

Aus der Psychiatrischen Klinik der Universität Aarhus, Dänemark
(Direktor: Prof. Dr. med. ERIK STRÖMGREN).

Elektrencephalographische Untersuchungen an Psychopathen.

Von

POUL HÖNCKE, ERIK STRÖMGREN und VAGN ZAHLE.

(Eingegangen am 12. April 1949.)

Es liegen bis jetzt nur wenige elektrencephalographische Untersuchungen an Psychopathen vor, und die Ergebnisse sind nicht eindeutig. Die Autoren stimmen jedoch darin überein, daß bei Psychopathen eine gewisse Erhöhung der Dysrhythmiehäufigkeit vorkommt; denselben Eindruck gaben auch die in unserer Klinik vorgenommenen routinemäßigen EEGs. Mehrere klinische Beobachtungen deuten auf einen gewissen Zusammenhang zwischen Psychopathie und Epilepsie hin. Aus diesen Gründen haben wir eine genaue Analyse der EEGs von Psychopathen für angezeigt gehalten.

Die bisher vorliegende Literatur dieses Gebietes betraf hauptsächlich schwer erziehbare Kinder. Hier sind unter anderem zu nennen Arbeiten von JASPER u. Mitarbeitern (1938), BRILL u. Mitarbeitern (1942), SECUNDA u. FINLEY (1942), ferner von GOTTLIEB u. Mitarbeitern (1947). In diesen Arbeiten schwankten die gefundenen Dysrhythmiehäufigkeiten zwischen 50 und 70 %.

SILVERMAN gibt in seiner Arbeit (1943) an, daß er als erster das EEG erwachsener Psychopathen studiert hat. Schon 1942 haben aber HILL und WATTERSON EEG-Untersuchungen an 151 Psychopathen veröffentlicht; in dieser Gruppe fanden sie Dysrhythmie bei 48 %, und zwar vorzugsweise bei „aggressiven“ Psychopathen, von denen 65 % abnorme Kurven hatten; im Gegensatz hierzu hatten von den „inadäquaten“ Psychopathen (nach der Klassifikation von HENDERSON) nur 32 % der Fälle eine Dysrhythmie. 1944 veröffentlichte SILVERMAN ein genauer bearbeitetes Material von 411 Kriminellen, davon 208 Psychopathen. Unter den letzteren fand sich sichere Dysrhythmie in 52 %, unter den Homosexuellen in 50 %, unter den „Inadäquaten“ in 47 %, unter den „Hedonistischen“ in 53 % und unter den „Aggressiven“ („hostile psychopaths“) in 55 % der Fälle. Mit zunehmendem Alter nahm die Dysrhythmiehäufigkeit ab. Im Gegensatz zu diesen Befunden fanden SIMON, O'LEARY und RYAN (1946) nur bei 15 % von 96 Psychopathen abnorme Kurven, doch geben sie an, daß sie darüber hinaus in mehreren Fällen

leichte Anomalien fanden; Korrelationen mit bestimmten Psychopathietypen konnten nicht festgestellt werden. SIMONS und DIETHELM (1946) fanden unter 69 Psychopathen 53% abnorme Kurven, und zwar keine Dysrhythmie bei neurotischen und zykllothymen Psychopathen; bei den Asozialen („psychopaths with poor ethical standards“) durchgehend Dysrhythmie, bei Psychopathen mit „loose organization of personality and immaturity“ (stimmungslabile, hältlose, explosive oder asoziale Psychopathen) ein gemischtes elektrencephalographisches Bild; bei „psychopathic personality with a general inadequate type of personality and vague thinking“ waren sämtliche EEGs abnorm. In kaum verständlichem Gegensatz zu diesen unter sich gut übereinstimmenden Befunden stehen die Ergebnisse von F. GIBBS, BAGCHI und BLOOMBERG (1945): Zwischen 452 Kriminellen und 1432 Kontrollfällen wurden im EEG überhaupt keine sicheren Unterschiede gefunden.

