

(Aus der Staatlichen Anstalt Gintermuischa, Jelgava [Lettland]
[Direktor: Dr. K. Neuberg].)

Zur Reaktionslage des reticuloendothelialen Systems (RES) von Geisteskranken, insbesondere Schizophrenen.

Von

V. Nicolajev, Fr. Tebelis und V. Osolin.

(Eingegangen am 14. April 1937.)

Zwischen klinisch-psychologischen Auseinandersetzungen einerseits und histopathologischen Analysen andererseits hat im Laufe des letzten Jahrzehnts ein weiteres Gebiet psychiatrischer Forschung besonders an Bedeutung gewonnen, das Gebiet der verschiedenen somatischen Funktionsäußerungen und Reaktionsweisen. Man denke nur an die vielerlei Stoffwechseluntersuchungen, an die Prüfung von Leberfunktionen und nicht zuletzt an die Beobachtungen über die wechselnde Durchlässigkeit der Hirnschranken. Auch das, worüber wir im folgenden berichten, gehört zu den somatischen Funktionsprüfungen. Solche Prüfungen aber, falls sie Abweichungen von der Norm erkennen lassen, können dann in zweierlei Bedeutung zum Verständnis vom Wesen der Krankheit beitragen: entweder im Sinne einer anlagebedingten Funktionseigenheit, die der Krankheit Vorschub leistet, oder aber im Sinne einer vorübergehenden Abänderung von Funktionsweisen und Reaktionslagen, wie sie in unmittelbarem Zusammenhang oder im Gefolge des Krankheitsgeschehens zustande kommt. Und so ist auch am reticuloendothelialen System (RES), das ja trotz verstreuter Lage im Organismus und trotz morphologischer Verschiedenheit seiner Elemente zu einer funktionellen Einheit zusammengefaßt wird, gleichwohl eine anlagehafte Abweichung von der Norm, wie auch eine prozeßbedingte zeitweilige Verschiebung der Reaktionsweise denkbar. Dieses nun um so mehr, als auch bei den meisten Psychosen die pathogenetische Bedeutung verschiedener Agenzien feststeht, sei es die exogener Toxine, sei es die körpereigener Gifte; und wir wissen ja, daß all dem gegenüber gerade das RES einen feinsinnig reagierenden Apparat darstellt, der im Abwehrkampfe des Körpers gegen schädigende Ursachen eine nicht hoch genug einzuschätzende Rolle spielt. Werden doch solche Begriffe wie Immunkörperbildung, Sensibilisierung, Anergie und Allergie, unspezifische Reizkörpertherapie usw. mit verschiedenen Funktionsäußerungen bzw. Reaktionslagen des RES in engste Beziehung gebracht.

An Geisteskranken sind Untersuchungen über das RES bereits von mehreren Autoren ausgeführt worden; besonders haben wir diejenigen Ergebnisse im Auge, die Fr. Meyer (Neuhaldensleben) erhalten hat.

Diese werden durch unsere Untersuchungen im allgemeinen bestätigt, doch glauben wir auf Grund unserer Beobachtungen zu Meyers Folgerungen noch Einiges hinzufügen zu dürfen.

Methodisches. Es wurde von uns die *Kauffmannsche Probe* benutzt, die wohl als eine sichere und zuverlässige Methode zur Bestimmung der Reaktionslage des RES gilt (*Werthemann*). Ein $2,5 \times 2,5$ cm großes Stück Cantharidenpflaster wird für 22 Stunden auf eine rasierte unverletzte Stelle des Unterschenkels gelegt. In der Regel kommt es dann zu einer Reaktion, indem sich eine Blase (B) von ungleicher Exsudatmenge und mit wechselnder Beschaffenheit desselben bildet. Dabei ist namentlich die Zellzusammensetzung des Exsudates von Bedeutung, ausgedrückt als Verhältniszahl der sogenannten lymphohistiocytären Zellen gegenüber den neutrophilen Leukocyten (kurz: Ly-Hi-%). Gerade diese Verhältniszahl soll über die jeweilige Reaktionslage des RES Aufschluß geben, während die Exsudatmenge und die absolute Zellzahl in einem Kubikzentimeter weit weniger besagen und manchmal auch durch äußere Momente mitbedingt sein können, so z. B. durch die Beschaffenheit (Stärke und Frische) des Cantharidenpflasters. Im Gegensatz zur Blasenbildung kommt es bisweilen zu keinerlei Reaktion oder zu einer nur ganz leichten Rötung der Haut (N); auch das hat eine gewisse Bedeutung. Läßt man in solchen Fällen das Pflaster weitere 24 Stunden auf der Haut liegen, so kann man bei einem Teil der Untersuchungspersonen doch noch eine Blase erzielen und dann den Ly-Hi-% des Exsudates errechnen. Es ist selbstverständlich, daß zur Bestimmung des Ly-Hi-% jedesmal mindestens 400—500 Zellen gezählt werden müssen.

