

Über das lipolytische Ferment im Harn.

Von

Priv.-Doz. Dr. **Hugo Pribram** und Dr. **Julius Löwy**,
Assistenten der Klinik.

(Aus der medizinischen Klinik des Hofrates O. S. R. Prof. Dr. R. v. Jaksch).

(Der Redaktion zugegangen am 30. Dezember 1911.)

Während in neuerer Zeit viele Untersuchungen über die Ausscheidung des proteolytischen Fermentes durch den Harn bei Gesunden und Kranken, sowie über die des diastatischen Fermentes angestellt wurden, sind nur wenige Untersuchungen über den Lipasegehalt des Harnes bekannt.

Einige wenige Befunde, sowie die spärliche einschlägige Literatur finden sich in einer Arbeit von Tanfani, der Spuren von Lipase auch im normalen Harn und erhöhte Mengen im Harn bei Icterus und Nephritis fand, ohne daß ein weitgehender Parallelismus zwischen Nierenschädigung und Lipasurie erkennbar war. Tanfani nimmt an, daß die letztere bei Nephritis nephrogen ist in Zusammenhang mit der Strukturänderung der Niere. Wir haben, um die vorhandene Lücke zu füllen, im großen und ganzen die Methode, die Tanfani verwendete, benützend, eine große Zahl von Harnen analysiert und die Resultate in folgender Tabelle zusammengestellt. Es wurde stets 1 ccm Harn unter Zusatz von 10 ccm einer 1%igen Lösung von Monobutylin Merck und 2 Tropfen alkoholischen Phenolphthaleins nach sorgfältiger Neutralisation auf $\frac{1}{2}$ Stunde in den Brutschrank gebracht und dann mit $\frac{1}{4}$ Normallauge wieder neutralisiert. Die Stärke der Fermentwirkung haben wir derart ausgedrückt, daß wir die Menge der zur Neutralisation der bei Spaltung des Monobutyrlins entstandenen Säure nötigen Normallauge, berechnet auf 100 ccm, resp. auf die Tagesmenge des Harnes, angaben.

Wiederholte Bestimmungen an Harnen derselben Person zu verschiedenen Zeiten haben uns gezeigt, einerseits, daß die Methode übereinstimmende Resultate ergab, andererseits, daß äußere Momente, wie verschiedene Nahrungszusammensetzung, keine Rolle bei der Ausscheidung des lipolytischen Fermentes spielen.

Zahl	Name und Diagnose	24- stündige Harn- menge	spez. Gewicht	Menge des zer- setzten Butyrins bezogen auf		Bemerkungen
				100 ccm Harn	die Tages- menge	
1	J. P. Hydrocephalus	834	1012	7,5	62,5	gemischte Diät
2	R. W. geheilter Rheumatismus musc.	1320	1020	5	66	,
3	R. L. geheilter Typhus abd.	1020	1020	7,5	76	,
4	O. P. geheilter Typhus abd.	1080	1015	7,5	81	,
5	M. S. geheilter Typhus abd.	1320	1011	5	66	,
6	E. H. Cat. apicis	1460	1016	7,5	109	geringes Fieber
7	E. M. Tuberculosis pulm.	1200	1015	7,5	90	,
8	A. K. Cat. apicis	1680	1017	5	84	
9	T. S. Tbc. pulm.	1280	1007	5	64	leichte Tuberculose
10	M. K. Tbc. pulm.	1030	1018	7,5	77	,
11	J. P. Ischias	800	1019	7,5	60	
12	A. K. geheilter Typhus abd.	1320	1017	7,5	98	
13	F. K. Erysipel	837	1022	12,5	105	Milchdiät Albuminurie
14	A. W. Rheumatismus musc. Insuff. valv. Mitr.	600	1018	15	90	gemischte Diät
15	M. H. Haemoptoe. Pleuritis exs.	900	1016	7,5	67,5	Milchdiät
16	M. N. Pneumonia cruposa	750	1021	12,5	93,7	vor der Krise
17	do.	1100	1016	2,5	27,5	nach der Krise
18	A. K. Tuberc. pulm.	540	1020	15	81	Milchdiät

