

K O P Z O R G E N

Stijn Vanheule  
Jim van Os

**PSYCHOSE  
BEGRIJPEN**  
IN 33 VRAGEN

Lannoo  
Campus



## **INHOUD**

### **INLEIDING**

6

### **DEEL 1**

#### **DE BASICS** *Wat psychose wel en niet is*

1. Wat gebeurt er precies in je hoofd bij een psychose? 11
2. Is er iets 'verkeerds' met het brein van iemand die psychotische ervaringen heeft? 18
3. Is een psychose eigenlijk een aanslag op je bewustzijn? 27
4. Wat zijn psychotische belevingen? 33
5. Hoe zien psychotische belevingen eruit voor een buitenstaander? 37
6. Hoe voelen psychotische ervaringen aan voor wie ze meemaakt? 44
7. Kan iedereen dan een (ernstige) psychose krijgen? 48
8. Welke vormen van psychose zijn er? 54
9. Is psychose dan niet hetzelfde als schizofrenie? 59
10. Kan er een verband zijn tussen psychotische ervaringen en de problemen waar iemand mee worstelt? 63
11. Is een psychose een 'existentiële crisis'? 69
12. Ben je op bepaalde momenten van je leven gevoeliger voor psychose? 74
13. Is psychose anders bij mannen dan bij vrouwen? 79
14. Kun je een psychose voorkomen en hoe? 81

## DEEL 2

### PSYCHOSE, JIJZELF EN JE OMGEVING

#### *Wat maak je door?*

15. Hoe verloopt een psychose doorheen de tijd?	87
16. Waarom is een psychose bij iedereen anders?	96
17. In welke mate is psychose erfelijk (nature)?	101
18. Welke levensomstandigheden maken iemand kwetsbaar voor psychose (nurture)?	104
19. Hoe praat je met iemand die psychotisch is?	113
20. Is iemand met een psychose net zo gevaarlijk als in de films?	120
21. Zijn mensen met een psychose een gevaar voor zichzelf?	127
22. Schuilt er dan geen enkel gevaar in psychose?	131

## DEEL 3

### HERSTELLEN DOE JE ZO *Hoe komen we eruit?*

23. Is herstellen van een psychose hetzelfde als opnieuw 'normaal' worden?	141
24. Herstellen van een psychose: wat houdt dat in?	144
25. Waarom is de omgeving cruciaal voor een goed herstel?	154
26. Waarom is creativiteit een sleutel tot herstel?	160
27. Waarom zijn ervaringsdeskundigen zo belangrijk?	166
28. Wat zijn herstelacademies en welke rol kunnen ze spelen?	173
29. Welke houding mag en moet je verwachten van een professional?	177
30. Kunnen medicijnen psychose genezen?	184
31. Wat zijn de positieve en negatieve effecten van medicijnen?	200
32. Kan psychotherapie helpen?	204
33. Hoe moet de ggz georganiseerd worden om herstel te bevorderen?	211

## 12 VLOT LEESBARE BOEKEN OVER PSYCHOSE EN PSYCHOSEZORG DIE WIJ AANRADEN

230

## WAT IS PSYCHOSENET?

231

# INLEIDING

---

**P**sychotische belevingen komen vrij frequent voor. Denk aan het horen van een stem die er niet is, de overtuiging dat anderen met duistere bedoelingen je kwaad willen doen, aan bizarre zintuigelijke gewaarwordingen, of aan vormen van paranormale openbaring. Naar schatting 15% van de bevolking maakt ooit dit soort ervaring mee.

Toch verbinden velen de term ‘psychose’ vooral met de idee van een ernstige psychiatrische ziekte. Het doet denken aan opsluiting in een psychiatrisch ziekenhuis, aan het moeten slikken van zware medicijnen en bovenal ook aan het doemscenario van een leven zonder toekomst. Veel mensen zijn bang van personen die psychotische belevingen meemaken. Ze denken dat een psychose iemand onberekenbaar en gevaarlijk maakt, vanuit de veronderstelling dat het brein dan niet langer goed functioneert.

