

Het EEG en de CT-scan van de hersenen in de psychiatrie

Een beknopt literatuuroverzicht

door J. Vink en W.A. van Gool

Samenvatting

In dit artikel wordt een overzicht gegeven van de literatuur over indicaties voor EEG en CT-scan van de hersenen bij psychiatrische patiënten. Solide kwantitatieve gegevens blijken niet beschikbaar te zijn. Uit de besproken studies kan echter wel worden afgeleid, dat routinematig gebruik van EEG en CT in de psychiatrie niet zinvol is. Voorts levert de literatuur geen overtuigende argumenten om in de psychiatrie een andere indicatiestelling te hanteren dan in de somatische praktijk. Ten slotte wordt de mogelijkheid besproken dat elektrofysiologisch en beeldvormend onderzoek in de toekomst een meer positieve rol zullen spelen bij het identificeren van sub-populaties van psychiatrische patiënten.

Inleiding

Bij een patiënt met periodieke gedrags-anomalieën, die gepaard gaan met een veranderd bewustzijn en automatismen, kan een elektro-encefalogram (EEG) de diagnose temporale epilepsie onderbouwen. Evenzeer is bij een dergelijke patiënt het maken van een computertomografie (CT) van de hersenen zinvol ter uitsluiting van een temporale laesie. In een dergelijk geval is er zonder twijfel sprake van een rationeel en kostenbewust gebruik van diagnostische methoden. De waarde van het EEG en de CT is echter bij vele andere categorieën psychiatrische patiënten minder onomstreden. Echter, ook bij deze patiënten moet de psychiater de wenselijkheid van aanvullend onderzoek afwegen. Somatische stoornissen moeten bij deze afweging steeds in de differentiaal diagnose worden betrokken. Koran, Sox, Marton e.a. (1989) beschreven hoe ruim 50% van de relevante somatische aandoeningen onopgemerkt bleef in een populatie psychiatrische patiënten. Bij 38 van 529 onderzochte patiënten (6%) werd een oorzakelijk verband tussen de lichamelijke ziekte en de psychiatrische aandoening waarschijnlijk geacht. De waarde van gedegen somatisch onderzoek bij psychiatrische patiënten kan dus moeilijk worden overschat.

Dat psychiaters geregeld ernstige hersenaandoeningen zouden missen is een niet zelden gehoorde opvatting en regelmatig verschijnen er casuïstische mededelingen met deze strekking (Hunter, Blackwood en Bull 1968; Maurice-Williams en Dunwoody 1989). Men kan er dan ook toe besluiten om veelvuldig gebruik te maken van (neurologisch) hulponderzoek zoals het EEG en de CT van de hersenen. Echter, in de 'somatische' geneeskunde geldt algemeen de stelling, dat aanvullend onderzoek slechts zinvol is als er op grond van een goede anamnese en grondig lichamelijk onderzoek reeds een verdenking is gerezen op een specifieke aandoening. De psychiatrie vormt hierop geen uitzondering. De centrale vraag is steeds welke prijs in de vorm van onopgemerkte pathologie, als gevolg van beperkt hulponderzoek, men bereid is te betalen. Beantwoording van deze vraag roept soms emoties op. Kassirer (1989) laakte recent in een vooraanstaand algemeen medisch tijdschrift 'Our stubborn quest for diagnostic certainty'. Dit bracht Vandenbroucke (1989) tot de reactie, dat de individuele patiënt niet alleen met besliskundige principes kan worden benaderd; de arts is geen 'actuaris...', maar een dokter die geroepen wordt bij een zieke medemens'.

Met dergelijke ontboezemingen wordt de vraag naar de zin en onzin van EEG en CT bij psychiatrische patiënten natuurlijk niet beantwoord. In het volgende wordt aan de hand van de literatuur een poging gedaan om een leidraad te geven voor het gebruik van EEG en CT in de klinische praktijk van de psychiatrie.

