

Aus der Niederösterreichischen Landes-Heil- und Pflegeanstalt Gugging  
(Direktor: Hofrat Prim. Dr. K. NAGY)

## Pneumencephalographische Befunde bei akuten und chronischen Psychosen

Von  
**K. NAGY**

(Eingegangen am 12. Februar 1959)

Seit der Einführung der Ventrikulographie und Pneumencephalographie durch DANDY (1918) und BINGEL (1920) wurden von verschiedenen Autoren [JAKOBI u. WINKLER (1927, 1928), FISCHER (1927), GOETTE (1929), GUTTMANN (1929), EBERHARD (1930), FORSTER (1933), MOORE, NATHAN, ELLIOT u. LAUBACH (1933, 1935), GUERNER u. Mitarb. (1935), KISIMOTO (1936), LEMKE (1936), DE WITHAKER (1938, 1939), YAHN u. DA SILVA (1939), YAMAMOTO (1940), G. HUBER (1953, 1955, 1957), SANTAGATI u. DE SANCTIS (1953), KEHRER (1955)] pneumencephalographische Befunde bei der Schizophrenie, hauptsächlich deren chronischer Form, mitgeteilt.

Von einigen Autoren wird auf Beziehungen zwischen encephalographischem Befund und klinischem Bild bzw. schizophrenem Defekt hingewiesen. LEMKE ist der Meinung, daß die Schwere des Krankheitsbildes mit den encephalographischen Veränderungen parallel gehe. Für ihn sind die Veränderungen nicht Folge des schizophrenen Defektes, sondern Ausdruck einer „angeborenen Hirnanomalie“, die besonders zu schweren Schizophrenie-Erkrankungen disponiere. Im Jahre 1957 erschien eine größere, sehr interessante Monographie von G. HUBER, mit dem Titel „Pneumoencephalographische und psychopathologische Bilder bei endogenen Psychosen“. HUBER wertet pneumencephalographische Befunde bei 190 Schizophrenien, 11 Cyclothymien und 16 atypischen Psychosen aus. Sein Material umfaßt hauptsächlich männliche Kranke. Auf Grund seiner Untersuchungsergebnisse nimmt er eine Beziehung zwischen pneumencephalographischem Befund und der Schizophrenie an und stellt auf Grund seiner Ergebnisse eine eigene Unterform der Schizophrenie, die leibhypochondrische („coenaesthetische“) Unterform auf. Er sieht auch eine Korrelation zwischen schizophrenem Defekt und Zunahme der pathologischen encephalographischen Veränderungen.

In der vorliegenden Arbeit wollen wir über 479 Psychosen, die wir innerhalb von 10 Jahren pneumencephalographisch untersuchten, berichten. Unsere Fragestellung lautet:

1. Sind die auffindbaren pneumencephalographischen Veränderungen für eine bestimmte Art von Psychose spezifisch oder kommen sie als unspezifische Veränderungen bei verschiedenen Psychosen vor?
2. Bestehen Beziehungen zwischen pneumencephalographischen Veränderungen und Lebensalter der Kranken?

3. Bestehen Beziehungen zwischen der Dauer des Krankheitsverlaufs bzw. dem chronischen Verlauf einer Erkrankung und pneumencephalographischen Veränderungen?

4. Können Beziehungen zwischen nachweisbarem Persönlichkeitsdefekt und pneumencephalographischem Befund erhoben werden?

### Material und Methodik

Unser Krankengut setzt sich aus 226 Schizophrenien, 172 Depressionen und 81 psychogenen Psychosen zusammen. Es handelt sich ausschließlich um weibliche Kranke. Dieses Krankengut umfaßt akute und chronische Fälle, entsprechend der Erkrankungshäufigkeit aus einem Einweisungsgebiet mit einer Bevölkerung von etwa  $1\frac{1}{2}$  Millionen Menschen. Etwa 45% der Erkrankten werden aus diesem Gebiet durch die Amtsärzte direkt in die Anstalt eingewiesen, der Rest wird nach einem Aufenthalt von einigen Tagen an der nahegelegenen Klinik in unsere Anstalt, wo die Behandlung eingeleitet wird und die Kranken bis zu ihrer Entlassung verbleiben, überstellt.

