

# Stimulus-Vergleichsprozesse bei psychotischen Jugendlichen mit paranoiden und nicht paranoiden Symptomen: „Mismatch Negativity“ deutet auf differenzierte Beeinträchtigungen hin

R. D. Oades, D. Zerbin und Ch. Eggers

Klinik für Kinder- und Jugendpsychiatrie, Rheinische Landes- und Hochschulklinik,  
Essen, Bundesrepublik Deutschland

Die Ergebnisse von Untersuchungen der ereigniskorrelierten Potentiale (EKP) bei Schizophrenen finden in der klinischen Behandlung wenig Niederschlag. Der Grund liegt u. a. darin, daß die bekannten EKP-Veränderungen nicht gruppenspezifisch sind und ihre funktionelle Bedeutung oft undifferenziert bleibt. In Anlehnung an Polich [7], der die klinische Anwendung des Zwei-Ton-Oddball-Paradigmas demonstrierte, wollen wir hier anhand einer Drei-Ton-Aufgabe einen Beitrag zur Gruppen- und funktionalen Spezifität herstellen.

Unsere Differenzierung bezieht sich auf zwei Punkte: 1. *Patienten-Gruppen*, schizophrene Patienten mit paranoider Symptomatik (Reality Distortion“ nach Liddle [3]) vs. Nicht-Paranoide; 2. *EKP-Komponenten*, „Mismatch Negativity, MMN“ und P3 vs. „Difference Negativity, Nd“. Letztere lassen sich nach Stimulus-Eigenschaften bzw. Funktionen in das 3-Ton Verfahren einordnen, wie dies für die 2-Ton Aufgabe nicht möglich ist [2]. So können z. B. die Parameter von „Stimulus-Deviance“, „Stimulus-Meaning“ und „Comparator Function“ durch die Subtraktion der Standard-Potentiale von den seltenen EKP errechnet werden.

Unsere Untersuchung besteht aus einer passiven Basisableitung, in der die 3 Töne ohne Aufgabenstellung den Vpn. vorgespielt werden, sowie einer Ableitung, während derer eine aktive Unterscheidung zwischen 800 Hz- (common standard), 2000 Hz- (rare deviant) und 1400 Hz-Tönen (rare target) von der Vp. verlangt wird (Methoden siehe Abb. 1 und [4–6]). MMN und Nd werden durch die folgenden Subtraktionsverfahren errechnet: MMN = (EKP nach 2000 Hz) – (EKP nach 800 Hz); Nd = (EKP nach 1400 Hz (active)) – (EKP nach 1400 Hz (passive)). Dargestellt wird die „Stimulus-Deviance“ getrennt nach Frequenz und Häufigkeit (MMN) und die

