

XX.

Ueber den Chlor- und Phosphorgehalt des Blutes bei krankhaften Zuständen.

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

Von Dr. W. v. Moraczewki,
Chem. Assistenten der med. Klinik.

Vorliegende Untersuchung kann als Ergänzung derjenigen aufgefasst werden, welche ich in diesem Archiv Bd. 139 veröffentlicht habe.

Es wurde damals an der Hand mehrerer Fälle der Beweis gebracht, dass bei Anämien eine Chlorvermehrung im Blute auftritt. Dieselbe wurde auch früher beobachtet und beschrieben¹⁾, in neuester Zeit von Bernacki²⁾ bestätigt. Dabei habe ich betont, dass die Chlorvermehrung im Blut am deutlichsten bei schweren Anämien auftritt, so bei Carcinom und Anaemia perniciosa, aber auch bei Chlorosen niemals vermisst wird, wenn der Hämoglobingehalt etwa auf 50—40 pCt. reducirt ist. Von älteren Autoren wurde längst eine Chlorverminderung im Urin bei denselben Krankheiten signalisirt, aber nicht mit dem Chlorreichthum des Blutes in Beziehung gebracht. Die Chlorverminderung im Urin geht aber der Chloranhäufung im Blute so merkwürdig parallel, dass man sie kaum übersehen kann. Ueber die Chlorverarmung des Urins, darf nemlich dasselbe gesagt werden, was über die Chlorvermehrung im Blute geltend gemacht wurde. Auch hier ist bei Carcinomen und pernitiösen Anämien die Verarmung des Harns an Chlor am deutlichsten, die Chlorosen zeigen die Erscheinung nur wenn der Hämoglobingehalt unter eine gewisse Grenze gesunken ist.

¹⁾ Vergl. darüber Bequerel und Rodriez, Untersuchungen über die Zusammensetzung des Blutes (übers. v. Eisenmann). Erlangen 1845.

²⁾ Bernacki, Zeitschr. für klin. Med. 23. — Zeitschr. für physiol. Chem. 19 u. s. w.

Es braucht nicht besonders erwähnt zu werden, dass die Salzsäure des Magensaftes dieselbe Regelmässigkeit zeigt. Somit wäre bei allen Anämien die merkwürdige Erscheinung zu beobachten, dass der Harn und der Magensaft chlorarm werden, trotzdem das Blut reicher als je an Chlor geworden ist. — Es kann das nicht anders gedeutet werden, als dass eine Chlorretention im Organismus stattfindet. Für Carcinom wurde sie von Landenheimer¹⁾ und Schöpp²⁾ nachgewiesen. Bei Chlorose wurde sie von mir beobachtet und auch hier war es leicht zu ersehen, dass je schwerer die Anämie um so reichlicher die Chlorretention, oder, wenn wir die Schwere der Anämie in unserem Maasse ausdrücken: je reicher das Blut an Chlor um so grösser die Chlorretention.

Die Chlorretention ist aber keine seltene Erscheinung, wenn man darauf aus der Verarmung des Urins an Chlor schliessen darf, denn es ist seit langer Zeit bekannt, dass jeder fieberhafte Prozess zu einer Verarmung des Urins an Chlor führt. Man schrieb zwar immer dieses Verschwinden des Chlors aus dem Harne der mangelhaften Resorption der Nahrung, der Inanition, dem Zerfall des chlorarmen Körpereiwisses zu³⁾, ja, Glucinski⁴⁾ wollte in einem reichlichen Erbrechen die Ursache der Chlorverarmung des Urins sehen (?). Es werden wohl jetzt, wo durch Stoffwechselversuche eine Retention von Chlor im Organismus direct nachgewiesen wurde, die früheren Vermuthungen viel von ihrer Bedeutung verlieren. Wohl darf man allen den Factoren eine mitwirkende Rolle zuschreiben, aber sie reichen nicht aus, um alles zu erklären. So ist das Körpereiwiss reicher an Chlor als der Harn, die Nahrung ebenfalls und im Koth findet man nur Spuren Chlor, also ist weder der Eiweisszerfall, noch die Inanition, endlich auch nicht die mangelhafte Resorption daran schuld. Für Pneumonie wurde die Chlorretention von v. Terray⁵⁾ nachgewiesen, des Nachweises für Carcinom und Chlorose ist schon Erwähnung gethan. Es kann also nur die Anhäufung des

¹⁾ Zeitschr. für klin. Med. 21.

²⁾ Deutsche med. Wochenschr. 1893.

³⁾ Vergl. C. v. Noorden, Lehrbuch der Pathol. des Stoffwechsels.

⁴⁾ Berl. klin. Wochenschr. 1887.

⁵⁾ Zeitschr. für klin. Med. Bd. 26. H. 3—4.

Chlors im Organismus, — das Chlorreicherwerden des Organismus —, die Ursache sein und der Ausdruck dieses Chlorreichthums ist die Chlorvermehrung im Blute. Die Chlorvermehrung im Blute ihrerseits ist vielleicht durch das Wasserreicherwerden des Organismus bedingt, — eine Meinung, die bereits C. Schmidt¹⁾ und Landenheimer ausgesprochen haben und v. Terray wiederholte. Es wäre nach dem Gesagten zu erwarten, dass überall da, wo Chlor im Organismus retinirt wird, überall, wo Chlor aus dem Harn verschwindet, es im Blute vermehrt gefunden wird. Die Beantwortung dieser Frage war meine Aufgabe. Es sollte nachgesucht werden, ob bei allen Fällen der Chlorretention das Blut reicher an Chlor wird. Als typisches Beispiel wurde die Pneumonie gewählt, wo bekanntlich das Chlor bis auf Spuren im Urin verschwindet. Nun hat sowohl Jarisch²⁾, wie v. Limbeck³⁾ gefunden, dass bei Pneumonie eine Verminderung des Chlors im Blute stattfindet, ohne dass das Blut dabei wasserreicher wird. Neben der Pneumonie sollte die Nephritis geprüft werden, wo der Chlor im Urin stets deutlich vermindert ist, das Blut aber bekanntlich wasserreicher als normal⁴⁾ (Sörensen, Leichtenstern, Laache, Rosenstein, Hammerschlag u. A.) Lässt sich ein Unterschied im Blute bei „anämischer“ Chlorretention und bei fieberhafter Chlorretention nachweisen? Ist die Anhäufung des Chlors im Blute nur für Anämien charakteristisch, welcher Art sie sein mögen, oder aber ist dies eine allgemeine Erscheinung bei krankhaften Zuständen? Das war die erste Frage.

Biernacki, dem wir so viele Blutanalysen bei Anämischen verdanken, schreibt bekanntlich dem Natron die Rolle zu, welche ich dem Chlor zuschreiben würde. In seiner neuesten Arbeit⁵⁾ will er den Beweis bringen, dass die Alkalescenz des Blutes in den Fällen erhöht ist, wo er einen Reichthum von Natron im Blute nachgewiesen hatte. Allgemein gilt bis jetzt das Entgegengesetzte. Meine Untersuchung sollte nun als

¹⁾ Zur Charakt. der epid. Cholera. Leipzig und Mitau 1850.

²⁾ Jarisch, Wiener med. Jahrb. 1877.

³⁾ v. Limbeck, Grundriss der klin. Path. des Blutes. 1896. S. 349.

⁴⁾ Cit. nach Limbeck.

⁵⁾ Münch. med. Wochenschr. No. 28. 1896.

weitere Aufgabe einen Beitrag zur Lösung dieser Frage bringen. Wenn es das Natron, die Alkalescenzen, ist, welche an der Anämie Schuld trägt, so sollten die Anämischen auf Alkalien und Säuren reagieren. Handelt es sich um das Chlor, so sollten sie auf Chloride und chlorbindende Mittel empfindlich sein. — Ich habe nun an einer Zahl von Chlorosen den Nachweis zu bringen gesucht, dass Natr. bicarbonat. als Zusatz zu dem Eisenmittel ohne Wirkung bleibt, dass dagegen das Chlornatrium die Eisenwirkung mächtig beförderte¹⁾. Das wäre der erste Theil; der zweite Theil, die Wirkung der chlorfällenden Mittel, sollte zu Gegenstand dieser Arbeit werden. Als bekanntes Beispiel stand da die Bleianämie. Zu derselben Gruppe der Chlormetalle gehören bekanntlich Hg und Ag. Es sollte nun geprüft werden, ob Quecksilber und Silber bei längerem Gebrauch Zeichen von Anämie hervorrufen werden, d. h. ob sie zu Chlorverarmung des Urins und zu Chlorvermehrung im Blute führen werden. Natürlich dürfte die Ag- und Hg-Behandlung nicht bis zur Anämie getrieben werden, welche durch Hämoglobinbestimmung gemessen werden könnte. Es wurden daher Blutuntersuchungen bei Bleiintoxicationen vorgenommen, so wie bei Inunctionscuren und Silberbehandlung.