Het EEG

Bij de beoordeling van de betekenis van EEG-onderzoek in de klinische psychiatrie, wordt men geconfronteerd met het feit dat de waarde van het EEG in de neurologische praktijk omstreden is. Onlangs poneerden Posthumus Meyjes en Van Crevel (1989) de stelling dat mede door de opkomst van de CT, maar ook door moeilijkheden bij de beoordeling van het EEG zelf, de waarde van het EEG – in de neurologie – beperkt is en dat er sprake is van forse overconsumptie. Als problemen bij de beoordeling van EEG's worden genoemd dat bij ongeveer 10% van gezonde proefpersonen het EEG afwijkend kan zijn ('fout-positieven'), dat bij verschillende hersenaandoeningen het EEG normaal kan zijn ('fout-negatieven', geringe sensitiviteit), en dat EEG afwijkingen in het algemeen weinig specifiek zijn. Hoewel deze stellingname veel kritiek heeft losgemaakt, lijken de door Posthumus Meyjes en Van Crevel genoemde indicaties voor een EEG een goed houvast te bieden voor de neurologische praktijk. De vraag is of er redenen zijn om in de psychiatrie een andere indicatiestelling te hanteren.

In de psychiatrie is het EEG als niet-invasieve onderzoeksmethode vanouds veel gebruikt om organische aandoeningen mee aan te tonen

c.q. uit te sluiten. Itil (1982) is van mening dat het EEG onmisbaar is bij de psychiatrische diagnostiek en bepaling van de prognose, evenals voor het beoordelen van therapeutische effecten. Hij betreurt het feit dat er geen routinematig EEG meer gemaakt wordt in de psychiatrie. Deze mening wordt echter met weinig eigen onderzoek onderbouwd. In een 'case-series' van Struve (1976) wordt vermeld dat bij 90 psychiatrische patiënten met een afwijkend EEG, slechts bij 30% tevoren een afwijking werd vermoed. De overige 70% EEG-afwijkingen, uiteenlopend van epileptische activiteit tot minimale vertraging, zou zonder routine-EEG dus niet ontdekt zijn. Door het retrospectieve karakter van deze studie blijft het aantal fout-negatieve bevindingen buiten beschouwing. Voorts wordt niet besproken hoe frequent EEG-afwijkingen klinisch relevant waren in het kader van de diagnostiek of therapie.

Een tweede onderzoek van dezelfde auteur betreft een prospectieve cohort studie (Struve 1977). Bij 574 psychiatrische patiënten werd routinematig een EEG gemaakt. Bij 20% werden – wederom: zeer uiteenlopende – EEG-afwijkingen gevonden. Enigszins onverwacht in het licht van zijn eerdere publikatie, concludeert Struve (1977) hieruit dat epilepsie als oorzaak van psychiatrische afwijkingen wordt overschat. Het EEG wordt daarentegen wel waardevol geacht ter detectie van leeftijdsafhankelijke diffuse vertraging en effecten van medicatie. Het wordt echter niet duidelijk wat het belang van deze bevindingen is voor de individuele psychiatrische patiënt.

In een groot retrospectief onderzoek ($N = 3225$) van Bridgers (1987) naar routine-EEG's bij psychiatrische patiënten, bedroeg de frequentie van epileptiforme activiteit 2.6%, iets meer dan in gezonde populaties wordt gevonden. De auteur schrijft dit verschil onder andere toe aan medicatie en hij benadrukt dat epileptiforme activiteit op het EEG niet als voldoende bewijs voor de diagnose epilepsie geldt. Bij slechts 4 patiënten (1.3 ‰) uit deze serie werd de diagnose temporale epilepsie gesteld.

Woods en Short (1985) onderzochten retrospectief wat de opbrengst van het EEG is, indien de indicatie voor dit onderzoek na neurologische consultatie wordt gesteld. Bij circa 30% van 270 patiënten werd een EEG geïndiceerd geacht. Bij ongeveer 30% van deze groep bleek het EEG afwijkend te zijn. Behoudens 5 patiënten met epilepsie worden de afwijkingen niet gespecificeerd. In een ander groot ($N = 1200$) retrospectief onderzoek (Van Sweden en De Bruecker 1986) bleek bij EEG-onderzoek op indicatie een vergelijkbaar percentage patiënten irritatieve activiteit te vertonen. Andere EEG-afwijkingen betroffen wederom medicatie-effecten of diffuse vertraging. Zonder numerieke gegevens met betrekking tot de diagnostische of therapeutische opbrengst wordt geconcludeerd dat het op indicatie vervaardigen van een EEG zinvol is.