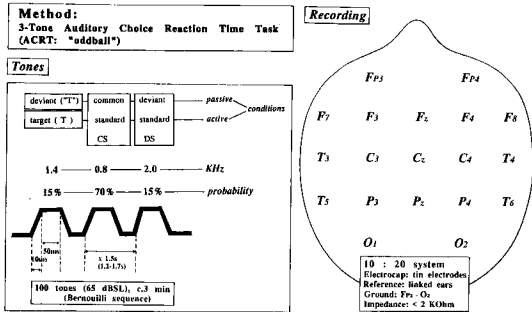


Abb. 1. Versuchsbedingungen

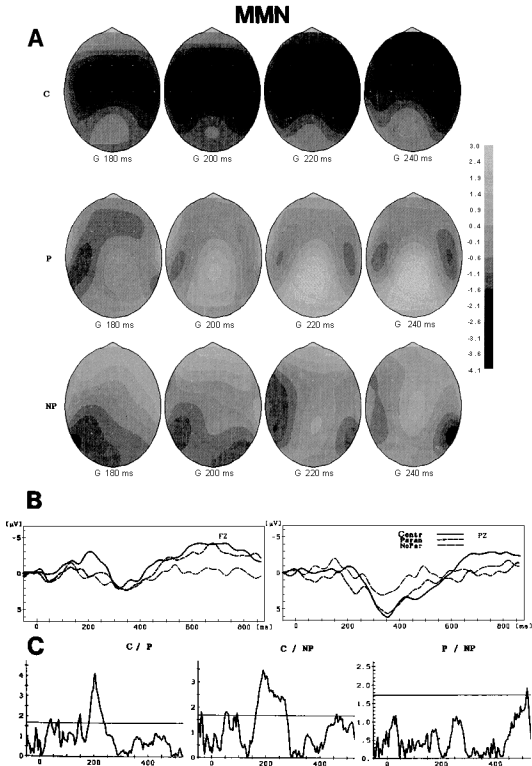
„Deviance“ nur nach Stimulus-Bedeutung (Nd). (In diesem kurzen Bericht wird über die „Processing Negativity“ ((EKP nach 1400 Hz) – (EKP nach 2000 Hz)), die die „Deviance“ zwischen Stimulus-Frequenz und Häufigkeit differenzieren, nicht berichtet).

Es wurden 22 Patienten mit einem Durchschnittsalter von 18 Jahren mit nur geringen Merkmalen einer chronifizierten psychiatrischen Symptomatik bzw. relativ kurzdauernder pharmakologischer Behandlung untersucht. Die Zuordnung der Patienten in die paranoid-halluzinatorische Symptom-Gruppe (SANS-SAPS-Ratings [1]) entspricht Liddle's „Reality-Distortion-Syndrom“ [3] und nicht den ICD bzw. DSM-Kriterien. Vergleichsgruppen bestehen aus zwangsneurotischen Patienten (n=11) und gesunden Probanden (n=22).

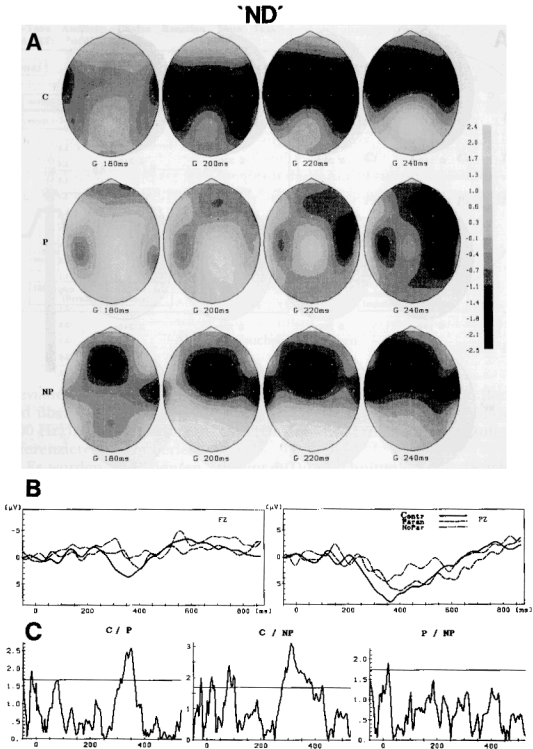
Gesunde Probanden zeigen eine deutliche MMN mit einer Latenz von 200–220 ms über den Frontalregionen (Abb. 2). Sowohl bei den paranoiden als auch bei den nicht-paranoiden Patienten ist MMN deutlich, bis zu 75% reduziert. Dagegen haben nur die paranoiden Patienten eine in der Größe mit den gesunden Probanden vergleichbare „P3“-Komponente. Das EKP-Muster der Zwangspatienten unterscheidet sich nicht von dem der Gesunden.

Im Gegensatz zur MMN ist die „Nd“ bei nicht-paranoiden Patienten vorhanden und deutlich verlängert. Bei Paranoiden fehlt die „Nd“, oder sie ist um 100 ms verzögert (Abb. 3).

