

# Specifieke veranderingen in het brein door de niet-specifieke factoren van de psychotherapeutische relatie

Een overzicht vanuit een interpersoonlijk neurobiologisch perspectief

*Renate Geuzinge\**

## Samenvatting

*In dit artikel wordt stilgestaan bij de laatste inzichten in de ontwikkeling en plasticiteit van het brein in het algemeen en de impact van interpersoonlijke relaties op neurofysiologische processen, de groei van neuronale circuits, in het bijzonder. Vanuit een interpersoonlijk neurobiologisch perspectief laat ik zien dat de non-specifieke factoren van de psychotherapeutische relatie het brein op een heel specifieke manier kunnen veranderen.*

Trefwoorden: *therapeutische relatie, a-specifieke factoren, interpersoonlijk, neurobiologie, brein*

## Inleiding: helende relaties

Uit ervaringen in ons eigen persoonlijk leven weten we dat een relatie met anderen helend kan zijn. Daarnaast hebben wij ook in onze rol als psychotherapeut allemaal wel voorbeelden van doorbraken of groeimomenten bij cliënten juist omdat jij daar op dat moment samen met hem of haar was.

In psychotherapie speelt *integratie*, het verbinden van gedifferentieerde onderdelen van een systeem, een essentiële rol in het streven naar mentale gezondheid. Op experiëntieel niveau betekent dit het met elkaar verbinden van separate aspecten van mentale processen, zoals gedachten met gevoelens, en lichamelijke sensaties met logica. Op relationeel niveau betekent dit dat elke persoon weliswaar autonoom

\* Renate Geuzinge is gz-psycholoog, psychotherapeut, supervisor van zowel de VCgP als de VGCT en groepspsychotherapeut (NVGP). Tot maart 2010 werkte ze bij het Top Referentie Trauma Centrum van GGZ Drenthe in Assen. De afgelopen drie jaar heeft ze zich in de Verenigde Staten verdiept in neurowetenschappen. Nu terug in Europa deelt ze haar kennis en de praktische toepassing hiervan via het Instituut voor Interpersoonlijke Neurobiologie ([www.ipnb.nl](http://www.ipnb.nl)).

is, maar tegelijkertijd in een empathische communicatie met anderen is verbonden.

Reeds in 1957 trachtte Rogers de gevestigde orde ervan te overtuigen dat het in therapie om de relatie gaat en dat dit het cruciale medium is waarmee verandering in de cliënt wordt bewerkstelligd (Rogers, 1957). Later psychotherapieonderzoek wijst in dezelfde richting en toonde aan dat de kwaliteit van de emotionele verbinding tussen cliënt en therapeut belangrijker is dan de theoretische oriëntatie (Orlinsky & Howard, 1986). Uit meta-analyses blijkt dat aanwezigheid, empathie en openstaan voor feedback van de psychotherapeut de cruciale elementen zijn voor het therapeutische effect (Norcross, 2002). En alhoewel dit de ‘non-specifieke’ factoren worden genoemd, gaat het hier om de specifieke grondhouding van de cliëntgerichte psychotherapeut (Elliott, Greenberg & Lietaer, 2004).

Het is inmiddels bekend dat ook in het brein het verbinden van separate gebieden een belangrijke rol speelt en een voorwaarde is voor complexe breinfuncties als inzicht, empathie, intuïtie en moreel besef. Het is namelijk gebleken dat deze alleen mogelijk zijn als in het brein anatomisch separate gebieden met hun unieke functies (zowel in de schedel als in de rest van het lichaam) door synaptische verbindingen met elkaar communiceren (Siegel, 2012a).

In dit artikel worden de nieuwste bevindingen uit de neurowetenschappen naast inzichten uit de psychotherapie gelegd: de belangrijkste uitkomst hiervan is dat juist de factoren die tot dusverre werden aangemerkt als ‘niet-specifiek’ een belangrijke rol spelen in de groei van verbindingen in het brein. Dat is even belangwekkend als hoopgevend. Belangwekkend omdat het betekent dat wij niet ons brein zijn, maar ons elke dag opnieuw, tot op hoge leeftijd, kunnen ontwikkelen. Hoopgevend omdat wij als therapeuten, onderwijzers en ouders elke dag meer voor kinderen en elkaar kunnen betekenen dan we tot dusverre mochten hopen.

## Neurowetenschap

Het aantal publicaties vanuit de neurowetenschappen is de afgelopen halve eeuw enorm gegroeid en het wijst op mogelijkheden van het brein om te veranderen. Dit heeft geleid tot twee fundamentele inzichten; de eerste is de combinatie van neuroplasticiteit en neurogenesis en de tweede is epigenetica.

### Neuroplasticiteit en neurogenesis

Neuroplasticiteit is het vermogen van ons brein om zich gedurende ons hele leven te reorganiseren door nieuwe neuronale verbindingen te vormen (Kolb & Whishaw, 1998; Doidge, 2007). Neurogenesis is het vermogen om elke dag nieuwe neuronen aan te maken (Kempermann, Kuhn & Gage, 1998).

Door neuroplasticiteit kan het brein compenseren voor letsel of ziekte en zich aanpassen aan de omgeving. Dit wordt synaptisch snoeien genoemd. Synaptisch snoeien is het idee dat individuele verbindingen in het brein constant worden verwijderd

zodat ruimte voor nieuwe en sterkere verbindingen wordt gecreëerd. Wanneer deze nieuwe verbindingen worden gelegd, maken neuronen nieuwe proteïnes aan om meer permanente bruggen tussen hen te vormen. Neuroplasticiteit is afhankelijk van hoe neuronen worden gebruikt (Hebb, 1949; Kolb & Whishaw, 1998; Doidge, 2007): ‘neurons that fire together, wire together’ (Shatz, 1992, p.64).

Neurogenesis, de vorming van nieuwe neuronen, gebeurt niet alleen in de kindertijd maar ook in de volwassenheid. Nieuwe prikkels in de omgeving bevorderen deze neuronengroei (Kempermann, Kuhn & Gage, 1998; Doidge, 2007). Helaas is er ook de andere kant: ‘neurons that fire apart, wire apart’ (Doidge, 2007, p 63; Zhang e.a., 2002). Om te overleven en te groeien, moet een neuron aansluiten op andere neuronen in toenemend complexe verbindingen (Edelman & Tononi, 2000). Dat we als volwassene alleen maar hersencellen kwijtraken, is dus een oud idee dat verworpen kan worden. Het tweede verouderde idee was, dat we iets dat in onze genen zit niet kunnen veranderen, maar ook dat werd door middel van wetenschappelijk onderzoek weerlegd (zie ook Van Reekum & Schmeets, 2008).