Kauffmann hatte an 42 klinisch Gesunden mit „bemerkenswerter Konstanz“ stets nur 1,5% bis höchstens 8% an Ly-Hi festgestellt, hingegen bei verschiedenen Krankheiten, besonders bei Pneumonie, sehr wechselnde, bisweilen sehr hohe Verhältniszahlen der Ly-Hi, je nach der „Leistungssteigerung oder Lähmung des Gefäßwandzellapparates bzw. des RES“, also je nach dem immunbiologischen Kräfteverhältnis zwischen Krankheitsursache und Organismus.

Gleich *Fr. Meyer* untersuchten wir natürlich nur solche Geisteskranken, bei denen ein anderes Leiden ausgeschlossen werden konnte. Besonders waren wir bemüht, an denselben Kranken durch wiederholte Untersuchungen das Verhalten der *Kauffmannschen Probe* bei veränderlichem klinischem Verlauf zu beobachten. Die von einem von uns (*V. Osolin*) gesondert vorgenommenen Untersuchungen über Veränderungen von *Kauffmannscher Probe* und Blutbild in Zusammenhang mit Schwefelfieberkuren an Schizophrenen werden aus äußeren Gründen zunächst gesondert betrachtet werden müssen.

Unser Material (*Nicolajev* und *Tebelis*) umfaßt 117 Kranke, die 179 mal untersucht wurden. Tabelle 1 stellt die allgemeinen Ergebnisse dar. Fälle ohne Reaktion (N) sind denen mit Blasenbildung (B) gegenübergestellt. Letztere sind je nach dem Gehalt an lymphohistiocytären Zellen (Ly-Hi-%) des Blasenexsudates in drei Untergruppen geteilt, welche Gruppen absichtlich recht weit gefaßt worden sind, um geringfügige Abweichungen unberücksichtigt zu lassen und dadurch eine klarere Darstellung zu ermöglichen. Der ungleiche Anteil an diesen Gruppen, sowie auch die ungleichen Mittel- und Grenzwerte geben uns ein Bild über die vorherrschende Reaktionslage des RES bei Schizophrenen, bei Paralytikern und bei anderen Geisteskranken (unter diesen sind 7 Oligophrene, 9 Epileptiker, 4 Altersschwachsinnige, 3 Manisch-

Depressive und einige andere). Hinter der Krankenzahl steht in Klammern die Zahl der ausgeführten Untersuchungen.

Tabelle 1. Übersicht über die allgemeinen Ergebnisse der Untersuchungen nach *Kaufmann*.

	Reaktion		Ly-Hi-% im Exsudat der Reizblase					Zahl der Fä
	N	B	1-30	31-60	61-100	Mittelwert	Grenzwerte	
Schizophrenie	12=14%	73=86%	49 67%	14 33%	10	25,1	1 und 100	85 (1)
Progressive Paralyse	3=20%	12=80%	9 75%	2 25%	1	19,6	2 und 71	15 (
Andere Geisteskranken	6=23%	20=77%	20 100%			8,4	2 und 25	26 (
							Gesamtzahl	117 (1)

Wie Tabelle 1 veranschaulicht, ließ sich bei 86 % aller Schizophrenen eine Reizblase erzielen, und zwar mit dem höchsten Mittelwert des Ly-Hi-% — 25,1 — gegenüber 19,6 bei Paralytikern und nur 8,4 bei Kranken anderer Gruppen. Genau ein Drittel aller Schizophrenen hatte im Reizexsudat mehr als 30 % Lymphohistiozyten, was nur bei einem Viertel unserer Paralytiker der Fall war und bei anderen Geisteskranken überhaupt nicht festgestellt werden konnte.

