

logischen Institut, das mir durch die Güte des Hrn. Prof. Virchow geöffnet ist, ausgeführt und ergreife ich gern die Gelegenheit, demselben für die freundliche Theilnahme, welche er meiner Arbeit schenkte, meinen Dank auszusprechen.

## Erklärung der Abbildungen.

### Tafel VII.

Sämmtliche Präparate sind von der Cornea des Frosches durch Behandlung mit Goldchlorid gewonnen.

- Fig. 1 u. 2. Hornhautkörperchen, deren Nucleoli mit feinen Fasern in Verbindung stehen. Die Faser ist in Fig. 1 bis an die Zellgrenze zu verfolgen, während sie sich in Fig. 2 in einem Ausläufer (a) verliert. Hartnack Syst. X. Ocul. III.
- Fig. 3 u. 4. Hornhautkörperchen, deren Nucleoli in Verbindung mit Nervenfasern. Dieselbe Vergrößerung.
- Fig. 5 u. 6. Zellen vom hinteren Epithel. In Fig. 6 gabelförmige Theilung der eintretenden Faser scheinbar innerhalb der Zelle. Fig. 5 Hartn. Syst. VIII. Ocul. III. Fig. 6 Syst. X. Ocul. III.

## X.

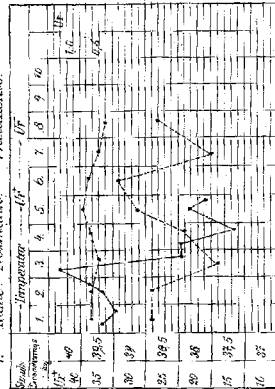
### Ueber die Stickstoffausscheidung bei fieberhaften Krankheiten.

Von Dr. Ernst Unruh aus Königsberg i. Pr.

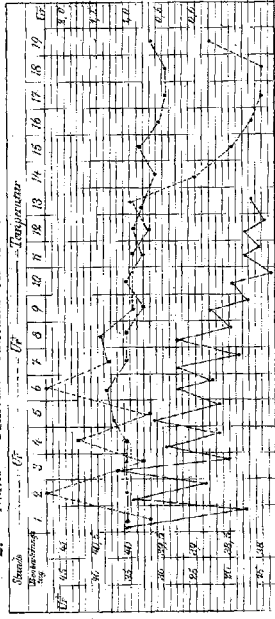
(Hierzu Taf. VIII. Fig. 1—6.)

Seitdem durch die Einführung regelmässiger thermometrischer Messungen am Krankenbette die Temperaturerhöhung sich als das constanteste Symptom des Fiebers erwiesen und seitdem man sich gewöhnt hatte, die Ursache der thierischen Wärme in den im Organismus stattfindenden Oxidationsprozessen zu suchen, nahm man auch im Fieber einen erhöhten Stoffwechsel an. Den Nachweis hierfür suchte man zunächst durch die Untersuchung des Harns fiebernder Kranken zu führen und war es hauptsächlich der Harnstoff, welcher die Aufmerksamkeit der Forscher auf sich lenkte. Besonders zahlreich wurden diese Beobachtungen angestellt, seitdem

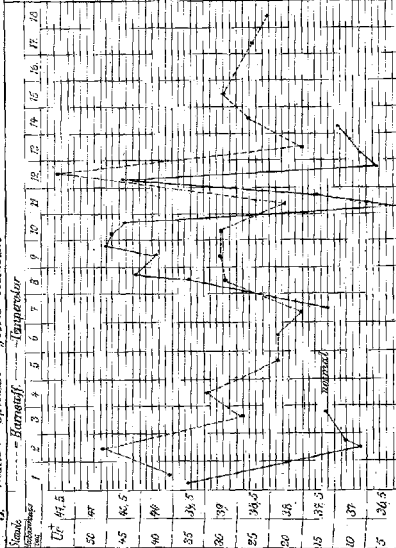
1. Name: Neumann. Pneumonia.



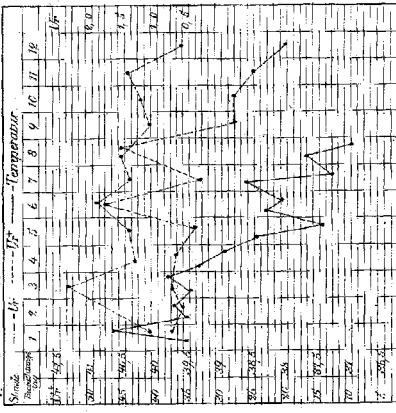
2. Name: Mueller. Rheumatismus articuli. acu.



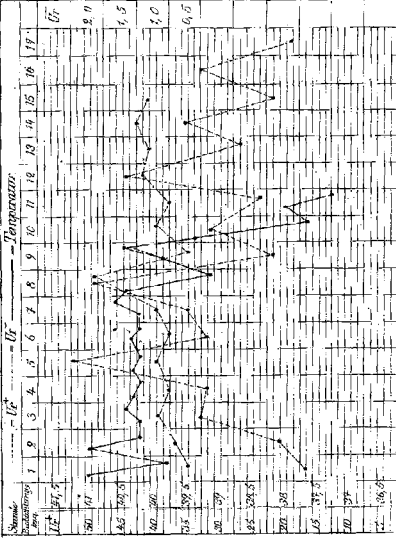
3. Name: Spitzar. J6ris recurrens



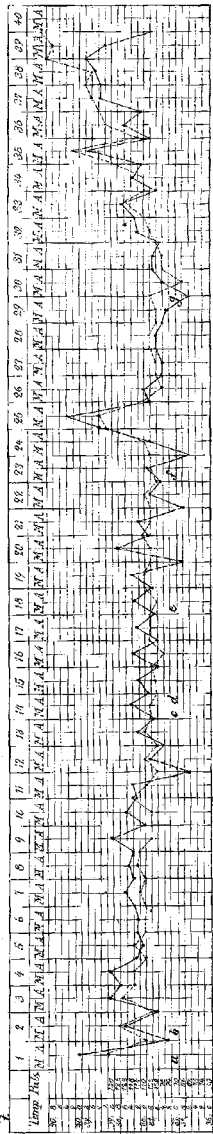
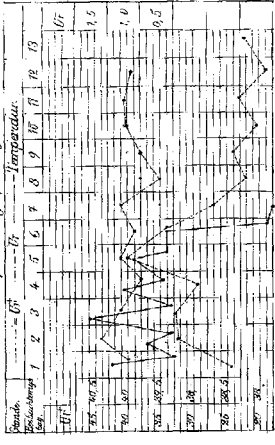
4. Name: Huanbeld. Pneumonia.



5. Name: Vi6lkerer. Nectypitis.



6. Name: Jrops. Erysipelas faciei.



durch die Liebig'sche Titirmethode ein Mittel an die Hand gegeben war, die Menge der Harnstoffausscheidung mit grosser Genauigkeit und in so wenig zeitraubender Weise zu bestimmen. Die Reihe der Beobachtungen wurde von Traube in seiner vorzüglichen, in der Fieberlehre epochemachenden Arbeit „Zur Theorie des Fiebers“ in Gemeinschaft mit Jochmann<sup>1)</sup> an einem Intermittenskranken eröffnet, bei welchem diese Forscher im Paroxysmus eine im Verhältniss zu der in der Apyrexie entleerten Harnstoffmenge um das 1,57fache gesteigerte Harnstoffausscheidung beobachteten.

In nicht zu langer Zeit wurden Bestätigungen dieser Angaben von verschiedenen Seiten veröffentlicht, so von S. Moos, Fr. H. Redtenbacher, Uhle, Ranke, Wachsmuth, während andere Forscher, Griesinger und Hammond zu widersprechenden Resultaten gelangten. Es wurde in kurzer Zeit der Harn der verschiedenen Krankheiten, so der Pneumonie, des Ileotyphus, acuter Exantheme etc. untersucht.

Eine Zusammenstellung aller dieser zahlreichen Analysen, vereint mit neuen äusserst sorgfältig ausgeführten Beobachtungen findet sich in Huppert's<sup>2)</sup> Arbeit: „Ueber die Beziehung der Harnstoff-Ausscheidung zur Körpertemperatur im Fieber.“ Zugleich macht Huppert auf die vielen Umstände aufmerksam, die bei der Anstellung und Verwerthung der Beobachtungen zu berücksichtigen sind, unter denen die Nahrungsaufnahme eine bedeutende Rolle spielt, und zwar sind es die Eiweisssubstanzen, die einen wesentlichen unverkennbaren Einfluss auf die Menge des excernirten Harnstoffs ausüben. Diesen Einfluss kann man nach Huppert, wenn man nicht direct die Menge der Eiweisssubstanzen ermittelt, die vom Darmkanal resorbirt sind, nach der Chlornatrium - Ausscheidung schätzen, die im Grossen und Ganzen ungefähr der Nahrungszufuhr entspricht, immerhin, wie Huppert selbst zugesteht, ein unsicheres, mit grossen Fehlern behaftetes Verfahren. Ebenso verdienen die Menge des aufgenommenen Wassers, die mehr oder weniger reichliche Schweisssecretion, die Bildung und Resorption von Exsudaten Beachtung. Es war nun Huppert's Absicht nachzuweisen, dass, wie es von einigen Autoren angegeben, von Anderen bestritten war,

<sup>1)</sup> Traube und Jochmann, Zur Theorie des Fiebers. Deutsche Klinik 1855. No. 46.

<sup>2)</sup> H. Huppert, Arch. der Heilkunde 1866.

die ausgeschiedene Harnstoffmenge parallel der Temperaturerhöhung sei. Da nun auch, in grossen Zeiträumen betrachtet, eine Beziehung des Harnstoffs zur Temperatur nicht zu verkennen ist und zwar im Fieber immer eine vermehrte Excretion stattfindet, so schliesst Huppert, dass im Fieber mehr Eiweisskörper verbraucht werden, als unter gleichen Bedingungen in der Gesundheit, und zwar entsprechend der Temperaturhöhe, was auch bei Betrachtung kleiner Zeiträume desto deutlicher hervortreten soll, je genauer der Fieverlauf bestimmt ist, wie er es und einige vor ihm (Traube, Redtenbacher, Ringer) durch 6—7 Mal täglich wiederholte Temperaturmessungen thaten.

Neuerdings hat Huppert im Verein mit Riesell<sup>1)</sup> den Einfluss des Fiebers auf den Stoffwechsel durch Fütterungsversuche an Fieberkranken festzustellen gesucht. Der eine Fall (Pneumonie) schied im Fieber 16 Grm. N täglich mehr aus, als er aufnahm, während derselbe in der Reconvalescenz nach hergestelltem Stickstoffgleichgewicht in 3 dann folgenden Hungertagen zusammen nur 20,16 Grm. N mehr ausschied, als er aufnahm. Sie schliessen also, dass im Fieber eine vermehrte Verbrennung von Eiweisssubstanzen stattfindet und zwar von Organeiweiss, während der Gesunde Vorrathseiweiss verbraucht; ja sogar oft in derselben Menge, als der Fiebernde, ohne dass jedoch eine Temperaturerhöhung eintritt.

Da die vermehrte Harnstoffausscheidung im Fieber sicher gestellt zu sein schien, versuchte Naunyn<sup>2)</sup> diese Angaben auch experimentell zu bestätigen. Er erzeugte bei Hunden Stickstoffgleichgewicht, worauf dann 2 Hungertage folgten, erzeugte wiederum Stickstoffgleichgewicht, liess dieselben 2 Tage hungern, an denen er durch Injection von filtrirter Muskeljauche Fieber erzeugte und nun beide Hungerperioden verglich. Das Resultat war eine beinahe um das 2fach gesteigerte Harnstoffexcretion im Fieber, mit gleichzeitig vermehrter Wasserausscheidung, die er auf Zersetzung stickstofffreier Substanzen zurückführen will. Die Frage, ob die Temperaturerhöhung primär oder secundär, d. h. die Ursache oder Folge der gesteigerten Verbrennungsprozesse im Organismus sei, entscheidet

<sup>1)</sup> H. Huppert und A. Riesell, Ueber den Stickstoffumsatz beim Fieber. Arch. der Heilkunde. 1869. S. 329.

<sup>2)</sup> Berliner klin. Wochenschrift. 1869. No. 4.

er dahin, dass eine künstlich erzeugte Temperaturerhöhung im Stande sei, eine vermehrte Zersetzung von Körperbestandtheilen zu bewirken, analog der Beobachtung von Bartels, der im warmen Bade Erhöhung des Stoffwechsels beobachtete. Gegenüber diesen Autoren, die Alle in der Annahme einer bedeutenden Wärmeproduction im Fieber übereinstimmen, behauptet in neuester Zeit Senator<sup>1)</sup>, dass die Wärmeproduction und allgemeine Consumption im Fieber nicht erheblich vermehrt sei. Die bis dahin als Beweis angeführte vermehrte Harnstoffausscheidung beweist nach Traube und Senator eben nur gesteigerte Zersetzung von Eiweiss-substanzen und kann nur einen sehr geringen Wärmezuwachs liefern, wobei jedoch noch die Möglichkeit offen bleibt, dass bei gleichzeitig verminderter Verbrennung von Fett, trotz erhöhter Eiweissverbrennung die Wärmeproduction nicht vermehrt sei. Noch geringer sei die Steigerung der allgemeinen Consumption, die nie über das  $1\frac{1}{2}$ -fache steigt, während die Harnstoffausscheidung das  $2\frac{1}{2}$ —3fache des Normalen erreiche. Die quantitative Bestimmung der  $\text{CO}_2$  durch Senator hat keine Vermehrung derselben ergeben. Es findet also nach Senator in Uebereinstimmung mit den anderen Autoren zwar eine vermehrte Zersetzung von stickstoffhaltigen Substanzen statt; dieselbe ist jedoch nur unbedeutend und nicht im Stande, die Temperaturerhöhung des Fiebers zu erklären; denn nimmt man an, dass ein Fiebernder höchstens 65—70 Grm. Harnstoff excernire, also das  $3\frac{1}{2}$ -fache der am 1. und 2. Hungertage von einem Erwachsenen ausgeschiedenen Quantität, und dass der Erwachsene unter normalen Verhältnissen im Hunger 2000 Gr. Calorien Wärme producirt, so ist die Wärmeproduction des Fiebernden = 2700 Gr. Calorien (55 Grm. Harnstoff = 155 Grm. Eiweiss, die höchstens 690 Gr. Calorien Wärme produciren). Die Wärmeproduction ist also 100:135 gesteigert, während der Wärmeverlust nach den von Liebermeister angestellten calorimetrischen Messungen bei  $40,1$ — $40,7^\circ$  Körpertemperatur und 60 Kilogramm Körpergewicht = 100:172 steigt. Es wird also mehr Wärme abgegeben, als durch Zersetzung stickstoffhaltiger Substanzen producirt wird, und diese vermehrte Verbrennung allein ist nicht im Stande, die Körper-

<sup>1)</sup> H. Senator, Beiträge zur Lehre von der Eigenwärme und dem Fieber. Dieses Archiv (path. Anat.) 1869. Bd. XLV.

temperatur zu erhöhen. Schliesslich beobachtete Senator, wie Naunyn, beim Fieber eine vermehrte Wasserausscheidung, die in Verbindung mit der gesteigerten Ausfuhr von Verbrennungsproducten der Eiweisssubstanzen ausreichend sein soll, um die geringe Abnahme des Körpergewichts zu erklären.

Die grösste Bedeutung hatte zur Entscheidung dieser Fragen durch die Arbeit Senator's die Bestimmung der Wärmeabgabe und des insensiblen Verlustes ( $C+H_2O$ ) gewonnen. Nachdem schon früher calorimetrische Messungen von Liebermeister, Kernig, v. Wahl zur Berechnung des Wärmeverlustes bei Fiebernden und Fieberlosen angestellt waren, hat in ganz neuester Zeit Herr Prof. Leyden<sup>1)</sup>, da die früheren Beobachtungen, von manchen Seiten angefochten, der Prüfung resp. Bestätigung bedurften, in dieser Richtung zahlreiche genaue Untersuchungen angestellt. Er fand immer im Fieber gesteigerte Wärmeabgabe, die jedoch nicht der Temperatur parallel geht; so beobachtete er bei 37,9 und 37,3° einen ebenso grossen Verlust als bei 40°, wobei jedoch die dabei stattfindende Schweisssecretion keine unwesentliche Rolle spielte und die vermehrte Puls- und Respirationsfrequenz andeuteten, dass trotz mangelnder Temperaturerhöhung noch keine normalen Verhältnisse vorlagen. Während im Hitzestadium die Wärmeabgabe in maximo das 2fache des Normalen betrug, stieg dieselbe im Entfieberungsstadium bis zum 3fachen, wobei die Temperatur zugleich um 1° pro St. sank. Da nun aber bei erhöhter Temperatur die Wärmestrahlung grösser sein muss, als bei niedriger, so kann man sich die obige Erscheinung nur so erklären, dass im hohen Fieber die Wasserverdunstung entweder gar nicht oder nicht wesentlich, dagegen im Entfieberungsstadium bedeutend gesteigert ist.