### Epigenetica

DNA is als boeken in een bibliotheek. Een onuitputtelijke bron om je te informeren en inspireren, maar het moet wel worden gelezen om langetermijneffect te sorteren (Champagne, 2009). Het probleem is dat we heel veel DNA hebben en maar heel weinig ruimte om dit op te slaan. Daarom is DNA heel compact verpakt in proteïnes, histonen genaamd (Sapolsky, 2010). Door deze verpakking is DNA moeilijk (af) te lezen. Genexpressie, een gen zichtbaar maken en in een eigenschap tot uitdrukking laten komen, vereist dat DNA uitgepakt wordt, dat we het boek openen en het DNA lezen. Dat gaat niet vanzelf. Op onze chromosomen zitten ‘bibliothecarissen’, moleculen die beslissen wanneer de boeken in onze eigen ‘bibliotheek’ worden gelezen en worden uitgedrukt op onze chromosomen (Champagne, 2009). Uit recent onderzoek blijkt dat wat deze bibliothecarissen, deze moleculen, doen mede afhankelijk is van onze ervaringen (Worthman e.a., 2010; Zhang & Meaney, 2010). Het zijn niet veranderingen van de genetische code, maar het is de moleculaire afstelling van die code die bepaalt of een gen aan of uit staat. Dit wordt *epigenetica* genoemd.

We weten nu bijvoorbeeld, dat vroegkinderlijk misbruik en mogelijk ook verwaarlozing leiden tot veranderingen in de moleculaire afstelling van de genen die verantwoordelijk zijn voor de stressreactie en dat beïnvloedt vervolgens de wijze waarop het kind in de toekomst om kan gaan met stress (McGowan e.a., 2009; Zhang & Meaney, 2010). Een tweede voorbeeld van epigenetisch onderzoek betreft een gevolg van de hongerwinter in het westen van Nederland. Er zijn aanwijzingen dat de geringe voedselinname van vrouwen die in die tijd zwanger waren, de genetische afstelling bij prille embryos heeft veranderd (Harper, 2005). Ruim zestig jaar later is dat nog waarneembaar. Dit zou kunnen verklaren waarom ‘kinderen van de hongerwinter’ frequenter leiden aan obesitas en hart- en vaatziekten (Heijmans e.a., 2008).

Beide voorbeelden zetten aan tot nadenken over het fenomeen van de tweede-

en derde generatie oorlogsslachtoffers. Tot dusverre werd dit onder andere verklaard door blootstelling aan verhalen, impliciet of expliciet, van ouders of grootouders (Kellermann, 2001). Aan de hand van nieuwe inzichten vanuit de epigenetica zou een alternatieve hypothese kunnen zijn dat de moleculaire afstelling van de genen van getraumatiseerde grootouders, via de ouders, aan kleinkinderen zijn overgedragen.

Het idee dat het brein en daarmee de mens niet fundamenteel veranderbaar is, kan dus aan de kant worden gezet. We mogen de conclusie trekken dat de groei en organisatie van het brein tot stand komt door een complexe en subtiele mix van genetica en omgevingsfactoren. In het verlengde daarvan is het een boeiende vraag of psychotherapie ook epigenetische veranderingen kan bewerkstelligen. In dat geval zou psychotherapie meer zoden aan de dijk zetten dan we tot dusverre dachten. Ik kom daar later op terug. Eerst kijken we naar omgevingsfactoren en hoe deze invloed uitoefenen op het brein.

## Het brein is een sociaal orgaan

Ons brein is een sociaal orgaan dat in de organisatie en werking wordt beïnvloed door zowel positieve als negatieve interacties met anderen (Perry, 2009). De kwaliteit en aard van onze relaties worden vastgelegd in de neurale infrastructuur van onze hersenen. Het is door deze vertaling van ervaringen naar neurobiologische structuren dat nature en nurture één worden (Crabbe & Phillips, 2003; LeDoux, 2003; Meaney, 2010).

Dit is overigens niet nieuw. In de ethologie, dat is de wetenschap die zich bezighoudt met diergedrag, is het een belangrijk credo dat als je gedrag wilt begrijpen, je een dier uit het laboratorium moet halen. Een illustratie hiervan is onderzoek naar het seksueel gedrag van ratten. Decennia lang was het standaardbeeld dat de rol van de vrouwtjes rat erg passief is. Het onderzoeken van seksueel gedrag in een kooi is echter vergelijkbaar met het bestuderen van het zwemgedrag van een dolfijn in een badkuip. Vrouwtjes ratten zijn zo passief in een kooi omdat ze niet genoeg ruimte krijgen om paargedrag uit te voeren. Met andere woorden, foute conclusies zijn snel getrokken als het gedrag van een dier niet wordt bestudeerd in de natuurlijke habitat (Salpolsky, 2010). Dit credo is ook van belang als je iets wilt snappen van ons brein. Als je kennis wilt verkrijgen over een gezond levend brein, moet je het onderzoeken in de natuurlijke omgeving, ingebed in een gemeenschap met andere breinen. Enkele voorbeelden hiervan zijn de volgende.

### Relaties zijn onze natuurlijke habitat

De neuronale circuits van de reacties op lichamelijke pijn overlappen de neuronale circuits voor sociale pijn (Eisenberger & Lieberman, 2004). Met sociale pijn wordt in dit onderzoek bedoeld op de afwezigheid van sociale verbondenheid: buitengesloten of afgewezen worden.

De troostende aanwezigheid van een partner die je hand vasthoudt, kan lichamelijke sensaties van pijn verminderen. Dat blijkt niet alleen uit zelfrapportage maar ook uit de activiteit van de hersenen. Een aardige vreemde die je hand vasthoudt, heeft niet hetzelfde effect (Coan, Schaefer & Davidson, 2006).

