

8. J. van Rees, Beiträge zur Kenntniss der inneren Metamorphose von *Musca vomitoria* L. Spengel's zoolog. Jahrbücher, Abtheilung für Anatomie und Ontogenie der Thiere. Giessen. III. 1888.
 9. Weismann, Ueber die nachembryonale Entwicklung der Musciden. Zeitschr. für wissenschaftl. Zoologie. XIV. 1856. S. 165.
 10. Rengel, Ueber die Veränderungen des Darmepithels bei *Tenebrio molitor*. Zeitschr. für wissenschaftl. Zoologie. Bd. LXII.
 11. Korotneff, Histologie und Histogenese des Muskelgewebes bei der Metamorphose der Insecten. Biolog. Centralbl. Bd. XII. 1892.
-

III.

Stoffwechselversuche bei Leukämie und Pseudoleukämie.

(Aus der medicinischen Klinik des Herrn Prof. Dr. Eichhorst in Zürich.)

Von Dr. W. v. Moraczewski,
Chem. Assistenten der Klinik.

Von den beiden Versuchen, über welche hier berichtet werden soll, stand nur der Fall von Leukämie unter längerer Beobachtung. Der Fall von Pseudoleukämie war lediglich zur Vergleichung gebraucht.

Ueber den Stoffwechsel bei Leukämie liegen, so weit mir bekannt ist, Arbeiten von Fleischer und Penzoldt¹, Voit und Pettenkofer², Jacobasch³, May⁴ und Spirig⁵ vor. Die meisten der genannten Autoren betonen hauptsächlich in ihren Befunden die Vermehrung der Harnsäure, welche Vermehrung bereits von Salkowski⁶, Schmutziger⁷, Hofmann⁸ u. s. w. beobachtet wurde, wenn auch die letztgenannten keine Stoffwechselversuche gemacht haben.

Wenngleich von den meisten Autoren eine Verminderung der Stickstoffausscheidung und der Phosphor-Ausscheidung constatirt wurde — ist keine besondere Betonung die Thatsachen zu finden, auch keine Beziehung zwischen den verschiedenen Bestandtheilen hervorgehoben. Spirig glaubt eine schlechte Ausnutzung

der Nahrung gefunden zu haben, die anderen Autoren fanden ausser der Harnsäurevermehrung keinerlei Abnormitäten.

Es war aber von Interesse, das Verhalten des Gesammtstickstoffs mit dem der Chloride, Phosphate und des Calcium bei der Leukämie zu untersuchen, weil eine Beziehung zwischen diesen Körpern und dem Stickstoff bis jetzt nicht beschrieben war. Seit längerer Zeit mit dem Chlor-, Phosphor- und Calciumstoffwechsel beschäftigt, benutzte ich die Gelegenheit, welche mir durch das überaus freundliche Entgegenkommen des Herrn Prof. Dr. Eichhorst gegeben war. Ich will nicht versäumen, ihm für die Hilfe und das Interesse, welches er an meiner Arbeit fand, bestens zu danken.

Die Untersuchung war nach den von uns stets geübten Methoden geführt. Die Diät der Kranken wurde geregelt und die Nahrungsmittel auf N, Cl, P und Ca analysirt. Die Menge der Nahrung wurde täglich durch Waage und Maass bestimmt, wobei man anstrehte, die Portionen immer gleich zu machen.

Das Essen bestand aus:

6 Uhr Morgens	400 g	Milchkaffe
10 - -	400 -	Milch
12 - -	400 -	Bouillon mit Ei
	150 -	Cotelette
	250 -	Gries
3 - Abends	400 -	Milchkaffe
6 - -	400 -	Milch
	400 -	Brod
	300 -	Wein

g 24,598 N, 10,085 Cl, 1,794 P, 1,915 Ca.

Am anderen Tage wurde statt Cotelette mit Gries, Beafsteck mit Kartoffeln in der gleichen Menge gegeben, was eine Tagesmenge von:

25,132 N, 9,346 Cl, 1,783 P, 1,917 Ca

ergab.

Mit diesen unwesentlichen Abänderungen gelang es, die Patientin während längerer Zeit auf der gleichen Nahrung zu halten, was für die Gleichmässigkeit des Versuches von Bedeutung war.

Der Harn wurde jede 24 Stunden gesammelt und sofort untersucht. Der Stuhl wurde immer gewogen und die Mitte jeder Versuchsperiode analysirt.

Wir hielten an die von uns bei anderen Versuchen benutzten Methoden. Alle Nahrungsbestandtheile waren in diesem Zustande analysirt, wie sie gegossen sein sollten. Wir haben das Trocknen nie angewandt, weil wir dabei einen Verlust von N befürchten und die Analyse der frischen Nahrungs-

mittel für weniger zeitraubend halten. Ebenso wurde der Koth frisch untersucht. Die früher (Zeitschr. für klin. Med. und dieses Archiv) beschriebenen Methoden will ich nur kurz wiederholen. Nahrungsmittel von fester Consistenz wurden aus einem Wägegläschen abgewogen (desgleichen der Koth), wobei 1—5 g Substanz verwendet wurde. Der Stickstoff wurde nach Kjeldahl bestimmt. Für die Bestimmung des Chlor wurde die abgewogene Menge Substanz mit einer titrirtten Silberlösung übergossen (5—10 ccm genügten meist um allen Chlor zu binden und einen Ueberschuss zu liefern) und unter Zusatz von stärkster Salpetersäure auf freier Flamme so lange gekocht, bis die zugesetzte Säure auf wenige Cubikcentimeter ausgekocht war. In dem Rückstande wurde nach dem Abfiltriren des Chlorsilbers das Silber mittelst der gestellten Rhodankaliumlösung retitirt unter Benutzung des Eisenalauns als Indicator. Um Phosphor zu bestimmen, wurde die Substanz ebenso zersetzt (hier blieb der Zusatz von Silber aus) und in der Salpetersäurelösung der Phosphor mit Ammoniummolybdat gefällt. Im Filtrate von dem Phosphormolybdatniederschlage wurde das Calcium im Oxalat niedergeschlagen nach vorhergehender Uebersättigung der Säure mit NH_3 und Ansäuern mit Essigsäure.

Im Harn wurde der Stickstoff nach Kjeldahl, das Chlor nach Volhard bestimmt, Phosphor wurde mit Uranacetat, Calcium mit Oxalat gefällt; Schwefelsäure durch Chlorbarium nach Baumann titriert. Harnstoff mit Bromnatronlauge im Lunge'schen Nitrometer zersetzt, Ammoniak nach Schlossing durch Kalkmilch ausgetrieben und durch Normalsäure absorbiert. Die Bestimmung der sogenannten Alloxurbasen und der Harnsäure habe ich etwas modifizirt, weil bekanntlich die Krüger'sche Methode oft unbrauchbare Resultate liefert²⁰, die Bestimmung der Basen nach Salkowski mehr zeitraubend ist. Die Methode, welche kaum den Namen einer solchen beanspruchen will, dürfte da am Platze sein, wo wenig Material für die Bestimmung geboten ist. 100 ccm Harn werden mit ammoniakalischer Silberlösung und Magnesiumchlorid (nach Salkowski-Ludwig) versetzt, der Silberniederschlag chlor- und silberfrei gewaschen, mit K_2S -Lösung versetzt und das Schwefelsilber auf das Filter gebracht. Nach dem Auswaschen wird Filtrat und Waschwasser angesäuert und auf wenige Cubikcentimeter eingedampft, nach 10 stündigem Stehen wird die ausgeschiedene Harnsäure abfiltrirt, mit wenig schwacher Salzsäure gewaschen und nach Ebstein auf den Stickstoff berechnet. Das Schwefelsilber repräsentirt diejenige Silbermenge, welche die Harnsäure und die Xanthinbasen gebunden haben.

Löst man das Schwefelsilber und Salpetersäure und bestimmt durch Titration mit Rhodankalium die Silbermenge, so kann man die Menge der Alloxurbasen bestimmen. Es handelt sich nur darum, den Factor zu finden, mit welchem die Zahl der verbrauchten Cubikcentimeter des Rhodan zu multipliciren ist, um die Menge des Stickstoffs auszudrücken. Diesen Factor gaben Neubauer und Vogel für 0,00112 an (Fokker's Methode). Man kann ihn experimentell finden, indem man die nach Salkowski-Ludwig gewonnene Harnsäure wieder löst und mit ammoniakalischer Silberlösung aus-

fällt, den Niederschlag silberfrei wäscht und das Silber nach dem Auflösen in Salpetersäure durch Rhodankalium titriert. Ich benutzte dieses Verfahren und fand einen Factor 0,001365, 0,001368, 0,0014 (Maximum). Das heisst, dass z. B. 0,014 g N nach Kjeldahl in der abgeschiedenen Harnsäure gefunden worden sind und aus dem gleichen Harn gewonnene gleiche Harnsäuremenge 10 ccm Rhodankalium verbrauchte (bezw. Silbernitrat). Ich habe nach dem Verfahren von Malfatti und Salkowski⁹ das Filtrat von der Harnsäure mit Ammoniaksilber ausgefällt und fand dabei stets geringere Zahlen, z. B.

nach meinem Verfahren	nach Malfatti und Salkowski
0,0059	0,0028
0,0077	0,0021
0,0103	0,0042.

Es ist schwer zu entscheiden, welche von diesen Reihen der Wahrheit näher kommt.

L. R. 36 Jahre alt. Hausfrau.

Anamnese. Patientin verlor ihren Vater durch einen Unglücksfall, die Mutter starb an Magenkreb. Von den sechs Geschwister starben drei an der Pat. unbekannten Krankheiten, drei andere sind gesund. Pat. selbst machte die Kinderkrankheiten angeblich nicht durch, wurde im 14. Lebensjahr menstruiert. Die Perioden waren regelmässig und profus. Mit 18 Jahren heirathete Pat. und machte 12 Geburten und einen Abort durch. Von den 12 Kindern leben nur 6, die anderen 6 sind in frühester Jugend gestorben. Alle Geburten verliefen ziemlich normal; bei der letzten verlor Pat. viel Blut. Auch sollen während der Schwangerschaft Schwächezustände, Husten, Kopfweh die Pat. gequält haben. Nach der Entbindung bemerkte die Pat. einen Tumor im Bauche, seither will sie auch den Appetit verloren haben; sie magerte stark ab und wurde blass. Auf den Beinen sollen ungefähr um die gleiche Zeit Ecchymosen aufgetreten sein, die der Pat. keinerlei Beschwerden machten. Der Mann der Pat. soll an einer ihr unbekannten Krankheit laboriren.

