

XLV.

Die Harnazidität bei der Tuberkulose.

Von

Dr. Tamás Pertik,

ordin. Arzt in der Abteilung für Lungenkranké des neuen St. Johannes-Spitales.

Die saure Reaktion des Harnes ist in erster Linie die Folge der NaH_2PO_4 Moleküle, deren Menge wieder vielfach von der Ernährung abhängig ist. Nach reichlichem Genusse von pflanzlichen Nahrungsmitteln gelangen an Pflanzensäuren gebundene Alkalien in großen Quantitäten in den Organismus und der Harn wird — da die organischen Säuren zu Kohlensäure und Wasser verbrennen — alkalisch (alkalisiert). Die Lauge jedoch gelangt in die Gewebssäfte, das Blut und in den Urin. Bei reiner Fleischnahrung nimmt der Harn infolge der phosphorsauren Salze saure Reaktion an. Im Hungerzustand ist der Urin der Pflanzenfresser, der sonst alkalisch zu sein pflegt, sauer, da diese während der Inanition aus ihrer eigenen Organsubstanz tierische Stoffe abspalten.

Wie aus den Untersuchungen mehrerer berühmter Chemiker hervorgeht, und wie auch wir öfter beobachtet haben, kann der Harn bei Herzfehlern, Nephritis, Pleuritis, Ascites oder durch die im Unterhautbindegewebe und in den serösen Höhlen befindlichen basischen Transsudate alkalisch gemacht werden, mit Beginn der Diurese jedoch wird er neuerdings sauer.

Alkalisch wird der Urin auch bei intensivem Schwitzen, Erbrechen und nach Magenwaschung, wodurch dem Organismus Säure entzogen wird.

Bekanntlich ist die Harnreaktion auch bei funktionellen und organischen Nervenleiden oft alkalisch. Nach den Angaben von Cleemens²⁾ jedoch ändert sich die Reaktion des Urins bei Tuberkulose des Urogenitaltraktus nicht.

Nach den Untersuchungen von Bernheim³ und LeCoat de Kerre-quenne⁴ dagegen ist es auffällig, wie sehr die Harnazidität bei Phthisikern sinkt. Im Gegensatz hierzu fand Hale White⁵ den Urin der Tuberkulösen sehr sauer. Diese sich widersprechenden Ansichten bewogen mich die in den folgenden Tabellen zusammengefaßten Untersuchungen durchzuführen.

Die Kranken sind auf Grund des Stadiums ihrer Affektion gruppiert, zugleich ist ihr Lebensalter, das tägliche Temperaturmaximum, ihr Körpergewicht und die Harnmenge von 24 Stunden angegeben. Ich muß hervorheben, daß die Patienten eine gleiche gemischte Spitalkost bekamen, und alle in irgendeinem Stadium der Tuberkulose sich befanden. Was die Methode anbelangt, mußte ich wegen der großen Inanspruchnahme die einfachste wählen. 10 ccm des Urins von 24 Stunden wurden mit 50 ccm destillierten Wassers verdünnt und mit $\frac{1}{10}$ normaler Natronlauge filtriert. Als Indikator diente mir Phenolphthalein. Indem ich jene präzisen Untersuchungen, die auf diesem Gebiete Rohrer⁶, Quagliariello⁷ u. a. angestellt haben, und indem ich jene Fehler in Betracht ziehe, die

ihren Ursprung teils in der Verdünnung, teils in anderen Ungenauigkeiten nehmen, halte ich das Resultat unserer Untersuchungen nur für ungefähr richtig. Die sechste Tabelle gibt die Gesamtazidität des Harnes von 24 Stunden an, die siebente zeigt die Aziditätsmenge, die einem Kilogramm Körpergewicht entspricht.

Tabelle 1.