Een heuvel lijkt steiler als je er alleen voor staat, zwaarder met een rugzak en minder steil als een vriend naast je staat. Wanneer je echt close met iemand wordt, breidt je waarneming en het gevoel van het zelf zich uit. De ander wordt als het ware geïncorporeerd in jouw zelf en zo worden onze hulpmiddelen en *resources* uitgebreid door onze vrienden en geliefden (Beckes & Coan, 2011).

Onderzoeken laten zien dat als je getrouwd bent met iemand die als volwassene veilig gehecht is, je zelf binnen vijf jaar zonder therapie ook beweegt naar een veiliger patroon van gehechtheid (Crowell, Treboux & Waters, 2002).

### Gehechtheid

Wat is de overeenkomst tussen deze verschillende bevindingen? Als je het brein onderzoekt in zijn natuurlijke habitat, zijn context, dan speelt het begrip gehechtheid een cruciale rol.

Onderzoek in de ontwikkelingspsychologie heeft vastgesteld dat we bij de geboorte zijn voorgeprogrammeerd om ons met elkaar te verbinden (Bowlby, 1988) en dat ons neuronale systeem en onze geest relaties met contingente interacties nodig hebben om zich goed te kunnen ontwikkelen. Er wordt gesproken van contingente communicatie in een relatie wanneer mensen adequaat en effectief op het signaal van de ander reageren en zich daardoor met elkaar verbinden (Beebe & Lachmann, 1998; Trevarthen & Aitken, 2001). Dit blijkt het universele proces te zijn dat de gezondheid bevordert (Main, Hesse & Kaplan, 2005; Berlin, Zeanah & Lieberman, 2008; Trevarthen, 2009; Haft & Slade, 1989).

### Gehechtheid en emotieregulatie

Op welke manier heeft gehechtheid invloed op ons brein? Vanuit de psychoanalytische benadering is reeds aandacht besteed aan deze vraag (Schmeets & Verheugt-Pleiter, 2005). De integratie van de gehechtheidsstheorie met de neurowetenschap enerzijds en de integratie met toepassingen in psychotherapie anderzijds, leggen de nadruk op dyadische affectregulatie (Beebe & Lachmann, 1998; Schore, 2001). In een groot gedeelte van onze kinderjaren gebruiken we de prefrontale cortex van onze ouders als een soort externe breinprothese. Als een kind overstuurd is, komen de ouders te hulp. Of een kind nu honger heeft, bang is of wat er ook maar mag zijn, ouders brengen het weer terug naar een *baseline* van kalmte en rust (Hofer, 2006). En die duizenden interacties met onze ouders voorzien ons van een steiger om van regulatie via disregulatie weer terug te gaan naar regulatie. In het proces van verbinden en afstemmen met onze ouders, worden langzaam de neuronale netwerken tussen het limbische systeem en de prefrontale cortex, gevormd en vastgelegd (Schore, 2001; Siegel, 2012b). Dit is een van de manieren waarop opvoeding en hechting een effect heeft op de ontwikkeling van hersenen.

## Interpersoonlijke neurobiologie

Voor Cozolino was dit aanleiding om te stellen dat ouders in de ‘*brain-building business*’ zitten (2010). Deze ‘bouw’ van het kinderbrein wordt echter aangepast aan de specifieke habitat van het kind. Dat wil echter niet zeggen dat deze bouw altijd bevorderlijk is voor onze aanpassing aan andere omgevingen of situaties later in het leven. Echter, een van de kenmerken van mentale gezondheid is nu juist dat iemand daartoe wel in staat is. Wat is daar in de bouw van het brein nu voor nodig? De beantwoording van deze vraag brengt ons bij de kern van de interpersoonlijke neurobiologie: mentale gezondheid is gerelateerd aan de mate van en kwaliteit van verbindingen in het brein (Siegel, 2012a).

### Integratie: differentiatie en verbondenheid

Wanneer er in het brein veel verbindingen zijn tussen anatomisch van elkaar verwijderde en functioneel gedifferentieerde gebieden en wanneer er een adequate balans is tussen inhibitie en excitatie, is men flexibel en kan men zich adaptief gedragen in verschillende situaties (Edelman & Tononi, 2000; Siegel, 2012b). Door nieuwe neurobeeldvormingstechnieken kunnen deze verbindingen zichtbaar worden gemaakt als correlaties in gemeten neuronale activiteit tussen deze verschillende en ver van elkaar verwijderde hersengebieden (ook wel netwerken genoemd) (Bullmore & Sporns, 2009; Behrens & Sporns, 2012; Deco, Jirsa & McIntosh, 2011). Een groeiend aantal onderzoeksresultaten laat zien dat verschillende pathologische condities afwijkingen vertonen in de verbindingen tussen afgelegen gebieden die normaal gesproken zijn gesynchroniseerd (Mayberg, 2006; Seminowicz e.a., 2004; Ressler & Mayberg, 2007; Delgado e.a., 2008; Insel, 2009; 2010).

In de interpersoonlijke neurobiologie wordt deze combinatie van differentiatie en verbondenheid van verschillende hersengebieden *integratie* genoemd. Wat betreft deze neuronale netwerken zijn twee specifieke vormen van integratie relevant voor psychotherapie. Eerst zullen we de horizontale integratie bekijken. Dit is de communicatie tussen de linker- en de rechterhersenhelft. Vervolgens wordt de verticale integratie behandeld; deze gaat van boven naar beneden en weer terug, dus van het corticale naar voornamelijk het limbische systeem, en vice versa.

### Horizontale integratie

De rechterkant van ons brein is anders dan de linkerkant. We zijn niet allemaal gelijk, maar over het algemeen kan worden gezegd dat de linkerhersenhelft gespecialiseerd is in taalverwerking en analytische taken. In visuele taken is deze hersenhelft beter in het detecteren van details en ontwikkelt zich later (Gazzaniga, 1996; McGilchrist, 2009). We weten dat de linkerhersenhelft online komt wanneer een driejarige begint te vragen ‘waarom?’. De rechterkant daarentegen is al vroeg ontwikkeld. In tegenstelling tot de linkerkant die gericht is op tekst, is rechts gericht op de context en ziet meer de relaties tussen dingen. De rechterhersenhelft is beter in het verwerken van patronen in ruimte, inclusief het belangrijke patroon: het gezicht (Gazzaniga, 1996).