Unsere EEGs wurden mit einem dreikanaligen Elektrencephalographen aufgenommen und mit elektromagnetischen Tintenschreibern registriert. Es wurde im allgemeinen eine solche Verstärkung benutzt, daß eine Amplitude von 1 cm 50 Mikrovolt entsprach. Kurvengeschwindigkeit: 3 cm = 1 Sek. Bei der Beurteilung wurde die unipolare Standardableitung benutzt, wobei von jeder Hemisphäre zwischen einer aktiven frontalen, parietalen und occipitalen Elektrode einerseits und einer „indifferenten“ Elektrode am Ohrläppchen andererseits abgeleitet wurde. Gleichzeitige Ableitungen von den beiden Hemisphären wurden ebenfalls vorgenommen, ferner bipolare Ableitung zwischen den aktiven Elektroden

Ta-

Absolut	%	Haupt- und					
		Geschlecht		Alter		Ausprägungsgrad der Psychopathie	
		Frauen	Männer	< 35 Jahre	> 35 Jahre	+	++
Hyperthym	4 (3)						
Depressiv	1 (1)						
Selbstunsicher	2 (2)						
Fanatisch	4 (3)						
Geltungsbedürftig	35 (30)	17	18	24	11	7 (20)	28 (80)
Stimmungslabil	32 (28)	9	23	16	16	6 (19)	26 (81)
Explosiv	33 (29)	17	16	22	11	6 (18)	27 (82)
Gemütlos	8 (7)	4	4	6	2		8
Haltlos	35 (30)	7	28	29	6	6 (17)	29 (83)
Asthenisch	13 (11)	6	7	8	5	3 (23)	10 (77)
Epileptoid	4 (3)						
Schizoid	4 (3)						
Zykllothym	2 (2)						
Paranoid	4 (3)						
Sexualpsychopathen	15 (13)						
Insgesamt	115 (100)	36	79	65	50	27 (24)	88 (76)

und zwischen den beiden indifferenten Elektroden. Die Mehrzahl der Kranken wurden außerdem mittels Lokalableitung durch Elektrodenplazierung und Ableitung nach F. GIBBS untersucht. Die Beurteilung der Kurven wurde im großen ganzen nach den von der britischen E.E.G. Society angegebenen Kriterien vorgenommen. Als abnorm wurde vor allem angesehen: Vorkommen von „spike and dome“-Komplexen und ähnlichen Formationen; Vorkommen von Frequenzen unter 8 Hz, erhöhtes Auftreten von Frequenzen über 13 Hz, wenn die Amplitude derselben die Hälfte der Amplitude des dominanten Rhythmus übersteigt (eine geringe Anzahl höherer Frequenzen, vor allem in der Parietalableitung, werden als innerhalb des Bereiches des Normalen liegend betrachtet); Schwankungen der Frequenz der dominanten Aktivität von mehr als 10—20%. Die Ausprägung der erwähnten Abnormitäten erlaubte eine Einteilung der Dysrhythmie in 3 Grade: +, ++ und +++.

Das hier vorgelegte *Material* umfaßt 115 Psychopathen, die in der hiesigen Klinik aufgenommen wurden; 36 waren Frauen. Die Kranken waren zwischen 15 und 70 Jahre alt, 65 unter 35 Jahren. Die Alkoholiker und Süchtigen wurden wegen der Möglichkeit sekundärer Hirnschäden von dem Material ausgeschlossen, ebenfalls alle Fälle von sicherer Epilepsie. — Bei der klinischen Einteilung wurde das Schema von KURT SCHNEIDER verwandt; nur in wenigen Fällen schien eine Rubrizierung nach KRETSCHMERSchen typologischen Gesichtspunkten angemessener. Bei der Charakterisierung der einzelnen Psychopathen konnte man sich nur ausnahmsweise mit einer einzelnen Typenbezeichnung begnügen. Im ganzen wurden somit an den 115 Kranken 195

belle 1.