Maar kloppen die veronderstellingen wel? Of is het al te gek om vanuit dergelijke bril te kijken?

In dit boek beantwoorden we 33 sleutelvragen over psychose. Dat is heel erg nodig. Er leven namelijk bijzonder veel onzekerheden, misverstanden en vooroordelen rond dit onderwerp. Met onze antwoorden willen we patiënten, naasten, professionals, studenten en andere geïnteresseerden een actueel perspectief op psychose aanbieden. Een perspectief dat vertrekt vanuit recente wetenschap en dat kijkt naar initiatieven voor zorgvernieuwing die het herstelproces ondersteunen.

Want dat is een belangrijke boodschap: herstel is mogelijk. Dat komt omdat psychose niet simpelweg een genetische hersenziekte is. Het is een vorm van psychische kwetsbaarheid, waarbij genen en brein maar een deeltje van de puzzel uitmaken. Het is een kwetsbaarheid waar alle facetten van iemands bestaan op betrokken zijn. Zo spelen ook je manier van omgaan met uitdagingen op vlak van werk, studeren, relaties, opvoeding, zingeving en zelfbeleving een belangrijke rol. Psychotische belevingen overspoelen je op momenten van wanverhouding in het leven, en herstellen kan door nieuwe evenwichten te vinden. Evenwichten die betrekking hebben op je lichamelijk, persoonlijk, existentieel, relationeel, sociaal en maatschappelijk welzijn.

Hoe dat precies loopt, en wat dit betekent voor de geestelijke gezondheidszorg (ggz), lees je in dit boek.

Trouwens, je kan dit boek op meerdere manieren lezen. Het is zo opgebouwd dat je elk hoofdstuk gerust apart kan doornemen, zonder de volgorde van onze vragen te respecteren. Tegelijk zit er wel een opbouw in. In het eerste deel beschrijven we de basics en leggen we uit wat psychose wel is, en wat niet. Het tweede deel gaat in op de individuele factoren en contextfactoren die er een impact op hebben. En in het derde deel, tot slot, bespreken we hoe het herstelproces bij psychose precies loopt en hoe we herstel kunnen bevorderen.



DEEL 1

# DE BASICS

*Wat psychose wel en niet is*



# 1. WAT GEBEURT ER PRECIES IN JE HOOFD BIJ EEN PSYCHOSE?

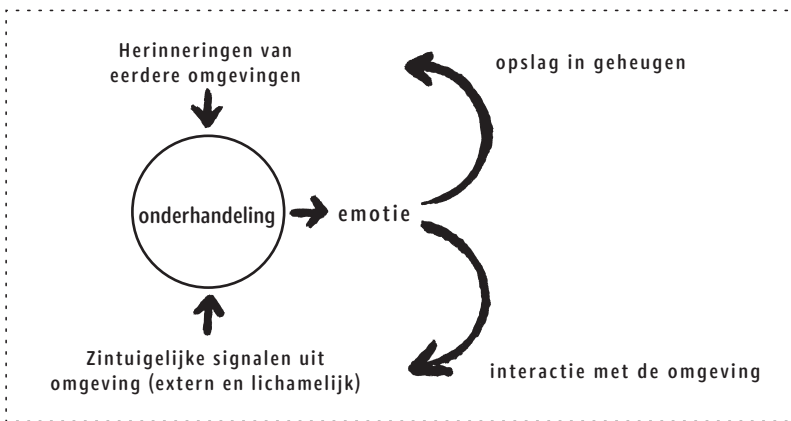
---

Is psychose een breinziekte? Het korte antwoord op de vraag is: **I**nee. Of beter: daar hebben we niet echt aanwijzingen voor. Jeervaart een psychose weliswaar via het brein, maar dat betekent niet dat het een breinziekte is. Begrijpen doen we het niet helemaal, maar psychose kun je in eerste instantie het best begrijpen als een veranderde staat van bewustzijn. Het treedt op bij een op zich normaal brein. Deze verandering in het bewustzijn houdt in dat je belewingswereld er ietwat anders gaat uitzien. Veel vertrouwde situaties krijgen een vreemd of mysterieus karakter.