Lam, Hurwitz en Wada (1988) deden retrospectief onderzoek naar 150 patiënten, die achtereenvolgens vanuit een psychiatrische afdeling werden verwezen voor het maken van een EEG. Dit aantal vertegenwoordigde ongeveer een kwart van het totaal aantal patiënten. De 150 patiënten werden onderverdeeld in groepen waarbij een organische aandoening waarschijnlijk of niet waarschijnlijk werd geacht. In de eerste groep hadden 14 van de 86 patiënten een afwijkend EEG, hetgeen aanleiding gaf tot verder aanvullend onderzoek. In de tweede groep waren er 3 van de 64 EEG's afwijkend; in deze gevallen werd dit feit door de behandelende arts naast zich neergelegd. Er wordt dan ook geconcludeerd dat het EEG waardevol is als er een neurologische aandoening wordt vermoed en dat het EEG ongeschikt is als screenings-onderzoek.

Geconcludeerd kan worden dat bij veel psychiatrische patiënten EEG-afwijkingen gevonden worden. Zij onderscheiden zich hierin nauwelijks van de gewone bevolking, bij voorbeeld wat betreft de frequentie van epileptiforme activiteit. Een probleem bij de interpretatie van de verschillende studies is, dat steeds EEG-afwijkingen worden beschreven zonder de klinische betekenis ervan weer te geven en ook zonder aan te geven of in de niet-onderzochte groep uit het cohort diagnoses werden gemist. Voorts worden aard en duur van de follow-up veelal niet genoemd. Deze onderzoeken laten dus geen uitspraak toe over de waarde van het conventionele EEG voor de algemene psychiatrische praktijk. Dit geldt eveneens voor computeranalyse van het EEG, een nog in het experimentele stadium verkerende methode (zie Itil 1982), die op waarschijnlijk onvoldoende gronden toch al in toenemende mate in de praktijk wordt toegepast. De vraag naar indicaties voor een EEG kan derhalve niet op grond van onderzoeksgegevens beantwoord worden. In de literatuur kunnen dan ook geen argumenten worden gevonden om voor het maken van een EEG bij psychiatrische patiënten een andere dan wel ruimere indicatiestelling te hanteren dan bij andere populaties. In navolging van Posthumus Meyjes en Van Crevel (1989) kunnen de indicaties voor het maken van een EEG in de psychiatrie derhalve worden weergegeven zoals in tabel 1.

Tabel 1: Leidraad indicaties EEG bij psychiatrische patiënten (gemodificeerd naar: Posthumus Meyjes en Van Crevel (6))

-
1. in alle gevallen van bekende epilepsie;
 2. bij vermoeden van epilepsie (b.v. bij twee of meer episoden met een veranderd bewustzijn, al of niet in combinatie met andere manifestaties);
 3. bij encephalopathieën en vermoeden van encephalitis;
 4. bij vermoeden van intoxicatie;
 5. soms bij dementie; in ieder geval bij vermoeden van ziekte van Creutzfeldt-Jakob.
-

De CT van de hersenen

De CT van de hersenen is bij uitstek geschikt om structurele intracraniele afwijkingen aan te tonen. De vraag is hoe zinvol het is om op grote schaal CT's te laten maken bij psychiatrische patiënten. De antwoorden op deze vraag lopen nog sterker uiteen dan ten aanzien van het EEG.