	1. Stadium Name	Lebensalter	Temperatur- maximum	Gewicht kg	Harn- menge von 24 Std. ccm	10 ccm Harn + 50 ccm dest. Wasser + 1/10 n. NaHCO ₃	Gesamtazidität von 24 Std. Std.	Azidität 1 kg Körpergewicht	Spezif. Gewicht
1	Karl P.	17	37,2° C	52,00	700	1,4	980	18	1020
2	Georg P.	21	38,2° C	62,00	800	3,0	2400	29	1018
3	Paul H.	33	37,0° C	57,90	1000	2,5	2500	43	1018
4	Georg B.	26	37,5° C	56,60	1200	2,5	3000	53	1026
5	Josef F.	17	37,0° C	52,00	600	4,0	2400	46	1022
6	Stefan G.	26	37,0° C	70,10	1100	3,3	3630	51	1016
7	Karl M.	33	37,0° C	53,00	1700	1,6	2720	51	1019
8	Julius H.	19	37,0° C	52,90	1200	2,4	2880	54	1014
9	Stefan P.	20	37,0° C	55,80	1200	3,2	3840	68	1018
10	Johann R.	20	37,0° C	70,30	1700	3,5	5950	84	1017
11	Josef K.	22	37,2° C	71,50	2700	2,4	6480	90	1016
12	Wenzel H.	40	37,1° C	57,60	2100	2,5	5250	91	1015

Tabelle 2.

	2. Stadium Name	Lebensalter	Temperatur- maximum	Gewicht kg	Harn- menge von 24 Std. ccm	10 ccm Harn + 50 ccm dest. Wasser + 1/10 n. NaHCO ₃	Gesamtazidität von 24 Std. Std.	Azidität von 1 kg Körpergewicht	Spez. Gewicht
1	Gabriel H.	19	38,0° C	48,00	500	2,0	1000	20	1016
2	Jakob V.	28	37,1° C	58,60	1000	1,5	1300	25	1015
3	Ludwig A.	36	38,5° C	46,70	900	1,3	1170	25	1012
4	Stephan J.	33	37,6° C	55,20	700	2,2	1540	27	1012
5	Ludwig T.	29	38,0° C	51,60	800	2,0	1600	31	1027
6	Julius H.	27	37,8° C	60,00	800	2,5	2000	33	1020
7	Karl G.	19	38,8° C	50,60	900	2,0	1400	27	1024
8	Johann S.	36	37,6° C	50,70	800	2,3	1840	35	1006
9	Josef P.	20	38,0° C	53,30	1400	1,5	2100	37	1013
10	Karl G.	19	38,8° C	50,60	1200	1,7	2040	40	1016
11	Ludwig T.	29	38,0° C	51,60	1200	1,9	2280	44	1015
12	Anton K.	47	37,7° C	59,20	1200	2,0	2640	44	1018
13	Salomon R.	23	37,4° C	45,50	900	2,5	2250	49	1023
14	Gerson H.	28	38,3° C	55,40	1000	2,9	2900	52	1018
15	Stefan S.	22	37,9° C	41,30	900	2,4	2160	52	1020
16	Alexander K.	24	37,2° C	54,70	1200	2,5	3000	54	1023
17	Martin O.	23	37,0° C	56,50	400	3,2	3520	62	1015
18	Paul B.	23	37,4° C	47,60	1000	3,4	3400	71	1030
19	Edmund S.	19	37,0° C	64,20	1200	4,3	5160	80	1022
20	Josef S.	20	36,8° C	56,00	1800	3,0	5400	96	1014
21	Karl P.	20	37,0° C	63,00	800	8,0	6400	101	1020

Tabelle 3.

	3. Stadium Name	Lebensalter	Tempera- tur- maximum	Gewicht kg	Harn- menge von 24 Std. ccm	10 ccm Harn + 50 ccm dest. Wasser + 1/10 n. NaOH	Azidität von 24 Stunden	Azidität auf 1 kg Körpergewicht	Spezif. Gewicht
1	Stefan G.	17	38,0° C	40,00	900	0,3	270	6	1016
2	Wilhelm K.	34	38,8° C	45,00	800	0,5	400	8	1020
3	Stefan V.	25	38,5° C	43,70	800	0,7	560	12	1010
4	Johann F.	23	38,2° C	42,90	1300	0,6	780	18	1010
5	Johann D.	49	37,8° C	52,30	800	1,2	960	18	1015
6	Franz D.	68	38,0° C	70,00	1200	1,3	1560	22	1017
7	Johann F.	23	38,5° C	42,90	1200	1,0	1200	27	1019
8	Franz F.	25	37,6° C	55,80	1200	1,3	1560	27	1022
9	Paul M.	18	38,9° C	45,20	900	1,5	1350	29	1014
10	Julius G.	32	39,0° C	51,50	1200	1,6	1920	37	1017
11	Koloman S.	22	38,3° C	54,20	800	2,0	1600	29	1015
12	Josef G.	21	39,3° C	39,3	900	1,7	1530	37	1016
13	Andreas K.	25	38,2° C	40,00	800	2,0	1600	40	1012
14	Josef G.	24	37,4° C	64,50	900	3,2	2880	44	1030
15	Otto S.	37	38,0° C	40,00	800	2,6	2080	52	1017
16	Michael S.	24	38,2° C	45,90	600	4,0	2400	52	1022
17	Johann B.	17	37,8° C	42,00	1000	2,6	2600	60	1017
18	Michael K.	27	38,0° C	48,50	1000	3,0	3000	61	1019
19	Michael S.	29	38,2° C	46,80	900	3,4	3060	65	1025
20	Josef H.	19	38,0° C	62,90	900	5,0	4500	71	1020
21	Arpad G.	20	37,6° C	59,30	800	5,2	4160	70	1026
22	Julius P.	26	38,1° C	55,60	1400	3,5	4900	88	1016