Abgesehen von der Indikation zur Pneumencephalographie beim Vorliegen eines Verdachtes auf hirnorganische Veränderungen stellen wir bei akuten und chronischen Psychosen auch eine therapeutische *Indikation* zur Luftfüllung, und zwar aus zweierlei Gründen:

1. Zur Aufhellung des Bewußtseins bei Bewußtseinstörungen, gleichgültig ob diese in Form der Benommenheit, der Trübung, des Verwirrtheitszustandes oder Delirs, oder aber der Bewußtseinseinengung und des Dämmerzustandes vorhanden sind.

2. Zur Auflöckerung therapieresistenter Schizophrenien und Unterstützung der nachfolgenden Elektrokrampftherapie.

Nach unserer Erfahrung sind Bewußtseinstörungen bei allen Arten von Psychosen wesentlich häufiger anzutreffen als auf Grund der routinemäßigen Untersuchung angenommen wird. STRÖRING weist schon darauf hin, daß die subtilsten Bewußtseinstörungen oft nicht erkannt werden. Häufig werden Verhaltensweisen im Zustand der Bewußtseinsveränderung, da sie oft persönlichkeitsfremd oder gar bizarr wirken, der Schizophrenie zugeordnet. Wir haben in einer anderen Arbeit auf die therapeutische Wirkung der Luftfüllung der Liquorräume des Gehirns hingewiesen.

Unser Krankengut umfaßt, wie bereits erwähnt, drei Gruppen von Psychosen: 1. die Gruppe der Schizophrenien mit allen ihren Unterformen, 2. die Gruppe der Depressionen; hier sind auch die depressiven Psychosen der Wechseljahre und des Rückbildungsalters mit inbegriffen, 3. die Gruppe der psychogenen Psychosen; diese sind in erster Linie durch Bewußtseinsveränderungen charakterisiert. Die Träger dieser Psychosen zeigen oft eine dem Primitiven nahestehende Persönlichkeitsstruktur mit leichter Auslösbarkeit hyponoischer und hypobulischer Mechanismen (KRETSCHMER). Diese Psychosen können nach akuter Schockwirkung auftreten; viel häufiger sind sie aber nach langdauernden, nicht abreagierbaren Konflikten, die meist der intimsten Persönlichkeitssphäre und ihren engsten sozialen Bindungen entstammen, anzutreffen. Oft werden diese Zustände infolge ihrer schizophrenen Färbung verkannt und mißdeutet.

Die Luftfüllung wurde bei unseren Kranken ausschließlich suboccipital durchgeführt, wobei ein Luft-Liquor-Austausch von durchschnittlich  $50 \text{ cm}^3$  erfolgte. Bei einer gleichbleibenden Kopfhaltung, wobei sich die oberen Pyramidenkanten etwa in die Mitte der Orbitae projizieren, betrug der Abstand der Röntgenröhre vom Röntgenfilm 70 cm. Die Aufnahmen erfolgten unmittelbar nach der Luftfüllung. Für die vorliegende Untersuchung wurden alle jene Fälle, bei denen eine hirnorganische Störung als Ursache der Psychose feststellbar war, ausgeschieden. Auf unsere

Ergebnisse bei den Wiederholungs-Encephalographien werden wir in einer anderen Arbeit näher eingehen. Die Befundung der Röntgenbilder wurde in allen Fällen von Herrn Assistent Dr. P. MIFKA, dem wir an dieser Stelle besonders danken, nach gleichbleibenden Gesichtspunkten durchgeführt. Sie erfolgte nach den von SCHIERS-MANN angegebenen Richtlinien.