Status praesens. Mittelgrosse Pat. von guter Musculatur und Fettpolster. Hautfarbe blass, die Haut fühlt sich kalt an. An den Beinen wenige Ecchymosen, keine Oedeme.

Kopf und Halsorgane bieten nichts Abnormes.

Die Lungen in normalen Grenzen, bieten auscultativ und percutorisch normale Verhältnisse.

Das Herz ist in normalen Grenzen, Spaltenstoss gut zu fühlen. Herzton etwas rauh. An der Mitralis und Tricuspidalis deutliche systolische Geräusche. Zweiter Pulmonalton nicht verstärkt. Das Sternum giebt keine Dämpfung bei Percutiren. Axillardrüsen nicht zu fühlen.

Das Abdomen von guter Wölbung, links unten etwas stärker gewölbt. In der linken Seite ein Tumor zu fühlen, welcher vom linken Lungenrande nach unten gerechnet 28 cm hat. In der Linie vom Brustkorbrande an der

Parasternallinie bis gegen Spin. il. ant. 22 cm — Andere Bauchorgane bieten nichts Abnormes. Im Augenhintergrund links wenige Blutflecken.

Blut. Die Zahl der Blutkörper beträgt 2 600 000—3 000 000, der weissen 2 940 000—2 900 000. Die weissen Blutkörper bestehen aus multi-nucleären Zellen, spärlichen eosinophilen Zellen, spärlichen kernhaltigen Erythrocyten. Hämoglobingehalt 50 pCt. Puls und Temperatur normal.

Harn. Die Harnmenge beträgt 1000—2000 ccm. Spec. Gew. 1,014 bis 1,020. Farbe normal. Spuren von Eiweiss (nicht regelmässig), kein Zucker, keine Vermehrung des Indican. Keine Eisenchloridreaction.

Körpergewicht 45,400—50,0 kg am Schluss der Krankheit.

Krankengeschichte. Pat. wurde einem Stoffwechselversuch unterzogen, wobei Milztabletten, Sauerstoffathmung, Thyroidaltabletten, Salze verabreicht wurden.

I. Periode.

Vorbereitung.

Datum	Bestandtheile	Harn-menge	pCt.	Koth	pro die	Nahrung	Bilanz
21. Febr. 1897	Stickstoff	1600 ccm	0,4375	0,965 g N pro die	7,2625	21,661	+18,433
	Chlor		0,3762		6,2449	7,855	+1,676
	Phosphor		0,0133		0,2208	1,340	+0,999
	Calcium		0,0073		0,1218	1,315	+0,234
	Schwefel		0,0345		0,5727		
	Harnst. + NH ₃		1,4216		23,5985		
	Harns. N		0,00646		0,1073		
	Allox. HN		0,00781		0,1296		
	Xanth. N		0,00135		0,0223		
	Amm. N		0,0153		0,2539		
22. Febr.	Stickstoff	1270 ccm	0,9555	0,0344 g Cl pro die	14,659	21,127	+5,507
	Chlor		0,4126		5,240	8,394	3,120
	Phosphor		0,0651		0,817	1,351	0,404
	Calcium		0,0056		0,0711	1,313	0,284
	Schwefel		0,0638		0,8103		
	Harnstoff		3,5516		45,1104		
	Harns. N		0,0155		0,1966		
	Allox. HN		0,0199		0,2429		
	Xanth. N		0,0044		0,0463		
23. Febr.	Kreatin	1100 ccm	Spur	0,1301 P 0,9681 Ca	Spur		
	Stickstoff		0,9625		10,5875	21,661	10,108
	Chlor		0,3828		4,2108	7,855	3,600
	Phosphor		0,0584		0,6427	1,340	0,567
	Calcium		0,0064		0,0704	1,315	0,285
	Schwefel		0,0641		0,7051		
	Harnstoff		3,6194		39,709		
	Harns. N		0,00875		0,0962		
	Allox. + HN		0,01615		0,0776		
	Xanth. N		0,00740		0,0314		
	Amm. N		0,0175		0,1925		

Datum	Bestandtheile	Harnmenge	pCt.	Koth	pro die	Nahrung	Bilanz
24. Febr.	Stickstoff		1,113	12,243	22,690	9,482	
	Chlor		0,4856	5,342	9,576	4,200	
	Phosphor		0,0637	0,707	1,441	0,611	
	Calcium		0,0122	0,1342	1,353	0,259	
	Schwefel		0,0753	0,8283			
	Harnstoff	1800 ccm	3,982	43,802			
	Harns. N		0,0105	0,1154			
	Allox. + HN		0,0211	0,2324			
	Xanth. N		0,0006	0,1170			
25. Febr.	Stickstoff		0,8855	13,4596	22,690	8,266	
	Chlor		0,4672	7,1014	9,576	2,441	
	Phosphor		0,0425	0,646	1,441	0,681	
	Calcium		0,0052	0,0791	1,353	0,314	
	Schwefel		0,0595	0,8044			
	Harnstoff	1520 ccm	3,077	46,7704			
	Harns. N		0,01198	0,1821			
	Allox. + HN		0,01844	0,2803			
	Xanth. N		0,0064	0,0982			
	Amm. N		0,0175	0,2660			
26. Febr.	Stickstoff		0,9625	9,625	23,354	12,774	
	Chlor		0,5340	5,340	9,037	3,663	
	Phosphor		0,0531	0,531	1,430	0,769	
	Calcium		0,0064	0,064	1,355	0,331	
	Schwefel		0,0728	0,728			
	Harnstoff		3,9849	39,849			
	Harns. N		0,01645	0,1645			
	Allox. + HN		0,01978	0,1978			
	Xanth. N		0,00333	0,0333			
	Kreatin		0,004	0,0400			

Aus der Zusammenstellung der Ergebnisse der Analysen der I. Periode geht hervor, dass eine ganz bedeutende Retention von Stickstoff und Phosphor stattfindet. Eine geringere Retention ist bei Chlor und Calcium zu beobachten.

Die aufgenommene Menge betrug:

an: N 133,17 g Cl 60,15 g P 8,34 g Ca 7,99 g Ca.

Hievon wurden (im Urin und Koth) ausgeschieden

N 73,62 g Cl 33,68 g P 4,802 g Ca 6,299 g Ca,

davon (im Koth) 5,7 g Cl 0,18 P 0,78 g Ca 5,8 g Ca.

Pro Tag betrug die aufgenommene Menge:

N 22,09 Cl 9,04 P 1,39 Ca 1,34.

Die ausgeschiedene

N 12,27 Cl 5,614 P 0,717 Ca 1,049,

davon im Koth 0,965 0,034 0,1301 0,968 g.

Die Mengen von Kalk, Phosphor, Chlor und Stickstoff verhielt sich in der Nahrung: Ca:P:Cl:N = 1:1:8:17, dagegen in der Ausscheidung Ca:P:Cl:N = 1:0,8:5,6:12.

Daraus schon ersieht man, dass eine Retention von P und Stickstoff stattgefunden hat; noch besser aus der Zusammenstellung der Resultate.

Tägliche Ausscheidung in der I. Periode

N	12,275	N 22,09	Nahrung.
Cl	5,614	Cl 9,04	
P	0,717	P 1,39	
Ca	0,049	Ca 1,34	
S	1,049		
N der Alloxurbasen	0,212 g	Retinint	
N - Harnsäure . .	0,157 -	N 9,82	
N - Xanthinbasen	0,055 -	Cl 3,43	
N des Ammoniak .	0,237 -	P 0,68	
N - Harnstoffs . .	10,856 -	Ca 0,29.	

Die Retention betrug für

N 44 pCt. der aufgenommenen Nahrung.
Cl 34 - - -
P 48 - - -
Ca 21 - - -

Es sei hervorgehoben, dass im Koth 0,965 g Stickstoff ausgeschieden wurde, dass es sich also nicht um schlechte Resorption handelt, sondern um eine mangelhafte Zersetzung und Verarbeitung der assimiliirten Nahrung.

II. Periode.

Milztabletten, 3 Stück pro die, enthaltend 0,0608 g N, 0,0023 g Cl, 0,0043 g P, Spur Ca.

Datum	Bestandtheile	Harn-mange	pCt.	Koth	pro die	Nahrung	Resultat
27. März 1897	Stickstoff Chlor Phosphor Calcium Schwefel Harnstoff Harns. N Allox. + HN Amm.	1560 ccm	0,847 0,5886 0,0398 0,0065 0,0675 2,3909 — 0,01802 0,0352	0,9803 N 0,372 Cl 0,431 g P 1,1421 g Ca pro die	13,213 9,162 0,621 0,101 0,0535 37,309 — 0,2809 0,549	25,622 9,570 1,813 1,899 0,656	11,429 0,936 0,779 0,656
28. März	Stickstoff Chlor Phosphor Calcium Schwefel Harnstoff Harns. N Allox. + HN Xanthinb.	830 ccm	1,1725 0,5765 0,0478 0,0115 0,0725 2,7463 0,0187 0,0236 0,0049	9,732 4,785 0,397 0,0955 0,602 22,794 0,1552 0,1985 0,0433	24,958 10,109 1,824 1,897 0,659	14,246 4,952 1,014 0,659	

Datum	Bestandtheile	Harnmenge	pCt.	Koth	pro die	Nahrung	Resultat
29. März	Stickstoff	1050 ccm	1,1550	0,9803 g N 0,372 g Cl 0,413 g P 1,1421 g Ca pro die	12,128	25,622	12,514
	Chlor		0,5836		6,180	9,570	3,018
	Phosphor		0,0564		0,592	1,813	0,808
	Calcium		0,0085		0,0893	1,899	0,668
	Schwefel		0,0766		0,804		
	Harnstoff		3,2310		34,026		
	Harns. N		0,01911		0,2006		
	Allox. + HN		0,0227		0,2385		
	Xanthin N		0,01361		0,0380		
	Amm. N		0,0448		0,470		
30. März	Kreat.	1400 ccm	0,0045		0,0470		
	Stickstoff		1,0850	15,090 7,561 0,343 0,0994	24,958	8,788	
	Chlor		0,5401		10,109	2,166	
	Phosphor		0,0245		1,824	1,068	
	Calcium		0,0071		1,897	0,654	
	Schwefel		0,0961		1,345		
	Harnstoff		3,5003		49,042		
31. März	Harns. N	2030 ccm	0,01187		0,1661		
	Xanthin N		0,00870		0,1218		
	Allox. + HN		0,02057		0,2879		
	Stickstoff		0,7070	14,352 7,885 0,539 0,0873	25,622	10,290	
	Chlor		0,3884		9,570	1,313	
	Phosphor		0,0266		1,813	0,861	
	Calcium		0,0043		1,899	0,670	
1. April	Schwefel	1450 ccm	0,0483		0,980		
	Harnstoff		1,1847		24,035		
	Harns. N		0,0089		0,1800		
	Allox. + HN		0,0139		0,2821		
	Xanthin N		0,0050		0,402		
	Amm.		0,027		0,548		
	Stickstoff		0,8470	12,262 7,215 0,481 0,0986	24,958	11,716	
	Chlor	2,3694	0,4976		10,109	2,522	
	Phosphor		0,0332		1,824	0,930	
	Calcium		0,0068		1,897	0,657	
	Schwefel		0,0595		0,863		
	Harnstoff		—		34,351		
	Harns. N		—		—		
	Xanthin N		0,0149		0,2171		
	Kreat.		0,037		0,056		