Nun gilt es, die schizophrenen Erkrankungsformen, die ja in erster Linie unser Interesse beanspruchen, näher in Augenschein zu nehmen. Hierbei mußten wir gleich zu Beginn die Feststellung machen, daß eine Einteilung unserer Schizophrenen nach dem allgemeinen Erkrankungsbilde (nach der „Gesamtcharakteristik“), ebenso nach der Art des Beginns, nach der Verlaufstendenz sowie nach dem Ausgang des Leidens keinerlei nennenswerte Ergebnisse an den Tag förderte, sofern nicht durch wiederholte Untersuchungen auf Veränderungen des Ly-Hi-% geachtet wurde (darüber später). Teilen wir aber unser Material nach der jeweiligen Krankheitsphase ein, so ergeben sich deutliche Verschiedenheiten. In Tabelle 2 sind nun (gleich dem, wie wir¹ das in einer Arbeit über die Durchlässigkeit der Hirnschranken getan haben) die Fälle herausgehoben, die zur Zeit der Untersuchung sich in einer „aktiven“ Prozeßphase (a) befanden (bei Bestehen starker psychomotorischer Erregung mit Schlaflosigkeit, von Angstgefühl, Ratlosigkeit, Nahrungsverweigerung oder körperlichen Erscheinungen). Diese sind den anderen gegenübergestellt, sowohl den bereits remittierten bzw. klinisch genesenen (b), als auch allen übrigen (c); also den vorwiegend „inaktiven“ Defektschizophrenen gegenüber.

¹ Nicolajev, V.: Z. Neur. 157, 2 (1937).

Tabelle 2. Krankheitsphase der Schizophrenie und *Kauffmannsche Probe*.

	Reaktion		Ly-Hi-% im Exsudat der Reizblase			Zahl der Fälle
	N	B	1-30	31-60	61-100	
a	7 = 20%	27 = 80%	12 44%	7 56%	8	34
b		7 = 100%	5 72%	2 28%	1	7
c	5 = 11%	39 = 89%	32 82%	5 18%	2	44

Tabelle 2 zeigt, daß von den im „aktiven“ Prozeßstadium befindlichen Schizophrenen (a) rund ein Fünftel dem Cantharidenpflaster gegenüber reaktionslos blieben und daß im Falle einer Blasenbildung bei mehr als der Hälfte aller Kranken (56%) die Verhältniszahl der Lymphohistiozyten größer war als 30, welcher Befund bei den remittierten und „inaktiven“ Fällen viel seltener zu erheben war. Auch die entsprechenden Mittelwerte lassen dasselbe Bild erkennen, und zwar zeigen das unsere Ergebnisse noch deutlicher als die, die *Fr. Meyer* erhalten hat (Tabelle 3).

Tabelle 3. Mittelwerte der Verhältniszahl von Lymphohistiozyten.

	Schizophrenie				Progressive Paralyse	Andere Kranke (Imbezille und Epileptiker)
	Prozeß- phase	remit- tiert	abgelaufe- ne Fälle	Durch- schnitt		
Nach <i>Meyer</i> . . .	24		13	19	25	8-9
Unsere Ergebnisse	a 42,9	b 19,9	c 19,4	25,1	19,6	8,4

Danach ist mit großer Wahrscheinlichkeit anzunehmen, daß im „aktiven“ Prozeßstadium der Schizophrenie irgendein Vorgang statthat, der weitaus häufiger mit einer veränderten Reaktionslage des RES einhergeht als das im „inaktiven“ Stadium des Leidens der Fall ist. Diese Veränderung tut sich vorwiegend in einer Vermehrung der lymphohistiozytären Elemente im Reizexsudat kund (Funktionssteigerung des RES bzw. Allergie?). Doch auch eine völlige Reaktionslosigkeit, indem nicht die Spur einer Reizblase gebildet wird, findet sich bei „aktiven“ Schizophrenien etwa doppelt so häufig als bei abgelaufenen Fällen (Funktionslähmung bzw. negative Anergie?).