Die Blutuntersuchungen wurden vor und nach der Krise bei Pneumonie, bei Typhus während des Fiebers und nach der Genesung, vor und nach der Inunctionseur gemacht, wobei wozu möglich bei Männern und Frauen, da das Blut bei letzteren im Allgemeinen anders zusammengesetzt ist. Das Blut wurde durch einen Schröpfkopf entnommen, immer von der Rückenpartie und stets um die gleiche Tageszeit, 10—11 Uhr Morgens. Es wurde Gesamtblut analysirt, obgleich ich mir wohl bewusst bin, dass derartige Gesamtblutanalysen lange nicht die klaren Resultate liefern, wie eine getrennte Serum- und Blutkörperchenanalyse. Dazu braucht man aber viel mehr Material und vorliegende Untersuchung sollte eher zur Orientirung dienen; um dies zu erreichen, genügten die Analysen vollkommen.

Der Harn wurde fast immer mit in Untersuchung gezogen, um an ihm die „anämischen“ Veränderungen zu studiren. Es

¹⁾ Dieses Archiv. Bd. 145.

wurden Cl, Phosphor (Gesammt-P, an Alkalien und an Calcium und Magnesium gebundenes P), Schwefel, Harnstoff und Harnsäure bestimmt. Die Methoden waren die wohlbekannten.

Die Methode der Blutanalyse habe ich in meinen früheren Arbeiten beschrieben. Ich will sie nur kurz erwähnen: Das frische Blut wurde mit Salpetersäure zersetzt unter Zusatz von Silbernitrat, welches das Chlor binden sollte. In der von dem Chlorsilber abfiltrirten und ausgekochten Flüssigkeit wurde das Silber mit Rhodankalium unter Zusatz von Eisensalz als Indicator retitriert.

Das Phosphor und Calcium wurde auf folgende Weise bestimmt: Auch hier wurde flüssiges frisches Blut mit starker Salpetersäure zersetzt, indem das Blut damit so lange gekocht wurde bis die zugesetzte Säure (60—50ccm) auf wenige Cubikcentimeter ausgekocht war. Das Reactionsprodukt wurde mit Ammonmolybdat behandelt, nach drei Tagen vom abgeschiedenen Phosphormolybdat abfiltrirt und im Filtrat nach dem Neutralisiren mit Ammoniak und Ansäuern mit Essigsäure das Calcium mit Oxalat gefällt. Das Phosphormolybdat wurde auf dem Filter mit Hülfe von Ammoniak gelöst und in der ammoniakalischen Lösung das Phosphor mit Magnesiamixtur niedergeschlagen.

Der Gehalt des Blutes an Kalk ist so gering, dass bei den meistens angewandten Mengen (7—15 g flüssiges Blut) der Niederschlag kaum wägbar war, wie aus den analytischen Belegen hervortritt. Deshalb schreibe ich den Kalkwerthen keine besondere Wichtigkeit bei, wo sie jedoch zu verwerthen waren, habe ich sie selbstverständlich benutzt.

Sämmtliche Bestandtheile sind als Elemente berechnet, was bei der Gewohnheit, mit den Zahlen wie P_2O_5 , SO_3 u. s. w. zu operiren, besonders hervorgehoben werden soll.

Fall I. Fr. J., 38 Jahre alt, Maler. Intoxicatio saturnina chr.

Anamnese. Patient will nie krank gewesen sein. Vor 6 Jahren erkrankte er das erste Mal unter den gleichen Symptomen wie jetzt.

Status praesens. An den inneren Organen lässt sich nichts nachweisen, ausser einer Schmerzhaftigkeit des Abdomens bei leichtem Druck. Kein Pb im Harn nachzuweisen. Harnmengen 800—1600 ccm. Harn von normaler Farbe, spec. Gew. 1005—1010. Kein Fieber, Temperatur 37—36, Puls 70—80. Schlaf und Appetit gut.

Blutanalyse.	0,238 pCt. Cl auf flüssiges Blut berechnet
0,029 - P	- - - - -
0,009 - Ca	- - - - -
Harnanalyse.	0,3034 - Cl.
Analytische Belege.	Angewandte Blutmenge 4,648 g
	Mg ₂ P ₂ O ₇ 0,0047 -
	CaO 0,0006 -
	Angewandte Blutmenge 5,352 -
	2,1 ccm AgNO ₃ entsprechen 0,0127428 Cl.

Fall II. B. J., 35 Jahre alt, Maler. Colica saturn. reiterata.

Anamnese. Patient stammt aus einer Familie, die nicht gesund zu nennen ist. Er selbst arbeitete seit 17 Jahren als Maler und überstand dabei 7 Bleiintoxicationen. Wegen vielen Verdrusses (?) wurde er geisteskrank, als geheilt entlassen zog er sich noch mehrere Bleiintoxicationen zu.

Status praesens. Blasser Mann von normaler Musculatur und schwachem Fettpolster. Bleisaum an den Zähnen, sonst keine Veränderungen an den Organen zu finden. Unter Opiumbehandlung bessert sich der Zustand bald. Harnmenge 1000—2000. Spec. Gew. 1010—1016, normale Harnfarbe, kein Blei nachzuweisen. Temperatur 37,2, Puls 80—90. Hämoglobingehalt 69 pCt.

Blutanalyse.	0,279 pCt. Cl auf flüssiges Blut berechnet
0,0241 - P	- - - - -
0,005 - Ca	- - - - -
Harnanalyse.	0,2002 - Cl
	0,3034 - Cl
	0,0564 - P _I
	0,0423 - P _{II}
	0,0141 - P _{III}
	0,0548 - S
	1,9925 - Harnstoff
	0,0336 - Harnsäure.
Analytische Belege.	Angewandte Blutmenge 14,7211 g
	Mg ₂ P ₂ O ₇ 0,0127 -
	CaO 0,0011 -
	Angewandte Blutmenge 16,0885 -
	7,4 ccm AgNO ₃ entsprechen 0,0449032 g Cl.

Fall III. Gr. H., 38 Jahre alt, Glaser. Colica saturnina.

Anamnese. In der Familie keine Erkrankungen, welche von Belang sind. Die jetzige Vergiftung des Pat. ist die zweite, die er sich zuzieht.

Status praesens. Ausser starkem Bleisaum sind an dem Pat. keinerlei krankhafte Veränderungen zu finden. Der Zustand bessert sich rasch. — Im Harn viel Blei. Harnmenge 1000—1800, spec. Gew. 1012—1014, normale Farbe. Puls und Temperatur normal. Hämoglobingehalt 65 pCt.

Blutanalyse.	0,282 pCt. Cl auf flüssiges Blut berechnet
	0,0259 - P - - - -
	Spur Ca.
Harnanalyse.	0,455 pCt. Cl
	0,0452 - P, Gesamt-Phosphor
	0,0226 - P, Alkalien-Phosphor
	0,0226 - P, Ca- und Mg-Phosphor
	0,0400 - S
	0,831 - Harnstoff.
Analytische Belege.	Angewandte Blutmenge 14,2383 g
	Mg ₂ P ₂ O ₇ 0,0132 -
	CaO Spuren (unwägbar)
	Angewandte Blutmenge 10,7451 -
	6 ccm AgNO ₃ entsprechen 0,03034 g Cl.

Fall IV. Br. A., 33 Jahre alt, Maler. Nephritis saturnina.

Anamnese. Pat. stammt aus gesunder Familie, hat an keinerlei Krankheit laborirt. Die Intoxication mit Blei machte er 4mal durch. In der letzten Zeit zog sich Pat. angeblich durch Erkältung ein Nierenleiden zu. Daneben hatte er im Knie Schmerzen verspürt und eine Schwellung constatirt. Unter der Behandlung traten die Beschwerden am Knie zurück, dagegen behielt der Pat. sein Nierenleiden, welches zu einer plötzlichen Erblindung des einen Auges führte. Nach 3 Tagen wich die Erblindung. Pat. klagt über Schmerzen in der Nierengegend.

Status praesens. Bleisaum an den Zahnwurzeln. Lunge bietet normale Verhältnisse. Am Herzen deutliche Verstärkung des II. Aortentones und des II. Pulmonaltones. Augenhintergrund zeigt frische Blutungen und weisse Flecke. Harn enthält $\frac{3}{4}$ pro mille Eiweiss. Harnmenge 2000—4200, spec. Gew. 1006—1011. Harnfarbe blass. Puls und Temperatur normal. Hämoglobin 75 pCt.

