III. Ueber stoffliche Veränderungen bei der Hypnose.

Von
Dr. H. Brock in Berlin.

Man hat auf sehr verschiedene Weise versucht, die neu entdeckten Phänomene der Hypnose zu erklären. Mag dieser Zustand nur auf einer vorher bestehenden Anomalie des Nervensystems beruhen oder mag ihm eine wirklich momentan herbeizuführende Alteration desselben zu Grunde liegen, so befindet man sich gegenüber anderen pathologischen und physiologischen Beobachtungen unzweifelhaft in dem Nachtheil, dass man functionelle Symptome zu deuten hat, für welche ein greifbares Substrat, etwa eine deutliche Läsion, nicht aufzufinden ist. Umsomehr schien es mir deshalb geboten, ein besonderes Augenmerk auf die stofflichen Veränderungen zu richten, welche diese Zustände begleiten und die sich zunächst in den qualitativen Veränderungen des Urins markiren müssen. Ich theile vorläufig nachfolgende Untersuchungen mit, welche eine vollständige Uebereinstimmung mit denjenigen darbieten, die Strübing (Deutsch. Arch. f. kl. Med. Bd. 27 S. 111) über Katalapsie veröffentlicht hat.

Die vorliegenden Mittheilungen beziehen sich auf eine Anzahl von Versuchen, die ich in Gemeinschaft mit mehreren Collegen bei einem 19jährigen Studirenden angestellt habe. Als Ausgangspunkte dienten einige Vorversuche, sowie die bekannten Untersuchungen von Zuelzer (zuletzt in seinem Lehrbuch der Harn-Analyse dargestellt) und die neuerdings veröffentlichte Arbeit von Edlefsen (Centralbl. f. d. med. Wiss. 1880 No. 36—38). Ich berichte zunächst über 2 Versuche, die wir am 14. und 15. October c. um 10¹/₂ Uhr Vormittags vornahmen, nachdem am Tage vorher der Harn bei normalem Zustande untersucht war. Die Hypnose, welche in der bekannten Weise sehr schnell hervorgerufen wurde, indem das Versuchsindividuum starr auf einen beleuchteten kleinen Spiegel blickte, während der Kopf stark nach rückwärts gebeugt war, bewirkte ruhigen Schlaf. Die obern Extremitäten liessen sich dabei in willkürlich gewählte Stellungen bringen und blieben darin bis zum Erwachen, das jedesmal nach 20 Minuten durch starkes Anrufen hervorgerufen wurde. Der junge Mann, welcher morgens 7¹/₄ Uhr sein gewöhnliches Frühstück, bestehend aus Kaffee und Weissbrod, zu sich nahm, entleerte den Urin zuletzt um 8 Uhr. Zur Untersuchung wurde der Urin genommen, welchen er unmittelbar vor dem Versuche und derjenige, welchen er gleich nach demselben entleerte.

Ich beschränke mich heute auf die Mittheilungen über das Verhalten des Stickstoffs und der Phosphorsäure.

Harnuntersuchung.

		Feste					
			Vol.	Bestandth.	Farbe.	React.	Stickst. Phosphors. Relat.
13. Oct.	10 ¹ / ₂ Uhr	70	1,9	0,2	s.	0,27	0,0148 5,5
" "	12 "	140	4,9	0,4	n.	0,72	0,045 6,3
14. "	Vor dem Versuch	150	5,2	0,3	—	0,86	0,072 8,3
	Nachher	80	2,8	0,16	—	0,38	0,0295 7,7
15. "	Vor dem Versuch	100	5,3	0,3 schw.	s.	0,92	0,064 6,9
	Nachher	65	3,7	0,2	s.	0,518	0,032 6,1
1 Stunde später		60	2,9	0,18	n.	0,73	0,0298 4,