In der zweiten Periode, welche, wie die erste, 6 Tage dauerte, bekam Pat. 3 Stück Milztabletten täglich. Die Nahrung war etwas reichlicher, da Pat. jetzt um 400 g Milch mehr bekam. Bis zu Ende der Untersuchung blieb Pat. bei dieser Diät. Die Einwirkung der Tabletten war eine sehr geringe. Im Wesentlichen bleibt die Ausscheidung ziemlich gleich. Es liess sich nur eine Vermehrung der Alloxurbasen constatiren, neben einer Vermehrung der Ammoniakausscheidung. Die geringe Vermehrung des Chlors, Schwefels und Phosphors röhrt wohl von der Nahrung her.

Dem entsprechend blieb auch die Bilanz unverändert. Der retinierte

Stickstoff betrug 43 pCt. des aufgenommenen, gegenüber 44 pCt. der ersten Periode. Die Chlorretention sank auf 24 pCt., während die Calciumretention auf 36 pCt. stieg.

Während der Milzbehandlung nahmen die weissen Blutkörperchen im Blute zu, was nach Fränkel¹⁰ für eine Resorption des Milztumors sprechen würde, dieses stimmt mit der Vermehrung der Harnsäureausscheidung. Durch Palpation liess sich aber eine Verkleinerung der Milz nicht constatiren, was dem oben Gesagten nicht zu widersprechen braucht.

Während der zweiten Periode betrug die

Aufnahme 151,740 g N, davon in Tablette 0,365 g

59,087 - Cl,	-	-	-	0,014 -
10,911 - P,	-	-	-	0,027 -
11,388 - Ca.				

Ausgabe 76,877 g N, im Koth 5,882 g

42,788 - Cl,	-	-	2,016 -
2,973 - P,	-	-	2,478 -
0,571 - Ca -	-	-	6,852 -

Auch hier ist also der Stickstoff gut ausgenutzt, nur im Organismus nicht zersetzt.

Das Verhältniss der Bestandtheile Ca : P : Cl : N ist in der

Nahrung: 1 : 1 : 5 : 13

Ausscheidung: 1 : 0,8 : 6 : 11.

Also eine bedeutende Retention von Phosphor und Stickstoff

N 45 pCt. der Aufnahme

Cl 24 - - -

P 56 - - -

Ca 36 - - -

Die tägliche Ausscheidung betrug:

Gesammt-Stickstoff 13,793

Chlor 7,467

Pt 0,908

Calcium 0,237 Nahrung N 25,290

Schwefel 0,941 Cl 9,839

N der Alloxurbasen 0,251 (1 : 60) P 1,818

N der Harnsäure . 0,175 Ca 1,898

N der Xanthinbasen 0,076 Retention pro die N 11,497

Ammoniak 0,522 Cl 2,372

Harnstoff 12,040 P 0,900

Kreatin 0,051 Ca 0,659.

Dritte Periode umfasst 4 Tage, während welcher die Nachwirkung der Milzbehandlung studirt wurde. Die Ergebnisse sind mit den der zweiten Periode identisch. Dieselbe Mehrausscheidung von Harnsäure, Alloxurbasen und Ammoniak, dieselbe Retention von N und P. Nur ist die Kalkretention bedeutend zurückgegangen. Ich begnüge mich mit der Anführung der Tabelle.

III. Periode.
Nachperiode der Milzbehandlung.

Datum	Bestandtheile	Harn-menge	pCt.	Koth	pro die	Nahrung	Resultat
2. April 1897	Stickstoff	1200 ccm	0,973		11,668	25,132	11,740
	Chlor		0,5886		7,063	9,346	2,162
	Phosphor		0,0359		0,431	1,783	1,001
	Calcium		0,0074		0,0888	1,917	0,254
	Schwefel		0,0648		0,777		
	Harnstoff		2,5848		31,076		
	Harns. N		0,0101		0,1212		
	Allox. + HN		0,0195		0,2342		
	Xanth. N		0,0094		0,1130		
	Amm.		0,0392		0,471		
3. April	Stickstoff	1700 ccm	0,9465	1,706 g N	16,848	24,598	6,044
	Chlor		0,6068	0,121 g Cl	10,801	10,085	-0,837
	Phosphor		0,0495		0,881	1,794	0,562
	Calcium		0,0074		0,1317	1,915	0,230
	Schwefel		0,0621		0,105		
	Harnstoff		2,3694		35,176		
4. April	Harns. N	1060 ccm	0,0138		4,2456		
	Allox. + HN		0,0199		0,3542		
	Xanth. N		0,0061		0,109		
	Stickstoff		1,0920		11,575	24,957	11,576
	Chlor		0,5157		5,466	10,109	4,522
	Phosphor		0,0583		0,6182	1,824	0,855
5. April	Calcium	1270 ccm	0,0097		0,1028	1,898	0,167
	Schwefel		0,0765		0,7844		
	Harnstoff		2,8002		29,680		
	Harns. N		0,02230		0,1304		
	Allox. + HN		0,01911		0,2025		
	Xanth. N		0,0068		0,0721		
	Amm. N		0,035		0,361		
	Kreatin			Spur		Spur	
	Stickstoff		1,2495		25,857	24,957	7,392
	Chlor		0,5765		7,321	10,109	2,667

Durchschnittsausscheidung pro die N 15,722, im Koth 1,706
Cl 7,784 0,121
P 0,967 0,351
Ca 1,664 1,554
Schwefel 0,926
N der Harnsäure 0,187
N der Allox. 0,285
N der Allox. — HN 0,098
N des Ammoniak 0,416
N des Harnstoffs 13,300.

Durchschnittsaufnahme N	24,911	Durchschnittsretention N	9,164
Cl	9,912		2,126
P	1,806		0,839
Ca	1,907		0,243.

Die Aufnahme während der 4 Tage war:

99,644 g N	die Ausgabe	63,889 g N
39,649 - Cl		31,185 - Cl
7,225 - P		3,868 - P
7,628 - Ca		6,658 - Ca.

Das Verhältniss des Ca:P:Cl:N in der Nahrung = 1:1:5:12

Ausscheidung 1:0,5:5:9.

Somit ist eine Retention von N und P deutlich zu sehen, dieselbe betrug 37,0 pCt. N, 22 pCt. Cl, 48 pCt. P, 12 pCt. Ca der aufgenommenen Menge.

Vierte Periode. Der Patientin wurden nun während 6 Tagen 10 Liter Sauerstoff pro die zum Einathmen gegeben. Obgleich die Menge eine ziemlich geringe ist, war doch eine ganz bedeutende Steigerung der Calcium- und Phosphorausscheidung zu verzeichnen. Die ganz enorme Retention von Phosphor wandelte sich in einen Phosphorverlust um. Ein Einfluss auf die N-Zersetzung schien merkwürdiger Weise die O-Therapie nicht zu haben. Wie aus den Tabellen ersichtlich, bleibt die Retention von N und Cl auf der gleichen Höhe. Es sei hervorgehoben, dass die vermehrte P- und Ca-Ausscheidung nicht nur im Urin, aber auch und zwar hauptsächlich im Kot zu constatiren war, was dafür spricht, dass hier eine Ausscheidung von Calciumphosphat stattgefunden hatte.

IV. Periode.

10 Liter Sauerstoff pro die.

Datum	Bestandtheile	Harmen- menge	pCt.	Koth	pro die	Nahrung	Resultat
6. April 1897	Stickstoff	1400 cm	1,1725	1,4608 g N 0 Cl 1,267 g P 2,496 g Ca pro die	16,415	25,132	7,256
	Chlor		0,0068		8,495	9,346	0,851
	Phosphor		0,0664		0,929	1,783	-0,343
	Calcium		0,0063		0,088	1,917	-0,667
	Schwefel		0,0615		0,861		
	Harnstoff		2,2138		31,005		
	Harns. N		0,0231		0,3234		
	Allox. + HN		0,02402		0,3363		
	Xanth. N		0,0010		0,013		
	Amm.		0,014		0,196		
7. April	Stickstoff	1600 cm	0,9590	15,844 6,990 0,934 0,102 0,952 39,736	24,957		8,152
	Chlor		0,4369		10,109		3,119
	Phosphor		0,0584		1,824		-0,317
	Calcium		0,0070		1,898		-0,610
	Schwefel		0,0595				
	Harnstoff		2,0463				
	Harns. N		-				
	Allox.		0,01843		0,2944		
	Kreat.		0,0032		0,0072		