Een opvatting gaat uit van de wenselijkheid van een zo beperkt mogelijk, maar tegelijkertijd zorgvuldig gebruik van de CT in de psychiatrie. Deze opvatting wordt verdedigd door Roberts en Lishman (1984). Zij onderzochten een retrospectief samengestelde groep van ruim 300 psychiatrische patiënten; bij 53% bleek de CT van de hersenen afwijkend. Veelal betrof het betrekkelijk specifieke afwijkingen zoals toename van de intra- en extraventriculaire liquorruimten ('atrofie'). In 22 gevallen (12%) beïnvloedde het resultaat van de CT de diagnose, prognose of therapie. Bij de vier patiënten met andere afwijkingen dan atrofie werd gevonden: hersen-infarct, intracerebraal hematoom (tweemaal), en een astrocytoma. De resultaten van de CT werden eveneens geanalyseerd in relatie tot de aan- of afwezigheid van wat de auteurs 'organic data' noemen. In de groep patiënten zonder deze kenmerken werd vaker een normale CT gevonden dan bij patiënten met 'organic data'. Roberts en Lishman interpreteren deze bevindingen als steun voor het gebruik hun 'organic data' als leidraad voor het vervaardigen van CT's in de psychiatrie. In gemodificeerde vorm is deze leidraad weergegeven in tabel 2.

In een eerdere studie kwamen Larson, Mack, Watts en Cromwell (1981) tot resultaten die in overeenstemming zijn met deze conclusies. Zij beschreven 123 psychiatrische patiënten van wie een CT werd gemaakt. Incidentele en fout-positieve bevindingen waren talrijker

Tabel 2: Leidraad indicaties CT bij psychiatrische patiënten (gemodificeerd naar Roberts en Lishman (14))

Naar aanleiding van de anamnese:

1. plotseling of periodiek optreden van bewustzijnsverlaging, verwardheid of amnestische episoden;
2. psychiatrische symptomatologie na schedeltrauma met bewustzijnsverlies;
3. psychose/hallucinaties in samenhang met alcoholgebruik;

Naar aanleiding van het psychiatrisch en neurologisch onderzoek:

4. desoriëntatie en geheugenstoornissen die niet verklaard kunnen worden door aandachtsstoornissen;
 5. afasie, apraxie of agnosie;
 6. dementie;
 7. afwijkingen bij neurologisch onderzoek, voor zover niet genoemd in bovenstaande;
 8. focale afwijkingen op het EEG
-

dan de terecht-positieve bevindingen. Zes CT's leverden terecht-positieve bevindingen op, in alle gevallen bij patiënten die focale afwijkingen vertoonden bij neurologisch onderzoek.

De wenselijkheid van een beperkte, op positieve bevindingen gebaseerde, indicatiestelling voor een CT wordt ook ondersteund door de bevindingen van McClellan, Eisenberg en Giyanani (1988). Zij onderzochten wat de opbrengst is van routine-CT-onderzoek bij psychiatrische patiënten. Zij concluderen dat deze opbrengst uiterst gering is: bij 261 patiënten zonder neurologische afwijkingen bleken 257 scans geen afwijkingen of alleen atrofie te laten zien, terwijl op de resterende vier scans alleen toevalsbevindingen zonder gevolgen voor de therapie werden gedaan (lacunair infarct, osteoom en tweemaal verkalkingen in de basale kernen).

Ten slotte is in dit verband de recente studie van Colohan, O'Callaghan, Larkin en Waddington (1989) van belang. Zij analyseerden de gegevens van 54 psychiatrische patiënten waarbij een CT werd gemaakt op klinische indicatie. De patiënten werden geselecteerd uit een totale populatie van 6.300 patiënten. 24 CT's bleken afwijkend, met als bevindingen: atrofie ($N = 9$), infarct ($N = 6$), calcificaties in de basale kernen, hydrocephalus en contusie haard (allen $N = 1$). In 6 gevallen beïnvloedde de CT-afwijking de diagnose, prognose of therapie. Afwijkingen bij het onderzoek van de cognitieve functies kwamen significant vaker voor in de groep patiënten met een afwijkende CT. Op grond van dit feit pleiten de auteurs voor het routinematig afnemen van de 'Mini Mental State Examination' (MMSE) bij psychiatrische patiënten en adviseren zij de indicatie voor een CT mede te laten afhangen van de uitslag op deze MMSE. Hoewel dit onderzoek geen uitspraak toelaat over het aantal diagnoses dat gemist werd in de groep van 6.246 patiënten waarbij geen CT werd gemaakt, zijn de resultaten in grote lijnen consistent met de adviezen van Roberts en Lishman (1984) en tevens met de bevindingen van Beresford, Blow, Hall e.a. (1986), die eveneens concluderen dat vooral de resultaten van het onderzoek van aandacht, concentratie en cognitieve functies voorspellende waarde heeft voor het vinden van afwijkingen op de CT bij psychiatrische patiënten.