Als we het hebben over het sociale brein dan moeten we weten dat het rechterbrein hierbij meer is betrokken (Schore, 2001; Siegel 2012b). Verschillen zijn goed, want bij meer differentiatie, zijn ook meer verbindingen mogelijk. We hebben de verschillen tussen de twee hersenhelften nodig. Het gevoel van 'zijn' aan de rechterkant is heel verschillend van het gevoel van 'zijn' aan de linkerkant.

De verbinding tussen links en rechts vindt plaats via het corpus callosum. Het heeft de functie om gedifferentieerde gebieden met elkaar te verbinden en te integreren (Siegel, 2012b). Als bij iemand de linkerkant dominant is en rechts onderontwikkeld en je vraagt 'hoe voel je je?', dan weet zo iemand niet wat je bedoelt. Er is niets fout; dat deel is alleen onderontwikkeld. En dat geeft ook hoop. Als iemand in een gezin woont dat emotioneel koud is, dan is het veilig om meer 'in de linkerkant' te zijn. En als er in het gezin van de cliënt veel onzekerheid was, dan had hij of zij de linkerkant nodig om betekenis te geven aan alles wat er gebeurde.

De rechterkant is al vroeg in het leven ontwikkeld en voorziet dan ook in basale functies zoals het reguleren van lichamelijke processen en emoties (Schore, 2001; Siegel, 2012a). Ook lijkt deze hersenhelft meer betrokken te zijn bij het kalmeren van het zelf. Het wekt dan ook geen verbazing dat de linkerhand, aangestuurd door de rechterhersenhelft, meer kalmerende handelingen uitvoert. Dit in tegenstelling tot de rechterhand (de linkerhersenhelft), die uitrekt om de wereld te exploreren (Trevarthen, 2009).

### **Verticale integratie**

Omdat de rechterhersenhelft meer betrokken is bij het reguleren van de lager liggende gebieden (Schore, 2001), speelt deze kant ook een belangrijke rol in de andere richting van integratie: de verticale. Deze richting is van groot belang voor psychotherapie omdat integratie van de cortex met het limbische systeem iemand bewust maakt van wat er in het lichaam gebeurt (Siegel, 2012a). Er is neurofysiologisch een meer directe weg van lichamelijke ervaringen naar de rechterkant. En als die informatie daarna horizontaal van rechts naar links gaat, dan worden deze lichamelijke ervaringen gerepresenteerd in taal. Op die manier komt iets tot het bewustzijn (Geuzinge, Hardon & Fleminger, 2008). Die informatie gaat vervolgens weer terug naar je rechterkant en nu kan het worden gestabiliseerd (Hariri, Bookheimer & Mazziotta, 2000; Creswell e.a., 2007; Lieberman e.a., 2007): 'name it to tame it' (Siegel, 2012b).

Voor de horizontale integratie was het corpus callosum belangrijk, voor de verticale integratie is een andere groep weefsels belangrijk. Dat is de prefrontale cortex met de omliggende gebieden (dorsolaterale- en de ventrolaterale prefrontale cortex, anterior cingulaire cortex, insulaire cortex en de orbitofrontale cortex). Tezamen worden deze gebieden de 'middelste prefrontale' groep genoemd (Siegel, 2012a, p.21). Deze gebieden liggen tegen het eronder gelegen limbische systeem aan en zijn er direct mee verbonden. Ze zijn de centrale spil van de sociale en ook de resonantie circuits van het brein.

Uit onderzoeken blijkt dat er negen specifieke functies zijn die correleren met de integratieve neuronale activiteiten in deze middelste prefrontale groep: lichaamsregulatie, afgestemde communicatie, emotionele balans, angstmodulatie, responsflexibiliteit, inzicht, empathie, moreel besef en intuïtie (Siegel, 2009, 2012a). We weten nu uit onderzoek dat de eerste acht functies ook correleren met een veilige hechting, met een veilige ouder-kindrelatie (Sroufe e.a., 2005; Siegel, 2009; Siegel, 2012a).

### **Verbinden is hoofdzaak**

Nu we de belangrijkste richtingen van integratie en de betrokken integratieve weefsels van het brein hebben besproken, komen we terug op de kern van de interpersoonlijke neurobiologie: Mentale gezondheid is gerelateerd aan de mate van en kwaliteit van verbindingen in het brein. Deze verbindingen wordt geoptimaliseerd door een positieve omgeving, waarmee wordt bedoeld; fasegeschikte uitdagingen, steun en ouders die capabel en welwillend zijn om gevoelens in woorden om te zetten. Deze factoren leiden tot een gezonde affectregulatie en rust van binnen en dat zorgt weer voor consolidatie van de subjectieve ervaringen en een positief gevoel over het eigen zelf (Cozolino, 2010). De interacties tussen signalen die een kind zendt en de reacties van de ouders op die signalen zijn uitingen van de mate van integratie van de relatie. Een integratieve interpersoonlijke relatie bevordert integratieve weefselgroei in het brein (Siegel, 2010).

### **Chaos en rigiditeit**

We hebben de ander niet alleen nodig om ons gezond te ontwikkelen en gezond te blijven, maar ook om weer gezond te worden. We weten nu wat er niet goed kan gaan in *brain-building* en dat brengt ons terug bij onze cliënten. Wanneer iemand de interpersoonlijke context vermeed en sociaal geïsoleerd is geraakt, met andere woorden, wanneer een of meer neurale netwerken die nodig zijn voor optimaal functioneren onderontwikkeld zijn gebleven en niet zijn verbonden met andere delen van de hersenen, dan ontstaat er pathologie. In de interpersoonlijke neurobiologie wordt pathologie door deze beperkte integratie aan de hand van de systeemtheorie uitgelegd. Wanneer er in een complex systeem zoals het brein onvoldoende differentiatie is of als onderdelen niet met elkaar zijn verbonden, ontstaat er of wel rigiditeit ofwel chaos (of soms beide). Als analogie zou je naar het gezinssysteem kunnen kijken. Wanneer gezinsleden wel gedifferentieerd (allemaal autonome personen) zijn, maar niet met elkaar verbonden, dan zijn ze als los zand (Burnham, 1994), hetgeen leidt tot chaos. Als ze wel met elkaar verbonden zijn, maar onderlinge verschillen niet kunnen of mogen bestaan, dan heb je te maken met een kluwengezin of te wel rigiditeit. Dit komt overeen met wat er gebeurt in het brein als er sprake is van beperkte differentiatie of als er weinig verbindingen zijn (Marks-Tarlow, 2011; Siegel, 2010). Ook deze rigiditeit en/ of chaos zal zich uiten in klachten waarvoor mensen therapie zoeken (Cozolino, 2010, Siegel, 2012b).