Nebendiagnosen								Hauptdiagnose	
Verlauf		Invaliditätsgrad		Krimi- nalität	Dys- rhyth- mie	Langsame Frequenzen	Hohe Frequenzen	Absolut	Dys- rhyth- mie
schwan- kend	gleich- mäßig	peri- odisch invali- diert	dau- ernd invali- diert						
					1	1	2	1 (1)	
					2	2	1	1	
					1	1	1	2 (2)	1
14 (40)	21 (60)	21 (60)	4 (11)	13 (37)	13 (37)	10	14	21 (18)	8 (38)
15 (47)	17 (53)	14 (44)	2 (6)	20 (63)	15 (47)	18	11	22 (19)	10 (45)
11 (33)	22 (67)	15 (45)	4 (12)	12 (36)	13 (39)	8	17	20 (17)	7 (35)
		8	3		6 (71)	2 (25)	2	4	3 (3)
8 (23)	27 (77)	25 (72)	1 (3)	23 (66)	12 (34)	12	17	22 (19)	5 (23)
4 (31)	9 (69)	8 (62)	3 (23)	1 (8)	7 (54)	7	4	7 (16)	3
					4	3	4	2 (2)	2
					2	2	2	2 (2)	1
					1	1	1	1 (1)	
					2	2	2		
					4 (27)	1	6	12 (10)	3 (25)
33 (29)	82 (71)	53 (46)	9 (8)	60 (52)	40 (35)	30	50	115 (100)	40 (35)

Diagnosen gestellt. Zwischen gewissen Typen besteht eine erhöhte Korrelation; von den Stimmungslabilen sind z. B. 38% auch explosiv und von den Geltungsbedürftigen 23% auch asthenisch. Aus Tabelle 1 geht hervor, daß sich relativ viele Frauen unter den Geltungsbedürftigen, Explosiven und Asthenischen finden. Von den Geltungsbedürftigen, den Explosiven und den haltlosen Kranken finden sich — wie wohl zu erwarten war — verhältnismäßig viele jüngeren Alters. In der Tabelle wurde die Ausprägung der Psychopathie schätzungsweise quantitativ angegeben; die Verlaufsform der Psychopathie ebenfalls, und zwar wurde hier zwischen konstanter und schwankender Manifestation der Psychopathie unterschieden. Die Charakterisierung war in dieser Hinsicht in vielen Fällen schwierig; es wurde aber möglichst versucht, von Wirkungen exogener Momente abzusehen und nur die endogenen Schwankungen der Psychopathie zu registrieren. — Die nächsten Kolonnen zeigen die soziale Anpassung der Kranken mit besonderer Berücksichtigung von Arbeitsvermögen und Kriminalität.

Tabelle 2.

	Ab-solut	Dysrhythmie		Dysrhyth-miegrad			Langsame Fre-quenzen	Hohe Fre-quenzen
		÷	+	+	++	+++		
Normal	50	44 (88)	6 (12)	6	0	0	2 (4)	21 (42)
Psychopathie . .	115	75 (65)	40 (35)	35	5	0	30 (26)	50 (43)
Epilepsie	150	27 (18)	123 (82)	53	51	19	113 (75)	98 (66)

Aus Tabelle 2 erhellt, daß bei 40 Kranken Dysrhythmie gefunden wurde, d. h. in 35% der Fälle. Der Dysrhythmiegrad ist nur gering; in 35 Fällen war die Dysrhythmie nur leichteren Grades; in 5 Fällen war sie mittleren Grades, in keinem Falle ausgesprochenen Grades. Langsame Wellen kamen bei 30 Kranken vor, hohe Frequenzen bei 50. Als Vergleichsmaterial — nach entsprechenden Gesichtspunkten gewürdigt — wurden die Ergebnisse an 50 normalen Personen angegeben.

Aus Tabelle 1 geht hervor, daß die Dysrhythmiehäufigkeit unter den Stimmungslabilen und den Asthenischen am größten ist (die letzteren sind jedoch im Material nur schwach vertreten). Auch unter den Explosiven und den Geltungsbedürftigen ist die Häufigkeit größer als bei Normalen. Von den übrigen Gruppen sind mehrere für eine quantitative Beurteilung zu klein, weshalb die feinere Einteilung unterlassen wurde.