Da die Probanden nach Alter und Geschlecht parallelisiert sind, können diese Faktoren den Unterschied nicht erklären. Unser Ergebnis einer reduzierten MMN bei Patienten mit und ohne paranoide Symptomatik bestätigt der erstmals 1991 erhobene Befund bei einer gemischten Schizo-



**Abb. 2.** A Topographische Darstellung MMN (uv) 180–240 ms nach dem Reiz für gesunden Probanden (C, oben), paranoiden (P, mittel) und nicht-paranoiden Schizophrenen (NP, unten). B MMN-Potentiale Verlaufskurve von Fz und Pz für die 3 Gruppen (Kurven: solide, K; kurz-gestreift, P; langgestreift, NP). C Aufzeichnung „Running-T Test“ (Fz) (Bin = 4 ms; df 31,  $t = 1.7$ ,  $p = 0,05$ ) für C vs P links, C vs NP mittel u. P vs NP rechts



phreniegruppe [8]. Darüber hinaus deuten die EKP-Zusammenhänge (mit/ohne „P3“) auf einen zusätzlichen Gruppenunterschied in der Dynamik der Verarbeitung der „Stimulus-Deviance“ hin. Die schwache „P3“-Komponente bei Nichtparanoiden ist einem anderen Befund ähnlich [9]: Es zeigt sich ein Zusammenhang zwischen dieser „P3“-Amplitude und negativen Denkstörungen.

Es ist zu betonen, daß durch die von uns verwandte Methode den funktionellen Unterschied zwischen MMN und „Nd“ deutlich hervorgehoben wird (z. B. „Deviance“ nach Stimulus-Darbietungs-Eigenschaften und „Deviance“ nach Stimulus-Inhalt/Bedeutung). Es konnte gezeigt werden, daß diese Prozesse jeweils selektiv in beiden Schizophreniegruppen beeinträchtigt sind. Dieses Ergebnis könnte dem Zusammenhang zwischen „Processing Negativity“ und Symptomen nach SANS und SAPS [9] entsprechen. Wir glauben deshalb, daß akustisch evozierte EKP eine Hilfestellung geben können bei therapeutischen Entscheidungen.

### Literatur

1. Andreasen NC (1982) Negative symptoms in schizophrenia: definition and reliability. *Arch Gen Psychiatry* 39: 784–788
2. Deacon D, Breton F, Ritter W, Vaughan HG (1991) The relationship between N2 and N400: scalp distribution, stimulus probability and task relevance. *Psychophysiology* 28: 185–200
3. Liddle PF (1987) Schizophrenic syndromes, cognitive performance and neurological dysfunction. *Psychol Med* 17: 49–57
4. Oades RD, Walker MK, Geffen LB, Stern LM (1988) Event-related potentials in autistic and healthy children on an auditory reaction time task. *Int J Psychophysiol* 6: 25–37
5. Oades RD, Stern LM, Walker MK, Clark CR, Kapoor V (1990) Event-related potentials and monoamines in autistic children on a clinical trial of fenfluramine. *Int J Psychophysiol* 8: 197–212
6. Pfefferbaum A, Ford JM, Wenegrat BG, Roth WT, Kopell BS (1984) Clinical application of the P3 component of event-related potentials. *EEG Clin Neurophysiol* 59: 85–103
7. Polich J (1991) P300 in clinical applications: meaning, method and measurement. *Am J EEG Technol* 31: 201–231
8. Shelley AM, Ward PB, Catts SV, Michie PT, Andrews S, McConaghy N (1991) Mismatch negativity: an index of a preattentive processing deficit in schizophrenia. *Biol Psychiatry* 20: 1059–1062
9. Ward PB, Catts SV, Fox AM, Michie PT, McConaghy N (1991) Auditory selective attention and event-related potentials in schizophrenia. *Br J Psychiatry* 158: 534–539

**Korrespondenz:** Dr. R. D. Oades, Klinik für Kinder- und Jugendpsychiatrie, Rheinische Landes- und Hochschulklinik, Hufelandstraße 55, D-45147 Essen, Bundesrepublik Deutschland