Ist aber die Wärmeabgabe im Fieber constant vermehrt, so muss auch die Wärmeproduction gesteigert sein (so wird beim Steigen der Temperatur die Production, beim Sinken die Abgabe überwiegend sein), und zwar muss die Steigerung bedeutend sein, da ein grosser Theil der Wärme zur Erwärmung des Körpers verbraucht wird und eine andere ebenfalls nicht unbedeutende Menge ausstrahlt.

<sup>1)</sup> E. Leyden, Untersuchungen über das Fieber. Deutsch. Arch. f. klin. Med. 1869. u. Centralblatt f. d. med. Wissenschaft. 1868. No. 47 u. 48.

Ferner fand Leyden im Fieber eine Vermehrung der insensiblen Verluste und zwar 10:7, die in der Krise das 2fache des Normalen erreicht, die im Ganzen also ein ähnliches Verhalten, wie die Wasserverdunstung zeigt, d. h. im hohen Fieber nicht erheblich, in der Krise dagegen bedeutend vermehrt ist.

Desgleichen zeigt auch das Körpergewicht im Fieber eine Abnahme, die in der Krise das Maximum erreicht und sich weit bis in die Reconvalescenz hinein erstreckt (im hohen Fieber 5,7, in der Krise 10 pro mille) und beruht diese Erscheinung mit grosser Wahrscheinlichkeit darauf, dass im hohen Fieber eine Wasserretention im Körper stattfindet, vermuthlich mit gleichzeitiger Retention von Excretions- resp. unvollkommenen Verbrennungstoffen.

Diese Vermuthung zu bestätigen, veranlasste mich Herr Prof. Dr. Leyden, die Stickstoffausscheidung bei fieberhaften Krankheiten zu bestimmen und führte ich die weiter unten folgenden Untersuchungen im Laufe des verflossenen Wintersemesters aus.

Es konnte nicht im Plane dieser Arbeit liegen, die Vermehrung der Harnstoffausscheidung im Fieber nachzuweisen; denn diese muss auf Grund zahlreicher übereinstimmender Untersuchungen als hinlänglich bewiesen betrachtet werden. Es sind jedoch durch die neuesten Arbeiten andere Fragen in den Vordergrund getreten, deren Discussion noch nicht als abgeschlossen zu betrachten ist, und schien es deshalb nicht ganz unwichtig, durch zahlreiche neue Untersuchungen dieselben ihrer endgültigen Entscheidung näher zu bringen.

Die Fragen, die dieser Arbeit zur Erörterung vorliegen, sind:

1) Ist die Ausscheidung des Harnstoffs und mit den anderen im Urin enthaltenen stickstoffhaltigen Excretionsstoffen entsprechend der Temperaturerhöhung vermehrt?

2) Findet eine Retention von Excretions- resp. unvollkommenen Verbrennungstoffen im Körper während des Fiebers statt, analog der durch Leyden's Untersuchungen nachgewiesenen Wasserretention?

3) Ist die Temperaturerhöhung primär und die vermehrte Oxydation von Nhaltigen Substanzen erst deren Folge oder secundär bewirkt durch die gesteigerte Verbrennung hauptsächlich von Eiweiss-substanzen?

4) Endlich bleibt noch die von Senator discutierte Frage, ob

der vermehrte Verbrauch von stickstoffhaltigen Stoffen und die dadurch erzeugte Wärme ausreichend sind, die oft eine sehr bedeutende Höhe erreichende Fiebertemperatur zu erklären.

Ich lasse jetzt die einzelnen Untersuchungen folgen und bemerke zugleich, dass auf das Auffangen des Urins die grösste Sorgfalt verwendet worden ist. Jeder etwaige Verlust wurde sowohl von den Kranken selbst, als auch von dem Wärterpersonal sofort gemeldet, welche Beobachtungen natürlich nicht verwerthet worden sind.

Die bei jedem Beobachtungstage angegebene Temperatur ist vom Abende des vorhergehenden und Morgen des angegebenen Tages.

Die Bestimmungen selbst, sowohl der Harnsäure, als des Kreatinins und des Säuregrades sind nach den von Vogel und Neubauer<sup>1)</sup> angegebenen Methoden ausgeführt.

## I.

Huppert hat vorgeschlagen, um eine Vermehrung der Harnstoffausscheidung im Fieber festzustellen, die fieberhafte Zeit mit einer späteren Periode der Reconvalescenz, in welcher der Patient sich in einem leidlichen Ernährungszustande befindet, zu vergleichen. Ich glaube nicht, dass dieses Verfahren ganz zweckmässig ist. Denn, wie schon Vogel und Neubauer bemerkt haben, sinkt die Harnstoffausscheidung in der Reconvalescenz bedeutend unter das Normale und steigt dann nur allmählich, um endlich die Norm zu erreichen. Man könnte nun eigentlich nur mit der Periode einen Vergleich anstellen, in welcher die Harnstoffausscheidung auf einer ziemlich gleichmässigen Höhe bleibt, was aber wohl kaum bei klinischen Beobachtungen möglich sein dürfte, da, wie auch schon Huppert hervorgehoben hat, die Patienten, besonders bei kritisch sich entscheidenden Krankheiten, z. B. Pneumonie, die Anstalt verlassen, wenn ihre Harnstoffausscheidung noch im Sinken begriffen ist. Ausserdem dürfte dieses Verfahren deshalb keine genauen Aufschlüsse geben, weil man dabei eine Zeit, in welcher das betreffende Individuum, ausser von den Einwirkungen des Fiebers beeinflusst, sich noch im partiellen Inanitionszustande befindet, mit

<sup>1)</sup> Vogel u. Neubauer, Analyse des Harns. 1867.

einer anderen Periode vergleicht, in der die Ernährungsverhältnisse die möglichst besten sind. Man wird also wegen des gewiss bedeutenden und unbekannten Einflusses der Nahrung keinen reinen Einblick in die Wirkungen des Fiebers gewinnen können, besonders wenn man noch die durch Körpersatz äusserst complicirten Verhältnisse in Betracht zieht, deren Schätzung nicht einmal approximativ möglich ist. Es dürfte deshalb der Vergleichung des Kranken mit sich selbst diejenige mit einem fieberlosen unter denselben Ernährungsverhältnissen sich befindenden Individuum vorzuziehen sein. Ich kann es mir nicht verhehlen, dass auch diese Methode mit vielfachen Mängeln behaftet ist; so wird z. B. der vorhergehende Ernährungszustand des Kranken von grosser Bedeutung sein; jedoch glaube ich, dass diese Fehler kleiner sind, als die nach Huppert's Methode, besonders wenn man die Durchschnittszahl aus mehreren Untersuchungen verwendet oder die Werthe pro Tag und Kilogramm berechnet, — was leider nicht für alle Fälle geschehen konnte, da bei einigen die Körperwägungen unterlassen sind. Aber auch die Werthe, pro Kilogramm berechnet, können natürlicherweise nicht vollständig fehlerfrei sein, da es jedenfalls von grossem Einfluss auf die Harnstoffausscheidung sein wird, ob das betreffende Individuum von kräftigem Knochenbau und wenig entwickelter Muskulatur und Panniculus adiposus oder umgekehrt von schwachem Knochenbau und stark entwickeltem Panniculus adiposus ist. Jedenfalls wird man sich aber, in Ermangelung einer besseren Methode, hiermit begnügen müssen, und glaubte ich deshalb, dieses Verfahren für das von Huppert angegebene substituiren zu müssen, weil für die so gewonnenen Werthe der Einfluss der Nahrung verschwindend klein sein dürfte.

## Carcinoma ventriculi.

Gemlin, Kutscher, 47 Jahre alt, mässig kräftig gebaut, von 41,205 Kilogramm Körpergewicht.

Datum.	Temperatur.	Menge 24 St.	Farbe, Sediment etc.	Spec. Gew.	Re- action.	Chlor- natr.	Ur 24 Stdn.	Ur pCt.	Bemerkungen, Diät etc.
Nov. 29.	normal	530	goldgelb, klar.	1025	sauer	0,636	19,694	3,716	Schmale Kost, Milch, Kör- pergew. 41,205 Kilogr.
30.	-	480	-	1020	-	0,576	17,04	3,55	
Dec. 1.	-	330	-	1021	-	0,33	11,715	3,55	
2.	-	420	-	1027	-	0,294	15,708	3,74	
3.	-	400	-	1020	-	0,24	15,12	3,78	Körpergew. 40,005 Kilogr.
4.	-	410	-	1019	-	0,328	14,35	3,5	
7.	-	550	-	1020	-	0,715	20,757	3,774	
8.	-	220	-	1021	-	0,352	7,779	3,536	
10.	-	670	-	1021	-	0,603	25,5	3,806	Ur 24 Stunden 0,536; pCt. 0,079.
11.	-	800	-	1020	-	5,04	25,12	3,14	dazu 2 Eier; Ur 24 Stdn. 0,6; pCt. 0,075.
12.	-	450	goldgelb, gerin- ges Sediment v. harns. Salzen.	1021	-	0,63	16,578	3,662	Ur 24 Stunden 0,252; pCt. 0,056.
13.	-	540	-	1020	-	0,864	19,332	3,58	Fleisch, 1 Ei; Ur 24 Stdn. 0,205; pCt. 0,038.
14.	-	260	goldgelb, klar.	1021	-	0,444	10,015	3,852	Körpergew. 39,555 Kilogr. Ur 24 Stunden 0,1456; pCt. 0,056.
15.	-	670	-	1021	-	0,737	25,212	3,778	Ur 24 Stunden 0,489; pCt. 0,073.
16.	-	350	-	1018	-	0,32	14,035	4,01	Ur 24 Stunden 0,115; pCt. 0,033.
17.	-	650	-	1019	-	0,91	22,893	3,522	+ den 17. Nachmittags. Ur 24 Stunden 1,027; pCt. 0,158.

Die ClNa-Ausscheidung ist in dieser Beobachtung sehr gering, geringer sogar als sie im Fieber zu sein pflegt, da sie mit Ausnahme eines Tages, an dem sie 5 Grm. beträgt, nie 1 Grm. beträgt. Es kann dieser Patient also nur minimale Quantitäten Nahrung zu sich genommen haben. Die Harnstoffausscheidung schwankt zwischen 7 und 25 Grm. und beträgt am Tage vor dem Tode noch 22 Grm., als Durchschnittszahl 17,553 Grm. pro die. Zugleich weisen die Körperwägungen eine fortschreitende Abmagerung nach, die in maximo 8 pro mille und Tag beträgt. Die Untersuchungen sind bis zum Todestage fortgesetzt. Der Tod erfolgte am 17. Nachmittags unter hochgradiger Abmagerung und Inanition. Die Harnsäure zeigt dem Harnstoff proportionale Schwankungen und erreicht am letzten Tage eine bedeutende Höhe. Ihre Durchschnittszahl beträgt 0,407.

## Syphilis.

J. . . ., Cantor, 24 Jahre alt, mässig kräftig gebaut.

Datum.	Temperatur.	Menge 24 St.	Farbe, Sediment etc.	Spec. Gew.	Re- action.	Chlor- natr.	Ur 24 Stdn.	Ur pCt.	Bemer- kungen, Diät etc.
März									
2.	normal	835	braunroth, klar, ohne Eiweiss.	1018	sauer	9,185	19,463	2,331	Schmale Kost, Milch.
3.	-	500	-	1030	-	5,2	20,76	4,152	
4.	-	670	-	1025	-	8,04	17,358	2,74	Mittags 0,9 Grm. Chinin.
5.	-	1040	hellgelb, klar	1020	-	9,256	24,044	2,312	
6.	-	750	rothgelb, klar	1021	-	10,2	16,32	2,176	
7.	-	600	-	1020	-	7,08	15,078	2,513	
8.	-	1240	-	1016	-	11,656	20,956	1,69	
9.	-	1030	gelbroth	1016	-	11,742	20,548	1,995	
10.	-	1030	hellgelb	1016	-	11,752	17,605	1,558	Mittags 1,2 Grm. Chinin.
11.	-	930	goldgelb	1020	-	12,276	17,763	1,91	
12.	-	810	rothgelb	1021	-	10,044	18,152	2,241	
13.	-	710	-	1017	-	8,946	17,281	2,434	
14.	-	510	-	1025	-	6,018	16,207	3,178	

Der Patient hatte während der ganzen Beobachtungszeit dieselbe Diät, schmale Kost und Milch, nur waren die Portionen etwas grösser als diejenigen, welche fiebernde Patienten erhielten. Patient befand sich also um ein Geringes in besseren Nahrungsverhältnissen als ein Fiebernder. Dabei schwankte die Harnstoffausscheidung zwischen 15 und 20 Grm., im Durchschnitt 18,58 Grm. pro die. Es wurde diesem Patienten zweimal Chinin gegeben und trat nach dem ersten Gebrauch zuerst Vermehrung und dann am 2. und 3. Tage mässige Verminderung der Harnstoffausscheidung ein. Das zweite Mal liess der Gebrauch des Chinin keine Wirkung erkennen.

## Syphilis.

R., Commis, 22 Jahre alt, schwächlich gebaut.

Datum.	Temperatur.	Menge 24 St.	Farbe, Sediment etc.	Spec. Gew.	Reaction.	Chlor- natr.	Ur 24 Stdn.	Ur pCt.	Bemer- kungen, Diät etc.
März 2.	normal	1110	gelbroth, klar, ohne Eiweiss	1025	sauer	6,882	12,21	1,1	Schmale Kost, Milch.
3.	-	900	-	1014	-	8,28	9,954	1,106	Diarrhoe.
4.	-	1320	hellgelb	1010	-	11,352	16,46	1,247	Mittags 0,9 Grm. Chinin.
5.	-	1400	-	1014	-	7,7	18,438	1,317	
6.	-	970	goldgelb	1016	-	7,76	13,589	1,401	
7.	-	1020	hellgelb	1014	-	5,5	14,28	1,4	
8.	-	730	gelbroth	1020	-	6,132	16,804	2,302	
9.	-	810	-	1017	-	8,1	16,532	1,841	
10.	-	1100	hellgelb	1014	-	7,48	17,094	1,554	Mittags 1,2 Grm. Chinin.
11.	-	1220	-	1015	-	10,492	19,812	1,624	
12.	-	1010	-	1014	-	8,686	16,32	1,616	
13.	-	870	goldgelb	1017	-	7,656	15,53	2,318	
14.	-	670	-	1015	-	6,434	15,486	1,78	
15.	-	880	-	1012	-	6,512	14,95	1,699	

Dieser Patient wurde in Betreff der Ernährung vollkommen gleich mit dem vorigen (J...) gehalten. Die Harnstoffausscheidung, bei Fieber-Diät, nur dass Patient etwas mehr genoss, schwankte zwischen 9 und 19 Grm., die Durchschnittszahl beträgt 16,267 pro die. Nach dem ersten Chiningebrauch ist die Harnstoffmenge etwas erhöht und nimmt am 2. und 3. Tage etwas ab. Die Vergleichung mit den vorhergehenden Tagen ist unsicher, da Patient an denselben an Diarrhoe litt. Dasselbe Verhalten tritt aber beim zweiten Chiningebrauch hervor, nur erstreckt sich die Abnahme der Harnstoffmenge auf einen grösseren Zeitraum.

Die Durchschnittszahl für Gemlin beträgt für Harnstoff 17,553 Grm.; für J. 18,58 und R. 16,267 Grm., und die aus diesen Beobachtungen berechnete Durchschnittszahl = 17,466 Grm. Ohne grosse Fehler zu begehen, wird man, da die Durchschnittszahl bei den 3 Personen nur geringe Differenzen zeigt und ausserdem die allgemeine Durchschnittszahl mit der von Gemlin fast genau übereinstimmt, aus der Berechnung des einen pro Tag und Kilogramm Körpergewicht auch auf die andere schliessen können. Es ergibt sich für Gemlin bei 44,705 Körpergewicht 0,3835 Grm.  $\ddagger$  pro Tag und Kilogramm. Diese Zahlen stimmen überein mit den Angaben über die normale Harnstoffmenge von 22—30 Grm.<sup>1)</sup> und 0,42 p. Kilogr. und Tag, wenn man zugleich bedenkt, dass diese 3 Personen sich in partieller Inanition befinden. Die Durchschnittszahl für Harnsäure beträgt für Gemlin 0,407 Grm. p. Tag, 0,0089 p. Kilogr. und Tag, welche Zahl man auch als allgemein gültig wird annehmen dürfen, da sie ziemlich genau mit den Angaben Ranke's übereinstimmt, nach welchen das Minimum der Harnsäureausscheidung für einen Erwachsenen 0,445 Grm. pro Tag beträgt.