Denk bijvoorbeeld aan je omgeving, je lichaam of de bedoelingen van anderen. Deze kunnen tijdens een episode van psychose onherkenbaar anders aanvoelen. Ingewikkeld? Niet echt. We leggen het hieronder uit.



Psychose betekent niet dat er ergens een gat of een ‘defect’ in de hersenen zit. De bewustzijnstoestand van psychose bouwt voort op normale breinmechanismen. Mechanismen die ons in staat stellen om bewust te zijn van de wereld om ons heen en van onze plaats daarin. Het onderstaande schema toont hoe dat loopt. Bewustzijn ontstaat doordat we indrukken uit onze lichaamservaring (bijvoorbeeld rusteloosheid) en input vanuit onze zintuigen continu afstemmen met onze herinneringen. Dit is een soort onderhandelingsproces.

**FIGUUR 1**

Bewustzijn als een onderhandeling tussen bottom-up zintuigelijke informatie en top-down herinneringen van eerdere omgevingen.

Op het plaatje van Figuur 1 is te zien dat bewustzijn voortkomt uit een permanente onderhandeling, waarbij we met woorden en verhalen allerlei verbanden leggen tussen ons heden en ons verleden. Zo vormen we de basis voor hoe we ons voelen en hoe we zullen handelen. Hoe werkt dat?

Eenzijds komen er *bottom-up* allerlei indrukken van buiten tot ons via de zintuigen, en ook rechtstreeks vanuit ons lichaam voelen we sensaties (zoals pijn, of rust en onrust). We voelen, horen, ruiken, zien en proeven van alles. Op basis van al deze indrukken proberen

we ons een innerlijk beeld te vormen van de wereld om ons heen. Het brein integreert al deze informatie. Dit innerlijk beeld is beslist complex. Het is niet enkel visueel. In principe zijn alle zintuigelijke registers erin aanwezig en bovendien bestaat het ook uit de lichamelijke sensaties die we op dat moment in ons lichaam voelen.

Opgelet: dit is geen objectief proces, het is een onderhandeling. De informatie die *bottom-up* tot ons komt, wordt namelijk automatisch vergeleken met herinneringen. Herinneringen die bestaan uit complexe beelden. Beelden die in ons geheugen zitten en die we als unieke persoon ooit eerder in gelijkaardige situaties opgebouwd hebben. *Top-down* vergelijkt ons brein onze herinneringen met de beelden die we in het nu-moment opbouwen.

In deze onderhandeling tussen de actuele omgeving en herinneringen aan eerdere omgevingen ontstaat iets heel belangrijks, namelijk de *betekenis* en de *gevoelskwaliteit* die we toekennen aan het nu-moment. Betekenis komt tot stand doordat we gebeurtenissen en herinneringen via beelden, symbolen en woorden met elkaar verbinden, wat een gevoelstoestand oproept. Een dergelijk gevoel is er niet spontaan. De kwaliteit en de betekenis ervan *ontstaan* zonder dat we het precies kunnen herleiden naar een specifiek proces in het brein. Wetenschappers vermoeden dat het opduiken van gevoel en betekenis ervoor zorgt dat we ons bewust zijn van onszelf in relatie tot de omgeving.

### **KAN JE EEN VOORBEELD GEVEN VAN HOE GEVOEL EN BETEKENIS OPDUIKEN?**

In het kader van een werkuitje wordt een boottochtje georganiseerd. Als het gezelschap bij de boot aankomt, ervaren personen A en B verschillende emoties bij het aanschouwen van de boot. Persoon A ervaart in eerste instantie angst en wil vluchten. Als ze hierover nadenkt, beseft ze dat de boot lijkt op het vaartuig waar ze tijdens haar kindertijd werd aangerand door een oudere man, iets wat ze nooit aan iemand heeft verteld. Persoon B echter krijgt bij het zien van de boot een gevoel van warme weemoedigheid omdat het lijkt op de boot waarin ze met haar inmiddels overleden grootvader zoveel mooie tochten heeft gemaakt in haar jeugd. Beiden bouwen in functie van hun herinneringen een ander beeld of verhaal op, waardoor de gevoelskwaliteit bij het boottochtje zo sterk kan verschillen.