Hoe uit zich chaos en rigiditeit in het brein bij onze cliënten? Een klassiek voorbeeld is de posttraumatische stressstoornis (PTSS). De linkerhersenhelft is de locatie van waaruit de behoefte komt iets te vertellen op een lineaire manier, met een logische verbinding tussen gebeurtenissen die in ons leven plaatvonden. Misbruik en oorlog zijn geen logische gebeurtenissen. Door het globaal verlaagde niveau van cortisol tezamen met de chronisch verhoogde uitscheiding van neurotransmitters zoals nor-adrenaline, wordt het voor mensen met PTSS onmogelijk om hun biologische stressreactie te reguleren (Van der Kolk, 2002; Gunnar & Quevedo, 2007). Er komt een stortvloed van materiaal van rechts en links zeggend: 'wat moet ik hiermee?!' De linker-hemisfeer kan niet omgaan met alle impulsen die van rechts komen, dus de persoon kan het niet bij elkaar brengen en zeggen; 'dit is wat er is gebeurt'. Posttraumatische stressstoornis is niet alleen een beperkte integratie op ervaringsniveau maar ook een beperkte integratie fysiek in het brein.

Ook bij andere mentale stoornissen duiden hersenonderzoeken op een gebrekkige integratie in het brein. Teicher liet zien dat bij verwaarlozing en misbruik in de kindertijd de drie grote integratieve zones van het brein ofwel geschaad zijn in hun groei, ofwel beschadigd zijn geraakt door het misbruik (2002). Hoewel posttraumatische stressstoornis een duidelijk voorbeeld is van een beperkte integratie, komen uit verschillende structurele en functionele hersenonderzoeken naar voren dat er ook bij andere mentale stoornissen sprake is van een beperkte integratie. Als de regulerende structuren in het brein niet gelinkt zijn, is er een correlatie met schizofrenie, autisme, depressie (Mayberg, 2006; Zhang & Raichle, 2010; Williamson, 2013), bipolaire stoornis (Blumberg e.a., 2003) en obsessieve-compulsieve stoornis (Baxter e.a., 1992; Rauch e.a., 1994).

## Psychotherapie, de weg naar integratie

Dat brengt ons weer terug bij psychotherapie. Verbindingen worden dus geoptimaliseerd door interactie met een positieve omgeving. Vanuit het perspectief van de neurowetenschappen kan psychotherapie gezien worden als zo'n specifieke, rijke omgeving die groei van neuronen en neuronale netwerken bevordert. Met een toespeling op Cozolino kunnen we dus zeggen dat psychotherapeuten in de *brain-rebuilding* business zitten.

De aspecten die positieve breinontwikkeling bevorderen en in psychotherapie tot positieve verandering leiden, zijn emotionele afstemming en affectregulatie. Mogelijk komt dit in eerste instantie ook 'niet-specifiek' over, maar dit kan als volgt worden 'gespecificeerd' Net als in de vroege ontwikkeling, waarin kinderen de frontale kwabben van hun ouders gebruiken om hun emoties te reguleren, zal herhaaldelijke blootstelling aan stress in een steunende interpersoonlijke context van psychotherapie resulteren in het vermogen om hogere niveaus van *arousal* te tolereren (Schore & Schore, 2008; Ferber, 2008). In dit proces heeft de psychotherapeut in essentie

dezelfde functie als een ouder. Door affect herhaaldelijk in de therapeutische relatie te brengen en succesvol te managen, internaliseert de cliënt deze vaardigheid geleidelijk en worden de neuronale structuren opgebouwd die nodig zijn voor zelfregulatie (Perry, 2009; Schore & Schore, 2008). Als therapeuten werken we dus niet alleen aan stressregulatie maar ook aan de bouw van neuronale netwerken.

### **Co-constructie van een persoonlijk verhaal**

We weten uit onderzoeken naar hechting en dan met name vanuit de ontwikkelingspsychologie (Roisman e.a., 2007), dat er een directe correlatie is tussen de ervaringen in ons leven en hoe we een persoonlijk levensverhaal produceren (Main, Hesse & Kaplan, 2005). Wanneer iemand een linguïstisch verhaal wil vertellen op een lineaire en logische, ofwel coherente, manier dan moeten de twee hersenhelften bij elkaar worden gebracht. De niet-logische en niet-verbale, op beelden gebaseerde representaties van het autobiografische geheugen, welke dominant zijn in de rechterhersenhelft, moeten worden verbonden met de linkerkant (Siegel, 2010). Met andere woorden, de cliënt zal niet alleen een historicus moeten zijn die op basis van het verleden slechts vertelt wat hem is overkomen, maar zal een actieve schepper moeten worden van zijn eigen toekomst (Siegel, 2012a). In de psychotherapeutische relatie kan de cliënt samen met de therapeut zijn/ haar levensverhaal opnieuw construeren: 'when it is sharable it becomes bearable' (Siegel, 2012b).

### **Psychotherapie en breinverandering**

We weten nu dat door neuronale plasticiteit nieuwe hersenstructuren kunnen ontstaan, maar aan wat voor tijdsbestek moeten we dan denken? Dat gaat verbazingwekkend snel. Nieuwe verbindingen kunnen zich vormen in minuten tot uren. Het is bekend dat een traumatische ervaring snel wordt opgeslagen in de hersenstructuur. Maar ook een positieve ervaring met een emotionele lading kan meteen worden vastgelegd in het brein: de dag dat je geliefde je ten huwelijk vroeg of de geboorte van je kind. Zo kan ook tijdens een psychotherapiesessie instant leren plaatsvinden. Ter illustratie, als ik persoonlijk terugdenk aan belangrijke momenten van verandering bij mijn cliënten, dan waren het emotionele momenten waarop zij mijn woorden echt binnen konden laten komen. Woorden, waarin de boodschap zat: Jij bent *nu* niet alleen, ik zie je, ik hoor je.