### Ergebnisse

Die Tab. 1, 2 u. 3 weisen unsere encephalographischen Befunde bei den drei Gruppen von Psychosen auf. Es handelt sich um mehr oder minder ausgeprägte Atrophien, die sich entweder an den inneren oder an den äußereren Liquorräumen oder an beiden manifestieren (Tab. 4)<sup>1</sup>. Wenn wir an die Beantwortung unserer ersten Frage, ob pneumoencephalographische Veränderungen für eine bestimmte Art von Psychosen

Tabelle 1. Häufigkeit pathologischer Befunde im Encephalogramm bei der Gruppe der Schizophrenien in Beziehung zum Lebensalter

Lebensalter	Zahl der Fälle	Zahl der patholog. Fälle	Prozent-Zahl der patholog. Fälle
10—20	15	1	6,6
21—30	71	13	18,3
31—40	49	18	36,7
41—50	50	24	48,0
51—60	35	23	65,7
61—70	6	4	66,6

Tabelle 2. Häufigkeit pathologischer Befunde im Encephalogramm bei der Gruppe der Depressionen in Beziehung zum Lebensalter

Lebensalter	Zahl der Fälle	Zahl der patholog. Fälle	Prozent-Zahl der patholog. Fälle
10—20	3	—	—
21—30	5	—	—
31—40	27	6	22,2
41—50	42	15	35,7
51—60	71	39	54,9
61—70	24	15	62,5

spezifisch sind, herangehen, müssen wir nach Prüfung unseres Materials feststellen, daß bei allen Psychosen atrophische Veränderungen vorkommen können, und daß diese Befunde nicht für eine bestimmte Art

<sup>1</sup> In den Tab. 4, 6, 7 und 8 sind die über sechzigjährigen Patienten nicht berücksichtigt.

von Geisteskrankheit spezifisch sind, wenn auch die Häufigkeit der Veränderungen in den einzelnen Gruppen verschieden ist.

Vergleichen wir die drei Gruppen untereinander (Tab. 5), so ergibt sich, wenn wir das zweite und dritte Lebensjahrzehnt bei der Gruppe der

*Tabelle 3. Häufigkeit pathologischer Befunde im Encephalogramm bei der Gruppe der psychogenen Psychosen in Beziehung zum Lebensalter*

Lebensalter	Zahl der Fälle	Zahl der patholog. Fälle	Prozent-Zahl der patholog. Fälle
10—20	13	1	7,7
21—30	13	3	23,1
31—40	24	7	29,2
41—50	23	7	30,4
51—60	8	4	50,0

*Tabelle 4. Häufigkeit pathologischer Veränderungen im Encephalogramm an den inneren und äußeren Liquorräumen bei den drei Krankheitsgruppen*

Art der Psychosen	Zahl der Fälle	Gesamtzahl der path. Fälle	Innere Liquorräume		Äußere Liquorräume		Beide Liquorräume	
			Zahl der path. Fälle	%	Zahl der path. Fälle	%	Zahl der path. Fälle	%
Schizophrenien	220	79	40	50,6	22	27,9	17	21,5
Depressionen	148	60	25	41,7	20	43,3	15	25,0
Psych. Psychosen	81	22	9	40,9	7	31,8	6	27,3

*Tabelle 5. Vergleich der Prozentsätze der pathologischen Veränderungen im Encephalogramm bei Schizophrenien, Depressionen und psychogenen Psychosen in Beziehung zum Lebensalter*

Lebensalter	Schizophrenien	Depressionen	psychog. Psychosen
10—20	6,6	—	7,7
21—30	18,3	—	23,0
31—40	36,7	22,2	29,0
41—50	48,0	35,7	30,4
51—60	65,7	54,9	50,0
61—70	66,6	62,5	

Depressionen wegen zu geringer Zahl der Fälle außer acht lassen, daß die anderen beiden Gruppen innerhalb dieser beiden Dezennien pathologische Veränderungen im Encephalogramm in annähernd gleicher

