens DSM IV een depressie heeft: geef ook aan wat de gevolgen hiervan zijn voor dagelijkse activiteiten, gezin- en werkomgeving.

	Neurologisch	Neuropsychologisch	Psychologisch
Elementaire functie	Parese	Afasie	Depressie
Activiteit	Lopen	Communicatie	Onderneemt niets
Participatie	Laden en lossen	Overleg met klanten	Verliest interesse in winkel
Sociaal systeem	Echtgenote overbelast	Klanten zijn boos of gefrustreerd	Winkel failliet: het dorp heeft geen bakker meer

Figuur 1.2: Het twaalf-cellen-model (van Cranenburgh 2014). In de medische wereld ligt een sterk accent op de cellen linksboven. Bij de neurorevalidatie zijn ook de cellen rechtsonder van belang.

1.4 Nieuwe zwakke en sterke kanten

Ieder mens heeft zijn zwakke en sterke punten. De een heeft een goed gehoor en een slecht geheugen, de ander is motorisch handig maar is slecht in taal. Door de hersenbeschadiging ontstaan nieuwe sterke en zwakke punten. Soms is het zelfs zo dat bepaalde vaardigheden of talenten versterkt worden. In de medische wereld is het gebruikelijk vooral de zwakke kanten te belichten: stoornissen en defecten. Om het leven weer op te kunnen pakken is het echter ook belangrijk zich te realiseren wat de sterke punten resp. intacte functies zijn. Dit is uiteraard mede afhankelijk van de plaats van de laesie. Om de problemen waar de patiënt tegenaan loopt beter te kunnen begrijpen, alsmede om een adequate aanpak in te kunnen zetten, is het zaak deze nieuwe zwakke en sterke kanten zo goed mogelijk in kaart te brengen. Een ordening langs 5 assen kan hierbij helpen:

As 1 Links – rechts

Wanneer er beschadiging in één hersenhelft is, ontstaat vaak een halfzijdige verlamming (*hemiparese of hemiplegie*). Komen we iemand met een hemiplegie tegen (op straat, in de tuin, in het winkelcentrum), dan realiseren wij ons nu dat er veel meer aan de hand kan zijn, dan alleen maar die parese. In de hersenen zit veel meer dan alleen maar motoriek! Bovendien zijn er nog fundamentele functionele verschillen tussen de linker en rechter hemisfeer. Hoewel deze verschillen in de boulevard-pers sterk worden overdreven ("taal en ratio zit links, muziek en creativiteit zit rechts"), zijn er wel degelijk essentiële verschillen in de manier waarop de linker en rechter hemisfeer informatie verwerken. En dit heeft natuurlijk consequenties voor de gevolgen van laesies. De patiënt met linkszijdige hersenbeschadiging heeft vaak een rechtszijdige hemiparese, maar heeft misschien ook een afasie en mist daarmee het dagelijkse gezellige geklets in het café. Misschien is hij onhandig bij het timmeren/knutselen, heeft de neiging "bij de pakken neer te zitten" en moet voortdurend moed worden ingeprent.

Bij een laesie in de rechter hemisfeer kan er een linkszijdige hemiparese bestaan, maar daarnaast verwachten we een heel ander beeld. De patiënt zou een linkszijdige aandachtstoornis (*neglect*) kunnen hebben, verdwaalt daardoor op zijn wandeling, of is thuis voortdurend spullen kwijt. Hij heeft de neiging de problemen te bagatelliseren en maakt voortdurend kleine ongelukjes. Hoe valt dat op het werk en hoe gaat de familie daarmee om? (zie tabel 1.1).

Laesie linker hemisfeer	Laesie rechter hemisfeer
Afasie, sociaal isolement	Linkszijdig neglect, ruimtelijke desoriëntatie
Patiënt is terughoudend, voorzichtig	Patiënt is snel en impulsief
Zelfonderschatting	Zelfoverschatting, bagatelliseert problemen
"geen woorden maar daden"	"geen daden maar woorden"
Neigt tot depressie	Neigt tot euforie
Catastrofe-reactie (= extreme crisis-reactie)	Brokkenmaak-gedrag ("accident-prone")
"Globale" aanpak	Detail-gericht, moeite geheel te overzien

Tabel 1.1: Enkele gedragsmatige verschillen tussen patiënten met links- en rechtszijdige hersenbeschadiging.

As 2 Voor – achter

De voorzijde van de hersenen is vooral betrokken bij motoriek en actie: de mens als handelend wezen. De achterzijde houdt zich meer bezig met sensoriek en perceptie: de mens als waarnemend wezen. Dat heeft natuurlijk consequenties voor de gevolgen van beschadiging aan de voor- of achterzijde.