Datum	Bestandtheile	Harnmenge	pCt.	Koth	pro die	Nahrung	Resultat
8. April	Stickstoff	1670 ccm	0,994	1,4608 g N 0 g Cl 1,2067 g P 2,496 g Ca pro die	16,599	25,132	7,072
	Chlor		0,4854		8,106	9,346	1,240
	Phosphor		0,0597		0,998	1,783	-0,222
	Calcium		0,0047		0,0785	1,917	-0,657
	Schwefel		0,0599		1,000		
	Harnstoff		2,5401		42,429		
	Harns. N		0,0157		0,2622		
	Allox. + HN		0,01911		0,3191		
	Xanth. N		0,0034		0,057		
	Amm.		0,0455		0,7594		
9. April	Stickstoff	1100 ccm	1,0605	11,665 g N 0 g Cl 1,2067 g P 2,496 g Ca pro die	24,598	11,472	
	Chlor		0,5218		5,739	10,085	4,356
	Phosphor		0,0584		0,043	1,794	-0,056
	Calcium		0,0057		0,0627	1,915	-0,664
	Schwefel		0,0645		0,7095		
	Harnstoff		2,6386		29,0246		
	Harns. N		—		—		
	Allox. + HN		0,01991		0,2190		
10. April	Stickstoff	1300 ccm	0,9450	12,285 g N 0 g Cl 1,2067 g P 2,496 g Ca pro die	25,132	11,386	
	Chlor		0,5461		7,099	9,346	2,247
	Phosphor		0,05302		0,091	1,783	-0,115
	Calcium		0,0061		0,0793	1,917	-0,658
	Schwefel		0,0640		0,832		
	Harnstoff		2,154		28,002		
	Harns. N		0,0161		0,2093		
	Allox. + HN		0,0205		0,2665		
	Xanth. N		0,0044		0,0572		
	Amm.		0,0336		0,4368		
11. April	Stickstoff	1670 ccm	0,630	10,551 g N 0 g Cl 1,2067 g P 2,496 g Ca pro die	24,598	12,016	
	Chlor		0,3641		6,080	10,085	4,005
	Phosphor		0,0392		0,487	1,794	+0,100
	Calcium		0,0051		0,0852	1,915	-0,666
	Schwefel		0,0520		0,868		
	Harnstoff		2,0545		34,235		
	Harns. N		0,0087		0,145		
	Allox. + HN		0,0118		0,197		
	Xanth. N		—		0,052		
	Kreat.		0,007		0,017		

Die tägliche Ausscheidung betrug: N 15,266, davon im Koth 1,4806
Cl 7,085, 0
P 1,971, 1,206
Ca 2,563, 2,496
S 0,870
N der Harnsäure 0,227
N der Alloxurbase 0,272
N der Allox.-H 0,045
N des Ammoniak 0,317
Kreatin 0,044
N des Harnstoffs 18,000.

Somit ist eine deutliche Vermehrung der Harnsäure, eine deutliche Veränderung der Xanthinbasen und des Ammoniaks zu constatiren.

Die tägliche Aufnahme und Retention betrug:

N	24,925	9,659
Cl	9,779	2,636
P	1,795	-0,192 Verlust
Ca	1,913	-0,650

Die insgesamt aufgenommene Menge betrug:

149,549 g N	ausgeschieden	91,595
58,317 - Cl		42,509
10,771 - P		11,924
11,479 - Ca		15,381.

Das Verhältniss der Ca:P:Cl:N in der Nahrung 1:1:5:13,
Ausscheidung 1:0,7:3:6.

Wir dürfen vermuten, dass die Sauerstoffathmung hauptsächlich die Ausscheidung der Calciumphosphate treffe, denn die Mehrausscheidung betrifft 10 pCt. für Phosphor, 32 pCt. für Calcium, also ein Verhältniss, welches ungefähr dem Verhältniss des Calcium zum Phosphor im Calciumphosphat entspricht. Die Stickstoffretention blieb die gleiche, desgleichen die des Chlors.

Fünfte Periode. Nach einem Tage Pause wurde der Pat. 20 g Natrumchlorid und 20 g Calciumphosphat gereicht, um den Einfluss dieser „bindegewebbildenden“ Salze zu studiren. Aus unseren früheren Versuchen ergab sich die Wirkung dieser Salze, Eiweiss ersparend; wir erwarteten auch hier eine Einwirkung auf die Bildung der Blutkörperchen und Zersetzung der Nahrung, denn beides wurde bei Chlorosen von uns constatirt. Die Pat. ertrug die Salze gut und will sich unter der Behandlung stärker gefühlt haben. Auch war eine geringe Abnahme des Tumors zu constatiren und eine Zunahme der Zahl der rothen Blutkörperchen.

V. Periode.

Natr. chlorat., Calcii phosph. ää 4,0.

Datum	Bestandtheile	Harnmenge	pCt.	Koth	pro die	Nahrung	Resultat
12. April 1897	Stickstoff		0,875	N	9,025	25,132	14,179
	Chlor		0,5089	1,328	5,598	9,346	3,748
	Phosphor		0,0398		0,4342	1,783	0,252
	Calcium		0,0070	Ca	0,077	1,917	0,459
	Schwefel		0,0551		0,606		
	Harnstoff		2,2079	Cl	2,269	24,288	
	Harns. N		0,0147	O	0,1617		
	Allox. + HN		0,0105	P	0,1815		
	Xanth. N		—		0,0200		
	Amm. N		0,0371		0,4081		
		1100 ccm					

Datum	Bestandtheile	Harnmenge	pCt.	Koth	pro die	Nahrung	Resultat
13. April	Stickstoff	1700 ccm	0,7245		12,316	27,598	11,048
	Chlor		0,4793		0,148	10,085	1,937
	Phosphor		0,0412		0,698	1,794	0,540
	Calcium		0,0056		0,0952	1,915	1,146
	Schwefel		0,0481		0,8178		
	Harnstoff		2,0463		34,785		
	Harns. N		0,0105		0,1785		
	Allox. + HN		0,0150		0,2553		
14. April	Xanth. N	1550 ccm	0,0045	N 1,234 g	0,0770		
	Stickstoff		0,945		14,647	25,132	9,251
	Chlor		0,5157		7,993	9,346	1,353
	Phosphor		0,0731		1,134	1,783	0,093
	Calcium		0,0056		0,0808	1,917	1,162
	Schwefel		0,0668		1,035		
	Harnstoff		1,809		28,039		
	Harns. N		0,0289		0,2899		
15. April	Allox. + HN	1550 ccm	0,0229	Cl 0 P 0,556 g	0,3553		
	Xanth. N		0,040		0,065		
	Amm. N		0,0210		0,3255		
	Kreat.		0,0195		0,2945		
	Stickstoff		0,9275		14,376	27,598	8,988
	Chlor		0,5582		0,432	10,085	1,653
	Phosphor		0,0506		0,7836	1,794	0,454
	Calcium		0,0075		0,11625	1,915	1,125
16. April	Schwefel	1000 ccm	0,0590	Ca 0,6742 g	0,9145		
	Harnstoff		1,5832		24,5396		
	Harns. N		0,0147		0,2278		
	Allox. + HN		0,0169		0,2622		
	Xanth. N		0,0022		0,035		
	Stickstoff		1,377		13,7700	14,795	0,791
	Chlor		0,4915		4,915	7,481	2,566
	Phosphor		0,0697		0,697	1,797	0,544
17. April	Calcium	1200 ccm	0,0075		0,075	1,820	1,071
	Schwefel		0,0640		0,640		
	Harnstoff		0,0151		25,524		
	Harns. N		2,5524		0,151		
	Allox. + HN		0,0171		0,171		
	Xanth. N		0,0020		0,020		
	Amm. N		0,049		0,490		
	Stickstoff		1,0990		13,178	27,957	10,545
	Chlor		0,5096		6,115	10,109	3,994
	Phosphor		0,0643		0,772	1,824	0,496
	Calcium		0,0078		0,0836	1,898	1,140
	Schwefel		0,0688		0,8257		
	Harnstoff		1,9924		23,908		
	Harns. N		0,0175		0,2100		
	Allox. + HN		0,0207		0,2484		
	Xanth. N		0,0032		0,0384		
	Kreatin		0,005		0,0600		

Datum	Bestandtheile	Harnmenge	pCt.	Koth	pro die	Nahrung	Resultat
18. April	Stickstoff		0,7455	1,234 g N	10,437	25,132	13,461
	Chlor		0,4854	0,6742 g Cl	6,7956	9,346	2,551
	Phosphor		0,0558	0,5556 g P	0,7807	1,783	0,446
	Calcium		0,0040	0,6742 g Ca	0,112	1,917	1,131
	Schwefel		0,0481		0,6734		
	Harnstoff	1400 ccm	1,5077		21,1078		
	Harns. N		0,0122		0,1708		
	Allox. + HN		0,0129		0,1806		
	Xanth. N		0,0070	pro die	0,0100		
	Amm. N		0,0354		0,4956		

Die Durchschnittsausscheidung pro die betrug:

N	14,088,	davon im Koth	1,234
Cl	7,066,		0
P	1,367,		0,5556
Ca	0,748,		0,6742
Schwefel . . .	0,818		
N der Harnsäure .	0,264		
N der Alloxurbasen	0,245		
N der Xanth. . .	0,041		
N des Ammoniak .	0,437		
Kreatin	0,177		
N des Harnstoffs .	12,270.		

Man beobachtet eine Abnahme der Alloxurbasenausscheidung, besonders der Xanthinbasen. Sonst sind die Verhältnisse der Ausscheidung ziemlich unverändert, wenn man die geringe Schwefelmenge nicht hervorhebt. Dieselbe spricht vielleicht für die geringe Eiweisszersetzung. Trotz der grossen Menge künstlich zugesetzten Salzes war der Koth diesmal ärmer an Ca und P wie in der vorigen Periode. Auch ist die Ausscheidung des Phosphors eine bedeutende zu nennen, wenn man die Neigung der Pat., zu retiniren beachtet.

Die Gesammtaufnahme betrug:

139,212 g N (14,562)	die Ausgabe	85,128 N
56,357 - Cl 0		42,398 Cl
10,975 - P (4,716)		8,208 P
11,382 - Ca (9,318)		4,607 Ca.

Das Verhältniss des Ca:P:Cl:N in der Nahrung 1 : 0,7 : 3,55 : 7
(1 : 1 : 5 : 12)

- - - in der Ausscheidung 1 : 2 : 10 : 20.

Hier trifft also die Hauptretention das Calcium, während der Phosphor durchaus nicht abnorm hoch retinirt wird. Stickstoff und Chlor bleiben bei dem alten Verhalten

N 39,1 pCt. Cl 20 pCt. (26 pCt.) P 17 pCt. (24 pCt.) Ca 46,6 pCt. (59 pCt.) der aufgenommenen Menge. Neben den Prozentzahlen stehen in den Klammern diejenigen Procente der Retention, welche auf die ganze aufgenommene Menge

berechnet sind, ohne Klammer sind die Zahlen, welche auf die Menge der die Nahrung enthaltenen Bestandtheile (ohne künstlichen Zusatz) sich beziehen.