Häufigkeit aufweisen. Vom vierten Lebensjahrzehnt an scheinen jedoch pathologische Befunde bei der Gruppe der Schizophrenien häufiger aufzutreten als in den anderen beiden Gruppen. Die Gruppe der Depressionen weist im fünften und sechsten Jahrzehnt einen etwas höheren Prozentsatz als die der psychogenen Psychosen auf. Diese Verschiedenheiten könnten bei den Schizophrenien durch das Hinzukommen der Spätformen (paranoide und paraphrene Formen) und bei den Depressionen durch das Auftreten der Psychosen des Rückbildungsalters, die in unserem Material die endogenen Cyclothymien überwiegen, bedingt sein. Die Anfälligkeit für depressive Zustände nimmt in diesem Alter ja stark zu. Neben der physiologisch bedingten Involution kommt es im Alter zu einer Anhäufung verschiedener psychogenetischer Faktoren, die bei der Auslösung einer Depression eine Rolle spielen können. Vereinsamungserlebnisse, Selbstentwertungskomplexe, Bedrohung des Gefühls der Geborgenheit und die damit einhergehende Lebensangst ergeben eine protrahierte Beanspruchung und seelische Dauerbelastung, die auch auf das Vegetativum und das die seelischen Funktionen tragende nervöse Substrat nicht ohne Auswirkung sein können.

Die meisten in der Literatur auffindbaren Angaben über pathologische pneumencephalographische Veränderungen bei Psychosen beziehen sich auf die Schizophrenie und zwar hauptsächlich auf deren chronische Form. Über Depressionen fehlen in der Literatur an größerem Material gewonnene Erfahrungen. JAKOBI u. WINKLER behaupten, daß bei manisch-depressivem Irresein die Encephalogramme regelmäßig der Norm entsprechen. MOORE, NATHAN, ELLIOT u. LAUBACH (1935) konstatieren dagegen bei ihren sämtlichen 38 encephalographischen Fällen Abweichungen vom normalen Hirnrindenbau. HUBER (1957) findet, daß rein cyclothyme endogene Psychosen mit phasenhaftem Verlauf und völliger Ausheilung *keine* sicher pathologischen Befunde im Pneumencephalogramm zeigen, wohl aber Fälle, die unter Hinterlassung einer Persönlichkeitsveränderung remittieren, „*pathologische pneumencephalographische Veränderungen im Bereich der inneren Liquorräume*“, die dem „*pneumencephalographischen Bild der mit Defekt remittierten Schizophrenien zu entsprechen scheinen*“, erkennen lassen. Bei den psychogenen Psychosen finden wir eine gleichmäßige Zunahme der Häufigkeit pathologischer encephalographischer Veränderungen vom dritten bis zum sechsten Lebensjahrzehnt. Diesen Psychosen geht meist eine langanhaltende emotionale Belastung (Stress) voraus. In der Literatur finden sich über diese Form keine Angaben.

Unsere zweite Frage lautete: „*Bestehen Beziehungen zwischen pneumencephalographischen Veränderungen und Lebensalter?*“ Betrachten wir unsere Tabellen, so sehen wir, daß bei allen drei Gruppen Abweichungen von der Norm, die von Jahrzehnt zu Jahrzehnt an Häufigkeit

zunehmen, vorkommen. In jedem Organismus setzt nach Erreichung der Reife und Entfaltung der durch die Erbmasse gegebenen und die Umwelt mitbedingten Entwicklungsmöglichkeiten ein Alterungsprozeß ein. Beginn und Ablauf dieses Prozesses hängen sowohl von der konstitutionellen Eigenart des Individuums als auch von verschiedenen Umweltfaktoren ab. Es ist anzunehmen, daß vom dritten bis vierten Lebensjahrzehnt an ein kontinuierlicher, je nach Belastung und Außeneinwirkungen verschieden rasch ablaufender physiologischer Abnützungs- und damit Rückbildungsprozeß beginnt. Zur richtigen Bewertung unserer encephalographischen Befunde fehlt uns die Vergleichsmöglichkeit mit entsprechenden Befunden aus der Durchschnittsbevölkerung bzw. die Biographie des „normalen“ Encephalogramms. Bei allen drei Gruppen läßt sich der Alterungsprozeß im Encephalogramm deutlich nachweisen. [In der Literatur finden sich nur wenig brauchbare Angaben über Beziehungen zwischen Encephalogramm und Lebensalter (HUBER).]