Höher sind die Werthe bei besserer Ernährung, wie die folgende Beobachtung (s. Tab. von Schwermer) lehrt.

Die Durchschnittszahl des Harnstoffs 21,157 Grm., der Harnsäure 0,675 Grm., des Kreatinin 0,585 Grm., welche Zahlen für Harnstoff allerdings nur den normalen Minimalwerth, für die Harnsäure und das Kreatinin die von Ranke angegebenen Mittelwerthe repräsentiren.

## II.

Ich lasse nun die Beobachtungen bei fieberhaften Krankheiten folgen und bemerke zugleich, dass bei Beurtheilung der Menge der excernirten Stoffe im Fieber die oben angegebenen Durchschnittszahlen zu Grunde gelegt sind.

### A. Fieberhafte Krankheiten mit Krise.

1) Febris recurrens, 2) Pneumonie, 3) Typhus exanthematicus, 4) Erysipelas, Abscess und Operation.

### B. Subacute fieberhafte Krankheiten.

5) Ileotyphus, 6) Rheumatismus articulorum acutus, 7) Trichinosis.

<sup>1)</sup> Wundt, Lehrbuch der Physiologie.

## Necrotomie.

## Schwerner.

Datum.	Temperatur.	Respiration.	Menge 24 St.	Fieber, Sediment etc.	Spec. Gew.	Reaction.	Chlor- natr.	$\frac{+}{-}$ Ur 24 Stdn.	$\frac{+}{-}$ Ur pCt.	$\frac{+}{-}$ Ur 24 St.	Kreatinin.	Bemerkungen.
Novbr. 16.			730	blasse gelb, trübe, ohne Eiweiss	1027	sauer	14,60	15,914	2,18	0,651	0,6791	Volle Kost.
17.			420	hellgelb, klar	1023	-	6,384	8,357	2,109	0,3192	0,3815	
18.			880	-	1024	-	17,6	20,636	2,345	0,448	0,7527	
19.			910	hellgelb, trübe	1023	-	14,742	21,9401	2,411	0,5733	0,6004	
20.			740	hellgelb, Sediment von harnsauren Salzen	1025	-	13,912	18,7516	2,534	0,8214	0,5155	Den 20. Operation, schmale Kost 2 Tage. Dann Mittelkost.
21.			550	-	1025	-	4,95	16,28	2,96	0,6875		
22.			1000	goldgelb, Sediment von harnsauren Salzen	1027	-	15,2	41,36	4,136	1,68		
23.			750	hellgelb, klar	1014	-	6,75	20,55	2,74	0,3957		
24.			1660	hellgelb, Sediment von harnsauren Salzen	1020	-	11,952	28,6184	1,724	0,498		
25.			1290	-	1011	-	10,707	18,6664	1,447			

Dieser Operierte erhielt nur 2 Tage schmale Kost, sonst theils volle, theils mittlere Kost; er befand sich also im Gauen genommen unter sehr günstigen Ernährungsverhältnissen und entleerte dabei durchschnittlich 21,157 Grm. pro die, 0,6758 Harnsäure pro die und Kreatinin, das leider nur bei voller Kost bestimmt ist, durchschnittlich 0,5858.

Febris recurrens.

Spitzuhr, 18 Jahre alt, von mittelmässiger Ernährung, 47,412 Kilogramm. Körpergewicht, erkrankte am 15. October; der Anfall dauerte bis zum 21. Zweiter Anfall vom 29. bis 31; in diesen Tagen Stuhlverstopfung, den 31. Abends reichlicher Schweiss.

(ad 1 S. 238.)

Datum.	Temperatur.	Menge 24 St.	Farbe, Sediment etc.	Spec. Gew.	Re-action.	Chlor-natr.	± Ur 24 St.	± Ur pCt.	Ur	Bemerkungen, Diät etc.
Octbr.	39,3	1530	dunkel, klar, ohne Eiweiss	1016	sauer	14,688	36,59			20. Abends 2,0 Grm. Chin. sulph. Schmale Kost, Fleischbrühe mit Ei.
21.	36,7	1030	goldgelb	1019	-		46,37			
22.	37,2	635	-	1019	-	2,6085	25,4			
23.	normal	920	-	1023	-	6,624	30,728		0,9292	
24.	-	925	hellgelb	1021	-	9,99	19,458		0,598	Fleisch.
25.	-	980	-	1019	-	9,212	19,048	1,944		
26.	-	1470	-	1012	-	12,39	16,96	1,133		
27.	39,3	1690	gelbroth	1019	-	12,05	27,8148	1,6492		Schmale Kost.
29.	41,0		-		-					
30.	39,8	1150	-	1024	-	7,59	28,0531	2,4394	0,7015	
31.	40,5	820	röthlich, klar	1022	-	1,148	28,7	3,5	0,6396	Abends reichlicher Schweiss.
Novbr.	36,1	530	roth	1026	-	0,636	18,55	3,5	0,5341	Fleischbrühe.
1.	37,3									
2.	40,3	810	gelbroth, Sediment von harnsauren Salzen	1025	-	1,968	53,46	6,6	1,0935	
3.	36,6	525	goldgelb, klar	1024	-	1,155	21,0	4,0	0,7245	
4.	36,8									
5.	37,0	720	-	1020	-	2,718	28,413	3,946	0,8352	Fleisch.
	36,5									
	normal	1210	hellgelb	1018	-	11,374	32,633		0,9833	

Diese Beobachtung beginnt mit dem Ende des ersten Anfalls, zeigt am ersten Tage bei gesteigerter Temperaturerhöhung vermehrte Harnstoffausscheidung, bleibt noch 3 Tage nach der Krise bedeutend erhöht, um dann zu sinken und unmittelbar mit dem Auftreten des 2. Anfalls zu steigen. Sie sinkt am 1. fieberlosen Tage (Krise) aufs Normale (wahrscheinlich ist dem bedeutenden Schweiss ein grosser Einfluss zuzuschreiben), erreicht am folgenden Tage eine Höhe, welche die Fieber-Ausscheidung weit übertrifft, um dann zu sinken. Die vermehrte Ausscheidung am letzten Beobachtungstage scheint, wie die Menge des ClNa andeutet, von vermehrter Nahrungsaufnahme her-zurühren. Soweit Bestimmungen der Harnsäure gemacht sind, so ist ihre Ausscheidung in der Reconvalescenz grösser, als im Fieber.

## Febris recurrens.

Hutner, Commis, 18 Jahre alt, von 55,5805 Kilgr. Körpergewicht, erkrankte am 8. Novbr. Der Anfall dauerte bis zum 14., an welchem Tage er kritisch unter reichlicher Schweisssecretion endigte. 2. Anfall vom 21. bis 24.

Datum.	Temperatur.	Menge 24 St.	Farbe, Sediment etc.	Spec. Gew.	Reaction.	Chlor-natr.	Ur 24 Stdn.	Ur pCt.	Bemerkungen, Diät etc.
Nov. 15.	36,5	1400	goldgelb, klar, ohne Eiweiss	1005	sauer	1,68	14,0	1,0	Schmale Kost, Fleischbrühe.
	37,0	380	gelbroth, klar	1020	-	0,456	14,50	3,816	Sa. 1780 Ccm., Ur 28,5.
	37,0	710	goldgelb, Sediment v. harnsauren Salzen	1023	-	0,994	21,3	3,0	
16.	36,5								
17.	37,0	540	goldgelb, klar	1020	-	3,024	10,071	1,865	Fleisch.
	36,5								
18.	37,0	1600	-	1016	-	13,44	32,128	2,008	
	36,5								
19.	normal	1900	-	1012	-	16,72	37,335	1,965	
20.	-	1210	-	1016	-	10,648	26,027	2,151	
21.	38,4	1125	-	1017	-	13,4	27,292	2,426	Schmale Kost, Milch.
	40,4								
22.	40,8	1500	-	1009	-	7,8	37,89	2,326	Sa. 3010 Ccm., Ur 65,97.
	38,2	2080	hellgelb, klar	1009	-	5,408	28,08	1,35	
23.	41,0	930	-	1011	-	2,04	15,907	1,732	Sa. 2305 Ccm., Ur 41,551.
	39,5	1375	-	1011	-	2,995	25,643	1,865	
24.	40,0	2530	-	1008	-	4,0	42,301	1,672	Fleischbrühe, Schweiss.
	36,5								
25.	38,8	980	dunkel, Sediment v. harnsauren Salzen	1020	-	2,352	33,555	3,422	
	36,6								
26.	36,7 normal	1200	goldgelb, klar	1015	-	12,96	26,568	2,214	Fleisch.
28.	-	1240	hellgelb	1013	-	15,396	22,741	1,834	
29.	-	3050	-	1014	-	24,4	37,45	1,228	
Dec. 1.	-	1500	-	1014	-	13,8	37,83	2,522	

Diese Beobachtung beginnt mit der Reconvalescenz des 1. Anfalls; die Harnstoffausscheidung ist noch ziemlich hoch, sinkt allmählich bis auf 10,0 Grm., steigt dann (am 18., 19. und 20.) mit vermehrter Nahrungsaufnahme, erreicht im 2. Anfälle eine enorme Höhe (65 Grm.) und ist am Tage nach der Krise noch ziemlich hoch. Ein Sinken in der Reconvalescenz ist nicht zu beobachten, wofür die beträchtliche ClNa-Ausscheidung als Erklärung dient.

Pneumonia dextra sup. (ad 2 S. 238.)  
 August Lenk, Schmiedebursche, 21 Jahre alt, kräftig gebaut, von gut entwickelter Muskulatur und Panniculus adiposus und 55,5165 Kilogramme Körpergewicht, erkrankte am 16. Februar.

Datum	Temperatur.	Respiration.	Menge 24 St.	Farbe, Sediment etc.	Spec. Gew.	Reaction.	Chlor-natr.	† Ur 24 Stdn.	† Ur pCl.	Ur 24 St.	Ur pCl.	Kreatinin.	Bemerkungen, Diät etc.
Febr. 18.	40,5	24	800	rothgelb, trübe, Eiweiss	1020	sauer	2,24	28,864	3,608				Schmale Kost, Milch. 3. Tag.
19.	40,2 40,0 39,9	36 40 28	1480	braunroth, -	1018	-	2,96	58,46	3,95	0,911	0,064	1,7264	
20.	39,8 39,6 39,9	36 44 48	800	- - -	1020	-	1,92	33,296	4,162	0,44	0,085	0,6870	Abds. starker Schweiss.
21.	38,9 38,9 39,8	36 36 36	930	- Spur Eiweiss	1018	-	0,93	35,34	3,8	0,697	0,075	1,1864	
22.	38,0 38,2 36,8	26 36 24	1150	braunroth, klar, ohne Eiweiss	1020	-	1,15	47,84	4,16	1,0	0,087	1,2494	Fleischbrühe.
23.	37,3 37,3 normal	22 22 normal	700	reichl. Sedim. v. harns. Salzen, kein Zucker	1023	-	0,8	34,076	4,868	1,251	0,139	1,109	Schweiss.
24.	-	-	1000	-	1023	-	1,8	40,6	4,06	1,38	0,138	0,8744	
25.	-	-	720	rothgelb, trübe, kein Zucker	1023	-	1,584	26,611	3,696	0,849	0,118	0,6293	
26.	-	-	550	-	1021	-	1,265	21,021	3,822	0,847	0,154	0,3951	
27.	-	-	500	rothgelb, klar	1024	-	2,0	21,7	4,34	0,75	0,15		dazu 1 Ei und Fleisch.
28.	-	-	920	goldgelb, klar	1021	-	9,2	31,118	3,3				

Im Fieber beträchtliche Ausscheidung, circa 38,99 Grm. durchschnittlich pro die und circa 0,723 pro Kilogramm., die am Tage vor und nach der Krise eine bedeutende Höhe erreicht, circa 36,0 Grm. pro die und circa 0,66 pro Kilogramm., um dann zu sinken. Ebenso erreichen die Harnsäure und das Kreatinin kurz vor und gleich nach der Krise die höchsten Werthe.

## Pneumonia sinistr.

Fräntzel, Kutscher, 33 Jahre alt, sehr kräftiger, muskulöser Mann, von 72,599 Kilogramm. Körpergewicht, erkrankte am 16. Februar, Sputum gering, am 25. Schweiss.

Datum	Temperatur.	Respiration.	Menge des Sputums	Farbe, Sediment etc.	Spec. Gew.	Reaction.	Chlor-natr.	Ur 24 Std.	Ur pCt.	Ur 24 St.	Ur pCt.	Kreatinin.	Bemerkungen, Diät etc.
Febr. 21.	39,9 40,4	30 36	855	rothbraun, klar, ohne Eiweiss	1025	sauer	2,736	35,99	4,186	0,931	0,109	1,9387	Schmale Kost, Milch.
22.	39,3 39,5	28 40	780	reichl. Sediment von harnsauren Salzen	1023	-	2,34	34,164	4,38	0,904	0,116	1,5876	
23.	39,3 39,6	38 36	1090	-	1022	-	2,616	35,97	3,3	2,169	0,199	1,6158	dazu Fleischbrühe.
24.	39,1 38,7	32 32	800	reichl. Sediment, kein Zucker	1022	-	0,88	35,296	4,412	1,12	0,14	0,6985	
25.	38,2 37,2	28 26	810	gelbroth, klar	1022	-	2,592	32,61	4,026	1,263	0,156	1,1114	Schweiss.
26.	38,1 37,8	28 28	1240	rothgelb, klar	1023	schwach sauer	6,944	45,60	3,678	1,711	0,138	1,2516	
27.	38,4 37,0	28 24	900	braunroth, klar	1026	neutral	9,9	31,5	3,5	1,206	0,134	1,5614	dazu 1 Ei.
28.	37,5 36,7	24 20	1130	reichl. Sediment von harnsauren Salzen	1028	schwach sauer	10,17	43,166	3,82	1,367	0,121	1,06	
März 1.	normal	normal	700	-	1026	sauer	4,76	27,536	3,948	0,931	0,133	0,6286	Fleisch.
2.	-	-	740	-	1025	-	4,736	26,728	3,612	1,065	0,144	1,2214	
3.	-	-	1180	gelbroth	1025	-	10,384	23,257	1,971	1,203	0,102		
4.	-	-	700	goldgelb	1020	-	9,66	18,235	2,605	0,49	0,07		Mittelkost, 1 Ei.

16 \*

Im continuirlichen Fieber beträchtliche Harnstoffausscheidung, höchste Zahl 35,99 = circa 0,5 pro Kilogramm., erreicht im remittirenden Stadium (protrahirte Krise) und am ersten fieberlosen Tage die höchste Höhe 0,63 pro Kilogramm., um dann zu sinken. Ebenso Harnsäure und Kreatinin.

## Pneumonia dextra et Nephritis.

Adolph Janz, Commis, 26 Jahre alt, ziemlich mager, fettarm, leidet seit 3 Jahren an Husten, seit welcher Zeit er auch abgemagert ist, so dass Patient im Beginn dieser Krankheit sich im schlechten Ernährungszustand befand, von 58,363 Kilogr. Körpergewicht. Am 4. und 5. starke Diarrhoe; am 5. etwas benommenes Sensorium, am 10. beginnende Resolution.