Naturgemäß stehen wir nun vor einer Reihe weiterer Fragen. Hängt die im „aktiven“ Prozeßstadium der Schizophrenie so häufig veränderte Reaktionslage des RES irgendwie pathogenetisch oder gar ursächlich

mit der Erkrankung zusammen? Oder ist sie nur eine Begleiterscheinung des Krankheitsvorganges, eine Wiederspiegelung vom Zusammentreffen zwischen pathogenem Agens bzw. zwischen solchen Toxinen und Abbaustoffen, die vom Prozeß herrühren, einerseits und Abwehr des Organismus andererseits? Kommt der jeweiligen Reaktionsfähigkeit des RES eine bestimmende Rolle für den weiteren Verlauf der Erkrankung zu?

In der Hoffnung, zum mindesten eine teilweise Beantwortung dieser Fragen zu ermöglichen, haben wir eine Anzahl Schizophrener wiederholt untersucht und dabei genau die etwaigen Veränderungen des klinischen Bildes und den Ablauf der Psychose beobachtet (Tabelle 4).

Tabelle 4. Verlauf der Schizophrenie und wiederholt ausgeführte *Kaufmannsche Probe*.

28 Kranke wurden in Abständen von 1 Woche bis 6 Monate 78mal untersucht.
a = Kranke mit Anzeichen einer „aktiven“ Prozeßphase.

Fälle ohne jede Besserung (1—2 Jahre beobachtet)	Häufige Schwankungen des klinischen Bildes
Nr. 1a Ly-Hi-%: 77, 5, 69, 16	Nr. 17 Ly-Hi-%: 28, 10, 2
2a 65, 40, 74	18a 89, 54, 11, 7
3 19, 17, 4	19a 100, N, N, 19, 22
4 8, 9	20a 88, 12
5 30, 10	21a 82, 8, 9
6a 34, N, N, 11	
7 36, N, 30	
8 81, 26, 10	
9 N, 17, 8	
10a 55, N, 50	
11 N, N, N	Fälle, die gut remittierten (Rem. = Zeitpunkt der Remission)
12 31, 25	Nr. 22 (Rem.) 17, 28
13 16, 20	23 (Rem.) 2, 15
14 21, 20, 10	24 N, N, (Rem.) 36
15 3, 9	
16 N, 7	
	Fälle, die bald (höchstens 2 Monate) nach der letzten Untersuchung remit- tierten oder sich wesentlich besserten
	Nr. 25a 75, N, 84
	26 N, 36, 48
	27 12, 52
	28a 50, 58

Wenn das in Tabelle 4 gebrachte Material auch nicht groß ist, so fällt doch auf, daß diejenigen Schizophrenen, deren Krankheit einen günstigeren Verlauf nahm, zuvor eine Zunahme der lymphohistiocytären Zellen im Reizexsudat aufwiesen. Während der Remission selbst aber war der Ly-Hi-% gewöhnlich in der unmittelbaren Nähe von Durchschnittswerten. Es kamen jedoch auch bei Schizophrenen mit absolut ungünstigem Verlauf hohe Verhältniszahlen von Lymphohistiocyten vor. Diese konnten in manchen Fällen jäh von niedrigen Werten abgelöst werden, namentlich bei einem Vorherrschenden „aktiver“ Prozeßsymptome und dann, wenn ausgiebige Schwankungen des klinischen Bildes vor sich gingen.