Een opvatting, die opvallend contrasteert met bovengenoemde bevindingen en conclusies, wordt verdedigd door Weinberger (1984). Hij bepleit een veel ruimere indicatiestelling voor CT-onderzoek in de algemene psychiatrische praktijk. Enigszins polemisch stelt hij dat psychiaters zich hierin vooral niet moeten laten beperken door neurologen. Hij argumenteert dat psychiaters bij uitstek deskundig zijn op het gebied van de differentiaal diagnostische problemen bij psychiatrische symptomatologie en dat er vele aandoeningen zijn die met uitsluitend psychiatrische symptomen *kunnen* debuteren, waarbij afwijkingen op de CT *kunnen* voorkomen. Ter illustratie somt Weinberger

een lange lijst van dergelijke aandoeningen op. Vier voorbeelden uit deze lijst: ziekte van Huntington, metachromatische leukodystrofie, lupus erythematoses, en multipale sclerose, illustreren echter dat een CT niet voor alle genoemde aandoeningen het meest geëigende hulponderzoek is om tot een diagnose te komen. Men kan daarom het betoog van Weinberger veeleer opvatten als een krachtig argument voor gedegen somatisch (hulp)onderzoek in het algemeen, dan als een doorslaggevend argument voor een routine-CT van de hersenen bij psychiatrische patiënten.

Als argument voor een ruime indicatiestelling voor een CT noemt Weinberger voorts de geruststellende werking die kan uitgaan van een CT zonder afwijkingen. Hoewel dit in bepaalde gevallen inderdaad een belangrijke overweging kan zijn, kleven er twee grote bezwaren aan dit standpunt. In de eerste plaats is er een groot aantal aandoeningen dat psychiatrische symptomen kan veroorzaken, waarvoor de CT een weinig gevoelig hulponderzoek is en waarbij een fout-negatieve uitslag slechts tot schijngeruststelling kan leiden (b.v. ziekte van Huntington, lupus erythematoses, multipale sclerose). Voorts vormen naast de algemene bezwaren van stralingsbelasting en kosten, eventuele toevalsbevindingen een belangrijk potentieel nadeel van ruime indicaties voor de CT. Asymptomatische arachnoïdale cysten, hydrocephalus, meningeomen, of aneurysmata kunnen als toevalsbevindingen aanleiding geven tot diagnostische verwarring en in sommige gevallen tot negatieve beïnvloeding van de psychiatrische therapie, bij voorbeeld in de vorm van somatische fixatie. In het algemeen lijkt terughoudendheid in het maken van ('geruststellings'-)CT's gerechtvaardigd en voorts is wellicht de stelling verdedigbaar, dat het bestaan van één van de somatoforme stoornissen hierbij een relatieve contra-indicatie vormt.

Wat betreft het kostenaspect kan men meer in het algemeen nog opmerken dat de auteurs, voor zover zij dit noemen, niet ingaan op de omvang daarvan. Toch kunnen hierbij, ook in een klein land als Nederland, grote bedragen in het geding zijn. In 1988 werden in de algemene psychiatrische ziekenhuizen en de psychiatrische universiteitsklinieken in Nederland 8202 patiënten opgenomen met een psychotische stoornis, 2403 patiënten boven de 50 jaar met een stemmingsstoornis en 182 patiënten met anorexia nervosa (Patiëntenregister Intramurale Geestelijke Gezondheidszorg, 1988). Wanneer men, in navolging van Weinberger, bij al deze patiënten een CT had laten maken (à f 425,- per CT), zou dit ongeveer 4,5 miljoen gulden hebben gekost.