Datum.	Temperatur.	Menge 24 St.	Farbe, Sediment etc.	Spec. Gew.	Reaction.	Chlor- natrium.	† Ur 24 Stdn.	† Ur pCt.	Bemerkungen, Diät etc.
März 4.	39,0 40,0	600	braunroth, klar, Ei- weiss	1020	sauer	1,0	18,0	3,0	Schmale Kost, Milch. Abends 1,2 Chinin. 58,363 Kilogr.
5.	39,9 39,8	400	-	1020	-	0,8	11,84	2,96	
6.	39,7 39,9	880	-	1019	-	1,76	26,28	3,1	
11.	40,0 39,1	2200	goldgelb	1007	-	Spur	50,16	2,28	Fleischbrühe dazu.
12.	39,2 36,9	1850	gelbroth	1015	-	Spur	51,08	2,8	
13.	37,9 36,9	1600	goldgelb	1013	-	2,24	48,672	3,042	
14.	37,4	1840	-	1016	-	3,247	55,105	2,984	
15.		1600	-	1016	-	7,36	43,584	2,724	
16.	37,8	1470	-	1018	-	10,29	33,942	2,309	
17.		1640	-	1017	-	11,48	33,193	2,024	
18.	38,0 37,4 97 K	1600	gelbroth	1017	-	13,12	30,032	1,877	Dazu 1 Ei und Fleisch.
							99 712	9 925	

20.	38,9 38,4	940	rothgelb	1017	-	8,272	20,219	2,151	Kein Fleisch.
21.	38,1 38,8	1170	-	1018	-	9,894	26,757	2,287	
22.	38,0 38,7	1100	-	1017	-	8,8	24,167	2,197	Schmale Kost, Fleischbrühe mit Ei u. Milch.
23.	38,1 38,6	1110	goldgelb	1018	-	8,88	23,598	2,126	
24.	38,2 38,4	1250	-	1016	-	10,73	23,75	1,9	
25.	38,2 38,6	930	-	1014	-	6,51	15,968	1,717	
26.	38,5 38,3	1030	-	1014	-	6,798	19,24	1,868	
27.	38,4 38,6	1120	-	1014	-	8,96	20,16	1,8	
28.	38,5 38,0	1000	gelbroth	1014	-	6,0	16,56	1,656	
29.	38,4 38,4	1470	hellgelb	1012	-	9,702	20,859	1,419	
30.	38,4 38,4	1400	-	1011	-	8,608	17,122	1,223	
31.	37,9 38,2	1630	-	1010	-	7,172	14,05	0,862	
April 2.	38,5 38,6	1780	-	1010	-	11,748	22,712	1,276	

In den ersten Tagen geringe Harnstoffausscheidung, wobei die starken Diarrhöen in Betracht zu ziehen sind, dann enorme Ausscheidung, die in die fieberlose Zeit hineinreicht, am 14. (fieberlos) fast 1,0 pro Kilogramm. i. e. circa  $2\frac{1}{2}$ fache des Normalen im Hunger, dann sinkt die Harnstoffausscheidung trotz mässiger Nahrungsaufnahme und continuirlichem, wenn auch nicht intensivem Fieber. Niedrigste Zahl ist 14 Grm. = circa 0,22 Grm. pro Kilogramm., etwas über  $\frac{1}{2}$  des Normalen im Hunger.

## Pneumonie.

Marie Krusat, Dienstmädchen, 22 Jahre alt, sehr kräftig gebaut, erkrankte am 3. März.

Datum.	Temperatur.	Menge 24 St.	Farbe, Sediment etc.	Spec. Gew.	Re- action.	Chlor- natr.	Ur 24 Stdn.	Ur pCt.	Bemerkungen, Diät etc.
März 9.	40,6	750	braunroth, klar, Spur Eiweiss	1020	sauer	2,35	22,725	3,03	6. Tag. Schmale Kost, Milch; 9 Uhr Abends 1,2 Grm. Chinin.
10.	40,6 38,2	1550	-	1018	-	3,41	48,453	3,126	
11.	38,9 37,1	600	braunroth, ohne Zucker u. Eiweiss	1021	-	1,44	20,592	3,432	Schweiss.
12.	38,0 37,2	1200	rothgelb	1023	-	3,84	49,752	4,146	Fleischbrühe dazu.
13.	38,0 37,0	700	goldgelb, kein Zucker	1025	-	6,44	21,392	3,056	
14.	37,5 normal	1100	-	1026	-	10,56	35,178	3,198	dazu Fleisch.        Mittelkost.
15.	-	700	-	1022	-	4,2	23,142	3,306	
16.	-	1430	heißgelb	1017	-	10,868	36,779	2,572	
17.	-	1000	-	1016	-	9,6	20,71	2,071	
18.	-	800	gelbroth	1015	-	6,08	14,048	1,756	
19.	-	800	goldgelb	1022	-	6,08	27,424	3,428	
20.	-	800	-	1012	-	6,4	14,064	1,758	
21.	-	380	-	1018	-	7,92	22,484	2,555	
22.	-	950	-	1011	-	9,025	13,319	1,402	
23.	-	1415	heißgelb	1013	-	13,584	18,083	1,270	
24.	-	850	goldgelb	1010	-	5,95	9,826	1,156	
25.	-	2200	heißgelb	1014	-	22,0	24,58	1,229	
26.	-	1370	-	1010	-	9,864	13,7	1,0	

Am 1. Tage bei continuirlichem Fieber geringe Harnstoffausscheidung, die an den folgenden 10. und 12. eine bedeutende Höhe erreicht (protrahirte Krise). Die niedrige Menge am 10. wird wohl durch den Schweiss und die Chininwirkung erklärt; dann sinkt die Harnstoffmenge mit Schwankungen trotz mässiger Nahrungszufuhr (nach der ClNa-Menge zu schätzen) bis auf 9 Grm.

## Pneumonie.

Lank, decrepide, alte Frau, die am 6. December Abends starb und während der beiden Beobachtungstage ein ziemlich benommenes Sensorium zeigte.

Datum.	Temperatur.	Menge 24 St.	Farbe, Sediment etc.	Spec. Gew.	Re- action.	Chlor- natr.	Ur 24 Stdn.	Ur pCt.	Bemerkungen, Diät etc.
Dec. 5.	39,1 39,3	510	dunkelroth, klar	1021	sauer	0,51	19,941	3,91	Schmale Kost, Fleisch- brühe, Milch.
6.	38,7 38,5	400	-	1021	-	0,64	13,4	3,35	

Die Harnstoffausscheidung, wohl kaum durch Nahrungsaufnahme beeinflusst, gering, durchschnittlich 16,67 pro die, geringer als die einer Erwachsener in partieller Inanition.

## Pneumonia dextr.

Ferdinand Neumann, Factor, 30 Jahre alt, sehr kräftig gebaut, von gut entwickelter Musculatur und Panniculus adiposus und 65 Kilogr. Körpergewicht, erkrankte am 8. Januar; den 15. beginnende Resolution, Sputum gering, Stuhl normal.

Datum.	Temp. ratur.	Respi- rator.	Menge 24 St.	Farbe, Sediment etc.	Spec. Gew.	Re- action.	Chlor. natr.	Ur 24 Stdn.	Ur pCt.	Ur 24 St.	Ur pCt.	Kreatinin. 24 St.	Säuregrad 24 St. pCt.	Bemerkungen, Diät etc.
Jan. 12.	40,1 40,7	28 36	750	rothgelb, klar, ohne Eiweiss	1019	sauer	0,6	26,43	3,524	2,0325	0,271	1,1613	0,645	0,086
13.	40,4 40,6	36 36	925	-	1017	-	0,74	25,66	2,774	0,656	0,071	0,689	0,777	0,084
14.	38,4 40,6	38 40	1135	- trübe, Eiweiss	1019	-	0,227	27,807	2,45	0,892	0,079	1,428	0,884	0,08
15.	40,3 39,4	28 36	1200	rothbraun, trübe, Ei- weiss	1019	-	0,84	42,76	3,48	1,2	0,1	1,5613	0,792	0,066
16.	38,8 36,6	32 24	870	- klar, Eiweiss, kein Zucker	1021	-	1,914	44,177	4,756	1,226	0,141	1,1191	0,522	0,06
17.	38,3 38,3	30 30	600	rothbraun, klar, ohne Eiweiss, kein Zucker	1021	-	1,68	24,864	4,144	0,654	0,109	0,8597	0,228	0,038
18.	38,4 37,9	24 28	640	rothbr., kein Zucker	1022	-	3,2	24,258	3,79	0,646	0,101	1,023	0,2904	0,046
19.	37,8 37,5	28 24	915	-	1023	-	6,588	36,929	4,036	0,979	0,107	1,4981	0,4026	0,044
20.	normal		900	-	1019	-	7,128	26,86	2,693	0,623	0,063	1,1095	0,3564	0,036

In den ersten Tagen ist die Harnstoffmenge nicht erheblich vermehrt, sie ist am Tage vor und dem der Krise sehr bedeutend, trotz reichlicher Schweisssecretion, bleibt dann noch auf einer Höhe, die der im Fieber erreichten fast gleich kommt und steigt dann mit vermehrter Nahrungsaufnahme. Ebenso ist das Verhältniss der Harnsäure. Das Kreatinin lässt keinen regelmässigen Gang erkennen. Der Säuregrad ist im Fieber sehr bedeutend, unabhängig von der Krise, in der Reconvalescenz continuirlich.

## Pneumonia dextr. lob. sup. et inf.

August Wehran, Schlosser, 46 Jahre alt, kräftig gebaut, von mässig entwickelter Musculatur und Panniculus adiposus, erkrankte am 2. Februar, Auswurf ziemlich reichlich, am 8. und 9. starke Diarrhoe (9 Stühle), von da an retardirt. 8. und 9. benommenes Sensorium. 10. Abends starker Schweiss.

Datum	Temperatur	Hespi.	Menge 24 St.	Farbe, Sediment etc.	Spec. Gew.	Reaction	Chlor-natur.	Ur 24 Stdn.	Ur pCt.	Ur 24 St.	Ur pCt.	Kreatinin.	Bemerkungen, Diät etc.
Febr. 7.	39,8 39,9 39,9	48 56 56	800	röthlich, klar, ohne Eiweiss	1020	sauer	1,92	30,528	3,816				5. Krankheitstag. Schmale Kost, Milch.
9.	40,2 39,8	48 48	1100	-	1015	-	4,19	27,212	3,382	0,825	0,075	1,0677	den 9. 1 Grm. Chinin.
10.	39,4 39,5	48 56	1100	-	1017	-	4,62	35,596	3,236	0,803	0,073	0,7898	den 10. Abends starker Schweiss. Fleischbrühe.
11.	39,0 38,0	44 40	920	gelblich, klar	1015	-	3,864	29,495	3,29	0,901	0,098	0,6881	
12.	38,2 37,9	32 32	760	-	1021	-	5,168	22,1464	2,914	0,957	0,126	0,6406	
13.	38,2 37,6	44 44	840	-	1018	-	8,064	18,967	2,238	0,436	0,062	0,4745	
14.	39,0 38,0	36 40	550	gelbbraun, klar	1020	-	4,95	14,899	2,709	0,368	0,067	0,352	
15.	38,2 37,3	40 22	500	-	1021	-	4,8	17,19	3,438	0,15	0,03	0,3122	
16.	37,5 37,9	44 32	660	-	1024	-	6,732	20,578	3,118	0,561	0,085	0,4285	
17.	37,5 normal	32 28	420	-	1026	-	4,455	13,204	3,144	0,298	0,071	0,4308	dazu 1 Ei.
18.	-	26 24	600	rothgelb, klar	1021	-	5,64	17,832	2,972	0,492	0,082	0,5844	Fleisch.
19.	-	28 22	976	gelbroth, -	1022	-	9,894	26,054	2,686	0,707	0,073	0,5299	
20.	-	20 22	810	-	1016	-	7,452	16,451	2,031	0,356	0,044	0,7542	

In den ersten 4 Tagen ziemlich bedeutende Harnstoffausscheidung, die in den folgenden 4 Tagen der protrahirten Krise (bei mässiger Abend- und normaler Morgentemperatur) sinkt und erstreckt sich das Sinken bis weit in die Reconvalescenz hinein. Ebenso die Harnsäure und das Kreatinin.

## Pneumonia dextr. sup.

Carl Neumann, Schiffsarbeiter, 48 Jahre alt, ziemlich kräftig gebaut, mit mässig entwickelter Musculatur und Panniculus adip. und 55,405 Kilogr. Körpergewicht; er erkrankte am 1. Februar, Sputum gering; am 6., 7. und 8. sehr reichliche Schweisssecretion.

Datum	Temperatur.	Respir.	Menge 24 St.	Farbe, Sediment etc.	Spec. Gew.	React.	Chlor-natr.	Ur 24 Stdn.	Ur pCt.	Ur 24 St.	Kreatinin.	Bemerkungen, Diät etc.
Febr. 4.	39,2 39,0	28 28	550	dunkelroth, klar, ohne Eiweiss	1024	sauer	1,21	25,476	4,632	0,44	0,08	Schmale Kost, Milch; 4. Tag.
5.	39,2 39,4	28 36	570	-	1022	-	1,824	25,855	4,536	0,598	0,105	5 Uhr Abends 1,0 Grm. Chinin.
6.	39,9 38,0	30 36	400	dunkelroth, trübe	1021	-	1,28	15,944	3,986	0,276	0,069	Braunbier
7.	38,0 37,2	32 30	490	dunkelr., kein Zucker	1024	-	1,372	20,305	4,144	0,641	0,131	profuse Schweisse.
8.	37,9 37,6	22 20	500	reichliches Sediment von harnsaur. Salzen	1025	-	1,6	27,68	5,536	0,475	0,095	
9.	normal	700	700	dunkelroth, klar	1024	-	5,32	30,444	4,492	0,854	0,122	Fleisch und schmale Kost.
10.	-	520	520	rothgelb, klar	1027	-	5,2	16,952	3,26	0,499	0,096	Mittelkost.
11.	-	980	980	goldgelb, klar	1024	-	13,156	24,784	2,529	0,833	0,085	1,02

In den ersten 8 Tagen mässig hohe Harnstoffausscheidung, circa 0,404 pro Kilogr., am 3. Tage sehr gering, wohl durch Zusammenwirken des Chinin und der reichlichen Schweisssecretion; ist am Tage der Krise geringer als im Fieber (profuser Schweiss) und erreicht am 9., i. e. am 2. Tage nach der Krise die grösste Höhe: 0,5 pro Kilogr. —, um dann zu sinken. Ebenso verhalten sich die Harnsäure und das Kreatinin.

## Pneumonia dextra sup.

Gustav Maneik, Tischlerlehrling, 19 Jahre alt, ziemlich kräftig gebaut, von mässiger Musculatur und Panniculus adiposus und 50,533 Kilogr. Körpergewicht, erkrankte am 2.; am 7. beginnende Resolution und starker Schweiss. Sputum gering; Stuhlgang normal.

Datum.	Temperatur.	Respir.	Menge	Farbe, Sediment etc.	Spez. Gew.	Reaction.	Chlor-natr.	† Ur 24 St.	† Ur pCt.	Ur 24 St.	Ur pCt.	Kreatinin.	Säuregrad 24 St.	Säuregrad pCt.	Bemerkungen, Diät etc.
Jan. 4.	40,0				1015	sauer	0,9	25,713	2,857				0,792	0,088	Schmale Kost, Fleischbrühe, Milch.
5.	39,4		900	rothgelb, trübe, ohne Eiweiss											
8.	38,6 40,1	36 40	700	dunkelroth, trübe	1024	-	1,68	30,884	4,412	1,358	0,194	0,6299	0,392	0,056	
9.	39,2 37,3	36 32	330	reichl. Sediment von harnsauren Salzen	1025	-	0,924	17,560	5,324	0,673	0,204	0,5532	0,3278	0,096	
10.	37,1 36,9	32 24	600	-	1026	-	2,64	30,732	5,122	1,032	0,172	0,6293	0,396	0,066	
11.	normal		1060	goldgelb	1027	-	10,6	38,117	3,596	1,176	0,111	0,6056	0,8692	0,082	
12.	-	-	850	goldgelb, klar	1025	-	13,43	22,21	2,613	0,714	0,084	0,6304	0,204	0,024	1 Ei.
13.	-	-	810	-	1023	-	11,826	21,06	2,6	0,291	0,036	0,7131	0,3402	0,042	Mittelkost.

In den ersten 2 Tagen vermehrte Harnstoffausscheidung von circa 0,56 pro Kilogramm., sinkt am Tage der Krise unter das Normale, erreicht an den beiden Tagen nach der Krise (10. und 11.) die grösste Höhe, 0,68 pro Kilogramm., um dann zu sinken. Ebenso die Harnsäure und das Kreatinin. Der Säuregrad hat am 1. und 5. Tage (2. Tag nach der Krise) bedeutende Intensität, zeigt sonst keinen Unterschied zwischen Fieber und Reconvalescenz.

## Typhus exanthematicus.

(ad 3 S. 238.)

Glaser, Schmiedehurse, 19 Jahre alt, von 62,5495 Kilogramm. Körpergewicht, kräftig gebaut, von guter Ernährung, erkrankte am 25. December; am 5. und 7. Januar ist das Sensorium benommen, den 7. frei, Stuhl bis zum 6. retardirt.