Niet alleen nieuwe verbindingen, maar ook neurogenesis, de vorming van nieuwe neuronen, gebeurt relatief snel. Nieuwe neuronen kunnen ontstaan in 24 uur en in 6 tot 8 weken uitgroeien tot een volledig volwassen neuron (Kempermann, Kuhn & Gage, 1998). Als psychotherapeut kun je verandering dus voor je ogen zien gebeuren. Dat is voor ons natuurlijk niets nieuws, maar wat je niet ziet aan de buitenkant van je cliënt is dat er ook nieuw geïntegreerd weefsel in het brein groeit.

Dan komen we nu terug op de vraag: kan psychotherapie epigenetische veranderingen ongedaan maken? Hierboven is al beschreven dat vroegkinderlijk misbruik leidt tot problemen in de moleculaire afstelling van die genen die verantwoordelijk

zijn voor de stressreactie. Daarnaast brengt het ook nog eens de integrerende weefsels in gevaar. Je kan dus concluderen dat vroegkinderlijk misbruik niet alleen in dubbel opzicht een negatief effect heeft, maar dat deze elkaar bovendien versterken. Gelukkig weten we echter vanuit directe ervaring met cliënten dat mensen wel degelijk kunnen helen van trauma. Met intensief werk kan een cliënt de negatieve effecten van trauma te boven komen. In het helingsproces zullen vermoedelijk nieuwe circuits om oude beschadigde circuits heen groeien. Of psychotherapie ook epigenetische veranderingen in gang kan zetten, is bij mijn weten echter niet wetenschappelijk onderzocht. Wel weten we nu door de ontdekkingen in de epigenetica dat we een zeer aanpasbaar soort zijn en dat geeft hoop. Immers, als door negatieve ervaringen de genetische afstelling beïnvloed kan worden, waarom zou dan het omgekeerde ook niet mogelijk zijn? Dit zou impliceren dat we door psychotherapie de overdracht door generaties heen kunnen stoppen, maar dat is, als gezegd, speculatief.

### **De non-specifieke factoren**

Het voorgaande betekent dat het 'niet-specifieke' van de psychotherapeutische relatie toch eigenlijk heel specifiek is! Misschien moeten we daarom maar ophouden dit 'niet-specifiek' te noemen. Wanneer we authentiek kunnen zijn en wanneer we in het hier-en-nu onze eigen oordelen en verwachtingen los kunnen laten, kunnen we onszelf afstemmen op de ander. En in die afstemming kunnen we met de ander resoneren. Wanneer cliënten ervaren dat jij resonanceert met ze, voelen ze zich gezien. Gezien worden is de subjectieve ervaring van interpersoonlijke integratie. Zo ontstaat een gevoel vanbinnen dat is ingebed in de neuronale circuits.

### **Tot slot**

Samenvattend kunnen we zeggen dat mentale gezondheid is gebaat bij integratie van de verschillende delen van het brein. Deze integratie wordt bevorderd door een integratieve interpersoonlijke relatie. Een integratieve relatie vraagt authenticiteit, echtheid; in contact zijn met wat je zelf als therapeut gewaarwordt en dit open, met compassie en met empathie, communiceren naar je cliënt.

Zoals reeds in de inleiding geschreven is dat belangwekkend en hoopgevend. Belangwekkend omdat het betekent dat we ons elke dag opnieuw, tot op hoge leeftijd, kunnen ontwikkelen. Hoopgevend omdat therapie, onderwijs en opvoeding een diepgaander impact hebben op kinderen en cliënten dan we tot dusverre mochten hopen. Tot slot wil ik graag mijn belangrijkste persoonlijke les uit deze verdieping in de neurowetenschappen met mijn collega-psychotherapeuten delen. Herken je de neiging om, na een heftige emotionele sessie, het tijdens de volgende sessie even wat rustiger aan te doen? Ik heb me voorgenomen om Coyle's boodschap in mijn psychotherapiekamer op te hangen: 'Struggle is not an option, it's neurologically required!' (2009, p.43). Activering van emotiecentra is essentieel voor de ontwikkeling van neuronale

netwerken. De nieuwe synaptische verbindingen moeten geconsolideerd worden. Emotionele processen moeten daarom in het middelpunt van psychotherapie staan; affect moet herhaaldelijk in de therapeutische relatie worden gebracht. Dit houdt in dat beiden, cliënt en therapeut, emotioneel worden geraakt.

Dit brengt mij bij mijn laatste punt. Een integratieve interpersoonlijke relatie is alleen mogelijk als wij zelf, psychotherapeuten, geïntegreerd zijn. In dat verband blijft de eerste regel van de EHBO door mijn hoofd spoken: zorg eerst voor jezelf. Want, net als bij ouders niet alleen de bewuste opvoeding, maar ook hun niet-bewuste gedrag bijdraagt aan de vorming van het brein van hun kind, zo draagt het brein van de psychotherapeut eveneens bij aan de uitkomst van de therapie. Het belang van een goede opleiding, adequate leertherapie en zorgsessies<sup>1</sup> voor psychotherapeuten kan niet genoeg benadrukt worden; ze laten hun afdrucken achter op het hart, de geest én hersenen van onze cliënten.

### Correspondentieadres

renategeuzinge@me.com

### Noot

- 1 Het woord 'zorgsessie' is afgeleid van de maandelijkse Zorg Overleg Traumateam (ZOT)-bijeenkomsten in het TRTC in Assen, hetgeen ik heb geïnitieerd om teamleden niet-cliëntgerichte, maar traumawerkgerelateerde problemen met elkaar te laten delen.