Conclusie en overweging

Gedegen onderzoek naar de invloed van het EEG en de CT op het beleid bij psychiatrische patiënten is schaars. Solide gegevens over de

(contra-)indicaties voor deze hulponderzoeken bij psychiatrische patiënten zijn dan ook niet beschikbaar. Uit patiëntenseries en enkele beschouwende artikelen kan echter wel worden geconcludeerd dat het routinematig gebruik van EEG en CT in de psychiatrie niet zinvol is. Verschillende neurologische aandoeningen, zoals hersentumoren, kunnen in een vroeg stadium een breed scala aan symptomen geven die echter vaak weinig specifiek zijn, zoals onlangs in dit tijdschrift werd besproken door Vegt, Birkenhäger en Van Hulst (1990). De in dit artikel besproken literatuur leert dat het mogelijk is, om aan de hand van een goede anamnese en zorgvuldig lichamelijk onderzoek te komen tot een verantwoorde indicatiestelling voor hulponderzoek, zonder daarbij te vervallen in overconsumptie. Ook Ron (1989) komt in een recent commentaar in de *British Journal of Psychiatry* tot deze conclusie. In tabel 1 en 2 wordt een leidraad gegeven voor indicaties voor EEG en CT in de klinisch-psychiatrische praktijk voor zover deze uit de literatuur zijn af te leiden. Globaal gesproken zijn de in de tabellen gegeven indicaties niet afwijkend van de gangbare indicaties in de somatische praktijk.

Voor het gebruik van deze methoden bij (klinisch) wetenschappelijk onderzoek gelden vanzelfsprekend geheel andere normen. Een discussie daarover valt buiten het kader van dit overzicht, hoewel dergelijk onderzoek de plaats van het EEG en de CT in de toekomstige psychiatrische praktijk wel degelijk zou kunnen beïnvloeden. Zo zullen temporale irritatieve afwijkingen in het EEG van patiënten met een bipolaire stoornis (zie Levy, Drake en Shy 1988), wellicht een rol gaan spelen bij de keuze tussen lithium of carbamazepine als farmacotherapie. Voorts is het denkbaar dat mediale temporale atrofie bij beeldvormend onderzoek van belang wordt bij de diagnostiek van schizofrenie (Suddath, Christinson, Fuller Torrey e.a. 1990). Deze voorbeelden illustreren dat de huidige bijdrage van elektrofysiologisch en beeldvormend onderzoek in de psychiatrie, die weinig betekenisvol is ten aanzien van het uitsluiten van neurologische aandoeningen, in de toekomst wellicht zal veranderen in een meer positieve rol bij het identificeren van specifieke sub-populaties van psychiatrische patiënten.

Literatuur

- Beresford, T.P., e.a. (1986), CT scanning in psychiatric inpatients: clinical yield. *Psychosomatics* 27, 105-112.
- Bridgers, S.L. (1987), Epileptiform abnormalities discovered on electroencephalographic screening of psychiatric inpatients. *Archives of Neurology* 44, 312-316.
- Colohan, H., e.a. (1989), An evaluation of cranial CT scanning in clinical psychiatry. *Irish Journal of Medical Science* 158, 178-181.
- Hunter, R., W. Blackwood en J. Bull (1968), Three cases of frontal meningiomas