De emotie die voortkomt uit de onderhandeling tussen heden en verleden heeft een belangrijke functie. Ze vormt namelijk de basis voor hoe we ons verhouden tot de omgeving, wat we ermee doen. Als de emotie positief is, zijn we sneller bereid om actief iets te doen en contacten te leggen. In het geval van het voorbeeld met de boot: een positief gevoel zorgt ervoor dat we geneigd zijn de boot op te zoeken en te verkennen. Is de emotie echter negatief, dan zullen we geneigd zijn juist van de boot weg te blijven, of hem zelfs te ontvluchten.

De kwaliteit van de emotie die ontstaat in de onderhandeling tussen heden en verleden heeft ook een belangrijke rol in hoe nieuwe herinneringen tot stand komen. Hoe sterker de emotie (positief of negatief), hoe sterker de context van de emotie wordt geregistreerd in het geheugen. De herinnering aan die emotioneel beladen context zal zo een betekenisvoller onderdeel worden van het geheugen. Dit betekent dat de herinnering meer invloed zal uitoefenen bij toekomstige onderhandelingen tussen een nieuw heden en een nieuw verleden.



**Psychose** is een veranderde  
*bewustzijnservaring. De afstemming tussen  
de indrukken in het heden en de herinneringen  
uit het verleden wordt dan sterk beïnvloed door  
persoonlijke betekenissen.*

Psychose is een veranderde bewustzijnservaring. De afstemming tussen de indrukken in het heden en de herinneringen uit het verleden wordt dan sterk beïnvloed door persoonlijke betekenissen.

Hopelijk kun je nog volgen. Want nu we weten hoe bewustzijn ontstaat, helpt dat om te begrijpen hoe psychotische ervaringen tot stand komen. Psychose kun je begrijpen als een mentale toestand waarbij de onderhandeling tussen top-down en bottom-up uit evenwicht is geraakt. De top-downinvloed op het onderhandelingsproces is dan namelijk uitzonderlijk groot. De bottom-up zintuiglijke informatie komt hierdoor niet goed tot haar recht. Zintuiglijke indrukken en lichaamssensaties raken als het ware zwanger van top-down diepe persoonlijke emotionele betekenissen. Het gevolg is dat de persoon waarnemingen heeft die behoorlijk afwijken van wat de mensen om hem heen ervaren. De omgeving kan de persoon niet meer volgen, met als gevolg misverstanden, conflicten en een roep om psychiatrische hulp.

Voor wie het allemaal zelf meemaakt, heeft dit alles vooral het karakter van een diepe crisis. Als woorden en beelden hun bindende

werking in het bewustzijn verliezen, worden belevingen hevig door elkaar geschud en komt ook je ik-gevoel op de helling te staan. Zo kunnen woorden plots niets meer te zeggen hebben, of worden ze net zó betekenisvol dat je het niet meer uitgelegd krijgt. Ook kan het lijken dat je wordt meegezogen in een bizar verhaal dat van buiten beklemmend op je afkomt. Vreemde tekens in de werkelijkheid overdonderen je dan met flarden van betekenis die je niet ordelijk gedacht krijgt.

We geven een aantal voorbeelden van zo'n ontregelde onderhandeling tussen top-down en bottom-up. Vaak beleef je de omgeving anders, in de zin van dat alles opeens diep betekenisvol *persoonlijk* lijkt.

