

Psychosezeichen nach PIOTROWSKI-TARCSAY

	Psychotiker					Nichtpsychotiker				
	Unsere Untersuchungen			PIOTROW-SKI ¹	TARCSAY ²	Unsere Untersuchungen			PIOTROW-SKI ³	TARCSAY
	Gen. Epi.	Schizophr. Epi.	Epi. u. Schizo.			Psychopathie	Neurose	Psy. u. Neur.		
Zahl der Fälle	105	50	155	18	30	50	22	72	15	15
Häufigkeit der Zeichen in Prozent										
I	38	54	43	67	37	56	64	58	13	0
II	94	74	88	78	80	80	82	81	20	7
III	89	86	88	94	85	80	77	79	53	27
IV	3	14	6	44	63	4	5	4	0	20
V	91	84	89	72	82	56	82	64	0	27
VI	86	92	88	56	82	60	64	61	27	47
VII	79	54	71	83	88	28	41	32	33	7
VIII	57	54	56	44	60	16	32	21	0	7
IX	55	64	57	39	52	26	59	36	7	33
X	12	16	13	—	60	8	23	12	0	13
Durchschnittliche Häufigkeit der Zeichen	6,1	6,0	6,1	6,2	6,9	4,2	5,6	4,5	1,5	1,8
Prozent der «positiv» diagnostizierten Fälle	86	84	82	94	97	32	73	45	0	0

Wir haben am gleichen Versuchsmaterial die von TARCSAY selbst angegebenen Schizophreniezeichen und die von ihr zitierten Neurosezeichen nach MIALE und HARROWER-ERICKSON⁵ nachgeprüft, welche ähnlich wie die PIOTROWSKI-Zeichen die Diagnose der entsprechenden Zustände nach dem Vorhandensein einer bestimmten Anzahl Zeichen im RORSCHACH-Protokoll ermöglichen sollen. Die Schizophreniezeichen geben eine «positive» Diagnose in bloß 10% der wirklichen Schizophreniefälle, die Neurosezeichen in 14% der Neurosen, und der differentialdiagnostische Wert beider Zeichengruppen liegt ebenfalls weit unter dem der Psychosezeichen. Eine ausführliche Darstellung unserer Ergebnisse betreffend alle drei Zeichengruppen ist für später vorgesehen.

K. W. BASH

Schweizerische Anstalt für Epileptische, Zürich, den 19. Oktober 1945.

Summary

I. Tarcsay's modification of Piotrowski's ten Rorschach signs for the diagnosis of organic and endogenous psychoses was tested on the Rorschach records of 105 genuine epileptics, 50 schizophrenics, 50 psychopaths, and 22 neurotics. The signs were found to give a positive diagnosis of psychosis in about 80% of the

¹ «18 organic cases with involvement of the brain cortex», worunter, wie wir der Arbeit entnehmen, Epileptiker sich auch befinden. Die genauen Diagnosen sind nicht angeführt.

² Darunter 15 Schizophrenen, 10 organische Psychosen verschiedener Art und 5 Manisch-Depressive.

³ «10 cases with non-cerebral disturbances of the central nervous system and 5 cases of conversion hysteria.» Die Diagnosen der nichtzerebralen Fälle sind nirgends erwähnt und ihre Natur ist unklar.

⁴ Darunter 5 Normale, 5 Neurosen und 5 Psychopathien.

⁵ F. R. MIALE and M. R. HARROWER-ERICKSON: «Personality Structure in the Psychoneuroses», Rorschach Research Exchange IV 1940, 71—76. Zitiert bei TARCSAY, S. 335/336.

true cases of psychoses, but also in 45% of the psychopaths and neurotics, so that they hardly can be used for differential diagnosis. Tarcsay's schizophrenia signs and the neurosis signs of Miale and Harrower-Erickson proved to have still less diagnostic value.

**Hydrodynamisches
Ähnlichkeitsprinzip zur Bestimmung von Gel-
strukturen aus Durchströmungsversuchen**

Es ist bekannt, daß Flüssigkeiten bei leichtem Überdruck durch Gelschichten nur langsam hindurchsickern, trotzdem ein Gel zur Hauptsache aus Quellungsmittel und meist nur zu wenigen Prozenten aus dem eigentlichen Gelgerüst besteht.