Blutanalyse.	0,272 pCt. Cl auf flüssiges Blut berechnet
	0,037 - P - - - -
	0,024! - Ca - - - -
Harnanalyse.	0,157 - Cl im Harn.
Analytische Belege.	Angewandte Blutmenge 2,129 g
	Mg ₂ P ₂ O ₇ 0,0028 -
	CaO 0,0007 -
	Angewandte Blutmenge 1,055 -
	0,3 ccm AgNO ₃ entsprechen 0,0018204 g Cl.

Fall V. W. R., 52 Jahre alt, Maler. Colica saturnina.

Anamnese. Pat. will von früher Jugend viel an Rheumatismus gelitten haben, sonst hatte er keinerlei Leiden durchzumachen, ausser der Bleikolik, die ihn 14mal befallen hat.

Status praesens. Deutlicher Bleisaum. Am Herzen verstärkte zweite

Töne. Sonst nichts Abnormes an den Organen. Harnmenge 700—1600 ccm, kein Eiweiss. Harnfarbe blass. Spec. Gew. 1011—1015. Puls und Temperatur normal.

Blutanalyse.	0,246	pCt. Cl auf flüssiges Blut berechnet
	0	- P
	0	- Ca.
Harnanalyse.	0,2731	- Cl
	0,05644	- P _I
	0,04797	- P _{II}
	0,00847	- P _{III}
	0,0496	- Schwefel
	2,3909	- Harnstoff
	0,02116	- Harnsäure.

Analytische Belege. Angewandte Blutmenge 6,1586 g
2,5 ccm AgNO₃ entsprechen 0,01517 ccm Cl.

Fall VI. R. F., 43 Jahre alt, Strassenfeger. Saturnismus chronic. Nephritis interst.

Anamnese. Pat. war früher Maler und machte mehrere Male Bleikolik und Bleilähmung durch. Ausser einer Gelenkentzündung will Pat. keine Krankheiten durchgemacht haben. Seine Familie soll gesund sein. Seit einiger Zeit klagt Pat. über Kurzatmigkeit und Herzklopfen.

Status praesens. Deutlicher Bleisaum. Herztöne dumpf, zweiter Aortenton accentuirt, desgleichen, wenn auch schwächer, der zweite Pulmonalton. Gallopprythmus über den Carotiden. Im Augenhintergrunde nichts Abnormes. Puls und Temperatur normal. 1 pro mille Eiweiss im Harn. Harnmenge 1200—2400 ccm. Harnfarbe blass.

Blutanalyse.	0,314	pCt. Cl auf flüssiges Blut berechnet
	0,009	- Ca
	0,0104	- P
Harnanalyse.	0,2306	- Chlor
	0,03386	- P _I , Gesamt-P
	0,02257	- P _{II} , Alkalien-P
	0,01129	- P _{III} , CaMg-P
	0,0366	- Schwefel
	1,373	- Harnstoff
	0,0521	- Harnsäure.

Analytische Belege. Angewandte Blutmenge 11,6495 g
Mg₂P₂O₇ 0,0079 -
CaO 0,0017 -
Angewandte Blutmenge 6,5885 -
3,4 ccm AgNO₃ entsprechen 0,020631 g Cl.

Fall VII. W. H., 60 Jahre alt, Dreher. Nephritis interstit.

Anamnese. Pat. war viel krank. Er machte die Pneumonie, Pleuritis, Gelenkentzündung, Influenza u. s. w. durch. Er war auch in Folge eines

Schlaganfalls einige Zeit gelähmt. Vor 4 Jahren bemerkte er, dass die Beine geschwollen waren. Die Schwellung nahm zu und ab und brachte endlich den Pat. dazu, sich in's Spital aufnehmen zu lassen. — Pat. hatte mit Bleiweiss gearbeitet, hat aber keine Bleikolik durchgemacht.

Status praesens. An den inneren Organen ist nichts zu entdecken. Harnmenge 1300—4000 ccm, spec. Gew. 1010—1019, Eiweiss 1—5 pro mille. Puls und Temperatur normal. Blei im Harn nachzuweisen.

Blutanalyse. 0,290 pCt. Cl auf flüssiges Blut berechnet

0,0345 - P - - - -

0,0048 - Ca - - - -

Harnanalyse. 0,376 - Cl

0,0452 - P_I

0,0169 - P_{II}

0,0292 - P_{III}

0,0325 - S

1,594 - Harnstoff

0,02016 - Harnsäure.

Analytische Belege. Angewandte Blutmenge 6,4775 g

Mg₂P₂O₇ 0,0080 -

Ca 0,0004 -

Angewandte Blutmenge 4,1814 -

2 ccm AgNO₃ entsprechen 0,012136 g Cl.

Fall VIII. D. J., 47 Jahre alt, Pfasterer. Nephritis parenchymatosa.

Anamnese. Pat. war stets kränklich und machte viele Krankheiten durch. Sein jetziges Leiden datirte seit 3 Jahren, wo er an „Wassersucht“ gelitten hat.

Status praesens. An den Lungen ist auscultatorisch und percutorisch Bronchialkatarrh nachzuweisen. Herztöne sehr leise. Abdomen stark vorgewölbt. Allgemeine Oedeme. Harnmenge 200—1200 ccm, spec. Gew. 1019—1023, Eiweiss 5—13 pro mille. Puls und Temperatur normal.

Blutanalyse. 0,265 pCt. Cl auf flüssiges Blut berechnet

0,026 - P - - - -

0,003 - Ca - - - -

Harnanalyse. 0,273 - Cl

0,0875 - P_I

0,0677 - P_{II}

0,0198 - P_{III}

2,2078 - Harnstoff

0,1129 - Harnsäure.

Fall IX. S. S., 29 Jahre alt, Maurer. Nephritis interstit. chronica.

Anamnese. Pat. stammt aus gesunder Familie, will selbst stets gesund gewesen sein, bis auf das jetzige Leiden, welches vor wenigen Monaten begann. Damals spürte Pat. Schmerzen in der Lendengegend und bemerkte,

dass sein Harn dunkel wurde. Dann wurde der Harn heller, aber die vielen Beschwerden, wie vermehrter Durst, Mattigkeit, zwangen den Pat., sich in das Spital aufnehmen zu lassen.

Status praesens. Pat. hat keine Oedeme. An den inneren Organen ist nichts zu finden, ausser einer Empfindlichkeit in der Nierengegend. Augenhintergrund bietet normale Verhältnisse. Harnmenge 1000—2000. Harnfarbe dunkel. Spec. Gew. 1008—1013. Puls und Temperatur normal.

Blutanalyse. Chlor 0,244 pCt. auf flüssiges Blut berechnet

Phosph. 0,033 - Mittel $\left\{ \begin{array}{l} 0,0344 \\ 0,0315 \end{array} \right.$
Calc. 0,004 - Mittel $\left\{ \begin{array}{l} 0,005 \\ 0,002. \end{array} \right.$

Harnanalyse. 0,467 pCt. Chlor

0,0367 - P_I
0,0282 - P_{II}
0,0085 - P_{III}
0,0525 - Schwefel
2,5094 - Harnstoff
0,0323 - Harnsäure.

Analytische Belege. Angewandte Blutmenge 9,0232 7,457
Mg₃P₂O₇ 0,0102 0,0092
CaO 0,0006 0,0002
Angewandte Blutmenge 14,9149.

6 ccm AgNO₃ entsprechen 0,036408 Cl.

Fall X. A. S., 45 Jahre alt, Maurer. Pleuropneumonie.

Anamnese. Pat. stammt aus gesunder Familie, war bis jetzt völlig gesund.

Status praesens. Ausser der Pleuropneumonie ist an den inneren und äusseren Organen nichts Pathologisches zu entdecken. Pat. übersteht das Leiden.

I. Harnmenge 400—900, Spuren von Eiweiss, spec. Gew. 1015. Temperatur 38—39°.

Blutanalyse. 0,242 pCt. Cl

— - P
— - Ca.

Harnanalyse. 0,0243 - Chlor

0,1185 - P_I
0,0621 - P_{II}
0,0564 - P_{III}
0,1097 - Schwefel
2,978 - Harnstoff
0,0672 - Harnsäure.

II. Harnmenge 900—1800, spec. Gew. 1009—1014. Temperatur normal.

Blutanalyse. IIa. 0,267 pCt. Chlor

IIb. 0,263 - -

Mittel 0,265 pCt.

Analytische Belege.

Angewandte Blutmenge	I. 22,645	IIa. 13,505	IIb. 11,526
AgNO ₃	8,9 ccm	6,2 ccm	5 ccm
entsprechen Chlor	0,054005	0,037614	0,03034.

Fall XI. H. G., 41 Jahre alt, Wirth. Pleuropneumonie.