Zwecks Ausschaltung der eventuellen Wirkungen von Faktoren, die — unabhängig von der Psychopathie — die Dysrhythmiehäufigkeit innerhalb der verschiedenen Gruppen beeinflussen können, wurden die Kranken auf das Vorkommen dysrhythmieverursachender Faktoren durchgemustert. Erstens stellte sich heraus, daß familiäre Dispositionen

zu Epilepsie, Psychopathie und anderes mehr keine Erhöhung der Dysrhythmiefrequenz bedingten (eine sachgemäße erbiologische Durchforschung lag nicht vor, nur das in den Krankenblättern vorhandene Material wurde als Grundlage dieser Analyse benutzt). Zweitens zeigte sich, daß Vorkommen von Schädeltraumata, von unsicheren epileptischen Anfällen oder früheres Vorkommen von organischen Nervenkrankheiten in diesem Material selten war und keine Erhöhung der Dysrhythmie zu bedingen schienen. Von 3 Kranken, die früher eine Elektroschockbehandlung erhalten hatten, hatten 2 eine Dysrhythmie; die Behandlung war mehr als 4 Monate vor der Elektrencephalographie gegeben worden und war deshalb für die Dysrhythmie wahrscheinlich ohne größeren Be- lang. Die elektroschockbedingte Dysrhythmie verschwindet wahrscheinlich spätestens 4 Monate nach der Behandlung [vgl. unter anderem HÖNCKE und ZAHLE (1946), CREMERIUS und JUNG (1947)].

Tabelle 3.

	Absolut %	Dysrhythmie	Langsame Frequenzen	Hohe Frequenzen
Frauen	36 (31)	19 (53)	14	21
Männer	79 (69)	21 (27)	16	29
≤ 35 Jahre	65 (56)	26 (40)	22	23
> 35 Jahre	50 (43)	14 (28)	8	27

Mit Bezug auf die Geschlechtsverteilung kann gesagt werden, daß unter den 36 Frauen besonders hohe Dysrhythmiehäufigkeit gefunden wurde (Tabelle 3). In Normalmaterialien kommt bei Frauen die Dysrhythmie nicht häufiger vor als bei Männern. Im allgemeinen kommen die elektrencephalographischen Abnormitäten häufiger bei Jüngeren als bei Personen mittleren Alters vor [vgl. vor allem GREENBLATT (1946)], so z. B. auch bei Epilepsie. Aus Tabelle 3 geht hervor, daß auch unter Psychopathen die Dysrhythmie bei Personen unter 35 Jahren ein wenig häufiger ist als in den älteren Gruppen. Unter den stimmungslabilen Psychopathen — diejenigen, die die größte Dysrhythmiefrequenz haben — befinden sich nicht besonders viel junge. Dagegen dominieren die jungen relativ unter den Geltungsbedürftigen, den Explosiven und den Haltlosen.

Zwischen Dysrhythmiehäufigkeit und Psychopathiegrad schien kein Zusammenhang zu bestehen (Tabelle 4), ebensowenig war ein solcher zwischen Dysrhythmiehäufigkeit und Invaliditätsgrad der Kranken zu finden. Etwa ein Drittel der Kranken wurden 2mal oder mehrmals elektrencephalographisch untersucht, ohne daß die Ergebnisse der wiederholten Untersuchungen irgendwelchen Unterschied in der Beurteilung

Tabelle 4.

	Absolut %	Dysrhythmie
Psychopathie leichten Grades	27 (24)	9 (33)
Psychopathie mittleren oder ausgesprochenen Grades	88 (76)	31 (35)
Gleichmäßiger Verlauf der Psychopathie . .	82 (71)	24 (29)
Undulierender Verlauf der Psychopathie . .	33 (29)	16 (48)
Periodisch invalidiert.	53 (46)	18 (34)
Dauernd invalidiert	9 (8)	4 (44)
Kriminalität.	60 (52)	17 (28)

der Fälle veranlaßte; um der Homogenität des Materials willen wurde bei der Bearbeitung nur das erste EEG berücksichtigt. — Mehrere Psychopathen zeigen ein periodisches Schwanken in der Ausprägung ihrer Psychopathie; es scheint aus dem vorhandenen Material hervorzugehen, daß diese Gruppe von Psychopathen eine größere Dysrhythmiehäufigkeit aufweisen als die übrigen Psychopathen. Ein Parallelgehen der Schwankungen der elektrencephalographischen Kurvenabnormitäten mit denen des psychischen Zustandes konnte aber nicht festgestellt werden. 5 Kranke wurden von diesem Gesichtspunkt aus verlaufsmäßig untersucht; das EEG des einzelnen Kranken schien davon unabhängig, ob es während einer dysphorischen Phase oder während des freien Intervallus aufgenommen wurde.