Man kann somit nur mit größtem Vorbehalt aus der Zellbeschaffenheit des Reizexsudates prognostische Schlüsse ziehen, weil ja eine „aktive“ Krankheitsphase ebensogut von einer Remission, wie von einer „inaktiven“ Psychose, wie auch von einer kurzdauernden Schwankung (zeitweiligen Unterbrechung der „aktiven“ Phase ?) abgelöst werden kann. In all diesen Fällen ist eine gleiche Veränderung in der Reaktionslage des RES, ein gleicher Übergang aus dem Zustand der Leistungssteigerung oder der Leistungshemmung in den Normzustand möglich. Weil aber die Leistungshemmung und eine physiologische Reizlosigkeit gleich imponieren können und somit gerade die geringfügige Reaktion bzw. das völlige Ausbleiben einer Blasenbildung eine verschiedene Bedeutung haben kann (positive oder negative Anergie), ist nur bei wiederholten Untersuchungen, aus den Veränderungen des Ly-Hi-% einiges mehr zu erschließen denn aus Einzeluntersuchungen. Sehen wir dabei, daß der Gehalt an Ly-Hi zugenommen hat, so sind zweifellos noch gewisse Aussichten auf eine klinische Besserung vorhanden, wie ja überhaupt die Wahrscheinlichkeit einer Remission bei einem noch in der Leistung gesteigerten Abwehrsystem größer ist als bei einem bereits abgeklungenen Prozeß mit abgeklungener Reaktion, wo das Psychotische schon Ausdruck eines schizophrenen Defektes sein mag. Es stimmt damit gut überein, daß auch die remittierten Fälle nicht mehr einen besonders hohen Ly-Hi-% aufwiesen, was hier dann unbedingt schon im Sinne einer positiven Anergie zu deuten wäre.

Aus den dargelegten Befunden ergeben aber sich keinerlei Schlüsse über die etwaige konstitutionelle Minderwertigkeit des RES der Schizophrenen. Wie sollte denn auch solch eine faßbar sein, wenn wir nicht einmal das Agens kennen, auf das das RES zu reagieren hat, ein Agens, das selbst bald stärker, bald schwächer sein könnte, das zeitweilig wirksam wäre, zeitweilig aber gar nicht mehr vorhanden sein mag, wie das üblicherweise für das „inaktive“ Stadium der Schizophrenie gilt? Ohne es genau zu wissen, worauf und überhaupt im jeweiligen Augenblick das RES zu reagieren hätte, kann man keinerlei Schlüsse über eine etwaige anlagehaftre mindere Reaktionsfähigkeit des RES zulassen. Dazu brauchte man entweder ein Vergleichsmaterial von andersartig veranlagten Individuen, die vom gleichen Prozeß betroffen worden sind (solches wären z. B. „atypische“ Schizophrenien bei thymopathischer Veranlagung), oder aber man müßte die Reaktionsfähigkeit der Schizophrenen in allen Etappen der Krankheit experimentell, mit Hilfe eines bekannten, genau dosierbaren Agens prüfen, so z. B. mit einem unspezifischen Reizstoff.

Die erstgenannte Möglichkeit ist uns nicht gegeben, da hierzu unser Material zu klein ist, kommen doch „atypische“ Schizophrenien oder Mischpsychosen nur recht selten vor (in einem anderen Zusammenhang verfügten wir nur über 11 solche Fälle von insgesamt 400 Schizophrenen).

Dafür aber stand uns die andere Möglichkeit offen, und so machte einer von uns (Dr. V. Osolin in der Staatlichen Anstalt Daugavpils) den Versuch, die Reaktionsfähigkeit des RES von Schizophrenen gegenüber einer unspezifischen Reizkörpertherapie (gegenüber bis zu 8mal ausgeführten intramuskulären Injektionen eines 0,75—1% Schwefelpräparats) zu beobachten und mit der Verlaufstendenz der Schizophrenie in Beziehung zu bringen.