Anamnese. Pat. hat einen Bruder in Folge einer Tuberculose verloren, sonst sind seine Angehörigen gesund. Er selbst machte allerlei Krankheiten durch, litt an Syphilis und machte eine Schmiercur durch. Er ist Potator. Die jetzige Erkrankung datirt seit wenigen Tagen.

Status praesens. An den inneren Organen nichts ausser einer Pneumonia sinistra zu entdecken.

I. Temperatur 38—40°. Harnmenge 300—1000 ccm, spec. Gew. 1012 bis 1025, kein Eiweiss.

Blutanalyse. 0,298 pCt. Cl

0,0312 - P

0,004 - Ca.

Harnanalyse. 0,206 - Cl

0,1167 - P_I

0,0584 - P_{II}

0,0583 - P_{III}

0,0325 - Schwefel

5,062 - Harnstoff

0,1119 - Harnsäure.

II. Nach der Krise. Temperatur normal. Harnmenge 1000—2000, spec. Gew. 1008—1020.

Blutanalyse. 0,277 pCt. Cl

0,0360 - P

Spuren Ca.

Harnanalyse. 0,7585 pCt. Cl

0,0671 - P_I

0,0339 - P_{II}

0,0332 - P_{III}

0,0639 - Schwefel

2,693 - Harnstoff

0,0514 - Harnsäure.

Analytische Belege.

Angewandte Substanz	I. 8,1854	II. 13,8331
Mg ₂ P ₂ O ₇	0,0092	0,0178
CaO	0,0009	Spur

Angewandte Blutmenge	I. 4,2992	II. 7,887
AgNO ₃	2,1 ccm	3,6 ccm
	0,0127425 Cl	0,02184 Cl.

Fall XII. H. H. Pleuropneumonia fibrinosa.

Ueber die Anamnese ist nichts zu finden.

Status praesens ergibt ausser den Zeichen der Pneumonie nichts Abnormes. Tod durch Collaps. Harn 400—600 ccm, spec. Gew. 1021.

Blutanalyse.	0,218 pCt. Cl
	0,0319 - P
	Spur Ca.
Harnanalyse.	Spuren von Cl
	0,10216 pCt. P _I
	0,05021 - P _{II}
	0,05195 - P _{III}
	0,07694 - Harnsäure.

Analytische Belege. Angewandte Blutmenge 4,4704

Mg₂P₂O₇ 0,0051

Ca Spuren

Angewandte Blutmenge 3,3348.

2,1 ccm AgNO₃ entsprechen 0,0072816 Cl.

Fall XIII. A. P., 38 Jahre alt, Maurer. Pneumonia fibr.

Anamnese. Pat. stammt aus gesunder Familie und war bis jetzt gesund.

Status praesens. Etwas Icterus. An den Organen ist ausser der Pneumonie nichts Pathologisches zu finden. Harn 600—1200, spec. Gew. 1017—1021. Temp. 39°.

Blutanalyse.	0,224 pCt. Cl
	0,0442 - P
	Spur Ca
Harnanalyse.	0,0182 pCt. Cl
	0,01834 - P _I
	0,00568 - P _{II}
	0,01266 - P _{III}
	4,0926 - Harnstoff
	0,1024 - Harnsäure.

Analytische Belege fehlen.

Fall XIV. R. M., 48 Jahre alt, Kutscher. Pleuropneumonia fibrin.

Anamnese. Aus der Anamnese scheint hervorzugehen, dass Pat. dem Trunk ergeben war. Sonst ist wenig hervorzuheben.

Status praesens. Pat. ist sehr cyanotisch, delirirt, zeigt über den Lungen den typischen Pneumoniefund. Er wird zur Ader gelassen. Tod unter Erstickungserscheinungen. Harn 300—1000, spec. Gew. 1015—1021. Der Harn ist eiweisshaltig. Puls 126—146. Temp. 38—38,5.

Blutanalyse.	0,234	pCt. Cl
	0,0316	- P
	0,0028	- Ca.
Harnanalyse.	0,0182	- Cl
	0,0677	- P _I
	0,0452	- P _{II}
	0,0225	- P _{III}
	0,0508	- Schwefel
	4,1787	- Harnstoff
	0,1500	- Harnsäure.
Analytische Belege.	Angewandte Blutmenge 11,0372	
	Mg ₂ P ₂ O ₇	0,0125
	CaO	0,0004
	Angewandte Blutmenge 9,8101.	
	3,6 ccm AgNO ₃ entsprechen 0,02184 Cl.	

Fall XV. L. M., 22 Jahre alt, P. P. Pleuropneumonia fibrinosa.

Anamnese. Pat. verlor ihre Mutter durch Tuberculose, sonst keine Krankheiten in der Familie. Pat. machte Typhus durch, war sonst gesund. Ist Potatrix.

Status praesens. Ausser einer rechtsseitigen Pneumonie ist an den Organen nichts zu entdecken. Harnmenge 300—900 ccm. Temp. 38—40°. Puls 120—160. Tod unter Collaps.

Blutanalyse.	0,276	pCt. Cl
	0,035	- P
	0,0028	- Ca.
Harnanalyse.	0,0303	- Cl
	0,0254	- P _I
	0,0169	- P _{II}
	0,0085	- P _{III}
	0,024	- Schwefel
	6,5922	- Harnstoff
	0,0124	- Harnsäure.
Analytische Belege.	Angewandte Blutmenge 5,1459	
	Mg ₂ P ₂ O ₇	0,0058
	CaO	0,0002
	Angewandte Blutmenge 3,5144.	
	1,6 ccm AgNO ₃ entsprechen 0,009708 Cl.	

Fall XVI. H. M., 29 Jahre alt, Maler. Pleuropneumonia fibrinosa.

Anamnese. Pat. stammt aus gesunder Familie, hat ausser Gonorrhoe keinerlei Krankheiten durchgemacht.

Status praesens. An den inneren Organen nichts ausser einer beiderseitigen Pleuropneumonie zu entdecken. Die Herztöne rein. Puls 120. Temp. 39°. Harn 400—1000, spec. Gew. 1020—1024, Spuren von Eiweiss.

Blutanalyse.	0,290 pCt. Cl
	0,0393 - P
	0,0144 - Ca.
Harnanalyse.	0,097 - Cl
	0,1196 - P _I
	0,0700 - P _{II}
	0,0496 - P _{III}
	0,1407 - Schwefel
	5,546 - Harnstoff
	0,1036 - Harnsäure.

Analytische Belege.	Angewandte Blutmenge	5,3990
	Mg ₃ P ₂ O ₇	0,0076
	CaO	0,0011
	Angewandte Blutmenge	3,1302.

1,5 ccm AgNO₃ entsprechen 0,009103 Cl.

Fall XVII. R. U., 65 Jahre alt, Magazinier. Pleuropneumonie.

Anamnese. Pat. will stets gesund gewesen sein, ebenso wie seine Angehörigen.

Status praesens. Eine rechtsseitige Pleuropneumonie; sonst keine Veränderung an den Organen zu finden. Temp. 38—40°. Puls 90—120.

I. Harnmenge 300—1000. Eiweiss $\frac{1}{2}$ —2 pro mille. Spec. Gew. 1015 bis 1020.

Blutanalyse.	0,263 pCt. Cl
	0,0344 - P
	0,005 - Ca.
Harnanalyse.	0,0607 - Cl
	0,0642 - P _I
	0,0408 - P _{II}
	0,0234 - P _{III}
	0,0959 - Schwefel
	3,522 - Harnstoff
	0,0538 - Harnsäure.

II. Nach der Krise. Harnmenge 1700—2300 ccm, spec. Gew. 1007 bis 1012.

Blutanalyse.	0,283 pCt. Cl
	0,0368 - P
	0,003 - Ca.
Harnanalyse.	0,3034 - Cl
	0,0349 - P _I
	0,0232 - P _{II}
	0,0067 - P _{III}
	0,0685 - Schwefel
	1,831 - Harnstoff
	0,0296 - Harnsäure.

Analytische Belege.	I.	II.
Angewandte Blutmenge	10,3873	10,8690
Mg ₂ P ₂ O ₇	0,0128	0,0142
CaO	0,0007	0,0005
Angewandte Blutmenge	8,9725	6,8664
AgNO ₃	3,8 ccm	3,2 ccm
entsprechen	0,02305	0,019413.

Fall XVIII. K. H., 22 Jahre alt, Wärterin. Typhus abdominalis.

Anamnese. Pat. will bis jetzt gesund gewesen sein. Die Angehörigen erfreuen sich bester Gesundheit.

Status praesens. Keine besondere Veränderungen an den Organen zu entdecken, keine Oedeme, wenig Roseola. Abdomen wenig empfindlich. Temp. 38—39°, Puls 80—110.