Zahl	Name und Diagnose	24- stündige Harn- menge	spez. Gewicht	Menge des zer- setzten Butyrins bezogen auf		Bemerkungen
				100 cem Harn	die Tages- menge	
19	A. B. Typhus abdominalis	2000	1018	12,5	250	Albuminurie hohes Fieber
20	do.	1800	1010	12,5	225	5 Tage später hochfebril
21	M. Z. Typhus abdominalis	1050	1020	17,5	183,7	Darmblutung
22	do.	1200	1016	5	60	geheilt
23	W. R. Haemoptoe	2250	1015	7,5	168,75	geringes Fieber
24	A. R. Bronchopneumonie Diab. mell. Nephritis	500	1023	17,5	87,5	Milchdiät Stat. post extirp. Ca. uteri
25	A. S. Enteritis	1013	1014	10	101	gemischte Diät
26	A. M. Icterus catarrh.	1250	1013	12,5	156	fettarme Diät im Harn viel Gallen- farbstoffe
27	F. H. Narbe post ulcus. duodeni	1250	1014	10	125	gemischte Diät
28	A. F. Gastritis anacida	490	1021	17,5	86,75	
29	J. O. Perityphlitis	1755	1025	5	87,75	Milchdiät
30	J. S. Gastritis anacida	750	1025	12,5	92,7	Pepsin +, freie HCl negativ
31	M. W. Enteritis	750	1025	17,5	131,2	starke Indicanurie
32	A. J. Icterus. Nephritis acuta	1500	1015	12,5	187,5	hohes Fieber
33	A. O. lymphatische Leukämie	755	1025	12,5	181,8	223000 Leukocyten 78% kleine Lymphocyten
34	V. Lymphogranulomatose.	700	1019	12,5	87,5	Röntgentherapie
35	K. Emphysema pulm.	750	1022	10	75	Stauungsniere
36	A. W. Enteroptose	800	1020	7,5	60	

Zahl	Name und Diagnose	24- stündige Harn- menge	spez. Gewicht	Menge des zer- setzten Butyrins bezogen auf		Bemerkungen
				100 cem Harn	die Tages- menge	
37	W. V. Emphysema pulm.	930	1023	15	139,5	
38	F. N. Emphysema pulm.	1455	1017	12,5	181,8	starke Stauung
39	W. S. primärer Tumor lienis	1263	1016	7,5	95	Pleuritis haemorrhagica
40	J. M. Morbus Banti	400	1025	22,5	90	geringe Albuminurie
41	J. S. myeloide Leukämie	900	1025	12,5	112,5	Eiweiß +, granul. Zylinder, 530000 Leukocyten, 56% Myeloc.
42	M. W. Miliartuberkulose, Nephritis myeloide Leukämie	750	1030	5	37	starke Kachexie
43	J. R. Anaemia gravis	2452	1012	7,5	184	Erythrocyten 107000 Leukocyten 1100 Fleischel 2,8 g Hämogl.
44	A. S. Anaemia pern. c.	1050	1011	5	52	Kachexie
45	J. D. Nephritis acuta	2600	1005	5	130	
46	W. E. Nephritis	1600	1013	10	160	Mucinurie
47	C. Angina, Nephritis acuta	1350	1009	7,5	75	Status febrilis
48	J. P. Alkoholismus chronic. Atrophia hep.	610	1020	2,5	15,2	Zirkulations- störungen der Haut der unteren Extre- mitäten
49	J. K. Cirrh. hep. Nephritis chron.	5250	1014	2,5	131,7	3 g Diuretin
50	A. N. Alkoholismus chronicus. Cirrh. hep., Myodeg. cordis	430	1018	17,5	75,25	Hydrops, Ascites
51	W. H. Cirrh. hep.	2600	1008	5	130	3 g Diuretin
52	J. K. Cirrh. hep.	500	1020	17,5	87,5	Status febrilis
53	A. M. Cirrh. hep.	2700	1007	2,5	67,5	3 g Diuretin. Ascites im Abnehmen

Zahl	Name und Diagnose	24- stündige Harn- menge	spez. Gewicht	Menge des zer- setzten Butyrins bezogen auf		Bemerkungen
				100 ccm Harn	die Tages- menge	
54	O. S. Tumor mediast.	1400	1014	5	70	Kachexie
55	M. K. Sarcoma ossis sacri mit Metastasen	840	1011	2,5	21	.
56	J. V. Ca. ventric.? Icterus	1140	1016	2,5	28,5	.
57	J. M. Arteriosklerose	1720	1017	2,5	43	.
58	U. E. Marasmus senilis	500	1020	5	25	
59	J. F. Hypophysentumor	4500	1009	5	225	Patient hat zwischen beiden Bestim- mungen 4 kg an Körpergewicht zu- genommen
60	do.	4380	1010	2,5	109,5	.
61	R. L. Pachymeningitis luetica	2383	1003	5	119,15	
62	O. Syringomyelie	1255	1020	10	102	
63	A. P. Tumor cerebelli	645	1022	10,5	68	
64	J. K. Tumor cerebelli	2000	1011	7,5	150	
65	K. N. Tabes dorsalis	1420	1019	2,5	35,5	
66	J. W. Tabes dorsalis	800	1020	12,5	100	
67	J. F. Tabes dorsalis	800	1019	10	80	
68	A. F. Myelitis trvs.	790	1018	2,5	19,75	
69	F. J. Myelitis trvs.	340	1014	7,5	32,5	Cystitis. Albuminurie
70	S. H. Myelitis trvs.	1220	1022	2,5	30,5	
71	J. P. Tetanie	440	1024	12,5	55	