- presenting psychiatrically. *British Medical Journal* 111, 9-16.
- Itil, T.M. (1982), The use of electroencephalography in the practice of psychiatry. *Psychosomatics* 23, 799-813.
- Kassirer, J.P. (1989), Our stubborn quest for diagnostic certainty. *New England Journal of Medicine* 320, 1489-1491.
- Koran, L.M., e.a. (1989), Medical evaluation of psychiatric patients. *Archives of General Psychiatry* 46, 733-740.
- Lam, R.W., T.A. Hurwitz en J.A. Wada (1988), The clinical use of EEG in a general psychiatric setting. *Hospital and Community Psychiatry* 39, 533-536.
- Larson, E.B., e.a. (1981), Computed tomography in patients with psychiatric illnesses: advantage of a 'rule-in' approach. *Annals of Internal Medicine* 95, 360-364.
- Levy, A.B., M.E. Drake en K.E. Shy (1988), EEG evidence of epileptiform paroxysms in rapid cycling bipolar patients. *Journal of Clinical Psychiatry* 49, 232-234.
- Maurice-Williams, R.S., en G. Dunwoody (1988), Late diagnosis of frontal meningiomas presenting with psychiatric symptoms. *British Medical Journal* 296, 1785-1788.
- McClellan, R.L., R.L. Eisenberg en V.L. Giyanani (1988), Routine CT screening of psychiatry inpatients. *Radiology* 169, 99-100.
- Patiëntenregister Intramurale Geestelijke Gezondheidszorg (PIGG), landelijke tabellen psychiatrie 1988; tabel Algemene Psychiatrische Ziekenhuizen en tabel Psychiatrische Universiteitsklinieken. Uitgave Nationale Ziekenhuisraad en Informatiecentrum voor de Gezondheidszorg.
- Posthumus Meyjes, F.E., en H. van Grevel (1989), Het EEG in de neurologische praktijk; verschuivingen in de diagnostiek. *Nederlands Tijdschrift voor Geneeskunde* 133, 1970-1974.
- Roberts, J.K.A., en W.A. Lishman (1984), The use of the CAT head scanner in clinical psychiatry. *British Journal of Psychiatry* 145, 152-158.
- Ron, M.A. (1989), Psychiatric manifestations of frontal lobe tumours. *British Journal of Psychiatry* 155, 735-738.
- Struve, F.A. (1976), The necessity and value of securing routine electroencephalograms in psychiatric patients: a preliminary report on the issue of referrals. *Clinical Electroencephalography* 7, 115-130.
- Struve, F.A. (1977), EEG findings detected in routine screening of psychiatric patients; relationship to prior expectation of positive results. *Clinical Electroencephalography* 8, 47-50.
- Suddath, R.L., e.a. (1990), Anatomical abnormalities in the brains of monozygotic twins discordant for schizophrenia. *New England Journal of Medicine* 322, 789-794.
- Sweden van, B., en G. de Bruecker (1986), Patterns of EEG dysfunction in general hospital psychiatry. *Neuropsychobiology* 16, 131-134.
- Vandenbroucke, J.P. (1989), De halsstarrigheid van een professie. *Nederlands Tijdschrift voor Geneeskunde* 133, 2540-2542.
- Vegt, M., T.K. Birkenhäger en A.M. van Hulst (1990), Hoe specifiek is de psychopathologie van primaire hersentumoren? *Tijdschrift voor Psychiatrie* 32, 486-496.
- Weinberger, D.R. (1984), Brain disease and psychiatric illness: when should a psychiatrist order a CAT scan? *American Journal of Psychiatry* 141, 1521-1527.

Woods, B.T., en M.P. Short (1985), Neurologic dimensions of psychiatry. *Biological Psychiatry* 20, 192-198.

Summary: EEG and CT scan of the brain in psychiatry; a concise review of literature

Literature concerning indications for EEG and CT scan of the brain in psychiatric patients is reviewed. Solid, quantitative data appear not to be available. From the studies reviewed it can be concluded that routine use of EEG and CT scan is not useful in psychiatry. No convincing arguments were found for different indications in psychiatry compared with somatic practice. The possibility is discussed that electrophysiological and imaging studies will play a more positive role in identifying sub-populations of psychiatric patients in the future.

De auteurs zijn respectievelijk als arts-assistent psychiatrie en arts-assistent neurologie werkzaam op het Academisch Medisch Centrum te Amsterdam. Correspondentieadres: J. Vink, polikliniek psychiatrie, A.M.C., Meibergdreef 9, 1105 AZ Amsterdam.

Het artikel werd voor publikatie geaccepteerd op 5-3-1991.