VI. Periode.
Nachwirkung
der Salzbehandlung.

Datum	Bestandtheile	Harn-menge	pCt.	Koth	pro die	Nahrung	Resultat
19. April 1897	Stickstoff	1900 ccm	1,022	1,8156 g N 0,036 g Cl 0,6612 g P 2,9157 g Ca pro die	19,418	24,957	3,723
	Chlor		0,5339		10,144	10,109	-0,071
	Phosphor		0,0697		1,324	1,824	-0,161
	Calcium		0,0082		0,155	1,898	-1,173
	Schwefel		0,0615		1,168		
	Harnstoff		0,7232		32,740		
	Harns. N		0,0189		0,359		
	Allox. + HN		0,02388		0,462		
	Xanth. N		0,0049		0,003		
20. April	Stickstoff	1500 ccm	0,9835	14,753 7,007 0,996 0,115 0,967 34,733 0,226 0,276 0,950 0,515	14,753	25,132	8,563
	Chlor		0,4671		7,007	9,346	2,303
	Phosphor		0,0664		0,996	1,783	0,126
	Calcium		0,0076		0,115	1,917	-1,114
	Schwefel		0,0645		0,967		
	Harnstoff		2,3153		34,733		
	Harns. N		0,0154		0,226		
	Allox. + HN		0,0184		0,276		
	Xanth. N		0,0030		0,950		
	Amm. N		0,0343		0,515		
21. April	Kreat.	1700 ccm	0,016	15,351 8,044 0,903 1,794 1,915 24,598 10,085 1,794 1,915 7,431 2,005 0,230 1,093	0,240		
	Stickstoff		0,9030		15,351	24,598	7,431
	Chlor		0,4732		8,044	10,085	2,005
	Phosphor		0,0531		0,903	1,794	0,230
	Calcium		0,0054		0,092	1,915	1,093
	Schwefel		1,0598		1,017		
	Harnstoff		2,154		30,618		
	Harns. N		0,0133		0,226		
	Allox. + HN		0,0184		0,313		
	Xanth. N		0,0051		0,087		

Es betrug die durchschnittliche tägliche

	Ausscheidung	Aufnahme	Retention
N	18,323, im Koth 1,815	24,896	+6,572
Cl	8,434, 0,036	9,846	+1,412
P	1,736, 0,661	1,800	+0,064
Ca	3,036, 2,915	1,910	-1,126
Schwefel . . .	1,051		
N der Harnsäure	0,276		
N der Alloxurbase	0,350		
N der Xanth. . .	0,080		
N des Ammoniak	0,515		
N der Harnsäure	15,643		
Kreatinin . . .	0,240,		

Man ersieht daraus, dass die Salzeinwirkung erst allmählich eine Zersetzung des Eiweiss zur Folge hatte. Man erkennt dieses an der Steigerung der Stickstoffausscheidung, welche bei Schwefel, Harnsäure, Alloxurbasen, Ammoniak und Phosphor zu constatiren ist. Das Calcium scheint in dieser Periode eben so stark vermehrt ausgeschieden zu sein, wie es in der vorhergehenden retiniert wurde.

Im Ganzen wurde in dieser Periode in Nahrung aufgenommen

N	74,687 g	ausgeschieden	54,969 g
Cl	29,540 -		25,303 -
P	5,401 -		5,207 -
Ca	5,730 -		9,109 -

Das Verhältniss des Ca:P:Cl:N in der Nahrung 1:1:5:12,
Ausscheidung 1:0,5:3:6.

Dem entsprechend ist die Retention an:

N	19,717 g	oder	26,2 pCt. der Aufnahme
Cl	4,287 -	-	14,4 - - -
P	0,194 -	-	3,6 - - -
Ca	—3,379 -	-	—58,8 - - -

Es gelang somit mit Hülfe der Salze die Stickstoff- und Phosphorausscheidung zu steigern, was um so merkwürdiger erscheint, als die Salze sonst stickstoffersparend wirken. Diese Beobachtung deutet darauf hin, wie gewagt es ist ein allgemeines Urtheil über Kochsalzwirkung z. B. zu fällen. Das Kochsalz kann bald stickstoffersparend wirken, wie ich oft genug selbst zu constatiren Gelegenheit hatte, bald stickstoffzersetzend, wie in diesem Falle. Wichtig ist die unzweifelhafte Einwirkung, welche um so deutlicher auftritt, je mehr in der Stoffwechselbilanz die Salzbestandtheile in Betracht kommen. Bekanntlich sind die Calcium- und Chlorsalze in den Leukocyten reichlich vertreten, deshalb das starke Eingreifen in die Prozesse des Organismus bei einer Krankheit wie Leukämie.

Siebente Periode. In dieser Periode wurden der Pat. 2 Tabletten von Thyreoidea verabreicht. Wir wollten damit eine Zersetzung des Stickstoffs bewirken, da bekanntlich die Thyroideafütterung zu einer solchen führt, wie das Bleibtreu, Wendelstädt¹¹, Jacob¹², Leichtenstern¹³, Ewald¹⁴, Dennig¹⁵, Dinkler¹⁶, Grawitz¹⁸ u. s. w. beobachtet haben. Die Beobachtung von Lutz¹⁷ war uns unbekannt und wir sind nur auf Grund der Stoffwechselversuche dazu geführt worden, diese Therapie einzuschlagen.

Die Mehrausscheidung des Stickstoffs blieb auch hier nicht aus, aber was wichtiger ist, war eine Besserung in dem Befinden der Pat. nicht zu verkennen. Die Beobachtung von Lutz ist uns sehr willkommen, denn wir waren nicht im Stande, die Pat. länger in Beobachtung zu behalten; daher können wir nicht berichten, ob durch dieses stickstoffzersetzende Mittel eine Heilung zu erwarten war.

VII. Periode.

Thyroideatabletten, enthaltend 0,004 g N, 0,0012 g Cl, 0,00088 g P, 0,0021 g Ca pro die

Datum	Bestandtheile	Harnmenge	pCt.	Koth	pro die	Nahrung	Resultat
22. April 1897	Stickstoff	2200 ccm	0,868		19,096	25,132	4,263
	Chlor		0,4793		10,544	9,346	1,231
	Phosphor		0,0478		1,052	1,783	0,227
	Calcium		0,0057		0,1250	1,917	0,070
	Schwefel		0,0589		1,296		
	Harnstoff		2,470		54,340		
	Harns. N		0,0126		0,277		
	Allox. + HN		0,0175		0,374		
	Xanth. N		0,0049		0,097		
	Amm. N		0,0364		0,801		
23. April	Stickstoff	1000 ccm	1,050	1,773 g N	10,500	24,598	12,325
	Chlor		0,4672		4,672	10,085	5,380
	Phosphor		0,0664		0,664	1,794	0,626
	Calcium		0,0074		0,074	1,915	0,119
	Schwefel		0,0680		0,680		
	Harnstoff		2,8217		28,217		
	Harns. N		0,0158		0,158		
	Allox. + HN		0,0198		0,198		
	Xanth. N		0,0040		0,040		
	Kreat.		0,0012		0,012		
24. April	Stickstoff	1570 ccm	0,840	0,033 g Cl	13,188	25,132	10,171
	Chlor		0,4247		6,667	9,346	2,646
	Phosphor		0,0467		0,733	1,783	0,546
	Calcium		0,0050		0,0785	1,917	0,117
	Schwefel		0,0520		0,816		
	Harnstoff		1,8309		28,735		
	Harns. N		0,0110		0,173		
	Allox. + HN		0,0205		0,322		
	Xanth. N		0,0092		0,049		
	Amm. N		0,0322		0,505		
25. April	Stickstoff	1550 ccm	0,7525	1,7222 g P	10,663	24,957	12,521
	Chlor		0,4125		6,394	10,109	3,682
	Phosphor		0,0418		0,678	1,824	0,671
	Calcium		0,0034		0,0527	1,898	0,123
	Schwefel		0,0420		0,651		
	Harnstoff		1,5078		23,358		
	Harns. N		0,0112		0,164		
	Allox. + HN		0,0214		0,332		
	Xanth. N		0,0102		0,168		
	Kreat.						
26. April	Stickstoff	1600 ccm	1,015	1,7222 g Ca pro die	16,240	24,491	7,478
	Chlor		0,3944		6,310	9,470	3,137
	Phosphor		0,07304		1,168	1,813	0,140
	Calcium		0,0067		0,107	1,900	0,071
	Schwefel		0,0588		0,941		
	Harnstoff		2,4915		39,861		
	Harns. N		0,0203		0,325		
	Allox. + HN		0,0212		0,339		
	Xanth. N		0,0009		0,014		
	Amm. N		0,0455		0,728		
	Kreat.		0,0021		0,036		

Datum	Bestandtheile	Harnmenge	pCt.	Koth	pro die	Nahrung	Resultat
27. April	Stickstoff		0,903	1,773 g N	14,448	24,957	9,736
	Chlor		0,4247	0,504 g Cl	6,795	10,109	3,281
	Phosphor		0,05976	0,033 g P	0,956	1,824	0,362
	Calcium	1600 ccm	0,0119	0,0520 g Ca	0,196	1,898	0,014
	Schwefel		0,0520		0,832		
	Harnstoff		1,9601	1,7222 g Cl	21,362		
	Harns. N		0,0144		0,228		
	Allox. + HN		0,0177		0,283		
	Xanth. N		0,0033		0,055		

Es betrug die durchschnittliche tägliche

Ausscheidung	Aufnahme	Retention
N 14,025, davon im Koth	1,773	24,878 9,082
Cl 6,947,	0,033	9,744 2,931
P 1,375,	0,504	1,803 0,429
Ca 1,827,	1,722	1,907 0,081
Schwefel 0,853		
N der Harnsäure 0,247		
N der Alloxurbase 0,309		
N der Xanth. 0,062		
N des Ammoniak 0,678		
N des Harnstoffs 11,284		
Kreatin 0,018.		

Wir finden eine Steigerung der Harnsäure- und Ammoniak-Ausscheidung, der Calcium- und Phosphor-Ausscheidung, während die Stickstoffretention ziemlich unverändert bleibt und erst in der Nachperiode zum Vorschein kommt.

Die Gesamtausscheidung betrug in dieser Periode

94,773 g N	Aufnahme	149,267 g N
41,877 - Cl		58,465 - Cl
8,247 - P		10,821 - P
10,961 - Ca		11,445 - Ca.
Retinint wurden		
54,494 g N		
17,588 - Cl		
2,574 - P		
0,484 - Ca		

oder in pCt. der aufgenommenen Menge

N 36,3 pCt.
Cl 30,1 -
P 23,9 -
Ca 4,2 -

Das Verhältniss des Ca:P:Cl:N in der Nahrung = 1:0,9:5:13,

Ausscheidung = 1:0,8:4:9.