Der Filtrationswiderstand beruht auf dem hohen Aufteilungsgrad eines Gels. Dies ist leicht am Beispiel eines durch Aufquellen von vulkanisiertem Kautschuk in Benzol erhaltenen Gels ersichtlich. Es ist anzunehmen, daß ein solches Gel ein räumliches Netzwerk wattenbauschähnlich ineinandergeknäuelter Fadenmoleküle darstellt. Trotzdem das Eigenvolumen der Fadenmoleküle nur einen kleinen Bruchteil des Volumens des knäuelartigen Gebildes darstellt, sind die zwischen den einzelnen Fäden liegenden Hohlräume so klein, daß der Flüssigkeitsdurchtritt stark behindert wird. Wäre der Kautschuk nicht bis zu einzelnen Fadenmolekülen, sondern nur bis zu Strängen gruppenweise assoziierter Fadenmoleküle aufgeteilt, so wären (bei gleicher Konzentration des Gels an Kautschuk) die zwischen den einzelnen Molekülsträngen vorhandenen Hohlräume größer und es müßte bei gleichem Überdruck ein rascherer Durchtritt von Flüssigkeit stattfinden. Dies läßt erkennen, daß die Messung der Filtriergeschwindigkeit eine aussichtsreiche Methode zur Bestimmung des

Aufteilungsgrades und damit der Struktur eines Gels darstellen kann. Auf diese Tatsache wurde vor einiger Zeit hingewiesen¹; kurz darauf sind entsprechende Versuche von PALLMANN und DEUEL² mitgeteilt worden.

Denken wir uns eine homogene Gelschicht vom Querschnitt F und von der Höhe H , so ist das sekundlich durch die Schicht hindurchgepreßte Flüssigkeitsvolumen dv/dt (in cm^3/sec) aus hydrodynamischen Gründen (laminare Strömung der Flüssigkeit im Innern des Gels) gleich:

$$\frac{dv}{dt} = \Gamma \frac{F \Delta p}{H \eta} \quad (1)$$

wobei Δp der Druckabfall in der Gelschicht (in Dyn/cm^2) und η die Viskosität der Flüssigkeit (in Poise) darstellt. Der Proportionalitätsfaktor Γ (Durchlässigkeitskoeffizient) ist im allgemeinen allein von der Struktur des Gels, das heißt von der geometrischen Beschaffenheit des Gelgerüsts^{3,4} abhängig und kann daher bei bekannter Struktur nach den Prinzipien der Hydrodynamik berechnet werden.

Dieser Weg führt aber in allen praktisch vorkommenden Fällen auf große Schwierigkeiten. Viel einfacher ist es, den Weg zu beschreiten, der in der erwähnten Arbeit¹ zur Auffindung der Reibungskonstanten und des Durchspülungsgrades gelöster Fadenmoleküle geführt hat.

Auf Grund des damals zur Anwendung gebrachten hydrodynamischen Ähnlichkeitsprinzips zeigt sich nämlich, daß der Durchlässigkeitskoeffizient Γ_{Gel} beliebig komplizierter Gelstrukturen aus dem experimentell bestimmten Durchlässigkeitskoeffizienten Γ_{Mod} eines porösen Materials berechnet werden kann, dessen porenbildendes Gerüstwerk eine geometrisch ähnliche Vergrößerung des entsprechenden Gelgerüsts darstellt (Beispiel: Watteschicht von entsprechendem Packungsgrad im Falle des betrachteten Kautschukgels, Schicht ungeordnet durcheinanderliegender Glasstäbchen im Falle eines aus submikroskopischen Kristallnadeln gebildeten Gels).

Das hydrodynamische Ähnlichkeitsprinzip, welches auf der Überlegung beruht, daß die gesamten Strömungsverhältnisse in einer beliebigen, von Flüssigkeit durchflossenen Anordnung sich gleichbleiben, wenn die Anordnung einer allseitig isotropen Vergrößerung oder Verkleinerung unterworfen wird, führt nämlich unter Berücksichtigung von (1) zur Aussage, daß:

$$\Gamma_{\text{Mod}} = \alpha^2 \Gamma_{\text{Gel}} \quad (2)$$

ist, wobei α den linearen Vergrößerungsfaktor der Modellstruktur gegenüber der Gelstruktur darstellt.

Der Durchlässigkeitskoeffizient Γ geometrisch ähnlicher Gelstrukturen ist nach Gleichung (2) dem Quadrat einer linearen Abmessung der Gelbausteine, also, im Spezialfall *wattebauschähnlicher Strukturen*, dem Querschnitt f eines einzelnen, das Gelgerüst aufbauenden Fadens proportional. Der Proportionalitätsfaktor

¹ Siehe Referat über einen von H. KUHN an der Tagung der Schweiz. chem. Gesellschaft am 1. September 1945 in Freiburg gehaltenen Vortrag in der Schweiz. Chem.-Ztg. 28, 373 (1945).

² H. PALLMANN und H. DEUEL, Exper. I, 325 (1945).