I. Harnmenge 300—1000, spec. Gew. 1015—1023, kein Eiweiss.

Blutanalyse.	0,243 pCt. Cl
	0,0252 - P
	0,001 - Ca.
Harnanalyse.	0,406 - Cl
	0,0406 - Pr
	0,0227 - P _{II}
	0,0179 - P _{III}
	0,0641 - Schwefel
	2,5309 - Harnstoff
	0,0484 - Harnsäure.

II. Nach der Heilung. Harnmenge 1000—1800, spec. Gew. 1010—1012. Puls und Temperatur normal.

Blutanalyse.	0,261 pCt. Cl
	0,0329 - P
	0,013 - Ca.
Harnanalyse.	0,5157 - Cl
	0,0931 - Pr
	0,0621 - P _{II}
	0,0310 - P _{III}
	0,0863 - Schwefel
	3,554 - Harnstoff
	0,042 - Harnsäure.

Analytische Belege.	I.	II.
Angewandte Blutmenge	5,9811	6,3719
Mg ₂ P ₂ O ₇	0,0054	0,0076
CaO	0,0001	0,0011
Angewandte Blutmenge	2,4991	3,2490
AgNO ₃	1 ccm	1,4 ccm
entsprechend	0,006060	0,008495 Cl.

Fall XIX. B. M., 50 Jahre alt, Landwirthin. Anaemia pernitiōsa.

Anamnese. Eine Schwester starb an Lungenschwindsucht, sonst in der Familie keine Krankheiten. Die Pat. will immer gesund gewesen sein. Von ihren 7 Kindern leben 5. Die zunehmende Schwäche und Mattigkeit spürt Pat. seit einem Jahre und führt sie auf die eingetretene Menopause zurück.

Status praesens. An den inneren Organen nichts zu finden. Hämoglobin 21 pCt. Blutkörperchen 1360000. Puls und Temperatur normal. Harnmenge 300—800, spec. Gew. 1017—1012.

Blutanalyse. 0,315 pCt. Cl.

Analytische Belege. Angewandte Blutmenge 8,0276

4,3 ccm AgNO₃ entsprechen 0,02509 Cl.

Harnanalyse. 0,4066 pCt. Cl

0,0525 - Pr

0,0476 - P_{II}

0,0049 - P_{III}

0,0457 - Schwefel

1,6476 - Harnstoff

0,0346 - Harnsäure.

Fall XX. G. M., 65 Jahre alt, Tapezierer. Anaemia pernitiōsa.

Anamnese. Keine Krankheiten in der Familie. Das jetzige Leiden datirt seit 1½ Jahren. Sonst war Pat. gesund.

Status praesens. Ausser einer starken Blässe ist an dem Pat. nichts Pathologisches zu entdecken. Blutkörperchen 600000. Hämoglobin 16 pCt. Harnmenge 300, spec. Gew. 1011—1013. Temp. 37—39°. Puls 100 bis 140 Schläge.

Blutanalyse. 0,995 pCt. Stickstoff

0,300 - Cl

0,008 - P

0,005 - Ca.

Harnanalyse. 0,03034 pCt. Cl

0,08732 - Pr

0,06003 - P_{II}

0,02629 - P_{III}

2,300 - Harnstoff

0,06988 - Harnsäure.

Analytische Belege. Angewandte Blutmenge 22,3693 g

Mg₂P₂O₇ 0,0064 -

CaO 0,0015 -

Angewandte Blutmenge 22,2232 -

11,1 ccm AgNO₃ entspr. 0,06735

Angewandte Blutmenge 20,7657 g

59,0 ccm $\frac{1}{4}$ Normal-Natronlauge entsprechen 0,2065 - N.

Fall XXI. D. J., 20 Jahre alt, Schlosser. Syphilis.

Anamnese. Pat. stammt aus gesunder Familie, war bis jetzt immer gesund.

Status praesens. An den inneren Organen nichts Besonderes zu entdecken. An den Genitalien Condylomata lata. Schmiercur.

I. Vor der Schmiercur Harnmenge 1200—1800, spec. Gew. 1017—1022. Temperatur und Puls normal.

Blutanalyse.	0,236 pCt. Cl
	0,0342 - P
	0,004 - Ca.
Harnanalyse.	1,0619 - Cl
	0,0395 - Pr
	0,0282 - Pn
	0,0113 - Pm
	5,722 - Harnstoff
	0,0571 - Harnsäure.

II. Nach der Schmiercur. Harnmenge wie oben.

Blutanalyse.	0,275 pCt. Cl
	0,0342 - P
	Spur Ca.
Harnanalyse.	0,8495 pCt. Cl
	0,03668 - Pr
	0,0282 - Pn
	0,00846 - Pm
	0,098 - Schwefel
	3,5003 - Harnstoff
	0,06216 - Harnsäure.

Analytische Belege.	I.	II.
Angewandte Blutmenge	8,7500 g	9,3962 g
Mg ₂ P ₂ O ₇	0,0107 -	0,0114 -
CaO	0,0004 -	Spur
Angewandte Blutmenge	3,8560 -	7,0459 g
AgNO ₃	1,5 ccm	3,2 ccm
entsprechen	0,009102	0,019417.

Fall XXII. R. J., 24 Jahre alt, Soldat. Syphilis.

Anamnese ergibt nichts Besonderes.

Status praesens desgleichen. 10. Tag der Schmiercur.

Blutanalyse. 0,269 pCt. Cl

0,029 - P

Spuren Ca.

Analytische Belege.	Angewandte Blutmenge	11,8267 g
	Mg ₂ P ₂ O ₇	0,0122 -
	Ca	Spuren.

Fall XXIII. K. O., 27 Jahre alt, Conditor. Syphilis.

Anamnese. Zwei Geschwister starben an Tuberculose. Pat. hatte Gonorrhoe durchgemacht. Seit 4 Monaten leidet er unter der jetzigen Krankheit.

Status praesens. Ausser einer Initialsklerose an der Präputialgegend und geschwellenen Inguinaldrüsen ist nichts Pathologisches an dem Pat. zu finden. Harnmenge 700—2000, spec. Gew. 1014—1020. Puls und Temperatur normal. 20. Tag der Schmiercur.

Blutanalyse. 0,294 pCt. Cl
0,0265 - P
0,008 - Ca.

Analytische Belege. Angewandte Blutmenge 8,6645
Mg₂P₂O₇ 0,0082
CaO 0,0010
Angewandte Blutmenge 7,4145.

3,6 cm AgNO₃ entsprechen 0,0218448 Cl.

Fall XXIV. C. L., 29 Jahre alt. Syphilis.

Anamnese. Pat. will immer gesund gewesen sein, seine Angehörigen erfreuen sich bester Gesundheit.

Status praesens. Pat. hat Iritis am rechten Auge und ein Eczema squamosum auf dem ganzen Körper. Sonst nichts Pathologisches zu finden. Temperatur und Puls normal. Harnmenge 1000—2000, spec. Gew. 1017—1025. 3. Tag der Schmiercur.

Blutanalyse. 0,219 pCt. Cl
0,0308 - P
0,001 - Ca.

Harnanalyse. 0,9219 - Cl
0,09312 - P_I
0,06768 - P_{II}
0,02544 - P_{III}
0,06855 - Schwefel
2,8002 - Harnstoff
0,0806 - Harnsäure.

Analytische Belege. Angewandte Blutmenge 11,2187
Mg₂P₂O₇ 0,0124
CaO 0,0002
Angewandte Blutmenge 5,5318.

2 cm AgNO₃ entsprechen 0,012136 Cl.

Fall XXV. L. S., 20 Jahre alt, Köchin. Syphilis.

Anamnese. Das jetzige Leiden dauert 2 Monate. Früher soll Pat. gesund gewesen sein. Auch ihre Verwandten sind gesund.

Status praesens. Reichliche Roseola. Condylomata lata an den Genitalien. Sonst normaler Befund.

Vor der Cur. 800—900 ccm Harnmenge, spec. Gew. 1010—1020.
Temperatur und Puls normal.

Blutanalyse.	0,262	pCt. Cl
	0,0237	- P
	0,009	- Ca.
Harnanalyse.	0,8009	- Cl
	0,0987	- Pr
	0,0877	- P _{II}
	0,0110	- P _{III}
	0,064	- Schwefel
	2,9617	- Harnstoff
	0,07728	- Harnsäure.

Nach der Cur. Harnmenge dieselbe.

Blutanalyse.	0,272	pCt. Cl
	0,0292	- P
	0,004	- Ca.
Harnanalyse.	0,7402	- Cl
	0,0679	- Pr
	0,0341	- P _{II}
	0,0338	- P _{III}
	0,0560	- Schwefel
	2,4233	- Harnstoff
	0,03965	- Harnsäure.

