

Die Bedeutung des EEG als Screening-Methode bei HIV-Infizierten

K. BOHR, P. POHL, G. BAUER und F. GERSTENBRAND

Universitätsklinik für Neurologie (Vorstand: Univ.-Prof. Dr. F. Gerstenbrand), Innsbruck

Die Bedeutung des EEG als Screening-Methode bei HIV-Infizierten. Frühstadien der HIV-Erkrankung des ZNS zeigen sich oft in Form unspezifischer klinischer Beschwerden. Dennoch sind die frühzeitige Erkennung und Behandlung von höchster Bedeutung für den Verlauf und die Prognose. Nachdem das EEG eine einfache, kostengünstige, leicht verfügbare, nicht invasive Untersuchung ist und kein Infektionsrisiko besteht, erscheint das EEG bei HIV-Patienten als Screening-Methode besonders geeignet. Die von einem erfahrenen Untersucher gefundenen Hinweise auf eine zerebrale Funktionsstörung können durch die im EEG erhobenen Befunde objektiviert und quantifiziert werden. Das EEG hat einen hohen Stellenwert in der Früherkennung der zerebralen HIV-Erkrankung, während sich die Lokalisation fokaler zerebraler Läsionen in den späteren Stadien der HIV-Erkrankung auch aus den klinischen und strukturellen Befunden (CT) ergibt. Die Aussagekraft des EEG's kann durch wiederholte Untersuchungen unter verschiedenen Testbedingungen noch erhöht werden. Bei subjektiver Beschwerdefreiheit scheint uns derzeit ein neurologisches Screening mit EEG alle 3 Monate empfehlenswert.

Schlüsselwörter: HIV-Infektion – zerebrale Frühmanifestation – EEG-Screening – ZNS-Dysfunktion – EEG-Frequenzabweichungen.

Relevance of EEG as a screening method in HIV patients. Early stages of CNS affection due to HIV disease very often present with unspecific clinical symptoms. Nevertheless the early detection and treatment is of the highest importance for the outcome and prognosis. As the EEG is a simple, non costly, easy available, non invasive examination, and as there is no risk of infection, this method is especially applicable for screening in HIV-positive patients. Mild signs of neurological dysfunction require an experienced examiner to be detected and special methods of quantification and qualification. It could be shown that the EEG is of especially high sensitivity in detecting early stages of CNS dysfunction by showing distinct alterations of physiological frequencies. The localisation of clinically suspected focal cerebral lesions of the later stage of the HIV disease is rather the domain of CT and MRI. The diagnostic value of the EEG in the early stages of HIV infection will be even increased by repetitive EEG examinations including different testing conditions. In asymptomatic HIV infection we would recommend a neurological screening with EEG every three months.

Key words: HIV infection – early CNS affection – EEG screening – CNS dysfunction – EEG frequency alterations.

Einleitung

Der Neurotropismus des HIV-Virus kann inzwischen als weitgehend gesichert betrachtet werden. So ist es an sich nicht verwunderlich, daß neurologische Beschwerden häufig die Erstmanifestation von AIDS darstellen. Dennoch werden die Häufigkeit und die Bedeutung der neurologischen Manifestationen bei HIV-Positiven noch zu oft unterschätzt.

Ein Grund dafür liegt darin, daß sich die HIV-Erkrankung des Nervensystems, welches sich in einen peripheren und in einen zentralen Teil gliedern läßt, zunächst schleichend und mit anfänglich unspezifischen Symptomen entwickelt. Die derartig Erkrankten können z.B. über allgemeine Schwäche oder Parästhesien der unteren Extremitäten als Ausdruck einer beginnenden Polyneuropathie klagen. Die HIV-Erkrankung des zentralen Nervensystems kann sich hinter Kopfschmerzen, Verstimmtheit, Reizbarkeit, Konzentrations- und Gedächtnisstörungen verbergen. Erst im bereits fortgeschrittenen Stadium der neurologischen Manifestation sind Störungen des peripheren Nervensystems im Sinne einer Polyradikuloneuritis oder Störungen des zentralen Nervensystems im Sinne einer Herdläsion, z.B. mit einem fokalen epileptischen Anfall, unübersehbar. Es war naheliegend, auch bei dieser Krankheit anzunehmen, daß die frühzeitige Diagnose und Therapie entscheidend ist für den Verlauf und die Prognose. Diese Annahme findet ihre ersten Bestätigungen in den Therapieerfolgen frühzeitig Behandelter, bei denen es zu vollständigen, zumindest aber teilweisen Remissionen der neurologischen Symptome gekommen ist.