Gehen wir zur Beantwortung unserer dritten Frage über: „*Bestehen Beziehungen zwischen Dauer des Krankheitsverlaufs bzw. chronischem Verlauf einer Erkrankung und pneumencephalographischen Veränderungen?*“ Bei der Gruppe der Schizophrenien verstehen wir mit HUBER unter Krankheitsverlaufsdauer die Zeitdauer, die seit der erstmaligen Manifestation der Psychose bis zum Zeitpunkt der Pneumencephalographie vergangen ist, ohne Rücksicht auf Anzahl und Länge der zwischen den Schüben etwa vorhandenen Remissionen. Zu den chronischen Verläufen zählen wir jene Fälle, die seit Beginn der Erkrankung ohne Remission verlaufen sind und sich mindestens drei Jahre lang ununterbrochen in Anstaltsbehandlung befinden.

Betrachten wir unsere Tab. 6 u. 7, so sehen wir, daß diese eine auffallende Beziehung zwischen der Dauer des Krankheitsverlaufs und dem Prozentsatz der pathologischen Veränderungen im Encephalogramm aufweisen. Würde man das Lebensalter, das ja mit der Dauer der Krankheit ebenfalls zunimmt, nicht berücksichtigen, dann könnte man geneigt sein, auf Grund dieser Befunde einen ursächlichen Zusammenhang zwischen pathologischem Encephalogramm und Psychose anzunehmen. Es ist jedoch klar, daß ein solcher Schluß nur nach Ausschaltung jener Einflüsse, die durch das Lebensalter bedingt sind, erlaubt wäre. Wir haben daher versucht, die Häufigkeit pathologischer Encephalogramme bei gleichbleibendem Lebensalter in Beziehung zur Dauer des Krankheitsverlaufs zu setzen. Es zeigte sich dabei, daß bei der Gruppe der Schizophrenien in jeder Altersgruppe mit zunehmender Dauer des Krankheitsverlaufs pathologische Encephalogrammbefunde häufiger auftreten (Tab. 8).

Bei der Gruppe der Depressionen und jener der psychogenen Psychosen konnten wir — vielleicht infolge zu geringer Zahl der Fälle in

den einzelnen Altersgruppen — eine derartige Beziehung zwischen der Verlaufsdauer der Krankheit und der Häufigkeit pathologischer Encephalogramme unabhängig vom Alter statistisch nicht nachweisen.

Tabelle 6. *Häufigkeit pathologischer Befunde im Encephalogramm bei der Gruppe der Schizophrenen in Beziehung zur Dauer des Krankheitsverlaufs*

Verlaufsdauer	Zahl der Fälle	Zahl der patholog. Fälle	Prozent-Zahl der patholog. Fälle
0—1	46	5	10,9
1—3	56	17	30,4
3—5	47	18	38,0
5—10	41	19	46,3
10—20	30	20	66,7

Tabelle 7. *Häufigkeit pathologischer Veränderungen im Encephalogramm schizophrener Patientinnen bei zunehmender Anzahl der Krankheitsschübe*

Zahl der Schübe	Zahl der Fälle	Zahl der patholog. Fälle	Prozent-Satz der patholog. Fälle
1. Schub	79	16	20,2
2. Schub	53	20	37,7
3. Schub	46	19	41,3
4. Schub	21	12	57,1
5. Schub	12	7	58,3
6. Schub	7	5	71,4
7. Schub	2		

Unsere in den Tab. 5—8 festgehaltenen Ergebnisse machen die Annahme sehr wahrscheinlich, daß pathologische Veränderungen im Pneumencephalogramm unserer Kranken nicht nur durch das Alter, sondern auch, zumindest bei der Schizophrenie, durch einen langdauernden Krankheitsverlauf bedingt sein können. Offenbar führt die Krankheit Veränderungen der nervösen Substanz herbei, die im Encephalogramm objektivierbar werden.