### Literatuur

- Baxter, L.R., Schwartz, J.M., Bergman, K.S., Szuba, M.P., Guze, B.H., Mazziota, J.C. e.a. (1992). Caudate glucose metabolic rate change with both drug and behavior therapy for obsessive-compulsive disorder. *Archives of General Psychiatry*, 40, 681-689.
- Beckes, L., & Coan, J.A. (2011). Social Baseline Theory: the role of proximity in emotion and economy of action. *Social and Personality Psychology Compass*, 5, 976-988.
- Beebe, B., & Lachmann, F.M. (1998). Co-constructing inner and relational processes: self- and mutual regulation in infant research and adult treatment. *Psychoanalytic Psychology*, 15, 480-516.
- Behrens, T.E.J., & Sporns, O. (2012). Human connectomics. *Current Opinion in Neurobiology*, 22, 144-153.
- Berlin, L.J., Zeanah, C.H., & Lieberman, A.F. (2008). Prevention and intervention programs for supporting early attachment security. In J. Cassidy & P.R. Shaver (red.), *Handbook of attachment: Theory, research, and clinical applications* (pp 745-761). New York: Guilford Press.
- Blumberg, H.P., Leung, H.C., Skudlarski, P., Lacadie, C.M. Fredericks, C.A., Harris, B.C. e.a. (2003). A functional magnetic resonance imaging study of bipolar disorder. *Archives of General Psychiatry*, 60, 601-609.
- Bowlby, R.J.M. (1988). *A secure base: Parent-child attachment and healthy human development*. London: Routledge.
- Bullmore, E., & Sporns, O. (2009). Complex brain networks: graph theoretical analysis of structural and functional systems. *Nature Reviews Neuroscience* 10, 186-198.
- Burnham, J.B. (1994). *Inleiding in de gezinsbehandeling*. Nijkerk: Uitgeverij Intro.
- Champagne, F.A. (2009) *Part 1 of the new genetics and what it means for psychological science*. Presidential Symposium on 21st APS Annual Convention. San Francisco, CA, USA.
- Coan, J.A., Schaefer, H.S., & Davidson, R.J. (2006). Lending a hand, social regulation of the neural response to threat. *Psychologica Science*, 17, 1032-1039.
- Coyle, D. (2009). *The talent code*. New York: Bantam Books.
- Cozolino, L. (2010). *The neuroscience of psychotherapy*. New York: Norton.
- Crabbe, J.C., & Phillips, T.J. (2003). Mother nature meets mother nature. *Nature Neuroscience*, 6, 440-442.

- Creswell, J.D., Way, B.M., Eisenberger, N., & Lieberman, M.D. (2007). Neural correlates of dispositional mindfulness during affect labeling. *Psychosomatic Medicine*, 69, 560-565.
- Crowell, J.A., Treboux D., & Waters, E. (2002). Stability of attachment representations: the transition to marriage. *Developmental Psychology*, 38, 467-479.
- Deco, G., Jirsa, V.K., & McIntosh, A.R. (2011). Emerging concepts for the dynamical organization of resting-state activity in the brain. *Nature Reviews Neuroscience*, 12, 43-56.
- Delgado, M.R., Nearing, K.I., LeDoux, J.E., & Phelps, E.A. (2008). Neural Circuitry Underlying the Regulation of Conditioned Fear and Its Relation to Extinction. *Neuron*, 59, 829-838.
- Doidge, N. (2007). *The brain that changes itself*. New York: Penguin.
- Edelman, G.M., & Tononi, G. (2000). *A universe of consciousness*. New York: Basic Books.
- Eisenberger, N., & Lieberman, M.D. (2004). Why rejection hurts: A common neural alarm system for physical and social pain. *Trends in Cognitive Psychology*, 8, 264-300.
- Elliott, R., Greenberg, L.S., & Lietaer, G. (2004). Research on experiential therapies. In: Bergin & Garfield's *Handbook of psychotherapy and behavior change* (pp 493-539). New York: Wiley.
- Ferber, S.G. (2008). The concept of coregulation between neurobehavioral subsystems: The logic interplay between excitatory and inhibitory ends. *Behavioral and Brain Sciences*, 31, 337-338.
- Gazzaniga, M.S. (1996). Collaboration between the hemispheres of a collosotomy patient. *Brain*, 119, 1255-1262.
- Geuzinge, R., Hardon, B., & Fleming, S. (2008) Jongeren met een eetstoornis; training in contact maken met gedachten, gevoelens en het lijf. *Tijdschrift voor Cliëntgerichte Psychotherapie*, 46, 38-48.
- Gunnar, M., & Quevedo, K. (2007). The neurobiology of stress and development. *Annual Review of Psychology*, 58, 145-173.
- Haft, W.L., & Slade, A. (1989). Affect attunement and maternal attachment: A pilot study. *Infant Mental Health Journal*, 10, 157-172.
- Hariri, A.R., Bookheimer, S.Y., & Mazziotta, J.C. (2000). Modulating emotional responses: effects of a neocortical network on the limbic system. *Neuroreport*, 11, 43-48.
- Harper, L.V. (2005). Epigenetics inheritance and the intergenerational transfer of experiences. *Psychological Bulletin*, 131, 340-360.
- Hebb, D.O. (1949). *The organization of behavior*. New York: Wiley.
- Heijmans, B., Tobi, E., Stein, A., Putter, H., Blauw, G., Susser, E., e.a. (2008). Persistent epigenetic differences associated with prenatal exposure to famine in humans. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 105, 17046-17049.
- Hofer, M.A. (2006). Psychobiological roots of early attachment. *Current Directions of Psychological Science*, 15, 84-88.
- Insel, T.R. (2009). Disruptive Insights in Psychiatry: Transforming a Clinical Discipline. *Journal of Clinical Investigation*, 119, 700-705.
- Insel, T.R. (2010). Faulty circuits. *Scientific American*, 302, 44-51.
- Kellermann, N.P.F. (2001). Transmission of holocaust trauma: an integrative view. *Psychiatry*, 64, 256-267.
- Kempermann, G., Kuhn, H.G., & Gage, F.H. (1998). Experience-induced neurogenesis in the senescent dentate gyrus. *The Journal of Neuroscience*, 18, 3206-3212.
- Kolb, B., & Whishaw, I.Q. (1998). Brain plasticity and behavior. *Annual Review of Psychology*, 49, 43-64.
- Kolk, B.A., van der (2002). In terror's grip: Healing the ravages of trauma. *Cerebrum*, 4, 34-50.
- LeDoux, J. (2003). The self: clues from the brain. *Annals of the New York Academy of Science*, 1001, 295-304.
- Lieberman, M.D., Eisenberger, N.I., Crockett, M.J., Tom, S.M., Pfeifer, J.H., & Way, B.M. (2007). Putting feelings into words: Affect labeling disrupts amygdala activity to affective stimuli. *Psychological Science*, 18, 421-428.
- Main, M., Hesse, E., & Kaplan, N. (2005). Predictability of attachment behavior and representational process at 1, 6 and 19 years of age: the Berkely longitudinal study. In K.E. Grossmann, K. Grossman, & E. Waters (red.), *Attachment from infancy to adulthood: the major longitudinal studies* (pp. 245-304). New York: Guilford Press.
- Marks-Tarlow, T. (2011). Merging and Emerging: A Nonlinear Portrait of Intersubjectivity during Psychotherapy. *Psychoanalytic Dialogues*, 21, 110-127.