Tabelle 4.

	1. Stadium Name	Lebensalter	Tempera- tur- maximum	Gewicht kg	Harn- menge von 24 Std. ccm	10 ccm Harn + 50 ccm dest. Wasser + 1/10 n. NaOH	Azidität von 24 Stunden	Azidität auf 1 kg Körpergewicht	Spezif. Gewicht
1	Frau Franz N.	22	37,0° C	54,10	800	0,5	400	7	1020
2	Luise S.	38	38,4° C	58,20	450	2,3	1035	17	1012
3	Helene K.	26	37,7° C	52,20	500	1,9	950	18	1020
4	Julie R.	16	38,3° C	67,00	600	2,2	1320	19	1020
5	Anna R.	18	36,9° C	47,9	500	2,0	1000	20	1020
6	Franziska T.	36	37,5° C	63,40	900	1,6	940	14	1006
7	Olga B.	20	37,1° C	44,50	800	1,3	1040	23	1012
8	Anna F.	18	36,9° C	53,40	900	1,8	1620	30	1020
9	Anna B.	23	37,8° C	51,70	900	1,8	1620	31	1016
10	Frau Julius F.	46	36,9° C	43,50	900	1,6	1440	33	1020
11	Therese B.	26	36,3° C	55,90	700	3,0	2100	37	1018
12	Johanna F.	32	37,4° C	53,50	1200	2,6	3120	57	1017
13	Gisella O.	28	37,6° C	57,60	900	2,5	2250	39	1017
14	Anna D.	27	37,0° C	50,20	1100	1,8	1980	39	1018
15	Frau Rudolf K.	33	37,2° C	45,40	1500	1,2	1800	39	1008

	1. Stadium Name	Lebensalter	Tempera- tur- maximum	Gewicht kg	Harn- menge von 24 Stdn. ccm	Harn 10 ccm + 50 ccm dest. Wasser + $\frac{1}{10}$ n. NaHO	Azidität von 24 Stunden	Azidität auf 1 kg Körpergewicht	Spezif. Gewicht
16	Gisella I.	26	37,2° C	56,70	900	2,6	2340	41	1012
17	Frau Alexander S.	24	37,1° C	56,20	1400	1,7	2380	41	1012
18	Grete K.	21	37,6° C	54,70	1100	2,2	2420	44	1012
19	Helene V.	19	37,0° C	52,50	1300	1,8	2340	44	1017
20	Gisella O.	28	37,8° C	57,60	1100	2,5	2750	47	1013

Tabelle 5.

	2. Stadium Name	Lebensalter	Tempera- tur- maximum	Gewicht kg	Harn- menge von 24 Stdn. ccm	Harn 10 ccm + 50 ccm dest. Wasser + $\frac{1}{10}$ n. NaHO	Azidität von 24 Stunden	Azidität auf 1 kg Körpergewicht	Spezif. Gewicht
1	Anna B.	42	37,2° C	50,70	500	0,6	300	5	1020
2	Frau Hugo H.	30	37,2° C	49,40	800	0,5	400	8	1010
3	Frau Josef N.	30	37,5° C	61,10	600	1,2	720	11	1016
4	Elisabeth V.	18	37,0° C	57,80	900	1,3	1170	20	1012
5	Etel M.	20	37,2° C	45,30	600	1,6	960	21	1014
6	Regine S.	28	37,5° C	52,10	600	2,4	1440	27	1018
7	Helene R.	44	38,8° C	44,90	600	2,5	1500	33	1012
8	Irma K.	24	38,5° C	51,50	600	3,1	1860	36	1022
9	Frau Georg G.	45	37,1° C	44,30	1100	1,6	1760	39	1012
10	Rosa M.	19	37,1° C	58,80	1000	2,5	2500	42	1014
11	Rosel K.	17	37,4° C	54,10	1100	3,0	3300	60	1018
12	Emma B.	24	37,4° C	56,70	2000	2,0	4000	70	1010