In 17 Fällen lag eine Verknüpfung von Psychopathie mit Neurose vor; unter diesen hatten 9 (53 %) Dysrhythmie. Wenn sich diese Erfahrung an größerem Material erhärten sollte, würde sie doch zweifellos nicht auf einer Korrelation zwischen Neurose und Dysrhythmie beruhen, sondern vielmehr auf einer Korrelation zwischen Neurose und denjenigen Psychopathieformen, die häufig eine Dysrhythmie aufweisen; von unseren 17 Kranken waren 10 geltungsbedürftig, 9 asthenisch, 3 stimmungslabil und 2 explosiv.

Es wurde oben erwähnt, daß sich Stimmungslabilität und Explosivität häufig bei demselben Kranken fanden, ebenfalls Geltungsbedürftigkeit und Asthenie. Eine große Dysrhythmiehäufigkeit, von einer dieser paarweise auftretenden Gruppen verursacht, wird eine fehlerhafte Registrierung der Dysrhythmiehäufigkeit in der korrelierten Psychopathiegruppe bedingen können. Wenn jeder Fall nur durch die *dominierende* Charaktereigenschaft charakterisiert wird, zeigt das Material (wie aus Tabelle 1 ersichtlich) jedoch beinahe dieselbe Dysrhythmiehäufigkeit innerhalb der verschiedenen Gruppen, wie es der Fall ist, wenn sowohl Haupt- als Unterdiagnose registriert wird; nur sinkt die Dysrhythmiehäufigkeit unter den Haltlosen.

Nachdem es im vorhergehenden versucht wurde, die offensichtlichen Fehlerquellen des Materials zu vermeiden, sei die *Zusammenfassung* erlaubt, daß die Dysrhythmie häufiger unter Psychopathen als unter Normalen ist, und daß sie vor allem mit Stimmungslabilität korreliert ist; sie kommt aber auch bei geltungsbedürftigen, explosiven und asthenischen Psychopathen erhöht vor. —

Zuletzt seien noch einige Worte über die möglichen Zusammenhänge zwischen Dysrhythmie, Epilepsie und Psychopathie gesagt. Von LENNOX, GIBBS und GIBBS wurde [1939, 1940; vgl. auch GOTTLIEB, ASHBY und KNOTT (1947)] die Hypothese aufgestellt, die Dysrhythmie beruhe auf der Wirkung eines dominanten Genes, das in der Bevölkerung mit einer Häufigkeit von 10—12% vorkomme; nur in denjenigen Fällen aber, wo gewisse exogene Noxen hinzukämen, würde eine Epilepsie ausgelöst. Da die Epilepsie eine Frequenz von etwa 0,5% der Durchschnittsbevölkerung habe, müßten die betreffenden Noxen nur bei $\frac{1}{25}$ der Dysrhythmiefälle hinzutreten. Das würde, in erbbiologischer Terminologie ausgedrückt, bedeuten, daß der Epilepsiegenotypus eine Penetranz von nur 4% habe. Seit CONRAD (1936) wissen wir aber, daß die betreffende Penetranz jedenfalls höher als 70% ist. Die Theorie von LENNOX, GIBBS und GIBBS ist somit hinfällig.