Dabei ergab sich nun ein gewisser Unterschied zwischen Schizophrenen ohne jegliche Besserungstendenz, zwischen solchen, die nur ganz vorübergehend oder nur teilweise besser wurden, und solchen, die im Anschluß an die Schwefelkur gut remittierten. Neben Untersuchungen nach *Kauffmann* haben hier vergleichsweise auch die Veränderungen des Blutbildes eine eingehende Berücksichtigung gefunden. Der Kürze wegen und der durch unser Thema gesetzten Grenzen wegen bringen wir davon nur die Monocytenwerte, da ja gerade diese Blutelemente gemeinhin mit dem RES in Beziehung gebracht werden. Daß unser diesbezügliches Material (Tabelle 5) relativ klein ist, wird durch den Umstand ausgeglichen, daß hier, zur Erhaltung genauer Mittelwerte, jeder Schizophrene vor der Schwefelkur durchschnittlich 5mal in etwa 2 Wochen, während des Kursus aber etwa 14mal und in den folgenden 6 Wochen etwa 9mal aufs Blutbild untersucht wurde. Ebenso wurde an jedem Kranken mindestens 5—7mal die *Kauffmannsche* Probe ausgeführt.

Tabelle 5. Schwefelbehandlung der Schizophrenie und Reaktionsfähigkeit des RES.

	Mittelwerte						Zahl der Fälle	
	des Ly-Hi-% im Reiz- exsudat			des Blutmonocyten-%				
	vor	während	nach	vor	während	nach		
	der Schwefelbehandlung							
Keine Besserung	11,1	12,5	11,6	5,9	5,6	6,1	14	
Vorübergehende oder teil- weise Besserung	17,1	12,0	15,1	4,8	5,2	5,9	5	
Gute Remission	11,8	18,7	9,2	9,4	8,4	7,5	5	

Wie veranschaulicht, zeigten 14 Schizophrene ohne jegliche Besserungstendenz eine nur ganz unwesentliche Zunahme des Ly-Hi-% während der Schwefelkur; die nur wenig oder für kurze Zeit Beeinflußten hatten während der Behandlung sogar eine Abnahme der Lymphohistiocyten zu verzeichnen, die später wiederum fast vollständig bis zum Ausgangspunkt zurückging. Nur diejenigen, die später remittierten, ergaben während der Kur eine beachtliche Steigerung des Ly-Hi-%, die dann in der Remission wieder zur Norm zurückkehrte.

Danach erscheint die Annahme berechtigt, daß der Reaktionsfähigkeit des RES doch eine gewisse Bedeutung für den Verlauf der Schizophrenie zukommen könnte. Ob aber die mindere Reaktionsfähigkeit des RES bei der doch meist ungünstig verlaufenden Schizophrenie schon konstitutionell im Sinne einer abnormen Anlage gegeben ist, können wir zunächst nicht entscheiden.

Es ist ferner auffallend, daß in der Gruppe der guten Remissionen sich die höchsten Monocytenwerte fanden, während diese in den anderen Gruppen durchweg in den üblichen Grenzen lagen. Allerdings, es ist keinerlei Übereinstimmung zwischen den Schwankungen der Lymphohistiocytēn und dem Verhalten der Blutmonocyten festzustellen. Obgleich die Blutmonocyten zum RES gerechnet werden, so kommt doch diesen im Blute kreisenden Zellen anscheinend nicht in jeder Beziehung dieselbe Bedeutung zu wie den durch die Einwirkung des Cantharidenpflasters im Reizexsudat von den Gefäßwänden abgegebenen Lymphohistiocytēn. Die auffallende Beständigkeit des gleichen Monocytengehaltes bei denselben Patienten bzw. dessen nur geringe Beeinflussung durch eine auch noch so intensive Schwefelkur läßt vielmehr annehmen, daß es sich hier gewissermaßen um ein mehr konstantes, ruhendes, doch in ständiger Bereitschaft gehaltenes System handelt, während die Zellbeschaffenheit des Reizexsudates mehr vom augenblicklichen Zustand einer funktionellen Reaktionsfähigkeit abhängen mag. Es scheint also keineswegs gleichwertig zu sein, ob das RES durch seine Elemente das Blut mit einem physiologischen Bestandteil beschickt, oder ob es auf einen exogenen Hautreiz hin an der Angriffsstelle des Reizes seine Abkömmlinge ins Exsudat hinein abstößt.