Analytische Belege.	I.	II.
Angewandte Blutmenge	10,8805	8,0983
Mg ₂ P ₂ O ₇	0,0092	0,0085
CaO	0,0015	0,0005.

18 Einreibungen.

Angewandte Blutmenge	7,1863	6,9199
AgNO ₃	3,1 ccm	3,1 ccm
entsprechen	0,0188108	—

Fall XXVI. D. J., 21 Jahre alt, P. P. Syphilis.

Anamnese. Das jetzige Leiden datire seit 3 Monaten. Früher will Pat. immer gesund gewesen sein.

Status praesens. Am After Condylomata lata, sonst normaler Befund. Harnmenge 400—900 ccm, spec. Gew. 1010—1025. Puls und Temperatur normal.

Vor der Cur:

Blutanalyse.	0,249	pCt. Cl
	0,0263	- P
	0,003	- Ca.

Harnanalyse.	0,6371	pCt. Cl
	0,08466	- P _I
	0,05644	- P _{II}
	0,02822	- P _{III}
	0,0800	- Schwefel
	2,5309	- Harnstoff
	0,06014	- Harnsäure.

20. Einreibung. Nach der Cur:

Blutanalyse.	0,279	pCt. Cl
	0,0340	- P
	0,009	- Ca.

Harnanalyse.	0,6068	- Cl
	0,1157	- P _I
	0,0847	- P _{II}
	0,0310	- P _{III}

	3,1233	- Harnstoff
	0,0658	- Harnsäure.

Analytische Belege.	I.	II.
Angewandte Blutmenge	2,6509	5,2470
Mg ₂ P ₂ O ₇	0,0025	0,0064
CaO	0,0001	0,0006
Angewandte Blutmenge	1,9434	3,0423
AgNO ₃	0,8	1,4 AgNO ₃
entsprechen	0,0048544	0,0084952 Cl.

Fall XXVII. H. E., 43 Jahre alt, Hausfrau. Gastricismus.

Anamnese ergibt nichts, was von Belang wäre.

Status praesens. Pat. hat Hyperacidität, 0,36 pCt. HCl. Sonst keine Erscheinungen. Sie nimmt seit 3 Wochen Silbernitrat 0,03 pro die. Harnmenge 400—1500, spec. Gew. 1010—1015. Puls und Temperatur normal.

Blutanalyse.	0,280	pCt. Cl
	0,0324	- P
	0,003	- Ca.

Harnanalyse.	0,3337	- Cl
	0,0792	- P _I
	0,0452	- P _{II}
	0,0340	- P _{III}
	0,0955	- Schwefel
	2,2617	- Harnstoff
	0,0356	- Harnsäure.

Analytische Belege.	Angewandte Blutmenge	4,4462
	$Mg_2P_2O_7$	0,0052
	CaO	0,0002
	Angewandte Blutmenge	2,3935.
	$AgNO_3$ 1,1 entsprechen	0,0066748 Cl.

Fall XXVIII. M. B., 41 Jahre alt, Hausfrau. Tabes dorsales.

Anamnese ergibt nichts von Belang.

Status praesens. Pat. bietet ausser den typischen Tabessymptomen nichts Abnormes. Puls und Temperatur normal. Harnmenge 500—1500, spec. Gew. 1010—1018. Pat. nahm früher Silbernitrat 0,3 p. d., dann setzte sie aus.

Blutanalyse.	0,259	pCt. Cl
	0,0217	- P
	0,001	- Ca.
Harnanalyse.	0,5339	- Cl
	0,08466	- Pr
	0,05079	- P _{II}
	0,03387	- P _{III}
	0,0675	- Schwefel
	3,0695	- Harnstoff
	0,05712	- Harnsäure.

Nach einem Monat Silberbehandlung 0,03 pro die.

Blutanalyse.	0,282	pCt. Cl
	0,0246	- P
	0,0009	- Ca.
Harnanalyse.	0,5339	- Cl
	0,05079	- Pr
	0,01456	- P _{II}
	0,03623	- P _{III}
	0,0446	- Schwefel
	2,0463	- Harnstoff
	0,04234	- Harnsäure.

Analytische Belege.	I.	II.
Angewandte Blutmenge	11,5863	15,432
$Mg_2P_2O_7$	0,0090	0,0136
CaO	0,0001	0,0001
Angewandte Blutmenge	3,2975	8,1716
$AgNO_3$	1,4 ccm	3,8 ccm
entsprechen	0,0084852	0,02305 Cl.

		Vor der Krise		Nach der Krise		I.		II.		I.		II.	
				Chlor		Phosphor		Phosphor		Calcium		Calcium	
I. (10.)	Pneumonie	M.	0,242	0,265	—	0,0312	—	0,0360	—	Spur	—	—	—
II. (11.)	-	M.	0,298	0,277	—	0,0319	—	—	—	0,004	Spur	—	Spur
III. (12.)	-	M.	0,218	—	—	0,0442	—	—	—	Spur	—	—	—
IV. (13.)	-	M.	0,224	—	—	0,0316	—	—	—	0,0028	—	—	—
V. (14.)	-	M.	0,234	—	—	0,0350	—	—	—	0,0028	—	—	—
VI. (15.)	-	W.	0,276	—	—	0,0393	—	—	—	0,0144	—	—	—
VII. (16.)	-	M.	0,290	—	—	0,0344	—	—	—	0,005	—	—	—
VIII. (17.)	-	M.	0,263	0,283	—	0,0252	—	0,0368	—	0,001	—	—	0,003
IX. (18.)	Typhus abdom.	W.	0,243	0,261	—	0,026	—	0,0329	—	0,003	—	—	0,013
X. (8.)	Neph. parench.	M.	0,265	—	—	0,033	—	—	—	0,004	—	—	—
XI. (9.)	- interstit.	M.	0,344	—	—	0,0199	—	—	—	0,0104	kein Pb	—	kein Pb
XII. (6.)	Blei-Neph. interstit.	M.	0,314	—	—	0,0345	—	—	—	0,005	Pb im Harn	—	Pb im Harn
XIII. (7.)	-	M.	0,290	—	—	0,037	—	—	—	0,024	kein Hg	—	kein Hg
XIV. (4.)	-	M.	0,172	—	—	0,029	—	—	—	0,009	kein Pb	—	kein Pb
XV. (1.)	Intox. saturn.	M.	0,238	—	—	0,0241	—	—	—	0,005	kein Pb	—	kein Pb
XVI. (2.)	-	M.	0,279	—	—	0,0259	—	—	—	Spur	Pb viel	—	Pb viel
XVII. (3.)	-	M.	0,282	—	—	0,037	—	—	—	0,024	kein Pb	—	kein Pb
XVIII. (5.)	-	M.	0,246	—	—	0,034	—	0,034	—	0,004	Spur	—	Spur
XIX. (21.)	Hg-Behandlung	M.	0,236	0,275	—	0,029	—	—	—	Spur	—	—	—
XX. (22.)	-	M.	0,269	—	—	0,0265	—	—	—	0,008	—	—	—
XXI. (23.)	-	M.	0,294	—	—	0,0308	—	—	—	0,001	—	—	—
XXII. (24.)	-	M.	0,219	—	—	0,0237	—	—	—	0,009	—	—	—
XXIII. (25.)	-	W.	0,262	0,272	—	0,0237	—	0,0292	—	0,003	—	—	0,004
XXIV. (26.)	-	W.	0,249	0,279	—	0,0263	—	0,0340	—	0,003	—	—	0,009
XXV. (27.)	Ag-Behandlung	W.	0,280	—	—	0,0324	—	—	—	0,003	—	—	—
XXVI. (28.)	-	W.	0,259	0,282	—	0,0217	—	0,0246	—	0,001	—	—	0,001
XXVII. (29.)	Anämie	W.	0,315	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
XXVIII. (30.)	-	M.	0,300	—	—	0,008	—	—	—	0,005	—	—	—