³ Unter Gelgerüst verstehen wir das vom Gelbildner gebildete Netzwerk, einschließlich der eventuell daran gebundenen Lösungsmittelmoleküle.

⁴ Im Falle von Hydrogelen mit ionisierbaren Stellen im Gelgerüst ist Γ nicht mehr allein von der geometrischen Beschaffenheit des Gelgerüsts, sondern ebenso von den elektrostatischen Wechselwirkungskräften zwischen Gelgerüst und den im Porenraum vorhandenen Gegenionen abhängig. Wir sehen im folgenden von der Berücksichtigung dieses komplizierteren Sonderfalls ab.

ist nur noch vom Packungsgrad, also vom Volumenbruch φ der das Gelgerüst bildenden Substanz abhängig. Seine Größe kann im Spezialfall wattlebauschähnlicher Gelstrukturen aus Durchströmungsversuchen an Watteschichten oder Schichten zusammengeknäuelter dünner Metalldrähte bekannten Querschnitts ermittelt werden. Solche Versuche haben gezeigt, daß in dem untersuchten Bereich ($\varphi \leq 0,1$) gilt:

$$\Gamma = \frac{f}{\varphi (6,5 + 515 \varphi)} \quad (3)$$

(wattlebauschähnliche Strukturen).

Gleichung (3) gestattet, aus einer Messung des Durchlässigkeitskoeffizienten Γ (angegeben in cm^2) eines Gels von wattlebauschähnlicher Struktur den Querschnitt f (in cm^2), bzw. die mittlere Dicke der das Gel aufbauenden Molekül- bzw. Mizellarfäden zu berechnen.

Versuche von Herrn E. WALKER mit Pffropfen aus Gelatine, die mit Formaldehyd versteift wurde, ergeben beispielsweise für ein 5%iges Gelatinegel eine Fadendicke von $30 \cdot 10^{-8}$ cm. Da ein einzelner Protein-faden kaum einen größeren mittleren Durchmesser als $10 \cdot 10^{-8}$ cm aufweisen wird, ist zu schließen, daß das untersuchte Gelatinegel ein Netzwerk einzelner (aus beispielsweise 10 assoziierten Moleküläden bestehender) Fadenmolekülbündel darstellt. Ähnliche Schlußfolgerungen können aus den erwähnten Versuchen von PALLMANN und DEUEL gezogen werden.

Anschließend sei bemerkt, daß nach den beschriebenen Gesichtspunkten neben Aussagen über die Struktur der eigentlichen Gele, Aussagen über die ultrazentrifugale Sedimentationskonstante s_{konz} von Fadenmolekülen in relativ konzentrierter Lösung gemacht werden können. Die einzelnen Fäden sind in genügend großer Konzentration wattleartig ineinander verflochten; sie sedimentieren nicht, wie in verdünnten Lösungen, als Einzelindividuen, sondern der gesamte Molekülkomplex sedimentiert wie ein Wattlebausch als Ganzes. Auf Grund der beschriebenen Modellversuche mit Watteschichten kann gefolgt werden, daß

$$s_{\text{konz}} = \frac{f (1 - \varrho \cdot v_{\text{part}})}{\eta v_{\text{part}} (6,5 + 515 \varphi)} \quad (4)$$

ist, wobei v_{part} das partielle spezifische Volumen und φ der Volumenbruch der gelösten hochmolekularen Substanz, ϱ die Dichte und η die Viskosität des Lösungsmittels darstellt. Nach Gleichung (4) ist s_{konz} in Übereinstimmung mit der Erfahrung vom Querschnitt f , nicht aber vom Polymerisationsgrad der Fäden abhängig. Die Gleichung gestattet, aus einer Sedimentationsmessung in relativ konzentrierter Lösung den Querschnitt f bzw. die Dicke der Molekülfäden zu bestimmen. Messungen von MOSIMANN¹ ergeben beispielsweise für Nitrozellulosefäden (plus daran gebundene Lösungsmittelmoleküle) eine Dicke von $12 \cdot 10^{-8}$ cm. Dieser Wert ist, wie zu erwarten, etwas größer als der Zahlenwert, welcher aus röntgenometrischen Daten als mittlerer Querdurchmesser lösungsmittelfreier Nitrozellulosefäden folgt ($8 \cdot 10^{-8}$ cm).

HANS KUHN

Physikalisch-chemisches Institut der Universität Basel, den 30. Dezember 1945.

Summary

The permeability of jellies of known structure can be determined by experiments on models by application of a principle of hydrodynamical similarity.

¹ H. MOSIMANN, Helv. chim. acta 26, 61 (1943).