Erfassen wir die lebensgeschichtlichen Daten unserer Kranken genauer, so sehen wir, daß dem Beginn der Psychose stets eine mehr oder minder langdauernde emotionale Belastung vorausgeht, die auch nach dem Abklingen des psychotischen Zustandes vielfach durch das Bestehenbleiben der psychoreaktiven Faktoren weiterwirkt. Selbstunsicherheit, Bedrohung der Geborgenheit und unlösbare Konflikte verursachen eine chronische Angst, die über das Vegetativum, den Hypothalamus und das Endokrinium (Adrenalin-Adrenolutin nach LEACH u. HEATH) das Enzym-Fermentsystem stören und dadurch die normale Stoffwechsellage der Nervenzellen beeinträchtigen könnte.

Man nimmt bei der Schizophrenie an, „daß die Ursache dieser Geisteskrankheit par excellence auf der Anhäufung eines toxischen, normalerweise sofort weiterverarbeiteten Intermediärproduktes oder auf dem Entstehen einer normalerweise überhaupt nicht auftretenden toxischen Verbindung beruht. Im erstgenannten Fall würde ein bestimmtes Ferment fehlen bzw. blockiert sein oder eine Hyperaktivität eines Fermentes vorliegen, während im zweiten Fall ein sonst im Organismus nicht vorkommendes Enzym vorhanden ist“ (R. ABDERHALDEN). Von O. H. ARNOLD wurde auf die „theoretischen Möglichkeiten der genspezifischen schizophrenen

Tabelle 8. Häufigkeit pathologischer Veränderungen im Encephalogramm in Beziehung zur Dauer des Krankheitsverlaufs bei verschiedenen Altersgruppen schizophrener Patientinnen

Krankheitsdauer in Jahren	0—1			1—3			3—5			5—10			10—20			
	Alter	n	n/p	n/p %												
10—20	12	1	8,3	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20—30	19	2	10,5	26	4	15,3	12	3	25,0	14	4	28,5	0	0	0	0
30—40	9	1	11,1	14	5	35,7	9	3	33,3	11	5	45,5	6	4	66,7	
40—50	3	1	33,3	7	4	57,1	17	6	53,3	8	4	50,0	15	9	60,0	
50—60	3	0	0	7	4	57,1	8	6	75,0	8	6	75,0	9	7	77,8	

n = Anzahl der Fälle, n/p = Anzahl der pathologischen Fälle, n/p-% = Prozentsatz der pathologischen Fälle.

Fermentstörung“ hingewiesen. Dieser biochemische Vorgang könnte durchaus funktionell und reversibel sein, bei langer Wirksamkeit aber, wahrscheinlich in individuell verschiedenem Maße, zum Untergang der von der Stoffwechselanomalie betroffenen Zellen führen. Nach R. ABDERHALDEN gilt heute als gesichert, daß die Fermentbildungsstätten die Gene sind. Es kann angenommen werden, daß die Möglichkeit der Störung oder Behinderung der vollen biochemischen Entfaltung dieser Erbsfaktoren angeboren oder aber auch durch Umwelteinwirkungen bedingt ist.

Wir kommen nun zu unserer vierten Frage: „Lassen sich Beziehungen zwischen nachweisbarem Persönlichkeitsdefekt und pneumencephalographischem Befund erheben?“ Dazu ist folgendes zu sagen: Der encephalographisch festgestellte atrophische Prozeß ist häufig nur ein Zufallsbefund und findet im klinischen Bild keine Entsprechung. Nachweisbare Atrophie im Hirnluftbild bedeutet bei der bisher gebräuchlichen klinisch-psychiatrischen Untersuchung noch nicht Persönlichkeitsdefekt. Der Begriff des schizophrenen Defekts ist sehr problematisch und zu seiner Umschreibung werden in erster Linie sozialpsychologische Kriterien herangezogen. Im Gegensatz zum organisch begründeten, irreversiblen Persönlichkeitsdefekt müssen wir bei den von uns untersuchten Psychosen einen zum Teil wohl funktionell bedingten, also mehr oder minder reversiblen „Defektzustand“ annehmen, wenn auch nach jahrelangem

Verlauf, in individuell verschiedenem Ausmaß, eine organische Untermauerung entstehen kann. Zur Zeit der Abfassung dieser Arbeit befanden sich von den 497 pneumencephalographisch untersuchten Patienten nur mehr 70 in unserer Behandlung. Bei 65 von diesen 70 Kranken handelte es sich um chronische Schizophrenien, die sich alle mindestens drei Jahre lang, die meisten aber während eines weitaus längeren Zeitraumes in Anstaltspflege befanden und bei denen ausgeprägte psychopathologische Defektsymptome nachgewiesen werden konnten. Aber nur bei 61,5% dieser Patienten konnten pathologische Veränderungen im Hirnluftbild festgestellt werden.