Tabelle 6.

	3. Stadium Name	Lebensalter	Tempera- tur- maximum	Gewicht kg	Harn- menge von 24 Stdn. ccm	Harn 10 ccm + 50 ccm dest. Wasser + $\frac{1}{10}$ n. NaHO	Azidität von 24 Stunden	Azidität auf 1 kg Körpergewicht	Spezif. Gewicht
1	Malvine L.	32	36,8° C	48,70	700	0,8	560	11	1016
2	Etel B.	52	38,0° C	43,00	1500	0,4	600	13	1007
3	Marie O.	21	38,0° C	48,70	1100	0,7	770	16	1016
4	Terese B.	19	38,4° C	45,40	900	1,1	990	21	1010
5	Frau Erich O.	38	38,8° C	38,80	900	1,1	990	26	1014
6	Frau Gustav T.	23	37,7° C	48,20	1000	1,6	1600	33	1017
7	Susanna Z.	33	38,0° C	39,70	900	1,6	1440	36	1010
8	Frau Ludwig R.	33	39,0° C	42,60	800	2,0	1600	37	1012
9	Käte K.	15	39,0° C	42,40	800	2,0	1600	37	1007
10	Julie Ö.	15	37,90° C	42,30	800	2,1	1680	39	1018
11	Käti R.	14	39,0° C	31,50	700	2,1	1470	46	1017
12	Frau Josef R.	26	39,0° C	40,00	1000	2,0	2000	50	1015

Aus den Tafeln geht hervor, daß die Harnazidität der im ersten Stadium befindlichen Männer am größten, der im zweiten weniger groß, der im dritten dagegen am geringsten ist. Die Aziditätswerte des Urins sind bei den Frauen auffallend kleiner und zeigen in den einzelnen Stadien dieselbe Tendenz wie die der Männer. Zusammengefaßt:

Stadium	Die Azidität des Urins, die auf 1 kg Körpergewicht entfällt	
	bei den Männern	bei den Frauen
1	56,7	32,0
2	45,7	31,0
3	39,6	30,4

Nach Angaben einiger Forscher, wie z. B. M a l m e j a c⁸ behält der Urin der Tuberkulösen seine saure Reaktion längere Zeit hindurch wie der normale Harn, wenn er an einem warmen Orte gehalten wird. Während die saure Reaktion des normalen Harnes 2 bis 3 Tage bestehen blieb, konnte im Harn von Phthisikern nach 12 und mehr Tagen Säure nachgewiesen werden. Nach W h i t e⁵ ist dies noch nach Wochen und Monaten möglich. Um in diese entgegengesetzten Ansichten Klärung zu bringen, haben wir unsere Untersuchungen auch in dieser Richtung ausgedehnt und kamen zu dem Resultate, daß die anfangs saure Harnreaktion der Kranken, die an Tuberkulose litten, nach 4 bis 5 Tagen gerade so alkalisch wurde wie die anderer Kranken.

In Prozenten ausgedrückt wird bei 75 % innerhalb von 4 Tagen, bei 91 % innerhalb von 5 Tagen der Harn alkalisch.