Datum.	Temperatur.	Respir.	Menge	24 St.	Farbe, Sediment etc.	Spec. Gew.	Reaction.	Chlor-natr.	Ur-24 St.	Ur-pCt.	Kreatinin.	Säuregrad 24 St.	pCt.	Bemerkungen, Diät etc.
Jan. 3.	40,8/46 40,2/46		750		braunroth, klar, Eiweiss	1021	sauer	0,6	28,874	3,996		0,58	0,08	Schmale Kost, Milch. 9. Tag.
4.	40,6/44 40,1/40		880		braunroth, trübe, Eiweiss	1017	-	1,056	28,864	3,28	0,506	0,104	0,116	
5.	40,8/38 40,0/36		600		braunroth, klar, Eiweiss	1017	-	1,44	17,1	3,85	0,4066	0,6	0,1	
6.	39,0/32 37,4/36		900		braunroth, klar, ohne Eiweiss	1017	-	3,06	23,545	2,616	0,3119	0,306	0,034	dazu Fleischbrühe.
7.	37,8/36 36,9/22		1230		-	1020	-	7,38	36,418	2,96	0,506	0,2952	0,024	dazu 1 Ei, 55,415 Kilogramm Körpergew.
9.	37,0/26 normal		730		-	1020	-	5,256	23,345	3,198	0,3896	0,35	0,048	
10.	-	-	1050		goldgelb, klar	1013	-	8,32	22,774	2,169	0,6603	0,399	0,038	
11.	-	-	895		-	1020	-	10,024	20,29	2,266	0,4189	0,2685	0,03	den 15. 56,8465 Kilogramm Körpergew.

In den ersten beiden Tagen mässig hohe Harnstoffausscheidung, die am 3. (ohne Temperaturniedrigung bei zugleich stark benommenem Sensorium) sinkt. Am Tage nach der Krise erreicht sie ihr Maximum, um dann allmählich zu sinken. Die Harnsäuremenge ist im Fieber gering, erreicht in und gleich nach der Krise ihre grösste Höhe, um dann zu sinken, bleibt jedoch, soweit die Beobachtungen reichen, immer grösser, als sie im Fieber war. Der Säuregrad ist im Fieber am grössten und sinkt in der Reconvaleszenz.

Typhus exanthematicus.

Bertha Raudies, Cigarrenmädchen, 16 Jahre alt, ziemlich kräftig gebaut, von mittelmässiger Ernährung, erkrankte am 27. Januar.

Datum.	Tempe- ratur.	Respi- ration.	Menge 24 St.	Farbe, Sediment etc.	Spec. Gew.	Re- action.	Chlor- natr.	$\frac{+}{-}$ Ur 24 Stdn.	$\frac{+}{-}$ Ur pCt.	$\frac{+}{-}$ Ur 24 Std.	$\frac{+}{-}$ Ur pCt.	Bemerkungen, Diät etc.
Februar 6.	40,7 40,0	44 32	850	roth, trübe, ohne Ei- weiss	1015	sauer	1,7	22,709	2,634	0,8822	0,104	Schmale Kost, Milch, 10. Tag. 6. Abends 0,9 Grm. Chinin.
7.	41,0 40,0	44 40	860	roth, klar	1012	-	1,892	28,0016	3,256	0,5074	0,059	7. Abends 0,9 Grm. Chinin.
8.	41,0 40,2	40 32	1550	goldgelb, trübe	1012	-	2,192	39,846	2,572	1,147	0,074	Nachts reichlicher Schweiss.
9.	40,6 40,0	48 40	1020	-	1015	-	3,672	24,663	2,418	0,8466	0,083	9. Abends 1,2 Grm. Chinin.
10.	40,8 38,2	40 36	1570	-	1016	-	6,652	36,392	2,318	0,9734	0,062	
11.	40,1 39,6	40 36	1060	-	1014	-	3,09	22,620	2,134	0,53	0,05	
12.	39,7 38,5	44 36	1050	-	1012	-	5,08	18,721	1,783	0,4725	0,045	
13.	39,2 37,1	36 28	1320	-	1011	-	6,072	20,354	1,542	0,6866	0,052	Fleischbrühe mit Ei.
14.	37,9 37,6	32 28	1920	gelbroth, trübe	1015	-	14,218	35,406	1,892	1,5268	0,079	
15.	37,0 normal	20 normal	1280	-	1013	-	8,704	16,819	1,314	1,2288	0,096	
16.	-	-	1120	-	1013	-	9,184	16,587	1,481	0,5152	0,046	Fleisch.

In den ersten Tagen bei intensiver, ziemlich gleich bleibender Temperaturerhöhung vermehrte Ausscheidung von Harnstoff und Harnsäure, die aber beträchtliche Schwankungen zeigen, wobei die Wirkung des Chinin und am 9. die Schweisssecretion jedenfalls eine nicht unbedeutende Rolle spielen. Die Krankheit endigt mit protrahirter Krise, in der die Harnstoff- und Harnsäuremenge allmählich sinkt. Die Vermehrung am ersten fieberlosen Tag (14.) wird man wohl nach dem Maassstabe der Chlornatriumausscheidung zum grössten Theil aus erhöhter Nahrungsaufnahme erklären dürfen.

## Typhus exanthematicus.

Sperling, Zimmerlehrerling, 15 Jahre alt, ziemlich kräftig gebaut, mit gering entwickelter Musculatur und Panniculus adiposus, befand sich in der Reconvalescenz eines Ileotyphus, als er den 23. Januar am Typhus exanthematicus erkrankte. Während der ganzen Beobachtungszeit Stuhlretardation.

Datum.	Temperatur.	Respiration.	Menge 24 St.	Farbe, Sediment etc.	Spec. Gew.	Reaction.	Chlor. natr.	Ur 24 Stdn.	Ur 24 St.	Ur pCt.	Bemerkungen, Diät etc.
Februar 3.	40,3 39,8	20 24	1300	gelbroth, klar, ohne Eiweiss	1009	sauer	3,9	18,98	0,481	0,037	Schmale Kost, Fleischbrühe, Milch.
4.	39,1 39,6	22 22	950	-	1010	-	3,42	14,6395	0,266	0,028	
5.	38,6 37,6	28 28	1160	-	1010	-	5,568	13,92	0,5568	0,048	In der Nacht vom 4. auf den 5. starker Schweiss.
6.	37,6 normal	20 normal	1000	gelbroth, trübe	1010	-	4,6	14,0	0,73	0,073	Fleischbrühe mit Ei.
7.	-	-	940	-	1012	-	6,392	15,0776	0,5452	0,058	
8.	-	-	700	-	1015	-	6,44	12,922	0,294	0,042	
9.	-	-	920	-	1014	-	8,832	9,2576	0,3588	0,039	

Hier erreicht die Harnstoffmenge keine bedeutende Höhe, sinkt am Tage der Krise (starker Schweiss), erreicht am 2. Tage nach derselben eine der im Fieber excretirten Menge nahekommende Höhe, um dann in der Reconvalescenz noch mehr zu sinken. Die Harnsäuremenge erreicht am Tage nach der Krise ihre höchste Höhe, ist am 2. Tage nach derselben noch ziemlich bedeutend und sinkt dann ab. Die geringe Harnstoffausscheidung erklärt sich wohl daraus, dass die Kräfte des Patienten durch die kurz vorher überstandene Krankheit stark erschöpft waren.

## Typhus exanthematicus.

Sarah Veitelberger, Wirtschafterin, 22 Jahre alt, sehr kräftig gebaut, mit stark entwickelter Muskulatur und reichlichem Panniculus adiposus; vom 21.—25. Stuhlverstopfung, am 25. spärliche Stuhlentleerung, klagt vom 23. an über Kopfschmerzen und ist am 26. etwas somnolent.

Datum	Temperatur.	Respir.	Menge	24 St.	Farbe, Sediment etc.	Spe.	Re-	Chlor-natr.	Ur 24 Std.	Ur pCt.	Kreatinin.	Säuregrad 24 St.	Bemerkungen, Diät etc.
Jan. 18.	40,8	28			rothgelb, trübe, reichl. Sed. v. harns. Salzen	1031	sauer	1,288	15,904	5,06	0,308		
19.	39,6	32				1027	-	0,913	19,58	4,806	0,539	0,13	
20.	40,8	32	415		rothgelb, trübe	1027	-	1,342	31,268	5,126	0,732	0,12	
21.	40,0	28	610		-	1027	-	1,044	30,183	5,204	0,684	0,118	
22.	40,1	32	580		reichl. Sediment von harnsauren Salzen	1025	-	1,944	50,263	4,654	0,718	0,066	
23.	40,1	28	1080		rothbraun, trübe	1021	-	2,132	30,733	3,748	0,664	0,081	
24.	40,0	44	820		rothgelb, klar	1016	-	3,84	33,504	3,49	0,892	0,122	24. Abends 1,2 Grm. Chinin.
25.	40,2	36	960		rothgelb, trübe	1016	-	2,212	47,825	3,368	1,732	0,102	25. reichl. Schweiss.
26.	39,7	32	1240		rothgelb, klar	1023	-	2,58	20,76	3,46	0,306	0,127	
27.	39,1	24	600		-	1021	-	4,326	29,73	4,092	0,827	0,127	
28.	37,8	32	730		reichl. Sediment von harnsauren Salzen	1025	-	3,224	22,21	4,276	0,634	0,122	
29.	37,0	normal	520		-	1026	-	3,04	42,902	4,516	1,064	0,122	
30.	-	-	950		-	1026	-	3,69	25,695	4,45	0,918	0,204	
31.	-	-	450		-	1027	-	8,46	33,3	3,7	1,089	0,121	
Febr. 1.	-	-	900		rothbraun, klar	1022	-	7,25	20,25	2,7	0,935	0,098	
2.	-	-	750		-	1021	-	1020	30,206	2,746			
3.	-	-	1100		-	1020	-	6,868	17,423	2,151			
4.	-	-	810		gelbroth, klar	1016	-						

In den ersten Tagen, trotz intensiver Temperaturerhöhung, auffallend geringe Harnstoffausscheidung, die dann nach der Krise hin eine beträchtliche Höhe erreicht, die höchsten Zahlen 2 Tage vor Beginn (23.) und 2 Tage vor Beendigung der Krise erreicht. Am 3. Tage nach der Krise (30.) beträchtliche nachträgliche Ausscheidung und auch weiterhin ziemlich grosse Harnstoffausscheidung, an der jedoch ein Sinken zu erkennen ist, wenn dasselbe auch durch Einfluss der Nahrungsaufnahme etwas verdeckt ist. Ebenso ist das Verhalten der Harnsäure und des Kreatinin, während der Säuregrad im Fieber am höchsten ist und in der Reconvalescenz continuirlich abnimmt.

## Abscess.

(ad 4 S. 238.)

Rose Andersch, Dienstmädchen, 21 Jahre alt, sehr kräftig gebaut, mit stark entwickelter Musculatur und Panniculus adiposus, erkrankte am 15. Mittags mit Frost.

Datum.	Temperatur.	Menge 24 St.	Farbe, Sediment etc.	Spec. Gew.	Reaction.	Chlor- natr.	Ür 24 Stdn.	Ür pCt.	Bemerkungen, Diät etc.
Febr. 16.	40,0 37,6	1060	goldgelb, trübe, ohne Eiweiss	1019	sauer	8,692	17,147	1,626	Schmale Kost, Milch.
17.	38,5 39,0	520	rothgelb, klar	1023	-	3,328	12,864	2,474	
18.	38,8 37,9	430	braunroth, klar	1033	-	2,752	19,659	4,572	
19.	38,0 37,3	500	reichl. Sediment von harnsauren Salzen	1030	-	2,4	21,69	4,338	
20.	38,5 38,3	785	rothgelb, trübe	1027	-	3,768	28,479	3,628	
21.	38,4 38,0	600	-	1025	-	3,96	27,728	4,618	
22.	38,9 37,7	580	-	1026	-	4,408	19,94	3,438	
23.	37,5 37,5	630	-	1019	-	4,032	16,61	2,637	Fleisch.
24.	38,2 37,2	400	reichl. Sediment von harnsauren Salzen	1030	-	2,72	15,472	3,868	
25.	norm.	420	gelbroth, klar	1025	-	6,3	11,34	2,7	
26.	-	550	rothgelb, trübe	1027	-	8,22	16,5	3,0	Fleischbrühe mit Ei.
27.	39,6 37,6	700	gelbroth, trübe	1014	-	5,76	12,376	1,768	Schmale Kost, Bier- suppe, Butter und Fleisch.
28.	norm.	1400	goldgelb, trübe	1020	-	9,24	27,913	2,684	
März 1.	-	700	rothgelb, trübe	1013	-	6,0	13,636	1,948	
2.	-	550	-	1025	-	6,82	13,346	2,972	
3.	-	975	gelbroth, klar	1020	-	12,09	19,363	1,987	
4.	-	1120	hellgelb, klar	1019	-	14,336	18,782	1,677	
5.	-	1130	-	1017	-	7,91	18,475	1,635	
6.	-	930	gelbroth, klar	1018	-	9,672	17,939	1,929	

In den ersten Tagen, bei stark remittirendem Fiebertypus, sehr geringe Harnstoffausscheidung, die im continuirlichen Stadium bei nur mässiger Temperaturerhöhung (20 und 21) eine ziemlich bedeutende Höhe erreicht, um dann beim remittirenden Fieber und in der Reconvalescenz zu sinken (mindeste Zahl 11,0). Die Abendtemperatur von 39,6° am 27. hat auf die Harnstoffausscheidung augenscheinlich keinen Einfluss, da dieselbe sogar geringer ist, als am vorhergehenden, fieberlosen Tage, sie erreicht jedoch am 28. eine mässige Höhe, um dann wieder bedeutend abzufallen.

## Castration.

Gottfried Link, Knecht, 22 Jahre alt, kräftig gebaut, von gesundem Aussehen.

Datum.	Temperatur.	Menge 24 St.	Farbe, Sediment etc.	Spec. Gew.	Re- action.	Chlor- natr.	$\frac{+}{\text{Ur}}$ 24 Stdn.	$\frac{+}{\text{Ur}}$ pCt.	$\frac{\text{Ur}}{24 \text{ St.}}$	Kreatinin.	Bemerkungen, Diät etc.
Novbr. 16.	normal	900	goldgelb, klar, ohne Eiweiss	1026	sauer	17,0	22,25	2,5	0,603	1,1788	Volle Kost.
17.	-	580	Sediment von harn- sauren Salzen	1030	-	12,064	16,24	2,8	0,406	0,42	
18.	-	510	-	1029	-	10,2	16,32	3,2	0,428	0,9423	
20.	39,5	710	-	1032	-	12,922	29,922	4,22	1,498	1,5782	19. Mittags Operation.
21.	39,0 38,0	620	-	1032	-	6,954	33,157	5,348	1,339	0,9194	Schmale Kost.
22.	36,9 36,5	630	-	1029	-	1,512	36,804	5,842	0,554	0,411	
23.	37,0 normal	520	-	1030	-	1,456	29,473	5,668	0,301	0,6146	
24.	-	710	-	1024	-	9,372	25,347	3,57	0,688	0,8866	
25.	-	610	dunkel, klar	1026	-	9,028	20,557	3,37			
26.	-	930	goldgelb	1017	-	10,332	19,92	2,142			

In den ersten Tagen, trotz voller Kost, nur mässig hohe Harnstoffausscheidung, die mit Eintritt des Fiebers bedeutend steigt, circa das 2fache der vom fieberlosen Hungernden excrete Menge beträgt. Sie erreicht am ersten fieberlosen Tage ihre grösste Höhe, bleibt noch 2 Tage vermehrt, um dann zu sinken. Die Harnsäure und das Kreatinin erreichen ihre grösste Höhe im Fieber.

## Erysipelas faciei.

Amalie Troppe, Dienstmädchen, 22 Jahre alt, ziemlich kräftig gebaut, von mittelmässiger Ernährung, am 22. und 25. Januar nach längerem vorhergegangenem Unwohlsein geringes Erbrechen. Bis zum 25. keine Stuhlentleerung. Erkrankte am 21.