Sowohl zur Früherkennung einer möglichen ZNS-Beteiligung bei HIV-Infektion wie auch zur Verlaufskontrolle derzeitiger Therapiemöglichkeiten steht die Elektroenzephalographie (EEG) als Screening-Methode zur Diskussion. Das EEG ist eine für den Patienten nicht invasive und daher für Patient und Untersucher risikofreie, relativ leicht anwendbare und weit verfügbare Untersuchungsmethode. Mittels geeigneter Provokationsmethoden oder spezieller Versuchsanordnungen lassen sich verschiedene Funktionszustände des Gehirns evaluieren. Die Kosten einer Untersuchung sind niedrig im Vergleich zu den bildgebenden Struk-

turuntersuchungen durch CT und MRI, sowie im Vergleich zu anderen funktionellen Methoden wie SPECT oder PET. Daher gilt es, die entscheidende Frage zu beantworten, welchen Aussagewert das EEG bei HIV-Infizierten hat.

Patientenpopulation und Methoden

In einer prospektiven Studie wurden 43 Patienten aufgrund der positiven HIV-Serologie in die Untersuchung aufgenommen. Der Untersuchungszeitraum erstreckte sich über dreieinhalb Jahre, von Mitte 1986 bis Ende 1989. Bei den Untersuchten handelte es sich um 35 Männer zwischen 15 und 54 Jahren ($M = 34,5$) und 8 Frauen zwischen 22 und 38 Jahren ($M = 31,0$).

Die Ätiologie teilte sich bei den Männern in folgende Risikogruppen: Homosexualität ($N = 13$), Drogenmißbrauch ($N = 15$), Homosexualität und gleichzeitiger Drogenmißbrauch ($N = 5$) sowie bedauerlicherweise 2 Hämophile. Alle 8 Frauen kamen aus der Risikogruppe der Drogenabhängigen.

Zum Zeitpunkt der Erstuntersuchung wurde bei allen Patienten das HIV-Stadium entsprechend der CDC-Klassifikation ermittelt, folgende Verteilung wurde gefunden: HIV-II ($N = 20$), HIV-IVC1 ($N = 11$) und HIV-IVB ($N = 12$).

Des Weiteren wurden alle Patienten klinisch-neurologisch untersucht und bezüglich der Verdachtsdiagnose ZNS-Beteiligung bei HIV-Infektion wie folgt klassifiziert: kein Hinweis auf ZNS-Affektion = regelrechter ZNS-Status ($N = 6$), zum Zeitpunkt der Untersuchung diffuses hirnorganisches Psychosyndrom, einschließlich des diffusen exotoxisch bedingten OPS bei Drogenabusus ($N = 14$), manifeste Enzephalopathie und Zeichen des dementiellen Abbaus ($N = 14$) und Hinweise auf ZNS-Affektion und zentrale Herdzeichen ($N = 9$). Hinweise auf eine zusätzliche peripher nervöse Läsion fanden sich bei 9 Patienten.