Zahl	Name und Diagnose	24- stündige Harn- menge	spez. Gewicht	Menge des zer- setzten Butyrins bezogen auf		Bemerkungen
				100 cem Harn	die Tages- menge	
72	B. K. Osteomalacie	890	1019	7,5	66,75	
73	J. P. Insuff. et sten. valv. Mitral.	850	1020	7,5	63,75	Milchdiät
74	W. V. Tbc. pulm, peritonei intest. Amyloidose der Niere und Milz	1190	1007	7,5	89	

Fassen wir unsere Resultate zusammen, so finden wir hohe Lipasewerte im Harne 1. bei manchen Nephritiden; 2. bei Stauungen. Beide Befunde stimmen mit den Angaben Tanfanis überein, der, wie erwähnt, darauf hinweist, daß hier das Ferment wahrscheinlich aus der Niere selbst stammt; 3. bei verschiedenen fieberhaften Erkrankungen. Da nachgewiesen wurde (H. Pribram), daß bei Fieber, ja sogar bei einer einfachen Überhitzung eines Versuchstieres Lipase in vermehrter Menge im Blute auftritt, so ist anzunehmen, daß die Lipase primär im Blute vermehrt, dann durch den Harn in vermehrter Menge ausgeschieden wird. Diese Vermehrung der Lipase primär im Harn wie im Serum steht vielleicht im Zusammenhang mit dem von Jaksch nachgewiesenen Auftreten freier Fettsäuren im Blute bei fieberhaften Prozessen; 4. bei gewissen Blutkrankheiten, und zwar bei Vorhandensein einer Lymphocytose und bei solchen Krankheiten, bei denen erhöhter Leukocytenzerfall zu erwarten ist (Einwirkung von Röntgenstrahlen). Auf die Bedeutung der Lymphocyten für die Entstehung von lipolytischem Ferment hat bereits Bergel hingewiesen, auf das Auftreten von Lipase im Blute nach Röntgenbestrahlung H. Pribram; 5. bei verschiedenen Erkrankungen des Verdauungstraktes, besonders bei allen Formen von Icterus; 6. bei Polyurie, offenbar infolge einer vermehrten Ausschwemmung.

Eine verminderte Ausscheidung von Lipase wurde bei Kachexie und Marasmus und ferner mit ziemlicher Konstanz

auch bei allen Fällen von Myelitis transversa konstatiert. Recht wechselnd waren die Befunde bei den Krankheiten, die im Verlaufe scharf getrennte Stadien aufweisen, wie Tabes, Lebercirrhose. Als interessant muß noch der Befund hervorgehoben werden, daß bei der Pneumonie vor der Krise viel Lipase gefunden wurde (Fieber), nach der Krise jedoch der Wert nicht nur bis zur Norm, sondern bedeutend tiefer sank; ferner die Tatsache, daß ein Kranker mit Adipositas cerebrogenitalis (der Fall wurde von Jaksch publiziert: Prager med. Wochenschr. Bd. 36, S. 359, 1911) während einer ziemlich bedeutenden Gewichtszunahme ein erhebliches Sinken der Lipasemenge aufwies.

Zusammenfassung:

Die Hyperlipasurie kann folgende Ursachen haben:

1. Sie kann nephrogen sein, bei Nephritis, Stauungen.
 2. Sie kann Folge vermehrten Lipasegehaltes des Blutes sein, bei Fieber, bei Leucocytenzerfall (Röntgen).
 3. Sie kann bedingt sein durch Störungen im Verdauungstrakt (Icterus).
 4. Sie ist die Folge vermehrter Ausschwemmung (Polyurie).
- Eine Hypolipasurie tritt auf bei Kachexien.

Die Nahrungsaufnahme beeinflußt die Lipaseausscheidung nicht.

Literatur.

1. Bergel, Münchener med. Wochenschr. Bd. 56, S. 64, 1909.
2. v. Jaksch, Klinische Diagnostik. VI. Auflage, Urban u. Schwarzenberg, Wien-Berlin 1907, S. 125 u. Zeitschr. f. klin. Med. Bd. 11, S. 307, 1886.
3. Neuberg, Der Harn, Julius Springer, Berlin, 1911.
4. Oppenheimer, Die Fermente. 3. Auflage, 1910. Vogel, Leipzig.
5. H. Pribram, Zentralblatt für innere Medicin, Bd. 29, S. 4. 1908.
6. H. Pribram, Ibidem, Bd. 31, S. 4, 1910.
7. Tanfani, Gazzetta degli ospedali e delle cliniche, Bd. 31, S. 1521, 1910.