Datum.	Temperatur.	Respir.	Menge	24 St.	Fieber, Sediment etc.	Spec. Gew.	Hämaction.	Chlor-natr.	Ur 24 Stdn.	Ur pCt.	Ur 24 St.	Ur pCt.	Kreatinin.	Säuregrad 24 St.	pCt.	Bemerkungen, Diät etc.
Jan. 23.	40,0/28 39,0/24	600			rüthlich, klar	1025	sauer	1,92	22,86	3,756	0,876	0,146	1,2517	0,9	0,15	Schmale Kost, Milch. 1 Mal Erbrechen.
24.	39,5/28 39,1/24	600			dunkel, rüthlich, reichl. Sedim. v. harns. Salzen	1030	-	2,16	30,672	5,412	1,206	0,201	1,3172	0,876	0,146	
25.	40,3/32 39,1/26	610			-	1030	-	3,172	30,5	5,0	0,976	0,16	1,0836	0,549	0,09	1 Mal Erbrechen.
26.	39,8/28 39,2/26	525			-	1030	-	1,68	27,174	5,176	0,6824	0,13	1,2371	0,6405	0,122	
27.	39,7/28 39,0/26	790			-	1028	-	2,528	38,9844	4,936	0,9875	0,125	0,8277	0,4532	0,058	
28.	39,0/28 37,6/20	650			-	1027	-	2,21	32,643	5,022	0,7954	0,194	0,6088	0,3854	0,094	
29.	37,3/24 normal	550			-	1027	-	1,815	25,487	4,634	0,9075	0,165	0,9185	0,55	0,1	
30.	- 450				-	1028	-	3,24	20,052	4,456	0,3915	0,087	0,6310	0,414	0,092	
31.	- 450				-	1030	-	2,52	22,59	5,1	0,693	0,154	0,8183	0,225	0,05	Dazu Fleischbrühe mit Ei.
Febr. 1.	- 400				-	1027	-	1,68	18,0	4,5	0,808	0,202	1,0452	0,16	0,04	Fleisch.
2.	- 500				-	1027	schw. sauer	2,6	21,46	4,292	0,835	0,167	1,0677			
3.	- 630				gelbroth, klar	1022	-	6,3	16,3548	2,596	0,7182	0,114	0,7497			Mittelkost.
4.	- 940				goldgelb, trübe	1022	-	12,596	20,0408	2,132						

In der fieberhaften Zeit der Krankheit vermehrte Harnstoffausscheidung, die noch 2 Tage nach der Krise (29.) bedeutend ist. Am Tage vor der Krise erreichte sie ihre grösste Höhe. Sie sinkt dann vom 29. ab und erreicht am sechsten Tage nach der Krise (dritte) ihr Minimum. Ähnlich verhält sich die Harnsäure und das Kreatinin, die im Fieber vermehrt sind, jedoch nicht in denselben Maasse, wie der Harnstoff in der Reconvalescenz abnehmen. Der Säuregrad ist im Fieber ziemlich erheblich, zeigt am 29., i. e. Tag nach der Krise, eine dem Fieber entsprechende Grösse und sinkt dann sehr stark.

(ad 5 S. 238.)

## Ileotyphus und typhöse Pneumonie.

Schokat, Bäckerbursche, 19 Jahre alt, wenig kräftig gebaut, schwache Musculatur und Panniculus adiposus, zeigt ziemlich stark benommenes Sensorium. Am 14. December wird typhöse Pneumonie constatirt, spärliches Sputum; Sensorium ist am 20. noch etwas benommen, am 21. ganz frei. Ziemlich anhaltende Stuhlverstopfung.

Datum	Temperatur	Respir.	Menge 24 St.	Farbe, Sediment etc.	Spec. Gew.	Reaktion	Chlor- natr.	$\frac{+}{-}$ Ur 24 Stdn.	$\frac{+}{-}$ Ur pCt.	$\frac{+}{-}$ Ur 24 St.	Säuregrad 24 St.	Bemerkungen, Diät etc.
Dec. 14.	39,7 39,0 32		240	braunroth, klar, ohne Eiweiss	1025	sauer	0,72	11,304	4,71	0,2688	0,112	Schmale Kost, Fleisch- brühe, Milch.
15.	38,4 38,0 24		240	-	1027	-		10,92	4,55	0,048	0,34	
20.	38,4 39,4 32		260	-	1026	-	1,664	13,3932	5,132	0,1898	0,073	
21.	38,9 38,6 26		510	reichl. Sediment von harnsauren Salzen	1026	-	3,162	25,5306	5,006	0,5967	0,117	
22.	38,2 37,8 28		730	-	1026	-	8,906	31,0396	4,252	0,7811	0,107	
23.	38,1 37,5 27		760	-	1025	-	9,12	32,376	4,26	0,266	0,035	
24.	38,0 37,8 24		975	rothgelb, klar	1025	-	11,7	34,1	3,5	0,2535	0,026	
25.	38,0 38,2 28		538	-	1022	-	4,428	15,1	2,809			Dazu Fleisch.
26.	38,0 37,5 24		1060	-	1022	-	9,116	24,24	2,287			Kein Fleisch.

27.	37,4 28 37,4 28	710	-	1021	sauer	4,686	12,46	1,769				Fleisch.
28.	30,8 24 37,6 24	1040	-	1016	-	9,152	14,02	1,35				44,196 Körpergewicht.
29.	37,0 28 36,8 20	1590	gelbroth	1012	-	14,976	15,7251	0,989				
30.	normal	1620	hellgelb	1011	-	18,792	22,8582	1,411	0,4725	0,029		
31.	-	1450	-	1014	-	12,47	22,214	1,532	0,232	0,016	0,928	0,064
Jan.	-	1620	-	1008	-	10,044	17,5004	1,442	0,1914	0,012	0,5832	0,036
1.	-	1350	-	1013	-	13,5	17,8065	1,319	0,216	0,016	0,675	0,05
2.	-	1820	-	1015	-	11,648	26,2808	1,444	0,182	0,01	1,5288	0,081
3.	-	1100	gelbroth, trübe	1011	-	7,48	14,344	1,304			0,77	0,07
4.	-	880	-	1016	-	9,152	13,8336	1,572	0,1232	0,014	0,3366	0,038
5.	-	1920	hellgelb, klar	1011	-	14,976	27,1872	1,416	0,7296	0,0138	0,4992	0,026
6.	-	1350	goldgelb	1016	-	13,77	25,622	1,898	0,5265	0,039	0,774	0,064
7.	-	1420	-	1012	-	11,924	15,622	1,108	0,2982	0,021	0,4544	0,032
8.	-										46,0	Körpergewicht.

17 \*

In den ersten Tagen bei stark benommenem Sensorium sehr geringe Harnstoffexcretion, die an den folgenden Tagen (freies Sensorium) eine bedeutende Höhe erreicht, vom 25. ab bis in die Reconvalescenz sinkt, dann steigt und viele Schwankungen zeigt, die abhängig von der Nahrungsaufnahme sind, wie die Betrachtung der ClNa-Ausscheidung zeigt. Das Körpergewicht wird in der ersten Zeit der Reconvalescenz geringer, nimmt dann stetig zu. Der absolute Säuregrad ist in der Reconvalescenz grösser als im Fieber (wohl wegen Fleischnahrung), während der Procentgehalt an Säure im Fieber höher ist. Harnsäure verhält sich wie der Harnstoff, nur beginnt sie 2 Tage früher (23.) zu sinken.

## Ileotyphus.

Marie Aucturies, Dienstmädchen, 24 Jahre alt, kräftig gebaut, von guter Ernährung, erkrankte Ende December und zeigte Neigung zur versäuerter Form des Fiebers. Am 2. und 3. Januar Delirien, 4. nicht mehr, verräth aber noch grosse Unruhe. Am 7. wird eine typhöse Pneumonie constatirt.

Datum.	Temp. ratur.	Resp. p.	Menge 24 St.	Farbe, Sediment etc.	Spec. Gew.	Re- action.	Chlor- natr.	† Ur 24 Stdn.	† Ur pCt.	† Ur 24 St.	Ur pCt.	Säuregrad 24 St.	pCt.	Bemerkungen, Diät etc.
Jan. 1.	39,0 39,8	48 42	500	goldgelb, klar, ohne Eiweiss	1017	sauer	0,11	17,28	3,456	0,55	0,11	0,11	0,022	1. Abends 1,2 Chinin. Schmale Kost, Fleischbrühe mit Ei, Milch.
2.	39,8 39,8	40 42	570	rothgelb, klar	1020	-	0,268	22,344	3,92	0,4654	0,082	0,4104	0,072	Wein, 2. Abends 1,2 Chin.
3.	39,8 39,6	40 42	920	goldgelb, trübe	1019	-	4,6	31,74	3,45	0,7636	0,083	0,5152	0,056	3. Abends 1,2 Chinin.
4.	40,2 38,0	48 40	700	klar, dunkel röthlich	1018	-	3,92	26,096	3,738	0,98	0,14	0,5308	0,044	4. Abends 1,2 Chinin.
5.	40,0 39,6	36 48	650	dunkel, klar, roth	1018	-	5,46	20,033	3,082	0,91	0,14	0,364	0,056	Erbrechen. 6. Abends 1,2 Chinin.
6.	40,2 36,8	48 36	830	dunkel, goldgelb, klar	1012	-	4,98	20,418	2,46	0,1743	0,021	0,3415	0,038	
7.	39,5 39,5	40 40	1100	dunkel, trübe	1014	-	6,16	30,426	2,766	0,308	0,028	0,33	0,03	
8.	40,4 39,8	40 40	960	dunkel, klar	1011	-	4,992	18,012	1,896	0,1056	0,011	1,728	0,018	8. Abends 1,2 Chinin.
9.	39,0	30	1200	goldgelb, klar, ohne Eiweiss	1014	-	3,84	24,792	2,066	0,48	0,04	0,528	0,044	Starker Schweiss.

11.	40,0 39,2 40	26	930	-	1018	-	5,89	27,132	2,856	1,007	0,106	0,19	0,02
12.	39,8 38,6 32 36	530	roth, klar	1017	-	3,922	14,8453	2,801	0,4293	0,081	0,1378	0,026	Starker Schweiss.
13.	38,8 38,5 32 36	830	-	1017	-	4,98	17,2072	2,084	0,4644	0,068	0,249	0,03	
14.	39,9 38,1 30 32	570	-	1020	-	3,648	14,1568	2,484	0,57	0,1	0,1482	0,026	
15.	39,2 37,8 44 24	500	goldgelb, klar	1019	-	3,4	13,976	2,793	0,465	0,093	0,05	0,01	
16.	40,0 37,0 32 36	500	dunkel, klar	1017	alkalisch	3,5	9,49	1,898	0,525	0,105	alkalisch		
17.	39,2 37,2 24 24	670	röthlich, klar	1016	neutral	4,954	13,0918	1,954	0,5139	0,077	neutral		
18.	39,5 36,7 24 24	870	-	1014	alkalisch	5,046	14,3201	1,609	0,4196	0,048	alkalisch		
20.	38,2 36,8 28 24	920	-	1013	neutral	6,459	13,662	1,485	0,644	0,07			

In den ersten 2 Tagen (2. und 3. Januar) bei stark benommenem Sensorium, bei intensivem Fieber, keine bedeutende Harnstoffausscheidung, wobei die Chininwirkung wohl eine wesentliche Rolle spielt, die dann bei freierem Sensorium steigt (bis 31 und 30 Grm.), im remittirenden Stadium beständig und zwar ziemlich tief (niedrigste Zahl 9,4) sinkt. Ebenso ist das Verhalten des Säuregrades. Die Harnsäuremenge zeigt in den ersten Tagen dieselben Verhältnisse wie der Harnstoff; im remittirenden Stadium jedoch, obwohl niedriger als im Fieber, behält sie eine constante Grösse und sinkt nicht unter das Normale.

## Ileotyphus.

Auguste Peter, Dienstmädchen, 24 Jahre alt, kräftig gebaut, von guter Ernährung.

Datum.	Tempe- ratur.	Respi- ration.	Menge 24 St.	Farbe, Sediment etc.	Spec. Gew.	Re- action.	Chlor- natr.	<sup>+</sup> Ur 24 Stdn.	<sup>+</sup> Ur pCt.	<sup>-</sup> Ur 24 St.	<sup>-</sup> Ur pCt.	Bemerkungen, Diät etc.
Februar 12.	40,2 39,4	32 28	800	rothgelb, trübe, ohne Eiweiss	1029	sauer	5,44	33,962	4,244	0,816	0,102	Schmale Kost, Milch.
13.	40,2 39,3	32 28	710	reichl. Sediment von harnsauren Salzen	1027	-	3,834	37,5732	5,292	1,264	0,158	
14.	40,2 38,8	36 32	670	-	1027	-	4,154	22,6192	3,376	0,9045	0,135	
15.	39,7 38,2	32 26	660	-	1029	-	3,168	30,5184	4,624	0,8514	0,129	Dazu Fleischbrühe mit Ei.
16.	39,8 38,1	28 24	600	-	1030	-	3,84	29,712	4,952	0,912	0,152	
17.	39,9 38,8	28 20	650	rothgelb, klar	1030	-	5,85	29,64	4,56	0,767	0,118	
18.	39,7 38,5	32 24	460	braunroth, klar	1027	-	4,6	17,02	3,7	0,5428	0,118	
19.	39,6 37,6	32 26	410	gollgelb, klar	1027	-	4,592	14,0056	3,416	0,3367	0,087	
20.	39,1 38,3	24 26	700	rothgelb, klar	1026	-	4,28	26,292	3,756	0,798	0,114	
21.	39,9 40,6	30 28	810	reichl. Sediment von harnsauren Salzen	1128	-	8,454	32,4972	4,012	0,8424	0,104	

22.	40,0 38,6	32 24	875	gelbroth, trübe	1023	sauer	7,175	25,6025	2,926	0,735	0,084
23.	40,3 39,4	32 22	610	rothgelb, trübe	1028	-	6,222	23,2776	3,816	1,037	0,17
24.	40,2 38,6	28 30	600	-	1029	-	5,64	23,712	3,952	0,72	0,12
25.	39,9 38,8	32 24	590	-	1028	-	6,136	23,1162	3,918	0,59	0,1
26.	39,7 38,1	28 26	530	-	1026	-	4,982	21,5286	4,062	0,8374	0,158
März 1.	38,1 37,6	32 20	1000	-	1017	-	8,4	23,76	2,376		
2.	38,5 36,8	26 24	600	-	1018	-	4,44	10,386	1,731	1,062	0,177
3.	37,3 normal	28 normal	500	braunroth	1026	-	4,8	11,48	2,296	0,725	0,145
4.	-	-	500	rothgelb	1028	-	7,1	13,075	2,615	0,475	0,095
5.	-	-	1180	gelbroth	1020	-	16,62	21,2636	1,802	0,4838	0,041
6.	-	-	700	goldgelb	1020	-	9,1	13,755	1,965	0,378	0,054

Fleisch.

Im Stadium des continuirlichen Fiebers bedeutend vermehrte Harnstoffausscheidung (höchste Zahl 37,0), deren Höhe im remittirenden Stadium nie erreicht wird, vielmehr sinkt sie ziemlich continuirlich bis unter die normalen Grenzen, und bleibt in den ersten Tagen der Reconalescenz auf dieser geringen Höhe. Die Harnsäuremenge ist in der ganzen Zeit des Fiebers ziemlich bedeutend und nimmt in der Reconalescenz ab.

Rheumatismus articulatorum acutus. (ad 6 S. 238.)

Louis Möller, Handelslehrling, 18 Jahre alt, ziemlich kräftig gebaut, erkrankte am 20. November. Während der ganzen Krankheit mässige Schweisssecretion.