#### **HOE ALLES PLOTS PERSOONLIJK WORDT**

De nieuwslezer op TV lijkt het over mij te hebben; het bericht in de krant over een verre oorlog lijkt over mij te gaan; de vogels in de boom in de tuin lijken in hun zang mij een boodschap te willen geven; de auto achter me lijkt mij te achtervolgen; de beroemde zanger lijkt tijdens het concert iets te zingen dat specifiek mij aangaat.

Soms heeft de verandering in de beleving geen betrekking op externe prikkels die via de zintuigen tot ons komen, maar op onze interne prikkels: onze eigen gedachten en gevoelens. Je eigen innerlijke stem kan bijvoorbeeld zo anders, zo vol beladen betekenissen worden beleefd dat ze een *extern* karakter krijgt. Ze wordt dan meer en meer waargenomen als de stem van iemand anders, die van buiten tot ons komt. Dat is verwarrend en hinderlijk, waardoor je bij anderen klaagt over stemmen die je overdonderen en die van alles lijken te willen. Of je merkt dat een gedachte of een gevoel zo vol is van speciale emotionele betekenissen dat deze niet van jezelf is en wel van buiten móet komen. Je gaat ze beleven als de gedachte van iemand anders, die op de een of andere manier in je hoofd is gestopt. Geen

wonder dus dat je vervolgens gelooft dat iets of iemand je gevoelens en gedachten manipuleert.

### **MEER LEZEN?**

Fletcher, PC. & Frith, CD. (2009). Perceiving is believing: a Bayesian approach to explaining the positive symptoms of schizophrenia. *Nat Rev Neurosci*, 10(1): 48-58.

## 2. IS ER IETS 'VERKEERDS' MET HET BREIN VAN IEMAND DIE PSYCHOTISCHE ERVARINGEN HEEFT?

---

De afgelopen vijftig jaar is er zeer intensief onderzoek gedaan naar het brein van mensen met psychotische belevingen. Op zich is het idee van breinonderzoek bij psychose geen gek idee. De hersenen verwerken immers alle informatie die uit de omgeving en de rest van het lichaam wordt ontvangen. De gebieden helemaal vooraan in het brein (in de frontale hersenschors) staan in voor deze bewerking. Als gevolg daarvan kunnen we in ons bewustzijn gedachten, innerlijke spraak en mentale beelden ervaren. Het zorgt er ook

voor dat we vervolgens gedrag kunnen ontwikkelen om te reageren op onze omgeving en om ons lichaam aan te sturen.

De onderliggende veronderstelling van veel vroeger breinonderzoek bij psychose was dat de mentale beleving van psychose onderdeel is van een ziekte die wordt veroorzaakt door afwijkingen in de biologie van het brein. Breinonderzoek richtte zich traditioneel dan ook op het vinden van deze breinafwijkingen, zodat we de diagnose van psychose heel objectief zouden kunnen stellen. En mocht dit onderzoek duidelijke afwijkingen vinden, dan zouden we beschikken over een lichamelijke meetbaar indicator ('biomarker') van de ziekte 'psychose'.

### **DE TOEKOMST WAAR DE BREINONDERZOEKER VAN DROOMT: BIOMARKERS VOOR PSYCHOSE**

In het jaar 2055 is Jan een twintigjarige student. Hij functioneert echter steeds slechter en doet vreemde uitspraken. Hij meent dat zijn ouders zijn overgenomen door buitenaarde wezens die zich voordoen als dubbelgangers. De huisarts verwijst hem naar een diagnostisch centrum dat scans maakt van het brein. Daar stellen ze een karakteristieke afwijking in de hersenen vast die past bij de diagnose 'schizofrenie'. Eerder onderzoek toonde namelijk aan dat deze afwijking aanwezig is bij 90% van de patiënten en slechts bij 9% van de niet-patiënten. De testratio is dus 10 (want de afwijking is 10 keer meer aanwezig bij patiënten dan bij niet-patiënten) – en dat is hoog genoeg om te gebruiken in de klinische praktijk. De ontdekker heeft er de Nobelprijs geneeskunde voor gekregen. In een gesprek krijgen Jan en zijn ouders de uitslag van de hersenscan meegedeeld.