Die Tatsache, daß bei nahezu der Hälfte aller chronischen Schizophrenien das Encephalogramm völlig normal ist, darf nicht übersehen werden. Wir sind der Ansicht, daß zwischen dem klinisch erfaßten schizophrenen Persönlichkeitsdefekt und einer pathologischen Veränderung im Pneumencephalogramm kein regelmäßiger Zusammenhang besteht.

#### Zusammenfassung

Pneumencephalographische Untersuchungen an 479 weiblichen Patienten, die von uns in drei Gruppen (Schizophrenien, Depressionen, psychogene Psychosen) eingeteilt wurden, zeigten, daß atrophische Veränderungen bei allen Psychosen nachweisbar sind. Es besteht eine eindeutige Korrelation zwischen dem Alter und der Häufigkeit pathologischer pneumencephalographischer Befunde. Eine weitere Beziehung läßt sich bei der Gruppe der Schizophrenien zwischen der Dauer des Krankheitsverlaufs und der Häufigkeit pathologischer encephalographischer Befunde (unabhängig vom Alter) feststellen. Es soll besonders darauf hingewiesen werden, daß in allen drei Krankheitsgruppen nur ein Teil der Patienten diese Veränderungen im Encephalogramm zeigt, selbst unter jenen Patienten, die einen deutlichen Persönlichkeitsdefekt aufweisen. Es ist daher anzunehmen, daß neben den Alters- und Krankheitsfaktoren noch andere, individuelle Faktoren beim Zustandekommen des sich im Hirnluftbild manifestierenden atrophen Prozesses eine Rolle spielen. Wir glauben, daß dabei der akuten, aber besonders der chronischen Angst als Stress eine besondere Bedeutung zukommt. Es wäre denkbar, daß über das Hypothalamus-Hypophysen-Nebennierenrinden-System durch eine hormonal-biochemische Wirkung (Adrenalin-Adrenolutin nach LEACH u. HEATH) eine Störung im Enzym-Fermentsystem verursacht und dadurch die Funktion des Zellstoffwechsels beeinträchtigt wird. Weiter sind wir der Meinung, daß alle diese Störungen unspezifisch und voll oder teilweise reversibel sind. Wir glauben sogar, daß auch der schizophrene Defektzustand häufig eine funktionelle Störung darstellt, die in individuell verschiedenem Maße vollständig oder teilweise remissionsfähig ist.