In diesem Zusammenhange sei erwähnt, daß *H. Lehmann-Faciüs* (aus Frankfurt a. M.) über ähnliche Beziehungen zwischen der Art der Schizophrenie und dem humoralen Verhalten einer Schwefelbehandlung gegenüber mitgeteilt hat: er konnte feststellen, daß die Aktivierung des RES mittels Schwefelinjektionen je nach der Erkrankungsweise von ungleichen Veränderungen der Blutzellkurven und von verschiedenartigen Komplementsschwankungen begleitet werde.

Es sei bemerkt, daß eine weitere mühsame Durcharbeitung unseres zuletzt angeführten Materials (Dr. *V. Osolin*) unter Zugrundelegung einer Einteilung nach Erkrankungsdauer und Art des Krankheitsbeginns keine nennenswerte Ergebnisse gebracht hat.

Nun noch einige Worte über etwaige Zusammenhänge zwischen der Reaktionslage des RES und der Schrankenpermeabilität. Von theoretischen Erwägungen ausgehend erschien uns wahrscheinlich, daß gewisse Abänderungen der Hirnschrankenfunktion, die ja bei der Schizophrenie so häufig sind, mit der gesamten Reaktionsfähigkeit des RES in Beziehung stehen könnten. Haben wir¹ doch die Erhöhung und

¹ *Nicolajev, V.: Z. Neur. 157, 2 (1937).*

namentlich die so häufige Verminderung der Schrankendurchlässigkeit als eine Erscheinung verstehen gelernt, die irgendwie mit dem schizophrenen Prozeß zusammenhängt, ähnlich wie wir das jetzt auch für die Funktionsveränderung des RES bei der Schizophrenie annehmen. Und das Substrat der Hirnschranken wird ja, wenigstens zum Teil, von Elementen der Gefäßwände, also ebenfalls von mesenchymalen Anteilen, gebildet, die hier, im Zusammenhang mit einem cerebralen (schizophrenen) Prozeß, in einen veränderten Funktionszustand geraten sind!

An 11 Schizophrenen führten wir gleichzeitig die *Kauffmannsche* Probe und die Permeabilitätsbestimmung der Hirnschranken aus. Das Material (Tabelle 6) ist klein, woran äußere Schwierigkeiten schuld haben, die uns bei der vielseitigen Beanspruchung derselben Kranken zu derselben Zeit entgegnetraten.

Tabelle 6. Schrankenpermeabilität und Reaktionslage des RES bei Schizophrenen.

	Ly-Hi-% im Reizexsudat	
	Mittelwert	Grenzwerte
5 Fälle mit normaler Permeabilität	8,4	2 und 12
6 Fälle mit verminderter Permeabilität	29,1	8 und 54

Zusammenfassung.

1. Es konnte mit Hilfe der *Kauffmannschen* Probe festgestellt werden, daß bei Schizophrenen in einem Drittel aller Fälle eine veränderte Reaktionslage des RES vorlag, welche bei einem Viertel der Paralytiker vorkam und bei anderen Geisteskranken sich in keinem Falle nachweisen ließ.
2. Die Leistungssteigerung des RES und auch dessen Funktionslähmung war im „aktiven“ Prozeßstadium der Schizophrenie weitaus am häufigsten.
3. Es ergab sich, daß Schizophrene mit einem hohen Gehalt des Reizexsudates an Lymphohistiocyten mehr Aussicht auf eine Remission hatten als andere; in der Remission selbst lagen die Verhältniszahlen der Ly-Hi schon nahe der Norm, ebenso aber war es auch in der Mehrzahl der abgelaufenen, jedoch ungebesserten Fälle.
4. Während einer unspezifischen Reiztherapie zeigten Schizophrene mit gutartiger Verlaufstendenz eine beachtliche Zunahme von Lymphohistiocyten; in denselben Fällen waren die Blutmonocytenwerte ausgesprochen höher als bei ungünstig verlaufenden Schizophrenien.
5. Der Mittelwert des Ly-Hi-% war um Vielfaches größer bei Schizophrenen mit gleichzeitiger verminderter Durchlässigkeit der Hirnschranken — gegenüber einem normalen Ly-Hi-% bei Kranken mit normaler Schrankenpermeabilität.