Datum	Tempé- ratur	Respi- ration.	Menge 24 St.	Farbe, Sediment etc.	Spec. Gew.	Re- action.	Chlor- natr.	† Ur 24 Stdn.	† Ur pCt.	‡ Ur 24 St.	‡ Ur pCt.	Bemerkungen, Diät etc.
Dec. 1.	39,8 38,0	36 32	1950	rothgelb, trübe, ohne Eiweiss	1014	sauer	8,58	34,71	1,78	0,858	0,044	Schmale Kost, Milch.
2.	39,7 38,6	32 28	2120	rothgelb, geringes Harnsäuersediment	1014	-	7,184	49,926	2,355	0,8692	0,041	
3.	39,9 38,2	32 20	1980	-	1014	-	12,592	35,046	1,77	0,8514	0,043	
4.	39,2 38,4	28 28	1740	gelbroth, trübe	1014	-	6,264	45,1756	2,594	0,87	0,05	
5.	39,4 38,4	36 28	1150	-	1018	-	8,74	34,017	2,958	1,0235	0,089	Dazu Fleischbrühe.
6.	39,0 38,5	32 28	1710	-	1018	alkalisch	11,086	51,368	3,008	1,1799	0,069	
7.	39,0 38,1	32 24	1210	reichliches Sediment von harnsaur. Salzen	1050	-	11,132	41,8176	3,456	0,8954	0,074	
8.	39,0 38,2	32 28	1340	-	1017	-	12,06	42,21	3,15	0,8308	0,062	
9.	38,5 37,9	28 24	1100	geringes Sediment von harnsauren Salzen	1016	neutral	8,36	37,048	3,368	0,682	0,062	

10.	38,2 37,6	28 16	1530	-	1016	alkalisch	16,218	37,072	2,358	0,8415	0,055	Fleisch dazu.
11.	38,0 37,8	28 24	1280	gelbroth, klar	1020	-	13,056	37,4928	2,926	0,6912	0,054	
12.	38,0 37,7	28 28	1220	-	1022	-	17,08	35,38	2,9	0,7564	0,062	
13.	37,9 normal	24 normal	1250	-	1023	-	16,55	37,275	2,982	0,675	0,054	Dazu Butter.
14.	-	-	690	rothgelb, klar	1025	neutral	8,694	27,2412	3,948	0,4278	0,062	
15.	-	-	1040	rothgelb, trübe	1021	alkalisch	15,392	22,8176	2,194	0,6552	0,063	
16.	-	-	700	rothgelb, klar	1021	schwach sauer	8,82	19,026	2,718	0,392	0,056	
17.	-	-	810	-	1022	-	12,96	17,577	2,17	0,243	0,03	Mittelkost. Biersuppe, Butter.
18.	-	-	600	-	1025	sauer	9,96	17,208	2,868	0,204	0,034	
19.	-	-	880	rothgelb, trübe	1025	-	14,256	25,5728	2,906	0,4576	0,052	

Bei stark remittirendem Fieber eine um circa das 2fache des Normalen (im partiellen Hunger) vermehrte Harnstoffausscheidung; die höchste Zahl ist 51 Grm., welche Höhe selbst im intensivsten continuirlichen Fieber nur selten erreicht wird. Die Harnstoffmenge ist noch 2 Tage bei normaler Temperatur erhöht und sinkt dann. Bei der ganzen Beobachtung sind die hohen Zahlen des ClNa wohl zu berücksichtigen, dieselben dürften aber kaum ausreichen, diese enorme Harnstoffmenge bei massigem Fieber zu erklären. Ebenso ist das Verhalten der Harnsäure.

## Rheumaticus articularum acutus.

Amalie Strahl, Dienstmädchen, 30 Jahre alt, sehr kräftig gebaut, von guter Ernährung, erkrankte am 25. Januar an Gelenkrheumatismus. An allen Beobachtungstagen schwitzte Patientin ziemlich stark.

Datum.	Temperatur.	Respiration.	Menge 24 St.	Farbe, Sediment etc.	Spec. Gew.	Reaction.	Chlor. natr.	Ur 24 Stdn.	Ur pCt.	Ur 24 Std.	Ur pCt.	Bemerkungen, Diät etc.
Februar 4.	39,1 38,5	30 30	1050	goldgelb, klar, ohne Eiweiss	1019	sauer	5,12	27,878	2,63	0,9116	0,086	Schmale Kost, Fleischbrühe mit Ei.
5.	38,8 38,8	28 28	730	braunroth, klar	1020	-	3,358	20,7101	2,837	0,657	0,09	
6.	38,9 38,0	36 36	910	-	1018	-	6,2	23,2778	2,558	0,6643	0,073	Dazu Milch.
7.	38,8 38,6	36 30	850	röthlich, klar	1022	-	6,09	24,412	2,872	0,765	0,09	Schmale Kost, Milch.
8.	39,0 38,6	32 32	750	-	1022	-	7,05	22,44	2,992	0,69	0,092	
9.	39,0 39,6	36 28	1050	-	1025	-	10,08	36,204	3,448	1,0815	0,103	

Bei nicht excessiver Höhe des Fiebers steigt die Harnstoffausscheidung nicht über 27 Grm. Am letzten Tage bei Abendtemperatur von 39,0° und Morgens 39,6° steigt die Menge auf 36 Grm. Die Harnsäure zeigt am Anfang gerade keine geringen Werthe und erreicht am letzten Tage, wie der Harnstoff, ihr Maximum.

(ad 7 S. 238.)

## Trichinosis.

Dr. med. Th., 23 Jahre alt, kräftig gebaut, von guter Ernährung.

Datum.	Tempe- ratur.	Respir.	Menge 24 St.	Farbe, Sediment etc.	Spec. Gew.	Re- action.	Chlor- natr.	Ur 24 Stdn.	Ur pCt.	Ur 24 St.	Ur pCt.	Kreatinin.	Säuregrad 24 St. pCt.	Bemerkungen, Diät etc.
N. 39,0	24	370		dunkel, röthlich	1027	sauer	2,96	15,91	4,3	0,4995	0,135	0,6084	0,703	Schmale Kost, Fleisch- brühe, Milch. Sa. 970 Ccm., Ur 38,722, Ur 1,0995, Kr. = 1,4664, Säure 1,433.
19. T. 37,1	20	600		klar	1027	-	5,04	22,812	3,802	0,6	0,1	0,8579	0,73	
N. 38,8	24	500		trübe	1028	-	4,0	22,8	4,56	0,58	0,116	0,8373	0,76	
20. T. 37,2	24	280		reichl. Sedim. v. harns. Salzen	1028	-	2,072	13,1096	4,682	0,3808	0,136	0,8373	0,3304	Fleisch. Sa. 780 Ccm., Ur 35,9096, Ur 0,9608, Säure 1,0904.
21. 38,7	24	1150		-	1027	-	11,615	48,254	4,196	1,4375	0,125	1,0301	1,472	
36,8	24												0,128	
22. 38,6	20	1500		-	1020	-	11,7	51,36	3,424	1,093	0,073	1,4583	1,74	
37,4	24													
23. 38,5	24	1380		-	1019	-	12,524	37,0392	2,684					
37,5	20													

In diesem Falle bei stark remittirendem Fiebertypus, bei dem aber die Abendtemperatur niemals eine excessive Höhe erreichte (höchste Temperatur 39,0°) und dessen Morgentemperatur immer normal ist, eine sehr erheblich vermehrte Ausscheidung von Harnstoff, Harnsäure und Kreatinin. Ebenso ist der Säuregrad bedeutend. Nimmt man, da Patient sich in mittelmässigen Ernährungsverhältnissen befindet, 25 Grm. Ur als das Normale an, so ist die Harnstoffausscheidung einmal um das 2fache, durchschnittlich um circa 1½fache vermehrt.

Alle diese Beobachtungen bestätigen die vermehrte Ausfuhr im Fieber nicht nur des Harnstoffs, sondern auch der anderen N-haltigen Harnbestandtheile, der Harnsäure und des Kreatinins.

Legen wir nun die obigen Werthe bei fieberlosen, in partieller Inanition sich befindenden Individuen 17,466 Grm.  $\ddot{U}$ r pro Tag oder 0,3835 pro Tag und Kilogramm Körpergewicht zu Grunde, so findet sich als die grösste Harnstoffausscheidung 65 Grm. (bei Abends 40,8° und Morgens 38,2° C.) = 1,18 pro Kilogramm (Hutner — Febris recurrens), welche Zahl das 3,07fache des Normalen (im Hunger) repräsentirt. Im Gegensatz zu dieser enormen Menge findet sich oft nur eine unbedeutende Vermehrung des Harnstoffs, besonders am Anfange des Fiebers und war in den obigen Beobachtungen (wobei selbstredend die möglicherweise durch Schweisssecretion oder Chininwirkung beeinflussten Werthe ausser Betracht kommen) die niedrigste Harnstoffausscheidung bei einer Temperatur von 39,9 und 39,8°, 18,11 und 26 Grm., durchschnittlich 18,6 = 1,06fache des Normalen im Hunger. Ich glaube, dass es zweckmässig ist, in diesen Fällen die Durchschnittszahlen zu verwerthen, da es leicht möglich, ja wahrscheinlich ist, dass oft durch unzeitmässige Urinentleerung ein Theil des  $\ddot{U}$ r noch der am vorhergehenden Tage ausgeschiedenen Menge zuzurechnen ist, und wird der so etwa entstehende Fehler vermieden. Ja, in einem Falle, der tödtlich unter den Erscheinungen des Collapsus endigte, ergab sich an dem Tage vor dem Tode nur eine Ausscheidung von 13 Grm. (Lank, Pneumonie), also eine Menge, welche, trotz dem Fieber bestand, nicht einmal die normal im Hunger excernirte Harnstoffgrösse erreichte. Aehnlich sehen wir bei Veitelberger bei einer Temperatur über 40° an 2 Tagen eine Ausscheidung von 15 resp. 19 Grm., im Durchschnitt pro Tag 17 Grm. = dem Normalen im Hunger, also eigentlich keine Vermehrung. Ebenso betrug bei Sperling (Typhus exanthematicus) die Harnstoffexcretion 16,8 Grm., jedoch kommt bei diesem Falle noch in Betracht, dass Patient sich in der Reconvalescenz eines schweren Ileotypus befand, als er von Neuem erkrankte und so gewiss die ungünstigsten Ernährungsverhältnisse darbot. Wir sehen also, dass abgesehen von den wenigen Fällen, in denen die Harnstoffausscheidung überhaupt nicht vermehrt ist — welche Momente diese Erscheinung wahrscheinlich bedingen, werden wir weiter unten erörtern — die

Grösse der Vermehrung bei intensivem Fieber verschieden ist, und liegt die Grenze zwischen dem 1,06 und 3,07fachen des Normalen. Die durchschnittliche Harnstoffausscheidung beträgt bei intensivem Fieber 30,576 Grm. pro die, oder das 1,7fache des Normalen im Hunger.

Da die Körperwägungen nicht bei allen Beobachtungen gemacht waren, konnte ich auch nicht für Alle die Durchschnittszahl pro Tag und Kilogramm berechnen. Da aber auch die acht mit Körperwägungen angestellten Beobachtungen dieselbe Durchschnittszahl mit einer Differenz von einigen Zehntel Gramm, nemlich 30 Grm. ergaben, so kann man die durch dieselben gewonnenen Zahlen als allgemeine Durchschnittszahl ansehen. Und zwar wird hiernach pro Kilogramm und Tag 0,558 Grm. entleert, gleich dem 1,45fachen des Normalen. Man erhält hier einen etwas niedrigeren Werth, als die oben angegebene Zahl, wahrscheinlich, weil nach der Berechnung auf Kilogramm der Einfluss des Ernährungszustandes des Patienten weniger grosse Fehler bewirkte.

Was nun die Harnsäureausscheidung betrifft, so lässt sich über dieselbe nur mit geringer Sicherheit etwas sagen, da ausser den Ernährungsverhältnissen und den anderen Umständen, die zugleich die Harnstoffexcretion beeinflussen, bei ihr noch andere Momente in Betracht kommen, wie es durch die Untersuchungen von Bartels und Senator für die Athmungsinsufficienz gezeigt worden ist. Im Allgemeinen wird man aber eine Steigerung ihrer Excernirung beim Fieber nicht verkennen können, wie auch schon ihre Vermehrung im Anfälle des Wechselfiebers vor längerer Zeit von Ranke beobachtet war. Ebenso wie beim Harnstoff finden wir auch hier weit auseinander liegende Grenzen, in denen dieselbe stattfindet. Die grösste excernirte Menge betrug 2,169 Grm. pro die, ohne bedeutende Respirationstörung, welche Zahl eine Steigerung um das 3,36fache des Normalen repräsentirt (die oben für ein fieberloses hungerndes Individuum gefundenen Zahlen 0,487 pro die und 0,0089 pro Kilogramm zu Grunde gelegt). Umgekehrt finden wir auch, proportional dem Harnstoff, besonders am Anfange des Fiebers eine sehr geringe Harnsäuremenge bei intensivem Fieber, so bei Veitelberger bei 40,8° 0,308 und 0,539, durchschnittlich 0,427, eine nur um wenige Centigramm die normale Menge übertreffende Ausscheidung und bei Aucturies, bei 39,8° 0,55 und 0,465, im Durchschnitt

0,507, i. e. eine Steigerung um das 1,19fache des Normalen. Ja, auch hier liegen Fälle vor, bei denen die Excretion, selbst bei einer Temperatur von stets über  $40^{\circ}$ , noch weit hinter dem normalen Maass zurückbleibt, so bei Glaser ( $40,8-40,6^{\circ}$ ) im Durchschnitt 0,361 und bei dem sich unter den ungünstigsten Ernährungsverhältnissen befindenden Sperling erreicht sie überhaupt nur die Höhe von 0,373 Grm. Es liegen also, hiervon abgesehen, die Grenzen der Vermehrung zwischen den 1,19 und  $3\frac{1}{3}$ fachen des Normalen und beträgt die Durchschnittszahl aus allen Beobachtungen bei intensivem Fieber 0,844 oder 0,014 Kilogramm gleich dem 1,66fachen des Normalen. Die durchschnittliche Vermehrung der Harnsäure zeigt also genau dasselbe Verhalten wie der Harnstoff.

Um überhaupt die gesammte N-Ausfuhr durch den Harn zu beurtheilen, bleibt noch die Kreatininbestimmung übrig. Es schien dieselbe um so wünschenswerther, da das Verhalten des Kreatinins bei pathologischen sowohl, als auch normalen Zuständen noch wenig bekannt ist. Andererseits wird deshalb auch die Beurtheilung seiner quantitativen Ausscheidung viel schwieriger sein und nur bedingte Gültigkeit haben, weil die seine Vermehrung resp. Verminderung bewirkenden Verhältnisse wenig erforscht sind. Was seine quantitative Veränderung beim Fieber betrifft, so ist schon von Munk eine Vermehrung in der Acme der acut fieberhaften Krankheiten und Abnahme in der Reconvalescenz constatirt worden und kann ich diese Beobachtungen nur bestätigen. Leider bin ich nicht im Stande, wegen Mangel einer an einem fieberlosen hungernden Individuum gefundenen Vergleichszahl seine durchschnittliche Vermehrung anzugeben. Im Grossen und Ganzen ist jedoch ein ähnliches Verhalten, wie dasjenige des Harnstoffs und der Harnsäure nicht zu erkennen und finden wir auch hier die grössten Verschiedenheiten im Grade der Vermehrung. Einerseits beträgt seine Menge bei  $40,8^{\circ}$  und  $41,0^{\circ}$  nur 0,4563 und andererseits die grösste Ausscheidung repräsentirend 1,9387, welche Zahlen, selbst die bei Schwermer, also einem unter mittlerer Ernährung sich befindenden, fieberlosen Individuum gefundene Durchschnittszahl von 0,5858 zu Grunde gelegt, im ersten Falle, wenn man zugleich die im Fieber auf ein Minimum gesunkene Nahrungsaufnahme in Betracht zieht, eine vielleicht nur äusserst geringe, im zweiten aber eine Vermehrung um über das 3fache des Normalen betragen würde. Die durchschnitt-

liche Ausscheidung<sup>1)</sup> beträgt nun 1,0061, also approximativ das 2fache des Normalen, und kann man, wenn auch nicht mit jener Sicherheit, wie bei der Harnsäure, auch für das Kreatinin eine dem Harnstoff ungefähr proportionale Vermehrung im Fieber annehmen. Wenn man nun noch von der geringen N-Ausscheidung durch das im Urin enthaltene Ammoniak, dessen Menge nach den bis jetzt angestellten Beobachtungen höchstens 1 Grm. pro die beträgt, absieht, so findet man im Fieber eine gesteigerte N-Ausscheidung durch den Urin und zwar im Mittel um das 1,5—2fache, in minimo um das 1,06fache und in maximo um circa das 3fache der Norm im Hunger.

Ehe ich nun auf das specielle Verhältniss der N-Ausscheidung zur Temperaturerhöhung eingehe, will ich noch einige Bemerkungen über den Säuregrad und die Harnmenge vorausschicken.

### Der Säuregrad.

Was die Angabe Vogel's<sup>2)</sup> über die Zunahme des Procentgehalts der im Urin enthaltenen freien Säure im Fieber betrifft, so kann ich dieselbe nur vollständig bestätigen. Jedoch fand ich auch im Fieber constant eine Steigerung der absoluten Menge der freien Säure, während dieselbe nach Vogel in den meisten fieberhaften Krankheiten (acuten und chronischen) abnehmen und fast nie zunehmen soll. Ich bin jedoch weit entfernt, die bis jetzt hierüber gemachten Erfahrungen widerlegen zu wollen, besonders da gerade bei Bestimmung der Säure eine genaue Analyse der Nahrung (ob vorwiegend animalisch oder vegetabilisch) erforderlich ist und andererseits wieder die Medicamente eine bedeutende Rolle spielen. Ich glaube jedoch annehmen zu müssen, dass jedenfalls in der Acme acut fieberhafter Krankheiten eine Vermehrung der absoluten Menge der im Harn enthaltenen freien Säure stattfinden kann.