Die Beurteilung der jeweiligen EEG's erfolgte durch einen unabhängigen Befunder, die Klassifikation der nach dem 10/20-System abgeleiteten Kurven ergab folgende Verteilung: Alpha-Rhythmus 8–12 Hz, gutes Blockieren, kaum ± 7 Hz und kaum 13–20 Hz = normales EEG ($N = 12$); Alpha-Rhythmus 8–12 Hz, vermehrt 13–20 Hz = EEG in weiten Grenzen der Norm ($N = 6$); Alpha-Rhythmus 8–12 Hz, vermehrt diffus ± 7 Hz oder vermehrt 13–20 Hz = minimal abnormes EEG ($N = 6$), Verlangsamung des Alpha-Rhythmus unter 8 Hz oder deutliche diffuse oder seitenbetonte ± 7 Hz, kein konstanter Herd = leicht abnormes EEG ($N = 11$), Verlangsamung des Basisrhythmus oder diffuse 1–3 Hz oder ± 7 Hz Herdbefund = mäßig abnormes EEG ($N = 4$), deutliche Verlangsamung des Basisrhythmus und kontinuierliche 1–3 Hz oder 1–3 Hz Herdbefund = abnormes EEG ($N = 5$) (Abb. 1).

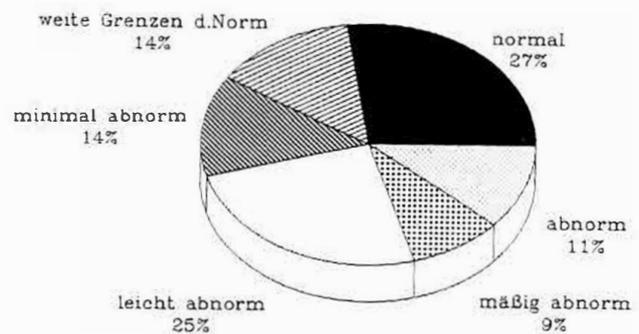


Abb. 1 EEG-Klassifikation.

Zur Korrelation zwischen den EEG-Befunden, den HIV-Stadien und den klinisch-neurologischen Zeichen wurden Patienten mit normalem bis minimal abnormem EEG in eine und solche mit leicht abnormem bis abnormem EEG in eine zweite Gruppe zusammengefaßt. Für die Gruppe der 24 normalen bis minimal abnormen EEG's zeigte sich ein deutliches Überwiegen des HIV-Stadium II mit 58% sowie eine Tendenz des OPS mit 38% im neurologischen Status (Abb. 2, 3).

In der Gruppe der leicht abnormen bis abnormen EEG's ($N = 19$) waren alle HIV-Stadien gleichhäufig vertreten, im klinisch-neurologischen Status zeigte sich ein deutliches Überwiegen der manifesten Enzephalopathie mit 42% sowie ein drastischer Rückgang der regelrechten ZNS-Befunde auf 5% (Abb. 4, 5).

Bei weiterer Untergliederung nach klinischen Befunden zeigten von 9 Patienten mit Herdzeichen 3 ein mäßig abnormes EEG, eines davon mit richtigem Seitenhinweis, zwei ein leicht abnormes EEG ohne Seitendifferenz, einer ein minimal abnormes EEG, zwei ein EEG in den Grenzen der Norm und einer ein normales EEG. Die klinisch-neurologisch erhobenen Herdzeichen deuteten auf Läsionen kortexfern liegender

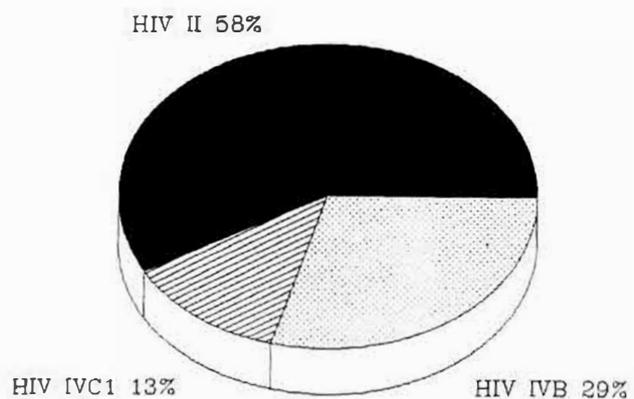


Abb. 2 EEG-Befund + HIV-Stadium. EEG normal – minimal abnorm.