Die empirischen Daten legen eine andere Hypothese (WHITTERIDGE (1942), STRÖMGREN (1948)] bedeutend näher: Die Epilepsie könnte eine *homozygote Wirkung eines dominanten Dysrhythmiegenes* darstellen. Eine Epilepsiehäufigkeit von 0,5% würde — hohe Penetranz vorausgesetzt — einer Heterozygotenhäufigkeit von etwa 12% entsprechen. Soweit liegt also zwischen Erwartung und Erfahrung die bestmögliche Übereinstimmung vor, besonders da LENNOX und GIBBS besonders häufig bei beiden Eltern von Epileptikern Dysrhythmie fanden. Selbstverständlich muß hervorgehoben werden, daß die betreffenden empirischen Ziffern mit nicht unbeträchtlichen Fehlern behaftet sein mögen; es ist sicher ratsam, sich darauf zu beschränken, zu sagen, daß die bisherigen empirischen Daten mit der erwähnten einfachen Hypothese durchaus vereinbar sind, währenddem sie die Theorie von LENNOX, GIBBS und GIBBS unmöglich machen.

Als Fehlerquellen seien vor allem die folgenden erwähnt: Es ist schon von vornherein unwahrscheinlich, daß *jede* Dysrhythmie durch ein solches Gen bedingt ist; viele Dysrhythmen sind zweifellos exogen, und auch unter den endogenen mögen einige auf anderen Genen beruhen als dem Epilepsie-Gen. Eine elektrencephalographische Differenzierung solcher verschiedenen Dysrhythmieformen war aber bisher nicht möglich (von den deutlich fokalen abgesehen). Vielleicht wird es sich einst als möglich herausstellen, einen besonderen *juvenilen* Dysrhythmiotypus zu umgrenzen, der von dem Epilepsie-Gen völlig unabhängig sein mag.

In klinischer Hinsicht gibt es ja zweifellos gewisse Psychopathietypen, die mit der epileptischen Wesensart deutlich verwandt sind [die „Glischroiden“ (MINKOWSKA), die „Enechetischen“ (MAUZ), die „Ixoiden“ (STRÖMGREN), — die stimmungslabilen, explosiven, aggressiven und perseverierenden Typen], und die teilweise — jedenfalls, wenn sie mit Dysrhythmie kombiniert sind — auf antiepileptische medikamentöse Therapie gut ansprechen [vgl. z. B. WALKER und KIRKPATRICK (1947), SARGANT und SLATER (1944)]. Andere Typen ließen sich vielleicht hinzufügen, wenn an großem Material die Psychologie der Dysrhythmiker überhaupt durchmustert werden könnte. Umgekehrt ließe sich vielleicht die rein klinische Einteilung dazu benutzen, elektrencephalographische Untergruppen sichtbar zu machen.

Es leuchtet ein, daß wir uns hier immer noch auf schwankendem Boden befinden. Einige *Wege und Ziele für künftige Forschung* auf diesem Gebiete lassen sich aber schon jetzt sehen:

1. An großem Material muß eine psychologische und klinische Analyse der Dysrhythmiker vorgenommen werden.
2. Es muß versucht werden, ein epileptaffines, klinisch und elektrencephalographisch charakteristisches Syndrom herauszuschälen.
3. Andere psychopathologische Syndrome sind möglichst mit bestimmten Dysrhythmieformen zu korrelieren.
4. Als notwendige Basis für alle weiteren Forschungen auf diesem Gebiete müssen an großem Material die Häufigkeiten der verschiedenen Dysrhythmiertypen in den verschiedenen Altersgruppen der Durchschnittsbevölkerung festgestellt werden.

Zusammenfassung.

1. Das EEG von 115 Psychopathen wurde mit dem EEG von 50 Normalen und 150 Epileptikern verglichen. *Leichte Dysrhythmien fanden sich bei Psychopathen wesentlich häufiger (35%) als bei Gesunden (12%).* Der Grad der Dysrhythmie war meistens leicht. Schwere Veränderungen wie bei Epileptikern fehlten. Langsame Frequenzen waren ebenfalls häufiger als bei Normalen, die hohen Frequenzen zeigten keine wesentlichen Unterschiede. Psychopathische Frauen zeigten doppelt so häufig Dysrhythmien wie psychopathische Männer.