Zusammenfassend geht aus unseren Untersuchungen hervor, daß die Harnazidität der Phthisiker je nach dem Stadium verschieden intensiv ist und vom ersten gegen das dritte allmählich abfällt. Die Erklärung hierzu kann wohl darin gesucht werden, daß die Nahrungsaufnahme mit dem Fortschreiten der Krankheit immer geringer wird, und daß außerdem die Resorption und Ausnützung der Nahrungsstoffe gestört ist. Weshalb jedoch in der Harnazidität ein so großer Unterschied zwischen Mann und Frau besteht, können wir nicht einwandfrei erklären. Vielleicht spielt außer der Qualität und Quantität der aufgenommenen Nahrung auch der zarte Wuchs der Frauen und ihre Neigung zu funktionellen Nervenleiden (Hysterie, Neurasthenie) eine gewisse Rolle. Ist doch — wie wir und andere öfter beobachtet haben — eine schlechte Nachricht von Zuhause oder ein Todesfall in der Familie imstande die Temperatur, die sonst 37,5° zu betragen pflegt, auf viel höhere Werte hinaufzutreiben! Wenn derartige psychische Insulte das Temperaturzentrum aus dem Gleichgewicht zu bringen vermögen, so sind sie wohl auch imstande, den Stoffwechsel zu stören, während die Harnazidität größeren Schwankungen unterworfen ist wie bei Männern. Die Mechanik jener komplizierten chemischen Prozesse, die im tuberkulösen Organismus durch die Toxine und Antitoxine vollzogen werden, ist bisnoch unbekannt, doch muß ihr deshalb nicht jeder Einfluß abgesprochen werden. Schließlich ist auch jene

allgemeine Erfahrung in Betracht zu ziehen, daß sowohl gesunde als auch kranke Männer viel mehr animalische Nahrungsstoffe verzehren als die Frauen. Letztere schätzen mehr die aus der Pflanzenwelt stammenden wie Obst, Eingesotenes usw.

Jedenfalls muß in diese Fragen durch weitere Beobachtungen und Untersuchungen noch viel mehr Klärung gebracht werden.

L i t e r a t u r.

1. Quincke, zit. von Dr. Ott, Die chem. Pathologie der Tuberkulose. 1903. —
2. Clemens, Chemie des Harns. (Dr. Ott, Die chem. Pathologie der Tuberkulose, 1903.) —
3. Bernheim, Du prognostic de la Tuberculose. Ref. Ztschr. f. Tub. Bd. 3, S. 364 —
4. Le Coat de Kerqueruen, Le terrain tuberculeux et sa transformation. Paris 1902. —
5. Hale White, On a condition of the urine met with in Phthisis. Brit. med. Journ. S. 1070, 1892. —
6. v. Rohrer, Die Bestimmung der Harnazidität auf elektrometrischem Wege. Arch. f. d. ges. Phys. Bd. 86, 1901. —
7. Quagliariello, G., u. F. Medina, Über die Azidität des Harns in einigen Krankheiten. D. med. Wschr. Nr. 47, 1912. —
8. Malmejac, L'une reaction, diagnostique précoce de la tuberculose. Presse méd. 1909, Nr. 76.

XLVI.

Klinische und pathologisch-histologische Beobachtungen über die Heilung des Gebärmutterkrebses mittels der Wertheimschen Operation.

Von

Dr. Ernst Petö,
Assistent an der kgl. ungar. Hebammenschule zu Budapest.

Das Ziel sämtlicher radikaler Krebsoperationen ist, den karzinomatösen Herd samt seinen Metastasen aus dem Organismus zu entfernen, damit keine krebsig entarteten Gewebe im Körper zurückbleiben.

Wertheim strebte auch dieses Ziel an, als er die durch W. A. Freund erfundene, wegen ihrer großen Mortalität aber bald in Vergessenheit geratene Methode der abdominalen Operation auszuarbeiten begann, um mit der ausgiebigen Exstirpation der Parametrien und mit der systematischen Entfernung der regionären Lymphdrüsen die sehr traurigen Heilungsergebnisse der vaginalen Krebsoperationen zu verbessern. Dies hätte ja eigentlich auch die alte vaginale Methode bezwecken sollen, doch war ihr Erfolg kein zufriedenstellender. Mit mehr Gründlichkeit als das alte Heilverfahren trachtet die durch Schuchhardt, Staudé, Schauta und andere verbesserte und erweiterte Uterusexstirpation per vaginam dem Ziele der Gebärmutterkrebsoperationen näherzukommen, d. h. durch die Operation je mehr Kranke bestmöglichst zu heilen und den Operierten mit je größerer Sicherheit die Möglichkeit der endgültigen Befreiung vom Krebs zu geben. Auch heute gibt es noch Operateure, welche sich als fast ausschließliche Anhänger der einen oder der anderen Methode bekennen, obzwar es nun zweifellos