Somit ist in dieser Periode die Stickstoff- und Chlorretention unverändert, dagegen die Calciumretention bedeutend gesunken.

Achte Periode. Dieselbe wurde als Nachperiode der Thyroideabehandlung betrachtet. Aus leicht begreiflichen Gründen wurde mit dieser Periode die Untersuchung geschlossen, wenn auch manche interessante Frage unbeantwortet blieb.

VIII. Periode.

Nachwirkung der Thyroideabehandlung.

Datum	Bestandtheile	Harnmenge	pCt.	Koth	pro die	Nahrung	Resultat
28. April 1897	Stickstoff	1600 ccm	1,064	17,024	25,132	6,059	
	Chlor		0,4915	7,864	9,346	1,431	
	Phosphor		0,0744	1,189	1,783	-0,019	
	Calcium		0,0072	0,115	1,917	0,042	
	Schwefel		0,0640	0,024			
	Harnstoff		1,723	27,571			
	Harns. N		0,0147	0,2304			
	Allox. + HN		0,0239	0,3822			
	Xanth. N		0,0092	0,152			
	Amm. N		0,0399	0,6384			
29. April	Stickstoff	1600 ccm	1,1675	18,984	24,598	4,565	
	Chlor		0,5643	9,028	10,085	1,006	
	Phosphor		0,0764	1,222	1,794	-0,041	
	Calcium		0,0100	0,160	1,915	-0,005	
	Schwefel		0,0760	1,216			
	Harnstoff		2,854	45,764			
	Harns. N		0,0217	0,347			
	Allox. + HN		0,0245	0,393			
	Xanth. N		0,0028	0,046			
	Kreatin		0,0027	17,294			
30. April	Stickstoff	1620 ccm	1,0675	9,044	25,132	5,789	
	Chlor		0,5583	1,183	9,346	0,251	
	Phosphor		0,0730	0,086	1,783	-0,013	
	Calcium		0,0053	0,086	1,917	0,071	
	Schwefel		0,068	1,102			
	Harnstoff		2,638	42,738			
	Harns. N		0,0182	0,295			
	Allox. + HN		0,0240	0,389			
	Xanth. N		0,0068	0,094			
	Amm. N		0,0420	0,980			

Es betrug die durchschnittliche tägliche

Ausscheidung

		Ausscheidung	Aufnahme	Retention
N	19,671,	davon im Koth	2,049	24,955 5,233
Cl	8,268,		0,051	9,721 1,453
P	1,286,		0,613	1,793 0,007
Ca	1,807,		1,788	1,912 0,024
Schwefel . . .	1,102			
N der Harnsäure .	0,264			
N der Alloxurbase	0,375			
N der Xanth. . .	0,111			
N des Ammoniak	0,809			
N des Harnstoffs .	16,478			
Kreatin	0,0432.			

Wir beobachten eine Steigerung des Schwefels, Ammoniak, Alloxurbasen, Stickstoffs, Phosphor und Calcium, somit sind alle Bestandtheile vermehrt ausgeschieden oder richtiger, es ist die Retention geringer geworden. Die vermehrte Xanthinbasenausscheidung ruht vielleicht von der Einfahrt der Tabletten, da nucleinhaltige Nahrung bekanntlich zur Vermehrung der Alloxurbasen überhaupt führen kann (Weintraud¹⁹).

Die Gesamtaufnahme betrug: 99,819 g N

38,806 - Cl

7,173 - P

7,646 - Ca

Ausscheidung	78,685 g N	Retention	21,134
	33,072 - Cl		5,814
	7,144 - P		0,029
	7,550 - Ca		0,096.

Das Verhältniss des Ca : P : Cl : N war in der Nahrung 1 : 0,8 : 4,5 : 12
Ausscheidung 1 : 0,7 : 4,5 : 11.

Die Retention betrug in Procenten der aufgenommenen Nahrung:
21 pCt. N 16 pCt. Cl 0,4 pCt. P 1,2 pCt. Ca.

Somit liess sich bei dieser Therapie die Retention von Phosphor und Calcium fast in ein Gleichgewicht verwandeln. Die Stickstoff- und Chlor-retention bedeutend herabzudrücken.

H. A. 18 Jahre alt. Pseudoleukämie.

Anamnese. Pat. stammt aus gesunder Familie; mag sich nicht erinnern je krank gewesen zu sein. Schon seit dem 8. Lebensjahre soll aber eine geschwollene Drüse am linken Unterkieferwinkel bestehen, welche ihm Schmerzen verursachte. Die Drüse entstand ohne irgend welche Veranlassung, ihre Entstehung war durch keinerlei Beschwerden begleitet. Im Laufe des Jahres vergrösserte sich ihr Umfang, es entstanden auch neue Schwellungen, immer ohne Schmerzen. Erst vor wenigen Wochen trat bei dem Pat. Fieber auf, Frostgefühl und Schweiße. Das Einnehmen von Tropfen und Einreiben von Salbe, welches ihm verordnet war, brachte keine Besserung.

Status praesens. Mittelgrosser Mann von schwacher Musculatur und wenigem Fettpolster. In der Regio submaxillaris, parotidea, auricularis, längs des M. sternocleido mastoidemus bis in die Axillargegend eine Anzahl kirschgrosser Lymphdrüsen, welche dick und schmerzlos sind. Die Haut darüber unverändert, leicht verschiebbar. Sonst keine auffallende Blässe, keine Oedeme. Kopf und Halsorgane bieten normale Verhältnisse, ausser der oben beschriebenen Halsdrüsenschwellung. Ueber der Lunge percutorisch und auscultatorisch normale Erscheinungen zu finden, Herz in normalen Grenzen, Herztöne rein, über der Mitralis ein systolisches Geräusch. Abdomen von guter Wölbung, keine Milzschwellung, keine Lebervergrösserung Blasengegend, Inguinalgegend ohne Veränderung. Keine Knochenschmerzen.
→ Fieber von Typus reversus, hört nach einigen Tagen Spitalsaufenthalt

ganz auf. Puls über 100 Schläge. — Blutkörperchenzahl 3 120 000, Leukozyten 171000, Hämoglobin 55 pCt. Keine Poikilocytose. — Harn von spec. Gew. 1014—1027. Harnmenge 500—1200 ccm, von normaler Farbe. — Appetit wenig, Schlaf gut, etwas vermehrter Durst.

Der Pat. wurde auf eine bestimmte Diät gesetzt, welche aus

400 ccm	Milchkaffee
400 -	Milch
400 -	Bouillon mit Ei
150 g	Cotelette
200 -	Kartoffel
400 -	Milchkaffee
400 -	Milch
400 -	Brot

bestand.

Der Urin und Stuhl wurde sorgfältig gesammelt und gemessen. Der Stuhl wurde auf N, Cl, P, Ca untersucht. Im Harne wurde täglich die Bestimmung der in der Tabelle enthaltenen Bestandtheile gemacht.

Pseudoleukämie.

Datum	Bestandtheile	pCt.	pro die	Nahrung	Resultat
24. Mai 1897	Stickstoff	1,2600	14,490	24,598	7,009
	Chlor	0,6857	7,805	10,085	2,190
	Phosphor	0,1301	1,496	1,749	-0,086
	Calcium	0,0125	0,1447	1,915	0,639
	Schwefel	0,0720	0,828		
	Harnstoff	2,7463	31,579		
	Harns. N	0,0175	0,2012		
	Xanth. N	0,0238	0,2737		
	Allox. + HN	0,0063	0,0725		
25. Mai	Stickstoff	1,2145	17,003	24,598	4,496
	Chlor	0,6674	9,342	10,085	0,733
	Phosphor	0,1062	1,487	1,749	-0,077
	Calcium	0,0156	0,2184	1,915	0,566
	Harnstoff	2,3694	33,170		
	Harns. N	0,0165	0,2314		
	Allox. + HN	0,0196	0,2744		
	Xanth. N	0,0031	0,0430		
	Amm. N	0,0420	0,588		
26. Mai	Stickstoff	1,148	13,202	24,598	8,297
	Chlor	0,6553	7,535	10,085	2,540
	Phosphor	0,1195	1,374	1,749	0,036
	Calcium	0,0145	0,1667	1,915	0,617
	Schwefel	0,0660	0,759		
	Harnstoff	2,4230	27,867		
	Harns. N	0,0140	0,161		
	Allox. + HN	0,0189	0,2173		
	Xanth. N	0,0049	0,056		
	Kreatinin	0,027	0,3105		

Datum	Bestandtheile	pCt.	pro die	Nahrung	Resultat
27. Mai	Stickstoff	1,218	9,744	24,598	11,755
	Chlor	0,8495	6,796	10,085	3,279
	Phosphor	0,1262	1,209	1,794	0,201
	Calcium	0,0196	0,1568	1,915	0,627
	Schwefel	0,0760	0,608		
	Harnstoff	2,501	20,008		
	Harns. N	0,0193	0,1544		
	Allox. + HN	0,0253	0,2016		
	Xanth. N	0,0059	0,047		
	Amm. N	0,0420	0,336		
28. Mai	Stickstoff	1,1375	15,128	24,598	6,370
	Chlor	0,6855	9,117	10,085	0,958
	Phosphor	0,1215	1,616	1,794	-0,206
	Calcium	0,0130	0,173	1,915	0,611
	Schwefel	0,077	1,024		
	Harnstoff	2,692	35,010		
	Harns. N	0,0140	0,1862		
	Allox. + HN	0,0217	0,2886		
	Xanth. N	0,0077	0,1024		
29. Mai	Stickstoff	0,9450	9,45	24,598	12,049
	Chlor	0,8495	8,495	10,185	1,580
	Phosphor	0,1029	1,029	1,794	0,381
	Calcium	0,0137	0,137	1,915	0,647
	Harnstoff	1,8309	18,309		
	Harns. N	0,0147	0,147		
	Allox. + HN	0,0250	0,250		
	Xanth. N	0,0103	0,103		
	Amm. N	0,0182	0,182		
	Kreatinin	0,047	0,470		
30. Mai	Stickstoff	1,2075	9,660	24,598	11,839
	Chlor	0,6250	5,000	10,185	5,075
	Phosphor	0,1394	1,1152	1,794	0,295
	Calcium	0,0133	0,1064	1,915	0,778
	Schwefel	0,064	0,512		
	Harns. N	0,0175	0,1400		
	Allox. + HN	0,0227	0,1816		
	Xanth. N	0,0052	0,0416		

Die Durchschnitts-Ausscheidung pro die betrug:

Gesammt-Stickstoff	15,767,	davon im Koth	3,099 g
Chlor	7,740,		0,010 -
Phosphor	1,716,		0,384 -
Calcium	1,288,		1,131 -
Schwefel	0,733		
N des Alloxur + H	0,2397		
N der Harnsäure .	0,1772		
N des Alloxur-H .	0,0625		
N des Ammoniak .	0,369		
N des Harnstoffs .	12,068		
Kreatinin	0,390.		