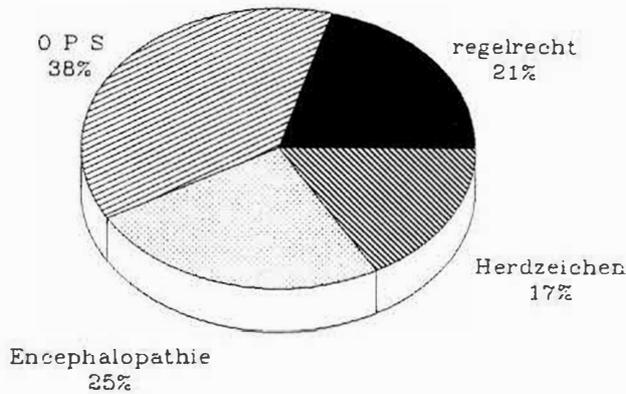


Abb. 3 EEG-Befund + Neurolog. Zeichen. EEG normal - minimal abnorm.

Strukturen wie Zerebellum, Pons, Pyramidenbahn und Thalamus. Von diesen konnten auch mittels CT lediglich 3 nachgewiesen werden. In den 14 Fällen manifestester Enzephalopathie waren die EEG-Befunde entweder normal (3), in weiten Grenzen (2), minimal abnorm (1), oder leicht abnorm (3) und abnorm (5). Auch im EEG fanden sich keine Herzzeichen. Bei 14 Patienten mit diffusem organischem Psychosyndrom gehörten 13 der Gruppe der Drogenabhängigen an. Von den EEG-Befunden waren 3 normal, 2 in weiten Grenzen, 4 minimal abnorm, 3 leicht abnorm und eines mäßig abnorm. In der Gruppe mit regelrechtem ZNS-Status (N = 6) fanden sich einheitlich 5 normale EEGs, eines war leicht abnorm mit Verlangsamung des Alpha-Rhythmus und diffuser Theta-Vermehrung.

Diskussion

Die präsentierten Daten sind das Ergebnis einer unselektierten prospektiven Population von 43 HIV-positiven Patienten mit EEG und klinisch-neurologischer, sowie struktureller (CT-) Untersuchung. In Übereinstimmung mit der derzeitigen Literatur zeigten sich EEG-Veränderungen bereits im Frühstadium der Erkrankung (HIV-II), ohne daß spezifische neurologische Beschwerden beklagt wurden. Entsprechend dem Krankheitsverlauf mit zunehmender ZNS-Manifestation oder sekundärer ZNS-Infektion wurden die beklagten Beschwerden spezifischer und die EEG-Abnormitäten deutlicher. Der gelegentlich geäußerten Kritik, das EEG habe eine geringe Aussagekraft bei tiefliegenden strukturellen Läsionen, kann entgegengehalten werden, daß diese sowohl durch klinische Symptome, wie auch strukturelle Veränderungen im CT faßbar sind. Das Erkennen einer Funktionsstörung, weniger das Zuordnen zu strukturellen Läsionen, sollte die Domäne der EEG-Diagnostik sein. Ebenso wie die exakte klinisch-neurologische Untersuchung milde Zeichen

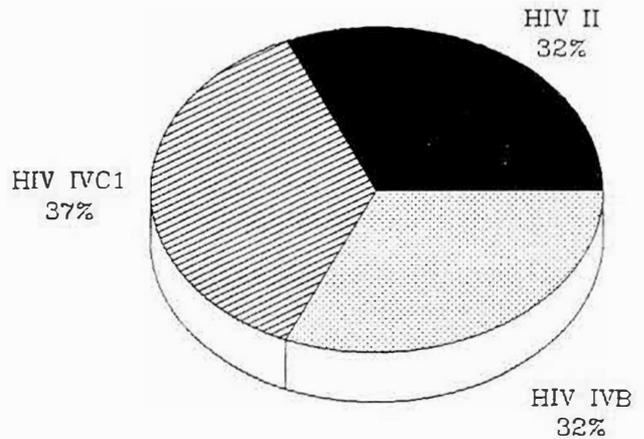


Abb. 4 EEG-Befund + HIV-Stadium. EEG leicht abnorm - abnorm.