Bij een laesie aan de voorzijde van de hersenen (frontaal) kan er een parese zijn. Een spastisch verlamde arm (stoornis motoriek) kan vaak toch goed ingezet worden bij het dagelijkse handelen wanneer de sensibiliteit intact is (achterzijde). Als er een expressieve afasie is, kan de patiënt niet of moeizaam praten, maar gesproken taal vaak wel goed begrijpen; communiceren via ja-nee vragen is dan goed mogelijk: de gebrekkige expressie (voorzijde) wordt gecompenseerd door het intacte begrip (achterzijde). Bij laesies aan de voorzijde zijn we ook bedacht op een veranderde persoonlijkheid (bv lichtzinnig ontremd gedrag), op initiatiefloosheid (kan alles weer, maar onderneemt uit zichzelf niets), en op desorganisatie van gedrag (afleidbaar, doel uit oog verliezen, niet flexibel zijn). Dit zijn allemaal problemen die zich pas echt duidelijk manifesteren wanneer de patiënt weer thuis of op het werk is.

Bij een laesie aan de achterzijde van de hersenen bestaan vaak sensorische stoornissen (horen – zien – voelen). Een sensorische stoornis kan soms “motorisch” gecompenseerd worden. Bij gezichtsveldstoornissen (hemianopsie) kan men door meer oogbewegingen te maken, toch een compleet beeld van de omgeving krijgen. Wanneer een hand een verminderde sensibiliteit heeft, kan men door meer en langer af te tasten toch te weten komen wat men in de hand heeft.

In de achterzijde van het brein vinden ook processen plaats die ons een grip geven op onze omgeving: ik weet waar ik mij bevind, en begrijp wat er gebeurt; ik snap waar het gesprek over gaat etc. (figuur 1.1 nr. 7). Sommige mensen met hersenbeschadiging ervaren de wereld waarin ze terecht komen als vreemd, niet-vertrouwd. Ergens in de synthese van horen, zien en voelen zit een knelpunt. Het beroemde boekje van Luria over een patiënt met een ernstig oorlogs-hersentrauma heet “The man with a shattered world”; de hoofdpersoon, Zazetski, is getroffen door een granaatscherf; hij is zijn greep op de wereld kwijt, zijn wereld “ligt in stukken” (Luria 1972).

As 3 Mediaal – lateraal

Mediaal gelegen hersengebieden (zgn. *limbisch systeem en mediale deel van de lobus frontalis*) spelen vooral een rol bij “spontaan gedrag”, d.w.z. gedrag dat op eigen initiatief wordt ondernomen. Laterale cortexgebieden worden meer ingezet bij “stimulus – respons” gedrag, d.w.z. situatief bepaald gedrag, inspelen en reageren op de omgeving. Adequaat functioneren heeft te maken met een subtiel samenspel tussen spontaan gedrag (“iets willen”) en reactief gedrag (“inspelen op”). Tijdens een gesprek reageren we niet alleen maar op wat anderen zeggen, maar van tijd tot tijd brengen we zelf ook iets te berde. Bij het fietsen reageren we op verkeerstekens, maar kunnen ook zelf, spontaan besluiten een pittoreske omweg te maken.

Iemand met een mediale laesie kan (in het extreme geval) volkomen willoos zijn, maar wel reageren op prikkels of antwoorden op vragen. De patiënt met een laterale laesie wil van alles, is zelfs impulsief, maar het gedrag is niet adequaat aangepast. Het kan zijn dat iemand met een mediale laesie tijdens de revalidatie en therapie goed functioneert; hij krijgt immers voortdurend “opdrachten” en structuur (stimulus-respons). Eenmaal thuis onderneemt hij niks, zit de hele dag in zijn pyjama, zijn vrouw wordt radeloos (spontaan gedrag ontbreekt): een valkuil in de revalidatie!

Dit is ook een tekortkoming van de meeste tests: bij een test krijgt de patiënt een opdracht, vraag of taak aangeboden, waarop hij vervolgens moet reageren. Spontaan gedrag komt dus niet aan de orde, terwijl dat juist in het werkelijke leven heel belangrijk is.

As 4 Horen – zien – voelen

Zintuiglijke informatie wordt door specifieke schorsgebieden verwerkt: de lobus temporalis (slaapkwab) voor gehoor, de lobus occipitalis (achterhoofdkwab) voor het zien, de lobus parietalis (wandkwab) voor het voelen. Zo zijn er ook specifieke gebieden voor evenwicht, reuk en smaak. We beperken ons hier tot horen, zien en voelen. Afhankelijk van de plaats van de laesie kan de patiënt problemen hebben in een van de zintuiglijke domeinen, bijvoorbeeld (figuur 1.3):