Auffallend hoch ist die Phosphor-Ausscheidung und die des Kreatinins, dagegen sind die Stickstoff-, Harnsäure- und Alloxurbasenmenge eher klein zu nennen. Auch die Schwefel-Ausscheidung deutet auf ein geringes Zersetzen des Eiweisses.

Die tägliche Aufnahme betrug 24,598 g N

10,085 - Cl

1,794 - P

1,915 - Ca

die tägliche Retention 8,973 - N

2,836 - Cl

0,079 - P

0,641 - Ca.

Während der ganzen Periode wurden

aufgenommen	ausgeschieden
-------------	---------------

im Harn	im Stuhl
---------	----------

172,186	88,676	21,692 g N
---------	--------	------------

70,315	54,166	0,060 - Cl
--------	--------	------------

12,558	9,324	2,688 - P
--------	-------	-----------

13,405	1,099	7,9204 - Ca.
--------	-------	--------------

Das Verhältniss der Ca:P:Cl:N in der Nahrung = 1:0,9:5:12

Ausscheidung = 1:1,4:6:12.

Somit fand eine verhältnissmässige Mehrausscheidung von P statt, was auch aus der Bilanz hervortritt.

Die Retention betrug 36,7 pCt. N

28,1 - Cl } der aufgenommenen Menge.

4,4 - P }

33,4 - Ca }

Es bestand bei ganz unbedeutender Phosphorretention, eine Retention von N, Cl, welche der bei Leukämie beobachteten nahe kommt. Hier tritt die des Calcium mehr in den Vordergrund, die Retention von Phosphor ist geringer. Vom Stickstoff wurde fast der vierte Theil im Stuhl ausgeschieden, was aber nicht nur auf mangelhafte Resorption zurückzuführen ist, denn das Verhältniss des Ca:P:Cl:N in der Nahrung ist 1:1:5:12, dagegen im Koth 1:0,3:0,01:3, also ein ganz anderes. Allerdings ist dem einzuwenden, dass nicht für alle Bestandtheile des Darms die Ausscheidung stärker ist und dass nicht jeder Nahrungsbestandtheil in gleichresorbirbarer Form das Cl, P, Ca und N enthält; aber trotzdem ist die N-Zahl zu hoch, als dass sie nur auf schlechte Ausnutzung zurückzuführen wäre. In allen von mir untersuchten Stühlen schwankte das Verhältniss des P zu Stickstoff von 1:2 bis 1:4. — Nur bei der Pseudoleukämie, sowie im ersten Stadium der Leukämie war das Verhältniss 1:7 bis 1:9. — Man kann wohl mit Recht in den beiden Fällen von einer specifischen N-Ausscheidung sprechen, einer Ausscheidung welche nicht den gewöhnlichen Weg durch die Nieren, sondern den durch den Darm einschlägt.

Wenn wir die Ergebnisse dieser Untersuchungen betrachten, so müssen wir zu dem Schluss kommen, dass die Leukämie eine ausgesprochene „Stickstoff- und Phosphorkrankheit“ ist. Es giebt nehmlich auch Chlor- und Calciumkrankheiten.

Ich würde es wagen, die Chlorose und die Anämie überhaupt eine „Chlorkrankheit“ zu nennen, denn nach allen Untersuchungen, die ich in der Richtung angestellt habe, verdient die Anämie diesen Namen. Der Organismus ist auf chlorfällende Mittel empfindlich, retinirt Chlor und kann durch Zusatz von Chloriden zur Norm gebracht werden (dieses Archiv. 1895, 1896). Den Diabetes mellitus würde ich als eine „Kalkkrankheit“ bezeichnen, denn der Organismus verliert hauptsächlich Kalk, und die Zuckerausscheidung kann durch Kalksalze herabgesetzt werden (Zeitschr. f. kl. Med. 1898). In der Leukämie hatten wir eine N- und Phosphorkrankheit vor uns, in der Pseudoleukämie eine N-Krankheit.

Damit ist nicht gesagt, dass die von uns zufällig näher studirten Fälle die ganze Kategorie von N-, Cl-, und P- und Ca-Krankheiten ausmachen. Es wird sich wohl noch manche andere Chlorkrankheit finden. So glaubt J. Bohne das Coma uraemicum auf Chlorretention zurückzuführen (Fortschr. der Med. 1897). Nach den Angaben von C. v. Noorden ist wohl die Gicht eine Kalkkrankheit, auch die Tuberculose (Senator) dürfte zu den Kalkkrankheiten gerechnet werden. — Andererseits muss zugestanden werden, dass die Benennung durchaus nicht alles sagt. 1) Es kann der Organismus mehrere Bestandtheile der Nahrung zurückhalten aus ganz verschiedenen Gründen; er kann 2) eine Combination von Chlor-, N- und P- Krankheit enthalten. — Sei dem wie es wolle, das eine scheint mir von Interesse zu sein, dass wir auf Grund der Stoffwechseluntersuchung einen Weg für die Therapie finden können. So besserte sich jede Anämie durch Zusatz von Chloriden zum Eisen. So fiel die Zuckermenge im Harn bei Diabetes durch phosphorsauren Kalk; so gelang es bei der Leukämie eine Besserung durch stickstoffzersetzende Mittel zu erzielen. Unser Fall stand leider sehr kurz unter der Thyroidbehandlung, aber der Fall von Lutz, welcher durch Thyroidea geheilt wurde, ist ein Be-

weis, dass wir richtig gehandelt haben, indem wir ein stickstoffzersetzendes Mittel gewählt haben, da bei dem Stoffwechsel gerade der N durch abnormes Verhalten auffiel. Ebenso richtig erwies sich die Voraussetzung, dass stickstoffsparende Salze von Einfluss sein würden. Ob sie nun hier gerade sparend oder zerstetnd einwirken würden, liessen wir dahingestellt, aber einen Einfluss erwarteten wir sicher und diese Erwartung war bestätigt.

Bei der Leukämie ist aber nicht nur der Stickstoff retinirt; fast alle hier in Betracht gezogenen Substanzen waren im Organismus zurückgehalten. Es schien eine allgemeine Schlaffheit, ein Mangel der Zersetzung oder Desassimilation vorzuliegen. Bekanntlich wird beim Verhungern (Carcinoma) in den letzten Tagen N weniger ausgeschieden (Müller, Klemperer), wohl aus der gleichen Ursache. Wenn wir also einen Mangel der Assimilations- und besonders Desassimilationskraft zugeben, so ist doch bei der Leukämie das Chlor und das Calcium weniger betheiligt, mehr dagegen der Phosphor und Stickstoff. (Bei der Pseudoleukämie mehr der N und Ca, weniger Cl und P.) Bei den Chlorosen, welche einem Stoffwechsel unterworfen waren, fanden wir oft eine abnorme Stickstoffretention und es liegt nahe, anzunehmen, dass auch hier eine mangelhafte Desassimilation vorliegt. Insofern eine Anämie mit Leukocytose, Milzschwellung u. s. w. einher geht, ist sie ja einer Leukämie ähnlich.

Wenn eine Stickstoffretention bis jetzt, soweit mir bekannt ist, ausschliesslich bei mangelhafter Oxydation des Organismus (Blutarmuth überhaupt) beobachtet wurde, so gilt für Chlor was ganz anderes. Chlor wird bei allen möglichen Krankheiten retinirt. So bei Pneumonie, bei Nephritis, bei Anämien, bei Magenkrankheiten, bei beginnendem Carcinom (wo noch keine Anämie zu constatiren ist), bei Coma uraemicum u. s. w. Die Chlorretention hat in den meisten Fällen nichts Specifisches und bedeutet wohl ein Wässerigwerden des Blutes, wie das C. Schmidt schon 1850 richtig gedeutet hatte. Wenn aber eine Chlorretention andauert, so ist begreiflich, dass Chlorsalze einen Einfluss auf den Organismus haben können. Denken wir uns das Blut durch irgend welche Ursache wasserhaltiger, dann wird Chlor aus den Organen in's Blut diffundiren, das Blut wird

chlorreicher, die Organe chlorärmer. Setzt man dem Organismus Chloride künstlich zu, so werden die Organe auf ihren normalen Salzgehalt gebracht. Die auffallende Besserung, welche bei allen Chlor retinirenden Chlorosen auftritt, kann wohl kein Zufall sein. —

Ueber die Retention von Phosphor ist meines Wissens nichts bekannt. Wohl kennen wir seit Gaethgen's Untersuchung im Diabetes eine Krankheit, bei welcher Phosphor mehr ausgeschieden wird. Die von uns beobachtete Leukämie ist aber die erste, bei welcher sicher eine Phosphoretention und zwar ganz bedeutend (50 pCt. der aufgenommenen Menge) beobachtet worden ist. Jacobasch, Fleischer und Penzoldt betonen dieselbe nicht, obgleich sie aus ihren Zahlen hervorgeht. Dieses ist um so auffallender, weil die Pseudoleukämie, auf dieselbe Kost gesetzt (womit jede analytischen Fehler ausgeschlossen sind), ein Phosphorgleichgewicht zeigte. Man darf vermuten, dass es gerade die Leukocytose ist, welche diesen Unterschied bewirkt, und die Verwandtschaft der Leukämie mit der Pseudoleukämie (Fränkel) bekommt hiermit eine Stütze. Man könnte vermuten, dass der Auftritt in Blut P-reicher Elemente eine P-Ausscheidung bewirken sollte. Ob aber nicht die Leukocytose erst als Folge der P-Reichtum des Blutes ist, welcher P-Reichtum sich in der vermehrten P-Ausscheidung der Pseudoleukämie documentirt, lässt sich kaum entscheiden. Ich begnüge mich, auf die interessanten Fragen hinzudeuten. — Das Calcium, welches besonders in neuester Zeit bei der Stoffwechseluntersuchung gewürdigt war, verhielt sich bei Leukämie nicht charakteristisch. Es folgte im Grossen und Ganzen dem Chlor, was ziemlich die Regel zu sein scheint. Das Chlor und Calcium sind Plasmasalze, der Phosphor besonders als Alkalienphosphat ein Kernsalz, daher wohl der Antagonismus. Die Pseudoleukämie zeigte eine bedeutende Retention von Calcium. Die anderen Harnbestandtheile können einer Messung und Vergleich mit den eingeführten Mengen nicht unterzogen werden; dennoch ist an der Hand der eben erwähnten Zahlen über ihr Verhalten leichter was zu sagen. So war der Schwefel entsprechend der N-Retention wenig ausgeschieden und sowohl die Pseudoleukämie, wie die Leukämie zeigten die gleiche Zahl 0,7—0,8 S

pro die. — Sowohl die Gesammtmenge der durch Silber fällbaren Substanzen (Xanthinbasen, vulgo Alloxurbasen), wie die Harnsäure waren bei der Leukämie nicht vermehrt ausgeschieden, desgleichen bei Pseudoleukämie. Bekanntlich gehört die Harnsäurevermehrung zu den Symptomen der Leukämie. Unsere Beobachtung soll dem nicht widersprechen. Eine vermehrte Ausscheidung der Harnsäure könnte sehr wohl auch bei unserer Patientin auftreten, wenn wir sie in einem anderen Stadium beobachtet hätten. Denn diese Ausscheidung hängt wohl meistens mit den Vorgängen in der Milz zusammen und ein schöner Beweis wird von Fränkel angeführt, wo gerade die Harnsäure steigt, als die Resorption des Tumors begann. Von einer Vermehrung der Harnsäure bei Leukämie schlechthin zu sprechen ist gewiss etwas ungenau. — Wir wollen betonen, dass die Pseudoleukämie nur wenige Centigramme mehr ausschied