		Cl	Cl	P _I	P _I	P _{II}	P _{II}
I. (10.)	Pneumonie	0,024	—	0,1185	—	0,0621	—
II (11.)	-	0,206	0,758	0,1167	0,671	0,0584	0,0339
III. (12.)	-	Spur	—	0,1022	—	0,0502	—
IV. (13.)	-	0,0182	—	0,0183	—	0,0056	—
V. (14.)	-	0,0182	—	0,0677	—	0,0452	—
VI. (15.)	-	0,0303	—	0,0258	—	0,0169	—
VII. (16.)	-	0,097	—	0,1196	—	0,0700	—
VIII. (17.)	-	0,0607	0,303	0,0642	0,0349	0,0408	0,0282
IX. (18.)	Typhus	0,406	0,516	0,0406	0,0931	0,0227	0,0621
X. (8.)	Neph. par.	0,273	—	0,0875	—	0,0677	—
XI. (9.)	Neph. interstit.	0,467	—	0,0367	—	0,0282	—
XII. (6.)	Blei, Neph.	0,231	—	0,0338	—	0,0226	—
XIII. (7.)	-	0,376	—	0,0452	—	0,0169	—
XIV. (4.)	-	0,157	—	—	—	—	—
XV. (1.)	Intox. sat.	0,303	—	—	—	—	—
XVI. (2.)	-	0,304	—	0,0564	—	0,0423	—
XVII. (3.)	-	0,455	—	0,0452	—	0,0226	—
XVIII. (5.)	-	0,273	—	0,0564	—	0,0479	—
XIX. (21.)	Hg-Behandlung	1,0619	0,849	0,0395	0,0367	0,0282	0,0282
XXII. (24.)	-	0,922	—	0,0931	—	0,0677	—
XXIII. (25.)	-	0,801	0,7402	0,0987	0,0679	0,0877	0,0341
XXIV. (26.)	-	0,637	0,606	0,0846	0,1157	0,0564	0,0847
XXV. (27.)	Ag-Behandlung	0,334	—	0,0792	—	0,0452	—
XXVI. (28.)	-	0,534	0,534	0,0847	0,0508	0,0508	0,0145
XXVII.	Pern. Anämie	0,407	W.	0,0525	—	0,0476	—
XXVIII.	-	0,0304	M.	0,0873	—	0,0600	—

Sehen wir zunächst die Resultate der Blutuntersuchung bei Pneumonie an, so ergibt sich fast überall eine deutliche Verminderung des Chlors. In den Fällen, wo durch äussere Umstände eine Untersuchung nach der Krise möglich war, ergab sich eine Steigerung des Chlorgehaltes. — Dass hier kein Wässerigwerden des Blutes in Frage kommt, beweisen die hohen Phosphorzahlen, welche ja auch abnehmen müssten, wenn das Blut wasserreicher wäre. Der Phosphorreichtum des Blutes mag seine Ursache in der Leukocytose haben, die bei Pneumonie von vielen Forschern sicher festgestellt ist¹⁾. Jedenfalls ist das Bild bei acuten Prozessen gerade entgegengesetzt dem bei Anämie, trotzdem der Harn die gleichen Verhältnisse bietet. Nur in einem Falle war das Chlor im Blute vermehrt gefunden, und der Phosphor vermindert, um nach der Krise die Rollen zu tauschen. Ein anderer Fall zeigte das Steigen des Chlors wie

¹⁾ Vergl. darüber Limbeck, Grundriss der Path. des Blutes.

P _{III}	P _{III}	S	S	CO(NH ₂) ₂	CO(NH ₂) ₂	HS	HS	
0,0564	—	0,109	—	2,778	—	0,0672	—	
0,0583	0,0332	0,1325	0,0639	5,062	2,693	0,1119	0,0514	
0,0519	—	—	—	—	—	0,0769	—	
0,0127	—	—	—	4,093	—	0,1024	—	
0,0225	—	0,1508	—	4,178	—	0,1500	—	
0,0085	—	0,024	—	0,5922	—	0,0124	—	
0,0496	—	0,1407	—	5,546	—	0,1036	—	
0,0234	0,0067	0,0959	0,068	3,522	1,831	0,0533	0,029	
0,0179	0,0310	0,0641	0,0863	2,5309	3,554	0,0484	0,042	
0,0198	—	—	—	2,208	—	0,1129	—	5—13 pro mille Eiw.
0,0085	—	0,0525	—	2,509	—	0,0323	—	½ pro mille
0,0112	—	0,0366	—	1,373	—	0,0521	—	
0,0292	—	0,0325	—	1,594	—	0,0202	—	1—5 pro mille
—	—	—	—	—	—	—	—	
0,0141	—	0,0548	—	0,993	—	0,0336	—	
0,0226	—	0,0400	—	1,831	—	—	—	
0,0085	—	0,0497	—	2,391	—	0,0212	—	
0,0113	0,0085	—	0,098	5,322	3,500	0,0571	0,0622	
0,0254	—	0,0686	—	2,801	—	0,0806	—	
0,0110	0,0338	0,064	0,056	2,962	2,423	0,0773	0,0396	
0,0282	0,0310	0,0800	—	2,530	3,123	0,0601	0,0658	
0,0340	—	0,0955	—	2,262	—	0,0356	—	
0,0339	0,0362	0,0675	0,0446	3,0695	2,0463	0,0571	0,0423	
0,0049	—	0,0457	—	1,647	—	0,0346	—	
0,0263	—	—	—	2,300	—	0,0698	—	

des Phosphors nach der Krise. Desgleichen wurde in einem Fall von Typhus abdominalis beobachtet.

Der Harn bei acuten fieberhaften Krankheiten zeigt ausser den bekannten Abnormitäten: wenig Chlor, viel Phosphor, viel Schwefel und Stickstoff, eine besondere Vermehrung der Erdphosphate, was bei anämischen Harnen ebenfalls zu constatiren ist. Auch die Vermehrung der Harnsäure ist hier wie bei Anämie Regel. Der Harn ist bei fieberhaften Prozessen ein Bild des Blutes: wenig Chlor, viel Phosphor, während er bei Anämien gerade umgekehrt sich dem Blute verhält.

Die zwei Fälle von Nephritis ohne Complicationen ergaben ziemlich normale Verhältnisse bei der Schrumpfniere und eine Vermehrung des Chlors und Verminderung des Phosphors bei der parenchymatösen. Es mag das im letzteren Falle an der Anämie des Patienten liegen, denn gerade bei parenchymatöser Nephritis fand Limbeck eine geringere Chlormenge im Blute als bei den Schrumpfnieren, während meine Untersuchung das

umgekehrte ergibt. — Bei den mit Saturnismus complicirten Nephritiden, welche sämmtlich interstitiellen Charakter hatten, fand ich allerdings viel mehr Chlor im Blute, wie bei der parenchymatösen, aber ich wage es nicht zu entscheiden, was auf Rechnung des Pb und was auf die Nephritis fällt. Jedenfalls ist sicher constatirt worden, dass die Eiweissverluste im Urin in keinem Verhältnisse zu dem Chlor des Blutes stehen, wie es C. Schmidt in seiner klassischen Blutuntersuchung betont. So war bei 5—13 pro mille Eiweiss im Harn 0,265 pCt., bei 1—5 pro mille 0,290 pCt., bei 1 pro mille 0,314 pCt. Chlor im Blute.

Was den Harn bei Nephritis betrifft, so ist bei der parenchymatösen das Chlor vermindert, Phosphate gesteigert, an welcher Steigerung die Erdphosphate mit theilnehmen. Bei der interstitiellen ist keine Steigerung der Phosphate zu finden, dagegen sind auch hier die Erdphosphate vermindert. Die Harnsäure ist bei parenchymatöser vermehrt, bei interstitieller in normaler Menge.

Die durch Bleivergiftung hervorgerufenen Nephritiden zeigen im Blute deutliche Chlorvermehrung (mit einer Ausnahme), neben einer Verminderung des Phosphorgehaltes, also typische Anämieverhältnisse. In dem Falle [XII (6)], wo das Chlor am deutlichsten gestiegen ist, fand ich auch eine Vermehrung des Calcium im Blute, was für Anämie nach meinen Erfahrungen typisch ist. — Eine Beziehung zwischen dem Chlorgehalte des Blutes und der Anwesenheit des Bleies im Urin ist wohl kaum zu finden, wenngleich nach diesen wenigen Fällen es vorkommen möchte, als ob das Blut dann besonders chlorreich ist, wenn Blei in den Harn übergeht.

Auch der Harn zeigt bei den Bleinephritiden alle Zeichen eines „anämischen“ Harnes: Verminderung der Chloride, Vermehrung der Phosphate und — was besonders hervorzuheben ist — Vermehrung der Erdphosphate, welche bei uncomplicirten Nephritiden ausblieb. Auch die Harnsäure ist, wie im Harn bei Anämie, deutlich gesteigert, besonders wenn man sie mit den Schwefel- und Harnstoffmengen vergleicht.