2. Bei Einteilung nach den SCHNEIDERSchen Typen zeigte das EEG der stimmungslabilen Psychopathen mit 45% am häufigsten eine Dysrhythmie. Auch unter den geltungsbedürftigen und explosiven waren mit 35 und 38% viele Dysrhythmien, weniger häufig bei Haltlosen und Sexualpsychopathen. Die anderen Gruppen sind zahlenmäßig zu klein, um eine Differenzierung zu erlauben.

3. Die *erbiologische Bedeutung der Dysrhythmie* und der epileptoiden Psychopathen wird besprochen. Die Annahme von LENNOX und GIBBS,

daß eine Epilepsie bei genisch bedingter Dysrhythmie durch exogene Noxen hervorgerufen würde, paßt nicht zu den Daten der erbbiologischen Penetranz der Epilepsie. *Es ist vielmehr wahrscheinlich, daß die Epilepsie homozygote Wirkung eines dominanten Dysrhythmie-Genes ist.* Die Epilepsiehäufigkeit von 0,5% in der Durchschnittsbevölkerung würde bei Zutreffen dieser Hypothese dem bei EEG-Untersuchungen empirisch gefundenen Dysrhythmieanteil von 12% als Heterozygotenhäufigkeit entsprechen. Doch ist es nicht wahrscheinlich, daß jede Dysrhythmie genisch bedingt ist. Die weiteren Untersuchungsziele der klinischen und EEG-Forschung auf dem Gebiete der Psychopathie werden kurz besprochen.

Literatur.

- BRILL, N. u. Mitarb.: Amer. J. Psychiatry **98**, 494 (1942). — CONRAD, K.: Z. Neur. **153**, 271 (1935). — CREMERIUS, J., u. R. JUNG: Nervenarzt **18**, 193 (1947). GIBBS, F. A., B. K. BAGCHI and W. BLOOMBERG: Amer. J. Psychiatry **102**, 294 (1945). — GOTTLIEB, J. S., M. C. ASHBY and J. R. KNOTT: Arch. Neur. (Am.) **56**, 381 (1946). — Amer. J. Psychiatry **103**, 823 (1947). — GREENBLATT, M.: Amer. J. Psychiatry **101**, 82 (1944). — HILL, D., et D. WATTERSON: J. Neur. (Brit.) **5**, 47 (1942). — HØNCKE, P., and V. ZAHLE: Report on the Eighth Congress of Scandinavian Psychiatrists, p. 451—458. 1946. — JASPER, H. H., P. SOLOMON and C. BRADLEY: Amer. J. Psychiatry **95**, 641 (1938). — LENNOX, W. G., E. L. GIBBS et F. A. GIBBS: Comptes Rendus, III^e Congrès neurologique international, Copenhague 1939, 693—698. — Arch. Neur. (Am.) **44**, 1155 (1940). — MAUZ, F.: Die Veranlagung zu Krampfanfällen. Leipzig 1937. — MINKOWSKA, F.: Z. Neur. **82**, 199 (1923). — Schweiz. Arch. Neur. **24**, 171 (1929). — ROCKWELL, F. V., and D. J. SIMONS: Arch. Neur. (Am.) **57**, 71 (1947). — SARGANT, W., and E. SLATER: An Introduction to Physical Methods of Treatment in Psychiatry. Edinburgh 1944. — SECUNDA, L., and K. H. FINLEY: Arch. Neur. (Am.) **47**, 1076 (1942). — SILVERMAN, D.: Arch. Neur. (Am.) **50**, 18 (1943); **52**, 38 (1944). — SIMON, B., J. L. O'LEARY and J. RYAN: Arch. Neur. (Am.) **56**, 677 (1946). — SIMONS, D. J., and O. DIETHELM: Arch. Neur. (Am.) **55**, 619 (1946). — STRÖMGREN, E.: Schweiz. Arch. Neur. **62**, 378 (1948). — WALKER, C. F., and B. B. KIRKPATRICK: Amer. J. Psychiatry **103**, 484 (1947). — WHITTERIDGE, D. E.: Nicht veröffentlicht; erwähnt von SLATER, J. ment. Sci. **90**, 32 (1944).

Dr. P. HØNCKE, Laegebolig 3, Kommune hospitalet, Aarhus, Dänemark.