	Leukämie	Pseudoleukämie
Harn	0,157	0,177
Allox.	0,212	0,309
All.-H	0,055	0,063

was vielleicht mit der P-Ausscheidung zusammenhängt. Das Verhältniss der Allox. zu N bei Leukämie 1:60, bei Pseudoleukämie 1:50.

Also eine relative und absolute Vermehrung der Xanthinbasen ist bei Pseudoleukämie im Vergleich mit Leukämie nicht zu erkennen. Deutlicher ist noch der Unterschied bei Ammoniak. Während bei Leukämie derselbe 0,237 beträgt, ist seine Menge 0,36 bei Pseudoleukämie. Die Ammoniakausscheidung hängt auf's intimste mit dem Auftreten der Säure im Organismus zusammen. Eine Ammoniakvermehrung ist bei Anämie constatirt, entsprechend der herabgesetzten Alkalescenz des Blutes. Sie ist, was viel überzeugender ist, bei einer acuten Essigsäurevergiftung, die ich Gelegenheit hatte zu untersuchen, ganz unzweifelhaft nachgewiesen (vergl. Th. Hitzig, Correspondenzbl. für Schweizer Aerzte. 1897). — Auch bei anderen Säurevergiftungen, sei es acuter Art, sei es wie bei Coma diabeticum, ist die Ammoniakk-ausscheidung vermehrt. Das Auftreten von Phosphaten stimmt damit auf's beste, denn die Phosphate, um welche es sich hier

handelt, sind gerade saure Phosphate, ihre Vermehrung bedeutet ein Sauerwerden des Blutes. — Die Leukämie unterscheidet sich nach unserer Beobachtung durch die Kreatininausscheidung sehr deutlich von der Pseudoleukämie. Während im ersten Falle trotz der grossen Zahl der Bestimmungen (13) nie eine auffallende Vermehrung zu constatiren war, zeigte die Pseudoleukämie (immer bei der identischen Diät) eine deutliche Steigerung — vielleicht wieder im Zusammenhange mit dem Phosphor.

Wir kommen zur Besprechung der Therapie der Leukämie. Zuerst wurde die Pat. mit Milztabletten behandelt. Wie bei allen Organotherapien (die Schilddrüse ausgenommen) war der Erfolg kein glänzender, aber der Einfluss ist nicht zu verkennen. Besonders die von Dr. Habel constatirte Vermehrung der Leukozyten im Blute spricht vielleicht für einen Zerfall des Milzgewebes unter dem Einfluss der Tabletten. Auch die Vermehrung des Ammoniak und der Harnsäure zeugt davon. Sonst blieben die Verhältnisse der Retention unverändert. Die Einwirkung erstreckte sich auf mehrere Tage, begann erst am dritten Tage. —

Die Sauerstofftherapie hatte einen merkwürdigen Einfluss auf P- und Ca-Ausscheidung. Während der N- und Chlorstoffwechsel unverändert blieb, zeigte der Phosphor und Kalk eine bedeutende Mehrausscheidung und zwar sowohl durch den Darm, wie durch die Nieren, besonders aber die Darmausscheidung war gesteigert. — Das Ammoniak, welches durch die Milzbehandlung auf das Doppelte stieg, fiel jetzt bedeutend, die Xanthinbasen und die Harnsäure, sowie der Schwefel zeigten wenig Änderung. Eines mag hervorgehoben werden. Die Harnsäuremenge stieg, während die anderen Xanthinbasen gesunken waren.

Nach einer Pause von einem Tag schritten wir zur Salztherapie. Ich hatte bei den Anämien eine N ersparende Wirkung des Kochsalzes und des Calciumphosphat constatirt; es lag nahe, in diesem Falle, wo die Stoffwechselverhältnisse so ähnlich waren, diesen Einfluss zu versuchen. Bei den Chlorosen steigt die N-Retention, hier fiel sie. Es deutet diese Beobachtung darauf, wie verschieden die Zustände sein können, welche das gleiche chemische Bild liefern (geschweige denn das klinische) und wie verschieden der Einfluss des gleichen Mittels. Man geht aber wohl nie irre, wenn man von denjenigen Salzen

Einfluss erwartet — wie er auch sein mag —, welche im Stoffwechsel sich abnorm verhalten. Denn die Salztherapie hatte eine Wirkung wie die Thyroidea. Sie rief eine Besserung des Allgemeinbefindens hervor, verursachte eine vermehrte N- und P-Ausscheidung, was hier erwünscht wär, und hatte eine Vermehrung der rothen Blutkörperchen und ein Sinken der weissen Blutkörperchenzahl zur Folge. Dabei war trotz der vermehrten Harnsäureausscheidung die Menge der Xanthinbasen eher geringer geworden, ähnlich wie bei der Sauerstoffathmung. Besonders in der Nachperiode der Salzbehandlung tritt die Steigerung der vitalen Thätigkeit deutlich zum Vorschein. Sowohl die Darm-, wie die Nierenausscheidung ist grösser geworden. Alle Harn- und Stuhlbestandtheile sind in vermehrter Quantität ausgeschieden und das Ammoniak erreicht die hohe Zahl, welche es bei der Milzbehandlung hatte.

In der Nachperiode wurde sehr viel Calcium verloren. Die Behandlung mit Thyroidaltabletten führte den Stoffwechsel fast auf normale Verhältnisse zurück. In der Nachperiode finden wir die Pat. im P- und Ca-Gleichgewicht und die Retention von N und Chlor ist auf die Hälfte gesunken. Auch hier sind alle Bestandtheile des Harnes und des Stuhles vermehrt. Schwefel, Harnsäure, Xanthinbasen und Ammoniak erreichen die höchsten Zahlen, die während der Beobachtungszeit notirt waren. — Nach diesem Versuche zu urtheilen, wäre eine Thyreoidbehandlung der Leukämie fast zu empfehlen und es liegt nahe, eine Jodkalibehandlung zu versuchen, welches Salz bekanntlich eine Stickstoffzersetzung bewirkt.

L i t e r a t u r.

1. Fleischer und Penzoldt, Deutsches Archiv für klin. Med. Bd. 26.
2. Voit und Pettenkofer, Zeitschr. für Biol. V.
3. Jacobasch, Dieses Archiv. Bd. 43. S. 196.
4. May, Deutsches Archiv für klin. Med. 50.
5. Spirig, Zeitschr. für klin. Med. 24.
6. Salkowski, Dieses Archiv. Bd. 50, 52.
7. Schmutziger, Archiv für Heilk. Bd. 17.
8. Hoffmann, Wiener med. Wochenschr. 1870.
9. Malfatti, Centralbl. für innere Med. 1897.
10. Fränkel, Deutsche med. Wochenschr. 1895, 1896.

11. Bleibtreu und Wendelstädt, Deutsche med. Wochenschr. 1894.
 12. Jacob, Deutsche Med. Wochenschr. 1893. No. 32.
 13. Lichtenstein, Deutsche Med. Wochenschr. 1895.
 14. Ewald, Berl. klin. Wochenschr. 1895. 32.
 15. Dennig, Münchener med. Wochenschr. 1895. No. 42.
 16. Dinkler, Münchener med. Wochenschr. 1896. No. 43.
 17. Grawitz, Münchener med. Wochenschr. 1895. No. 43.
 18. Lutz, Münchener med. Wochenschr. 1895. No. 29.
 19. Weintraud, Berl. klin. Wochenschr. 1895. No. 10.
 20. Laquer, Centralbl. für innere Med. 1896. u. s. w.
-

IV.

Quergestreifte Muskelfasern in der Uteruswand.

(Aus dem Pathologisch-anatomischen Institut zu Heidelberg.)

Von Dr. Alex. Nehrkorn,
II. Assistenten des Instituts.

(Hierzu Taf. I. Fig. 1.)

Die Befunde von quergestreiften Muskelfasern an Orten des menschlichen oder thierischen Körpers, an denen sie unter normalen Verhältnissen nicht zu erwarten wären, galten noch vor wenigen Jahrzehnten für ausserordentliche Raritäten; in neuerer Zeit sind sie häufiger geworden und haben wiederholt gründliche Bearbeitung erfahren. Im Allgemeinen handelte es sich um Geschwulstbildungen, die entweder ganz aus quergestreifter Musculatur bestanden oder nur zum Theil aus solchen Fasern und Faserbündeln zusammengesetzt waren, selten ist das heterotope Vorkommen dieser ohne Tumorbildung beschrieben worden. Die einschlägigen Geschwülste haben vor wenigen Jahren durch Ribbert¹⁾ und zuletzt durch Wolfensberger²⁾ eingehende Würdigung gefunden, von den Fällen der anderen Gattung ist hier besonders der von Girode³⁾ mitgetheilte her-

¹⁾ Dieses Archiv. Bd. 130. 1892.

²⁾ Ueber ein Rhabdomyom der Speiseröhre. Ziegler's Beiträge. Bd. XV. 1894.

³⁾ La Semaine médic. 1892. p. 48.