- Mayberg, H.S. (2006). Defining Neurocircuits in depression. *Psychiatric Annals*, 36, 259-268.
- McGilchrist, I. (2009). *The master and his emissary*. New Haven: Yale University Press.
- McGowan, P.O., Sasaki, A., D'Alessio, A.C., Dymov, S., Labonte, B., Szyf, M., e.a. (2009). Epigenetic regulation of the glucocorticoid receptor in human brain associates with childhood abuse. *Nature Neuroscience*, 12, 342-348.
- Meaney, M.J. (2010). Epigenetics and the biological definition of gene x environment interactions. *Child Development*, 81, 41-79.
- Norcross, J.C. (red.) (2002). *Psychotherapy relationships that work: therapist contributions and responsiveness to patients*. New York: Oxford University Press.
- Orlinsky, D.E., & Howard, K.J. (1986). Process and outcome in psychotherapy. In S.L. Garfield & A.E. Bergin (red), *Handbook of psychotherapy and behavior change* (pp. 311-381). New York: John Wiley & Sons.
- Perry, B.D. (2009). Examining child maltreatment through a neurodevelopmental lens: Clinical applications of the neurosequential model of therapeutics. *Journal of Loss & Trauma*, 14, 240-255.
- Rauch, S.L., Jenike, M.A., Alpert, N.M., Baer, L., Breiter, H.C.R., Savage, C.R., e.a. (1994). Regional cerebral blood flow measured during symptom provocation in obsessive-compulsive disorder using oxygen 15-labeled carbon dioxide and positron emission tomography. *Archives of General Psychiatry*, 51, 62-70.
- Reekum, van, A.C., & Schmeets, M.G.J. (2008). De gen-omgevingsinteractie en de psychiatrie: nieuw visie op de invloed van de vroege omgeving. *Tijdschrift voor Psychiatrie*, 50, 771-780.
- Ressler, K.J., & Mayberg, H.S. (2007). Targeting abnormal neural circuits in mood and anxiety disorders: From the laboratory to the clinic. *Nature Neuroscience*, 10, 1116-1124.
- Rogers, C.R. (1957). The necessary and sufficient conditions of psychotherapeutic personality change. *Journal of Consulting Psychology*, 21, 95-103.
- Roisman, G.I., Holland, A., Fortuna, K., Fraley, R.C., Clausell, E., & Clarke, A. (2007). The adult attachment interview and self-reports of attachment style: an empirical rapprochement. *Journal of Personality and Social Psychology*, 92, 678-697.
- Sapolsky, R.M. (2010) *Molecular Genetics I & Ethology I, 25-lecture course Human Behavioral Biology* (Stanford BIO 250). www.stanford.edu. April.
- Schmeets, M.G.J., & Verheugt-Pleiter, J.E. (2005). *Affectregulatie bij kinderen; een psychoanalytische benadering*. Assen: Van Gorcum.
- Schore, A.N. (2001). The effects of a secure attachment relationship on right brain development, affect regulation, and infant mental health. *Infant Mental Health Journal*, 22, 7-66.
- Schore, J.R., & Schore, A.N. (2008). Modern attachment theory: the central role of affect regulation in development and treatment. *Clinical Social Work Journal*, 36, 9-20.
- Seminowicz, D.A. Mayberg, H.S., McIntosh, A.R., Goldapple, K.K., Kennedy, S., Segal, Z. e.a. (2004). Limbic-frontal circuitry in major depression: a path modeling metanalysis. *Neuroimage*, 22, 409-418.
- Shatz, C.J. (1992). The developing brain. *Scientific American*, 267, 60-67.
- Sroufe, L.A., Egeland, B., Carlson, E.A., & Collins, W.A. (2005). *The development of the person: the Minnesota study of risk and adaptation from birth to adulthood*. New York: Guilford Press.
- Siegel, D.J. (2009). Mindful awareness, mindsight, and neural integration. *The Humanistic Psychologist*, 37, 137-158.
- Siegel, D.J. (2010). *Mindsight: the new science of personal transformation*. New York: Bantam/ Random House.
- Siegel, D.J. (2012a). *The developing mind: how relationships and the brain interact to shape who we we are*. New York: The Guilford Press.
- Siegel, D.J. (2012b). *New York City Interpersonal Neurobiology Study Group & Interpersonal Neurobiology programme of the Mindsight Institute*, Los Angeles, CA.
- Teicher, M.H. (2002) Scars that won't heal: The neurobiology of child abuse. *Scientific American*, 286, 68-75.
- Trevarthen, C. (2009). The function of emotion in infancy: the regulation and communication of rhythm, sympathy and meaning in human development. In D. Fosha, D.J. Siegel, & M.F. Solomon (red.), *The healing power of emotion: affective neuroscience, development, and clinical practice* (pp. 112-144). New York: Norton.

- Trevarthen, C., & Aitken, K.J. (2001). Infant intersubjectivity: research, theory, and clinical applications. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 42, 3-48.
- Williamson, P. (2013). A framework for interpreting functional networks in neuropsychiatric disorders based on unique adaptations of the human brain. *Plenary symposium: brain imaging and circuitry*. Canadian Neuroscience meeting Toronto, 23 mei.
- Worthman, C.M., Plotsky, P.M., Schecher, D.S., & Cummings, C.A. (2010). *Formative experiences: the interaction of caregiving, culture and developmental psychobiology*. New York: Cambridge University Press.
- Zhang, D., & Raichle, M.E. (2010). Disease and the brain's dark energy. *Nature Reviews Neurology*, 6, 15-28.
- Zhang, T., & Meaney, M.J. (2010). Epigenetics and the environmental regulation of the genome and its function. *Annual Review of Psychology*, 61, 439-466.
- Zhang, L.X., Levine, S., Dent, G., Zhan, Y., Xing, G.Q., Okimoto, D., e.a. (2002). Maternal deprivation increases cell death in the infant rat brain. *Developmental Brain Research*, 133, 1-11.