Bij het onderzoek van het brein gebruiken wetenschappers een veelheid aan technieken. Met moderne beeldvormende technologie, zoals scanners die werken met *Magnetic Resonance Imaging* (MRI), kan



bijvoorbeeld de structuur van het brein gevisualiseerd worden. Hoewel dergelijke plaatjes er vrij spectaculair uitzien, is het niveau van detail zeer grof, zeker gezien de ongelofelijk fijnmazige en complexe structuur van de hersenen. Onderzoekers kunnen op die manier bijvoorbeeld kijken naar de vochtblazen van het brein, de vezels die de twee hersenhelften met elkaar verbinden, en naar de vorm en opbouw van specifieke hersenzones.

Ook kunnen we met MRI-scanners het functioneren van de hersenen onderzoeken. Dat gebeurt meestal door het energiegebruik te meten in een specifieke hersenzone, of door na te gaan hoeveel bloed door dat gebied stroomt. Wetenschappers kunnen een proefpersoon bijvoorbeeld vragen om in de scanner rekensommen te maken. Dan onderzoeken ze welke delen van de hersenen meer of minder actief zijn. Mensen met een psychose en proefpersonen zonder een psychose worden zo met elkaar vergeleken op aspecten van breinfunctie. Bij een proefpersoon die stemmen hoort, kan een hersenscanner tonen welke delen van de hersenen meer of minder actief zijn tijdens het horen van stemmen.

Een andere insteek om het brein te onderzoeken is chemisch. Dit onderzoek bestudeert hoe hersencellen met elkaar communiceren. Die communicatie loopt doordat elke hersencel chemische stoffen ('neurotransmitters') afscheidt, die zich kunnen nestelen op ontvangers ('receptoren') op de wand van andere hersencellen. Zo wisselen ze boodschappen uit, wat allerlei activiteiten in gang kan zetten. Een van die chemische boodschappers is dopamine. Deze neurotransmitter speelt vermoedelijk een rol bij hoe we in ons bewustzijn betekenis toekennen aan informatie die we via de zintuigen en uit het lichaam ontvangen.

Chemisch hersenonderzoek probeert om het complexe functioneren van dit chemische boodschappensysteem in kaart te brengen. Dat

doen onderzoekers bijvoorbeeld door de uitwisseling van dopamine tussen hersencellen te vergelijken bij patiënten en gezonde proefpersonen. Ook proberen ze om op die manier te doorgronden hoe antipsychotische medicatie inspeelt op het dopamineboodschapsysteem.

Wat hebben al deze onderzoeken aangetoond? De duidelijkste bevinding van al dat onderzoek is dat er geen diagnostische biomarkers zijn gevonden. Maar dan ook echt helemaal *geen*. Nul, zeg maar. En dat is een interessante bevinding: het is onmogelijk om psychotische ervaringen structureel, functioneel of chemisch te verbinden aan het breinfunctioneren. Er bestaat geen betrouwbare test die je kunt gebruiken in de praktijk. Het klinkt misschien een beetje gek, maar psychose ontsnapt in die zin aan de breinbiologie. Er zijn simpelweg geen afwijkingen die aanwezig zouden zijn bij 90% van de patiënten en maar bij 9% van de gezonde controlepersonen.



**Het *brein* van iemand met psychotische ervaringen ziet er niet zo heel anders uit dan het brein van een doorsnee persoon uit de algemene bevolking.**

Maar is er dan misschien iets anders gevonden? Iets dat niet noodzakelijk een tetratio heeft van 10, maar misschien iets minder? Iets dat bijvoorbeeld aanwezig is bij 60% van de patiënten en 20% van de

niet-patiënten – dus een tetratio van 3? Of iets dat aanwezig is bij 10% van de patiënten en 7% van de niet-patiënten? Op deze vraag is het moeilijker om antwoord te geven. Er is geen gebrek aan onderzoeken die claimen dat ze zwakke verschillen hebben gevonden tussen groepen patiënten en niet-patiënten in het breinonderzoek. We dienen er wel bij te zeggen dat deze onderzoeken van de afgelopen vijftig jaar de volgende problemen vertonen:

1. De studies komen niet tot een akkoord over welke verschillen ze precies vinden tussen patiënten en niet-patiënten: onderzoekers komen telkens weer op de proppen met andere afwijkingen die van doorslaggevend belang zouden zijn. Ze slagen er echter nauwelijks in om elkaars bevindingen te bevestigen, waardoor uiteindelijk altijd blijkt dat vastgestelde verschillen een pak minder doorslaggevend zijn dan aanvankelijk gedacht.
2. Het gebrek aan samenhang tussen onderzoeken wordt steeds opnieuw versterkt doordat subsidies voor onderzoek overwegend worden gegeven aan onderzoekers die claimen dat ze een nieuwe afwijking op het spoor zijn. Ook in de wetenschap klinkt dat soort loze beloftes vaak als muziek in de oren. Onderzoek dat zich richt op het nagaan van reeds gerapporteerde afwijkingen (replicatie-onderzoek) ontvangt daarentegen nauwelijks subsidies.
3. Als er verschillen gevonden worden, zijn deze telkens weer zeer zwak. We kunnen ze niet gebruiken om een onderscheid te maken tussen patiënten en niet-patiënten. Mochten we ze wel gebruiken, dan zouden heel veel mensen ten onrechte een behandeling krijgen, of net aan hun lot overgelaten worden.
4. Wetenschappelijke tijdschriften pakken net zoals de populaire pers graag uit met spectaculair nieuws. Onderzoeken die verschillen in de verf zetten, ook al zijn deze zwak, worden veel makkelijker gepubliceerd dan onderzoeken die geen verschillen vinden (de zogenaamde nulbevindingen). Ook de media pikken daar gretig op in. Daardoor ontstaat een

vertekend beeld. Het doet ons veronderstellen dat breinonderzoek naar psychose ooit toch wel iets zal vinden dat écht een verschil maakt. Voorlopig is die veronderstelling niets meer dan een droombeeld.

5. Zowel structureel, functioneel als chemisch breinonderzoek verzamelt ongelooflijk veel meetgegevens. Het gaat om miljoenen datapunten. Met statistische technieken kunnen die gegevens op vele manieren geanalyseerd worden. Door lang genoeg te zoeken in dit soort cijfergegevens wordt er meestal wel 'iets' gevonden dat vervolgens kan worden gepresenteerd als een 'nieuwe' bevinding. Wetenschappers proberen zo te verantwoorden dat ze goed omspringen met onderzoeksgelden.
6. Universiteiten oefenen druk uit op onderzoekers om voortdurend geld voor nieuw onderzoek binnen te halen en onderzoeksbevindingen te publiceren in prestigieuze wetenschappelijke tijdschriften. Hierdoor ontstaat druk om uit te pakken met spectaculaire resultaten en beloftes. De waan van de dag die zo ontstaat, draagt telkens weer bij aan de voortdurende stroom van wetenschappelijke bevindingen die echter geen goed beeld geven van de onderliggende werkelijkheid.
7. De laatste jaren blijkt dat de methoden van hersenonderzoek die gebruikt werden bij psychose bij nader inzien onbetrouwbaar zijn. Om goed onderzoek te doen, zijn duizenden proefpersonen per studie nodig. De gemiddelde groepsgrootte van het breinonderzoek bij psychose in de afgelopen 25 jaar bedroeg echter maar twintig proefpersonen.

Al deze bezwaren samen leiden ertoe dat breinwetenschappers nu denken dat hersenonderzoek anders moet worden aangepakt. *Open Science* is de naam van de beweging die hier verandering in wil brengen. *Open Science* stelt dat onderzoekers aan de patiënten de garantie moeten bieden dat hun studies impact zullen hebben op zorg en samenleving. Onderzoek doen om het onderzoek heeft geen zin. Ook