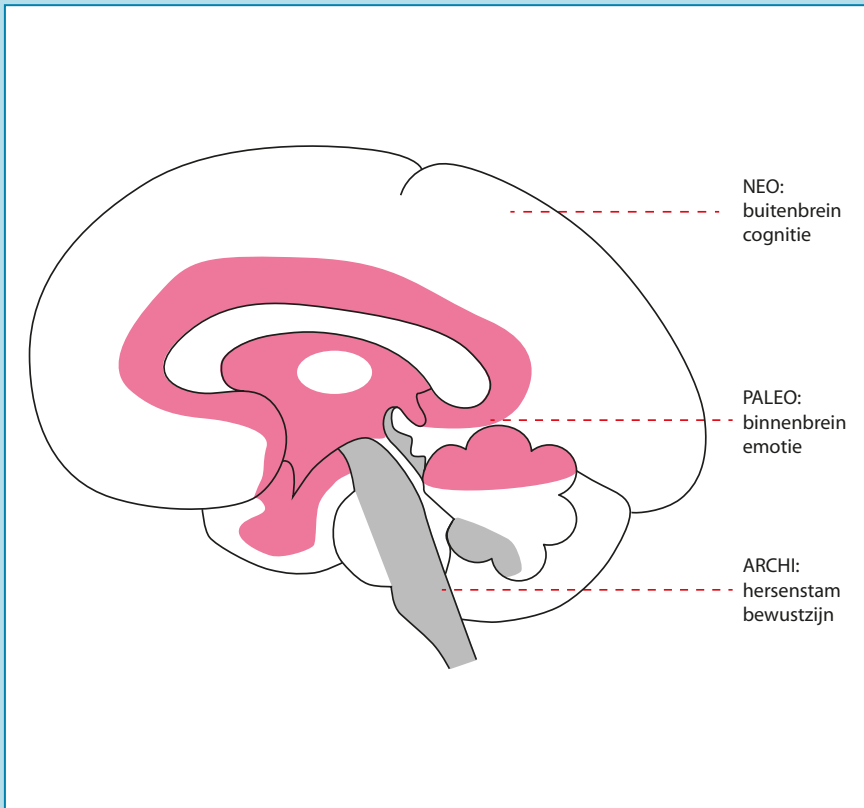
Laesie temporaal: opmerken of herkennen van geluiden is een zwak punt. Het kan zijn dat de patiënt zich dan thuis opsluit en isoleert, de wereld buiten (lawaaï) beangstigt hem. In het verkeer kan een grotere *visuele oplettendheid* als compensatie worden ingezet.

Zintuig	horen	zien	voelen
Laesie			
oor, temporaal	–	+	+
oog, occipitaal	+	–	+
sensibiliteit, pariëtaal	+	+	–

Figuur 1.3: Sterke en zwakke punten in zintuiglijke informatieverwerking. Functievermindering van één sensorische modaliteit (min-teken) kan gecompenseerd worden door andere modaliteiten (plus-teken).

Laesie occipitaal: er kan een hemianopsie zijn, dwz. de helft van het gezichtsveld is uitgevallen of een *visuele agnosie* (stoornis van de visuele herkenning). Dan is de zichtbare wereld het zwakke punt. Allerlei incidenten in verkeer of supermarkt kunnen het gevolg zijn: een voetganger wordt te laat opgemerkt, de buurvrouw wordt niet herkend. In het verkeer zal de patiënt meer op het *gehoor* varen. Bij het huishouden vaart de patiënt meer op de tast: een gebruiksvoorwerp in de keuken wordt pas herkend wanneer het in de hand genomen wordt.

Laesie pariëtaal: op de tast voelen en/of herkennen is gestoord (*anesthesie* resp. *tactiele agnosie*); dit uit zich vaak in onhandigheid. Knutselen of timmeren gaat moeizaam, en dat geeft frustratie. Een gevoelloos been (slepende voet) verhoogt de kans op struikelen. Dan helpt kijken naar het been (*visuele compensatie*), of een harde schoen op een harde ondergrond (*akoestische compensatie*).



Legendum: Figuur 1.4: Het drieledige brein (hiërarchische niveaus).

As 5 Drie niveaus (het drieledige brein: fylogenetisch model) (figuur 1.4)

De hersenen zijn ongelooflijk gecompliceerd opgebouwd. Een benadering vanuit de evolutie kan enige orde scheppen. Volgens het fylogenetische (evolutie-)model kan men de hersenen opgebouwd denken uit drie lagen, die worden aangeduid met de termen archi, paleo en neo.

- 1 Het *archi-niveau* bestaat uit de hersenstam (o.a. formatio reticularis). Deze stuurt onze arousal (wakkerheid), vitale functies en reactiviteit (o.a. reflexen). Dit zijn belangrijke randvoorwaarden voor al ons functioneren.
- 2 Het *paleo-niveau*, of, kortweg "binnenbrein" (basale kernen en limbisch systeem) heeft te maken met meer onbewust, emotioneel en automatisch gedrag.
- 3 Het *neo-niveau*, of "buitenbrein" (cortex) tenslotte speelt een rol bij de hogere (of "cognitieve") functies, zoals denken en taal, weloverwogen en context-aangepast functioneren. Deze functies zijn meer bewust c.q. minder automatisch gestuurd.