einer neurologischen Dysfunktion, z.B. geringe Reflexdifferenzen, okulomotorische Störungen oder isolierte pathologische Zeichen entdecken kann, die strukturell noch kein Korrelat haben.

Wenn auch das EEG eines HIV-Infizierten bei der Erstuntersuchung noch in den Grenzen der Norm liegt, ist dabei jedoch kritisch anzumerken, daß die Norm ein statistisch definierter Begriff ist. Ein Vergleich mit der Norm kann eine Orientierung ermöglichen, eine genaue Aussage ist jedoch erst im intraindividuellen Vergleich möglich. Ohne Vorliegen eines Vorbefundes aus Zeiten der Gesundheit können daher sämtliche, vor allem aber die "normalen" EEG-Befunde nur mit Einschränkungen beurteilt werden, da z.B. kein Vergleich möglich ist mit der ursprünglichen Alpha-Frequenz. Gerade die geringen Verlangsamungen in den physiologischen Frequenzbändern, spontan und auf Provokation, sind jedoch nach Meinung verschiedener Autoren hinweisend auf eine zerebrale Funktionsstörung. Mit der Erfassung der Frequenzabweichungen, die gele-

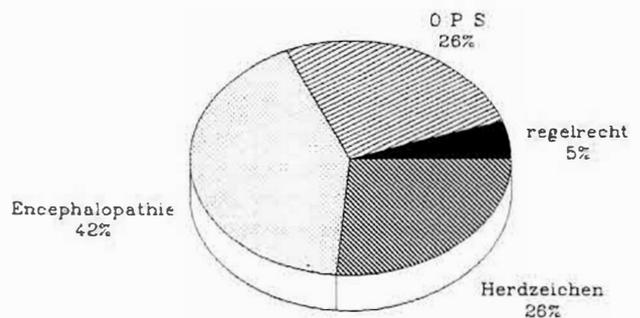


Abb. 5 EEG-Befund + Neurolog. Zeichen. EEG leicht abnorm - abnorm.

gentlich nur unter speziellen Testbedingungen zu finden sind, stellt das EEG eine Methode zur Quantifizierung der klinisch neurologisch erhobenen Befunde einer zerebralen Dysfunktion dar.

Nach unserem Erachten und in Übereinstimmung mit der Literatur wird die Aussagekraft des EEG's bei HIV-Infektion von der Zusammenschau mit dem klinisch-neurologischen Befund und der Regelmäßigkeit der EEG-Kontrollen bestimmt. Zur möglichst frühzeitigen Erfassung einer Manifestation der HIV-Erkrankung am zentralen Nervensystem erscheint uns derzeit bei subjektiver Beschwerdefreiheit ein neurologisches Screening mit EEG alle 3 Monate empfehlenswert.

LITERATUR

- [1] *Kubicki S. et al.*: HIV and the Nervous System. G. Fischer, Stuttgart 1988.

Dr. med. K. Bohr
Anichstraße 35
A-6020 Innsbruck



Duster-Verlag
Dr. Karl Feistle
München-
Deisenhofen

Neuro- psychiatrie

Band 4
Heft 2/1990

Klinik, Diagnostik, Therapie und Rehabilitation
Organ der Gesellschaft
Österreichischer Nervenärzte und Psychiater



Neuropsychiatrie
bei AIDS II
Schädel-Hirn-Verletzung
Akutbehandlung von
Psychosen

Schriftleitung:
F. Gerstenbrand und
H. Hinterhuber, Innsbruck