Diese Zahlen zeigen, dass durch die Hypnose die Zusammensetzung des Harns in mannigfacher Weise beeinflusst wird. Die Summe der entleerten festen Bestandtheile wird geringer; ebenso die Menge des Farbstoffs. Der relative Werth der Phosphorsäure, der in der Norm bekanntlich in den Morgenstunden am niedrigsten und bis zur Mittagszeit im Wachsen begriffen ist, wie sich auch beim ersten (Vor-) Versuch ergibt, zeigt sich durch die Hypnose in der Weise verändert, dass er dadurch niedriger wird, als vorher. — Wir sind daher gezwungen, anzunehmen, dass der Stoffwechsel in der Hypnose andere Gewebe betrifft, als in normalen Verhältnissen. Es wird sich nun darum handeln zu entscheiden, welche Gewebe hierbei betroffen werden. Man kann dieselbe Berechnung zu Grunde legen, welche von Zuelzer und von Edlefsen gemacht ist. Letzterer führt folgende Beobachtung als Beispiel an. Er findet bei seiner Versuchsperson im Vormittagsarn:

4,6 Grm. N u. 0,408 Grm. P₂O₅ = rel. 8,8.

Diese Substanzen sind nach seiner Rechnung als Abkömmlinge folgender Gewebe und Nahrungsmittel zu betrachten:

Aus den Einnahmen (Milch u. Brod):	0,78 N u. 0,164 P ₂ O ₅	= 21.
Aus der Nervensubstanz:	0,146 — 0,064	= 44.
Aus der Muskelsubstanz:	1,1 — 0,154	= 14.
Aus den Blutkörperchen:	2,6 — 0,026	= 1.
	4,6 — 0,408	= 8,8.

Wenn man eine gleiche Rechnung bei meinem letzten Beispiel anwendet, so ist von vornherein klar, dass bei einer so niedrigen relativen Zahl für die Phosphorsäure (4) an eine irgend erhebliche Betheiligung der Ausgangsproducte eines phosphorsäurereichen Gewebes, wie etwa der Nervensubstanz, nicht gedacht werden kann. Vielmehr lassen die gegebenen 3 Zahlen kaum eine andere Deutung zu, als dass sie sich zum grössern Theil aus den Ausgangsproducten der Blutkörperchen zusammensetzen. Diese haben nämlich, wie schon aus Zuelzer's Angaben hervorgeht, einen sehr niedrigen relativen Werth der Phosphorsäure; im Harn wird er nach Edlefsen's Tabellen überdies wesentlich davon beeinflusst, ob das Haemoglobin in grösserer oder geringerer Menge zur Gallenbereitung oder zur Bildung von Glycogen zerfällt. In unserem Falle ist unzweifelhaft die Gallenbereitung auf ihrem niedrigsten Stande; wir können deshalb wohl annehmen, dass, um Edlefsen's Tabellen zu benutzen, von 25 Theilen (genauer 24,99) Stickstoff, die aus dem Haemoglobin stammen, nur 1,89 aus dem Quantum Haemoglobin herrühren, welches zur Gallenbereitung diente; der übrige Stickstoff käme dann von derjenigen Portion des Haemoglobins, welches zum Zweck der Glycogenbildung zerfallen ist. Die relative Grösse der Phosphorsäure im Harn wäre in diesem Fall gleich 2,46. Demnach können wir unsere letzte Beobachtung in folgende Factoren zerlegen:

Aus Hb.:	0,63 N.	0,015 P ₂ O ₅	= 2,4
Aus Muskelsubstanz:	0,1 —	0,0148 —	= 14,0

Summa: 0,73 — 0,0298 — = 4.

Hiernach ist festgestellt, dass in dem letzten beobachteten Zeitraum die Nervensubstanz, besonders das Gehirn, keine Stoffabgabe dargeboten hat. In den Zeiträumen vor dem Versuch dagegen lässt sich schon durch den blossen Augenschein, wie stricte durch Berechnung darthun, dass sich dem Harn auch Ausgangsproducte von solchen Geweben beigegeben haben, die, wie das Gehirn, an Phosphorsäure reicher sind.

Das vorläufige Resultat dieser Untersuchungen ist demnach dahin zu präcisiren, dass während der Zeit der Hypnose im Gehirn resp. in der Nervensubstanz überhaupt der Stoffumsatz sistirt, — ein Zustand, der direct entgegengesetzt ist dem Zustande des normalen Schlafes und der die charakteristische Eigenthümlichkeit der bisher untersuchten Erregungszustände

darbietet. Dieses Resultat stimmt genau mit den Beobachtungen Strübing's über Katalepsie überein und charakterisirt daher beide Zustände nach der Richtung der stofflichen Veränderungen hin als verwandt.