Wie vorauszusehen war, sind die Blutbefunde bei reiner Bleikolik ohne Complication mit den Blutbefunden bei

Anämie identisch. Es muss besonders betont werden, dass dabei der Hämoglobingehalt des Blutes lange nicht so gesunken ist, wie bei Chlorosen oder Anämien. In den meisten Fällen sahen die Patienten normal aus, wo man den Hämoglobingehalt bestimmte, fand man ihn zu 75 pCt., 69 pCt. und 65 pCt. reducirt, eine Zahl, die durchaus nicht niedrig ist. Somit bewirkt das Blei im Blute die besagten Veränderungen, lange bevor es zum Zerfall der Blutkörperchen kommt. Dass hier keine Einengung des Blutes stattfand, beweisen die niedrigen Phosphorzahlen. Gerade dieses ist für Anämie charakteristisch, das Zunehmen des Chlors bei gleichzeitiger Abnahme des Phosphors, wodurch das Verhältniss des Cl zu P steigen muss, wie ich das in meiner früheren Arbeit ¹⁾ hervorgehoben hatte.

Der Harnbefund ist bei uncomplicirten Bleivergiftungen mit dem Harnbefund bei Anämien identisch, natürlich treten die Veränderungen in geringerem Grade zu Tage.

Wir kommen jetzt zur Besprechung der künstlich hervorgerufenen Blutveränderungen. Was die Schmiercur anbetrifft, so wurde zuerst constatirt, dass bei Leuten, die verschieden lang behandelt wurden, das Chlor im Blute sich entsprechend verschieden verhalte: so wurde am:

3. Tage der Schmiercur	0,219 Chlor,	0,031 Phosphor	
10. - - - - -	0,269 -	0,029 -	
20. - - - - -	0,294 -	0,026 -	

gefunden. — Da jedoch diese Befunde bei verschiedenen Individuen getroffen wurden und bekanntlich der Chlorgehalt von Mensch zu Mensch schwanken kann, so werden zu diesen Zahlen solche hinzugefügt, welche bei einem und demselben Individuum vor und nach der Cur gefunden wurden. Es ergab sich in allen Fällen eine deutliche Zunahme von Chlor, die von einer Zunahme von Phosphor begleitet wurde, in anderem Falle ohne dieselbe auftrat. Wenn man also auf Grund der gleichzeitigen Phosphorzunahme an eine Eindickung des Blutes denken konnte, so glaube ich nicht, dass auf diese allein die Chlorsteigerung zurückzuführen wäre. Es spricht dagegen 1) die ungleichmässige Zunahme der beiden Blutbestandtheile, 2) das Aus-

¹⁾ Dieses Archiv. Bd. 139.

bleiben der Zunahme im Falle XIX (21), 3) die wohl kaum zufällige Uebereinstimmung, welche die drei ungleich lang behandelten Menschen bieten. Hier ist nemlich die Chlorsteigerung von einer Phosphorabnahme begleitet, wie es auch sein sollte. Endlich wird auch eine Bluteindickung bei den Inunctionen von allen Forschern geleugnet (vergl. v. Limbeck, Klin. Path. des Blutes. S. 229).

Die untersuchten Individuen waren sämmtlich vollkommen gesund, es kann auch deshalb die kurze Einwirkung keine deutlichen Zeichen im Harn hervorrufen. Trotzdem waren im Harne fast alle die Aenderungen zu constatiren, welche ich als charakteristisch für Anämie hervorhob. Besonders soll die Steigerung der Erdphosphate und der Harnsäure hervorgehoben werden, neben der Verminderung der Chloride, welche nicht gerade bedeutend ist. Selbstverständlich wurde bei der Behandlung ein Mercurialismus ausgeschlossen und da die Cur an sonst blühenden Individuen vorgenommen war, so war auch die Hämoglobinbestimmung unterlassen.

Die Behandlung mit Silber ergab genau die gleichen Resultate wie die Quecksilberbehandlung. Auch hier war bei einem Individuum nach längerem Gebrauch Chlorvermehrung im Blute constatirt. Ebenso bei einem anderen Individuum eine Chlorsteigerung nach vierwöchentlicher Darreichung von $0,03 \text{ AgNO}_3$ pro die.

Auch im Harn ist Steigerung der Erdphosphate und der Harnsäure nicht zu verkennen.

Endlich sind als Paradigma zwei Fälle von pernitiöser Anämie in die Tabelle aufgenommen worden, an welchen die typischen Veränderungen sowohl im Harn, wie im Blute deutlich zu Tage treten.

v. Terray sagt in seiner Arbeit über Stoffwechsel bei Pneumonie, dass sowohl das Infiltrat der Lunge wie die Milzschwellung die Menge des Chlors nicht decken kann, welches im Organismus zurückgehalten wird. Er sucht somit die Ursache in der Wasserhaltigkeit des Körpers zu finden. Nun ist aber die Chlorretention bei Anämie auch weder durch das Wachsen des Carcinom, noch durch andere früher erwähnte Factoren erklärt. Sie ist auch auf das Wässerigwerden des Organismus zurückzuführen.

Aber dieses Wässerigwerden vollzieht sich nicht in beiden Fällen unter den gleichen Erscheinungen und es ist der Blutbefund nicht bei jeder Chlorretention identisch.

Die seither bekannte Verminderung der Chloride im Blute bei „fieberhafter“ Chlorretention ergibt sich auch aus meinen Untersuchungen, dagegen ist bei der „anämischen“ Chlorretention eine bedeutende Steigerung der Chloride im Blute ebenso so leicht und sicher nachzuweisen. Wenn also bei Fieber die Chloride des Harnes parallel denen des Blutes fallen und steigen, so verhalten sie sich bei Anämie denen des Blutes entgegengesetzt. Während bei Anämie das retinirte Chlor so zu sagen im Blute nachzuweisen ist, verschwindet es bei den Fieberprozessen aus dem Blute. Es ist sehr verlockend anzunehmen, dass es bei Fieber in einem Organ angehäuft wird, — wovon es dann wieder dem Blute und in dem Harn abgegeben wird; dass dagegen bei der Anämie eine diffuse Chlorretention im ganzen Körper stattfindet, deren Ausdruck der Chlorreichtum des Blutes ist. Ob auch die Eiweisskörper des Blutes, sowie die übrigen Bestandtheile sich in diesen Prozessen verschieden verhalten, soll durch weitere Untersuchungen geprüft werden.

Was die zweite von mir zu beantwortende Frage anbetrifft, so scheint aus der Untersuchung mit grosser Wahrscheinlichkeit hervorzugehen, dass alle chlorfällenden Metalle zur Anhäufung des Chlors im Blute führen, welche Anhäufung als Symptom der Anämie aufzufassen ist. Die Bleianämie ist längst bekannt und bietet wohl das beste Experiment, welches über den Einfluss der chlorbindenden Mittel angestellt werden könnte. Es ist die Chloranhäufung gewiss nicht als Folge der Eindickung des Blutes aufzufassen, da sie Hand in Hand mit einer Verarmung des Blutes an Phosphor geht. Die anderen Metalle der Gruppe, das Silber und Quecksilber, gelten als bluteindickende Substanzen, für Quecksilber wurde eine Zunahme der Blutkörperchenzahl und eine stärkere Färbung der Erythrocyten nachgewiesen, wenn auch der Inunctionscur der geringste Einfluss zugeschrieben wird¹⁾. Unsere Befunde ergaben eine stärkere

¹⁾ Vergl. v. Limbeck, a. a. O. S. 229.

Zunahme des Phosphors als des Chlors, was für Vermehrung der Blutzellen sprechen würde. Eine Zunahme der Zellen war aber oft von einer Abnahme derselben gefolgt beobachtet und es ist eine feststehende Thatsache, dass Quecksilbergebrauch mit der Zeit sicher zur Anämie führt. Die Chloride des Blutes scheinen zu denjenigen Bestandtheilen zu gehören, welche die Anämie meist signalisiren, lange bevor die klinischen Symptome derselben auftreten. Was über Quecksilber gilt, gilt über Silber, wenngleich Versuche mit diesem Metall in der angegebenen Richtung nicht gemacht worden sind. Ich selbst verfüge über drei Beobachtungen, bei welchen mit der Darreichung der Silber-salze Veränderungen im Harn vor sich gingen, wie sie bei den Anämien gefunden werden (Abnahme der Chloride, Zunahme der Phosphate, besonders der Erdphosphate). Somit wird man wohl sagen dürfen, dass bei den Anämien das Chlor des Blutes die deutlichsten Veränderungen erleidet. Sowohl durch die Heilwirkung der Chloride, wie durch die Schädigung der chlor-bindenden Körper wird diese Meinung gestützt. Und wenn wir auch sicher wissen, dass die Menge des Silbers, Quecksilbers oder Blei nicht etwa dem Organismus nennenswerthe Mengen Chlor entzieht, so bleibt der Zusammenhang da, dunkel aber unbestritten.

Es sei mir erlaubt, meinem verehrten Chef, Herrn Prof. Dr. H. Eichhorst, für das Ueberlassen des Materials und die vielfache Hülfe meinen aufrichtigsten Dank auszusprechen.