### Literatur

ABDERHALDEN, R.: Klinische Enzymologie. Stuttgart: Thieme 1958. — ARNOLD, O. H.: Schizophrener Prozeß und schizophrene Symptomgesetze. Wiener Beiträge für Neurologie und Psychiatrie, Bd. IV. Wien: Maudrich 1955. — ARNOLD, O. H., G. HOFMANN u. H. LEUPOLD-LÖWENTHAL: Untersuchungen zum Schizophrenieproblem. IV. Mitteilung. Wien. Z. Nervenheilk. **15**, 15 (1958). — EBERHARD, W.: Encephalographische Untersuchungen bei chronischen Geisteskranken. Med. Diss. Münster i. W. 1930. — FISCHER, M.: Grenzen und Möglichkeiten der Encephalographie. Arch. Psychiat. Nervenkr. **79**, 96 (1927). — FORSTER: Cytologische und encephalographische Befunde bei Schizophrenie und anderen organischen Psychosen. Ref.: Zbl. Neur. **68**, 285 (1933). — GOETTE, K.: Über die Darstellung des Encephalogramms und seine Grenzen des Normalen und Pathologischen. Dtsch. Z. Nervenheilk. **110**, 9 (1929). — GUERNER, F., J. FAJARDO, M. YAHN u. C. P. DA SILVA: Encephalographische Studien an Schizophrenen. Mem. Hosp. Inquiry (port.) **11/12**, 195 (1935). Ref.: Zbl. Neur. **80**, 502 (1936). — GUTTMANN, L.: Störung der Liquorzirkulation und Liquorresorption bei Psychosen. Dtsch. Z. Nervenheilk. **111**, 159 (1939). — HUBER, G.: Zur Frage der mit Hirnatrophie einhergehenden Schizophrenie. Arch. Psychiat. Nervenkr. **190**, 429 (1953). — Das Pneumencephalogramm am Beginn schizophrener Erkrankungen. Arch. Psychiatr. Nervenkr. **193**, 406 (1955). — Pneumencephalographische und psychopathologische Bilder bei endogenen Psychosen. Berlin, Göttingen, Heidelberg: Springer 1957. — KEHRER, H. E.: Der Hydrocephalus internus und externus. Seine klinische Diagnose und Therapie. Basel, New York: 1955. — KRETSCHMER, E.: Medizinische Psychologie. 11. Aufl. Stuttgart: Thieme 1956. — KISMOTO, K.: Beiträge zur Encephalographie der Schizophrenie, einschließlich der Resultate der fraktionierten Liquoruntersuchungen und der Einflüsse der Encephalographie auf das vegetative Nervensystem. Psychiat. Neurol. jap. **40**, 1 (1936) (Japanisch). Ref.: Zbl. Neur. **81**, 69 (1936). — LEACH, B. E., and R. G. HEATH: The in vitro oxydation of epinephrine in plasma. Arch. Neurol. Psychiat. (Chicago) **76**, 444 (1956). — LEMKE, R.: Untersuchungen über die soziale Prognose der Schizophrenie unter besonderer Berücksichtigung des encephalographischen Befundes. Arch. Psychiat. Nervenkr. **104**, 89 (1936). — MOORE, M. T., D. NATHAN, A. R. ELLIOT and CH. LAUBACH: Encephalographic studies in schizophrenia (Dementia praecox). Amer. J. Psychiat. **89**, 801 (1933). — Encephalographic studies in mental disease. Amer. J. Psychiat. **92**, 43 (1935). — NAGY, K.: Die therapeutische Luftfüllung der Liquorräume bei psychiatrischen Erkrankungen. Wien. med. Wschr., **108**, 62 (1958). — SANTAGATI, F., e. T. DE SANCTIS: Ricerche encefalografiche nella Schizofrenia. Riv. sper. Freniat. **76**, 603 (1952). Ref.: Zbl. Neur. **123**, 349 (1953). — SCHIERSMANN, O.: Einführung in die Encephalographie. 2. Aufl. Stuttgart 1952. — STÖRRING, G. E.: Besinnung und Bewußtsein. Stuttgart: Thieme 1953. — WHITHAKER, A. E. DE: Über die Vorteile der systematischen pneumencephalographischen Untersuchung bei Schizophrenen. Arqu. Assistência Psicopatas S. Paulo **1**, 179 (1936). Ref.: Zbl. Neur. **87**, 525 (1938); Arqu. Assistência Psicopatas S. Paulo **1**, 179 (1937). Ref.: Zbl. Neur. **92**, 515 (1939). — YAHN, M., u. C. P. DA SILVA: Pneumencephalographische Prognose der Schizophrenie. Arqu. Assistência Psicopatas S. Paulo **4**, 419 (1939). Ref.: Zbl. Neur. **98**, 594 (1941). — YAMAMOTO, S.: Über das Encephalogramm der Schizophrenen. Fukuoka Acta med. **33**, 4 (1940). Ref.: Zbl. Neur. **98**, 438 (1941).

Hofrat Dr. KOLOMAN NAGY,  
Niederösterreichische Landes-Heil- u. Pflegeanstalt Gugging,  
Post Kierling