Schliesslich sei noch mit einigen Worten der Harnmenge er-

<sup>1)</sup> In der Ausführung gebrauche ich <sup>+</sup> Ur-Ausscheidung und N-Ausscheidung promiscue, da die Harnsäure und das Kreatinin nur ein Minimum enthalten und durch die Liebig'sche Titrimethode ein Mehrgehalt an Harnstoff ergibt, der nach den Voit'schen Untersuchungen ungefähr dem N-Gehalt der Harnsäure und des Kreatinin entspricht. (Wundt, Lehrbuch der Physiologie. 1868.)

<sup>2)</sup> Vogel und Neubauer, Analyse des Harns.

wähnt, welche in neuester Zeit Naunyn und Senator bei ihren Experimenten constant vermehrt fanden. Abgesehen davon, dass schon langjährige Beobachtungen constant eine Verminderung der Wasserausscheidung durch die Nieren bei fieberhaften Krankheiten ergaben und man sich deshalb gewöhnt hatte, den concentrirten Harn als den Fieberharn zu bezeichnen, ist vor noch nicht langer Zeit bei Beobachtungen von Typhus exanthematicus gerade die Verminderung der Harnmenge hervorgehoben worden (Rosenstein<sup>1)</sup> und Theurkauf<sup>2)</sup>). Ausserdem haben die Untersuchungen von Leyden nicht nur eine nur wenig gesteigerte Wasserausscheidung durch die Haut im Fieber ergeben (und kommt die geringe Vermehrung nur auf Rechnung der frequenten Respiration), sondern im hohen Fieber sogar eine Wasserretention im Organismus höchst wahrscheinlich gemacht. Auch ich habe immer oft sehr bedeutende Abnahme der Urinmenge constatiren können und nur in einigen Fällen (Febris recurrens) fand, wenn auch keine Vermehrung, auch keine Verminderung derselben statt. So betrug in dem einen Falle die 24stündige Menge bei einer Temperatur von 40° 1125, 3010 und 2305 Ccm., während sie auch in der fieberlosen Zeit, vor und nach dem Anfälle, die Höhe von 3050, 1500 und 1900 Ccm. erreichte. In dem anderen Falle war wohl augenscheinlich die Harnmenge im Fieber vermehrt, da dieselbe hier 1530, 1690, 1150 und 820 Ccm. (bei reichlichem Schweiss) betrug, während sie vor und nach dem Anfall nur einmal die Höhe von 1470 Ccm. erreichte, sonst aber nie 1000 Ccm. überstieg. Worauf diese Erscheinung beruht, ist schwer zu sagen. Jedoch scheint es, dass diese Vermehrung nur bei kurz dauernden Fieberanfällen eintritt, welcher Umstand, ebenso wie bei Febris recurrens, bei der der Anfall nicht über 4 Tage dauerte, auch bei den betreffenden Experimenten stattfand, da das Fieber dort nur 2 Tage anhielt. Hiermit stimmt auch die in einzelnen Fällen beobachtete Vermehrung der Harnmenge im Paroxysmus des Wechselfiebers überein.

Wie wir oben gesehen haben, ist die N-Ausscheidung durch den Urin im Fieber constant vermehrt und es drängt sich nun die Frage auf, ob die von Huppert aufgestellte Behauptung, dass die

<sup>1)</sup> Mittheilungen über das Fleckfieber. Dies. Arch. Bd. XLIII. S. 377.

<sup>2)</sup> J. Theurkauf, Ueber Typhus exanthematicus. Dies. Arch. Bd. XLIII.

Grösse der Vermehrung der Temperaturerhöhung entspricht, richtig sei. Huppert verlangt zur Entscheidung dieser Frage eine genaue Bestimmung des Verlaufs des Fiebers durch öfters am Tage wiederholte Temperaturmessungen und Untersuchung des in den entsprechenden Zeiträumen entleerten Harns. Weit entfernt davon, die Wichtigkeit dieser Bedingungen zu bestreiten, glaube ich doch nicht, dass man auf diesem Wege die Frage zur endgültigen Entscheidung bringen kann; denn man wird den Fieberverlauf nur durch permanente Messungen bestimmen können (und die Anwendung derselben dürfte bei einem intensiv fiebernden Individuum kaum ausführbar sein) und trotzdem wird man nie genau bestimmen können, bei welcher und wie hoher Temperatur der betreffende Harn entleert wurde; denn wie soll man selbst bei einer alle 2 Stunden stattfindenden Urinentleerung, wenn die Temperatur in dieser Zeit Schwankungen zeigt, angeben können, wie viel in diesen einzelnen kleinen Zeiträumen entleert wurde und ob derselbe auch innerhalb dieser kurzen Zeit bezüglich seines Procentgehalts an N analog sich den Temperaturschwankungen gezeigt hat. Ausserdem ist noch in Betracht zu ziehen, dass gerade bei dieser Methode die durch Nahrung- und Wasseraufnahme bedingten Fehler greller hervortreten werden; denn selbstverständlich wird der betreffende Patient in der Remission weniger Durst haben und dem entsprechend wird die Harnmenge und Harnausscheidung geringer sein, während in der Exacerbationszeit bei stärkerem Durst und dem entsprechend vermehrter Wasseraufnahme auch die Harnmenge und die Quantität des Harnstoffs zunehmen wird. Es werden hiermit die so gewonnenen Zahlen, wenn sie auch den Anspruch auf mehr Gültigkeit als die bei 2 Mal täglich bestimmter Temperaturmessung angestellten Beobachtungen erheben können, doch nur einen absoluten Werth für Bestimmung der durchschnittlichen Vermehrung der Harnstoffausscheidung beanspruchen können. Auf der anderen Seite glaube ich nicht, dass man bei nur 2 Mal (Morgens und Abends) täglich angestellten Temperaturmessungen einen zu grossen Fehler begeht, wenn man in der Tageszeit misst, in welcher erfahrungsgemäss die niedrigste resp. höchste Temperatur beobachtet zu werden pflegt. Werden die Messungen vollends täglich zu derselben Zeit gemacht, so wird bei den meisten Messungen derselbe Fehler obwalten, falls nicht das Minimum resp. Maximum der Temperaturerhöhung ge-

troffen ist, besonders in klinischen Anstalten, in denen die Zeit der Mahlzeiten streng bestimmt ist und der Einfluss der Verdauung auf die Temperatur ziemlich sicher eliminirt werden kann. Ausserdem kommt noch hinzu, dass die auf die N-Ausfuhr wirkenden Einflüsse, wie Nahrung und Wasseraufnahme, eben dadurch, dass sie auf grosse Zeiträume vertheilt sind, weniger hervortreten werden. Besser als auf diesem Wege wird man, wie ich glaube, durch Vergleichung der einzelnen Fieberstadien bei demselben Individuum und mit anderen Individuen unter Berücksichtigung der Ernährungsverhältnisse das Verhältniss der N-Ausscheidung zur Temperaturhöhe bestimmen können.

Wenn nun die Menge des excernirten Harnstoffs der Temperaturhöhe entspricht, so muss naturgemäss bei continuirlichem intensivem Fieber dieselbe grösser sein, als bei niedrigem Fieber. Dieses findet aber nicht immer Statt, im Gegentheil beobachtet man, besonders im Anfange des Fiebers, eine im Verhältniss zur Temperaturerhöhung auffallend niedrige Harnstoffausscheidung.

Ein exquisites Beispiel gibt eine Patientin, die an Abscess erkrankte und am 2. Tage nach der Erkrankung bei Abends  $38,5^{\circ}$  und Morgens  $39,0^{\circ}$  nur 12,864 Grm.  $\ddot{U}r$ , am folgenden Tage aber (Abends  $38,8^{\circ}$  und Morgens  $37,0^{\circ}$ ) 19,656 Grm.  $\ddot{U}r$ , also circa 7 Grm. mehr entleerte, während die Chlornatriumausscheidung an beiden Tagen niedrig und fast vollkommen gleich war. Dieselbe Patientin entleerte in der Reconvalescenz an einem Tage, an dem bei fortgesetzten Messungen eine Temperaturerhöhung von  $39,6^{\circ}$  Abends constatirt war, nur 12,376 Grm., während sie am folgenden, vollständig fieberlosen Tage 27 Grm., also 15 Grm. mehr entleerte. Diese Vermehrung kann unmöglich allein auf vermehrte Nahrungsaufnahme geschoben werden, da das  $ClNa$  nur 4 Grm. mehr betrug, als im Fieberlage. Ebenso war die Harnstoffentleerung geringer, als am vorhergehenden fieberlosen Tage, an dem sie 16 Grm. betrug.

Noch exquisiter ausgeprägt finden wir diese Erscheinung in einem Falle von Typhus exanthematicus, in welchem an den ersten Tagen bei Abends  $40,8^{\circ}$  und Morgens  $39,6^{\circ}$ , Abends  $40,8^{\circ}$ , Morgens  $40,0^{\circ}$  15 resp. 19 Grm.  $\ddot{U}r = 5$  resp. 4 pCt. entleert wurden, während in den folgenden Tagen bei fast gleicher Temperatur ( $40^{\circ}$ ) 30 ja 50 Grm. excernirt wurden. Ebenso betrug die Harn-

säure an den beiden betreffenden Tagen 0,308 resp. 0,539 Grm., während dieselbe in den folgenden Tagen die Höhe von 0,7 und 0,8 Grm. erreichte.

Ebenso finden wir in einer Beobachtung bei einer Pneumonie (Janz) in den ersten Tagen bei 39,9° 18,0 resp. 26 Grm., während später die Ausscheidung bei 40° und 39° Morgens die Höhe von 50 Grm. erreichte.

Noch deutlicher tritt dieses Verhältniss bei einem Fall von Ileotyphus (Schokat) hervor, in welchem bei stark benommenem Sensorium und typhösen Erscheinungen und bei zwischen 38,4 und 39,0° schwankender Temperatur 11, 10, 13 und 25 Grm.  $\bar{U}$ r entleert wurden, während später bei normaler Morgen- und höchstens 38,2° Abendtemperatur Mengen von 31,34 und 32° Grm. entleert wurden.

Wir finden also die Erwartung, dass bei demselben Individuum bei intensivem Fieber die  $\bar{U}$ r-Ausscheidung am grössten und bei abnehmender Temperatur dem entsprechend verringert sein wird, nicht bestätigt. Im Gegentheil beobachten wir bei demselben Individuum oft bei sehr intensiver Temperaturerhöhung auffallend geringe  $\bar{U}$ r-Mengen und bei derselben einige Tage später enorme Ausscheidungen, die auf keinen Fall von Nahrungseinflüssen abhängig sein können. Und zwar tritt diese Erscheinung hauptsächlich am Anfange des Fiebers ein, ohne jedoch daran gebunden zu sein, wie der oben erwähnte Fall von Ileotyphus zeigt, bei dem dasselbe im remittirenden Stadium beobachtet wurde. Ob die bei der Verminderung fast constant beobachtete Benommenheit des Sensoriums resp. der typhösen Erscheinungen hiermit in irgend einem Zusammenhange stehen, darüber lässt sich vor der Hand gar nichts Bestimmtes sagen. Gehen wir nun wiederum von der oben erwähnten Huppert'schen Ansicht aus, so müssen wir folgerichtig erwarten, dass bei allen acut fieberhaften, kritisch sich entscheidenden Krankheiten der Einfluss der Krise sich auch in der N-Ausscheidung erkennen lassen müsse. Umgekehrt wird bei den sub-acuten durch Lysis sich entscheidenden Krankheiten eine langsame allmähliche Abnahme stattfinden müssen, wobei jedoch die Abnahme nicht unter das Normale sinken darf. Ehe wir jedoch im Speciellen auf die bei der Krise stattfindende N-Ausfuhr eingehen, wird es wohl zweckmässig sein, zu erörtern, wie sich dieselbe im Allgemeinen

durchschnittlich im kritischen i. e. Entfieberungsstadium zum Stadium des intensiven Fiebers verhält.

Fräntzel (Pneumonie) excernirte 35,523 Grm.  $\bar{U}^{\dagger} = 0,491$  pro Kilogramm und 1,281 Grm.  $\bar{U} = 0,017$  pro Kilogramm; also im Entfieberungsstadium, wozu noch 2 fieberlose Tage hinzugerechnet sind, etwas mehr als im intensiven Fieber.

Carl Neumann, Pneumonie, entleerte im Fieber durchschnittlich 25,665 Grm.  $\bar{U}^{\dagger} = 0,404$  pro Kilogramm und 0,519 = 0,0093 Grm.  $\bar{U}$  pro Kilogramm, während in und nach der Krise die Menge 26,109 Grm. = 0,5 pro Kilogramm  $\bar{U}^{\dagger}$  und 0,656 Grm. = 0,012 pro Kilogramm  $\bar{U}$ , also etwas mehr, als im Fieber betrug.

Spitzuhr (Febris recurrens) entleerte während des Anfalls im Durchschnitt 28,229 Grm. = 0,59 pro Kilogramm  $\bar{U}^{\dagger}$  und 0,67 Grm. = 0,014 pro Kilogramm  $\bar{U}$  und in der Krise und nach derselben 36,005 Grm. = 0,76 pro Kilogramm  $\bar{U}^{\dagger}$  und 0,606 Grm.  $\bar{U}$ , also  $\frac{1}{4}$   $\bar{U}$  mehr, als im intensiven Fieber.

Dasselbe Verhältniss sehen wir bei allen mit ausgesprochener Krise endigenden Krankheiten, wie man sich schon leicht aus den Tabellen überzeugen kann. Es findet also in der Zeit der Krise, wozu noch einige Tage ohne Temperaturerhöhung, bei denen aber die gesteigerte Puls- und Respirationsfrequenz auf anormale Zustände deuten, hinzugerechnet sind, constant eine im Durchschnitt etwas grössere N-Ausscheidung statt, als selbst im intensiven Fieber. Betrachten wir nun noch die Ausscheidung des Harnstoffs in der kritischen Zeit im Besonderen, so ergibt sich schon bei oberflächlicher Betrachtung eine Vermehrung gewöhnlich schon vor der Krise, dann Sinken bei reichlicher Schweisssecretion am kritischen Tage und constant eine epikritische Ausscheidung, sogleich oder einige Zeit nach der Krise, die zuweilen sich über einige Tage erstreckt. Und zwar übersteigt die epikritische Ausscheidung gewöhnlich bedeutend die im intensiven Fieber excernirte Menge; jedoch ist dieses nicht constant. So beobachten wir in anderen Fällen eine nur der im Fieber excernirten Menge gleichkommende Höhe, jedenfalls aber nie sofort ein Sinken auf oder unter das Normale.

Spitzuhr (Febris recurrens) zeigt am ersten Beobachtungstage mit Fieber 36 Grm., am folgenden kritischen Tage 46 Grm.; im 2. Anfall entleerte er durchschnittlich 28,15 Grm. = 0,593 pro

Kilogramm und pro die; die höchste Zahl am Tage vor der Krise = 28,7 Grm. sinkt am kritischen Tage auf 18 Grm. und erreicht am Tage nach der Krise die Höhe von 53 Grm., i. e. das 2fache der im Fieber excernirten Menge und hat noch am 3. Tage nach der Krise (noch immer bei äusserst geringer Nahrungsaufnahme nach der ClNa-Ausscheidung zu urtheilen) die Höhe der im Fieber excernirten Menge i. e. 28 Grm. Im Fieber ist eine Steigerung um das 1,5fache, im Entfieberungsstadium um das 1,87fache und speciell am Tage nach der Krise um das 2,9fache des Normalen im Hunger.

Veitelberger (Typhus exanthematicus) entleerte im Fieber durchschnittlich 32,407 Grm.  $\bar{U}r = 1,8$ fache des Normalen und 0,783 Grm.  $\bar{U}r = 1,9$ fache; die höchste Zahl betrug 50 Grm., i. e. über das 3fache der Norm. Am Tage vor der Krise war die Harnstoffmenge 47,0 Grm., sinkt dann am krischen Tage auf 20 Grm. und ist am 1. Tage nach derselben 29 und am 3. nachher 42 Grm., im Durchschnitt 32 Grm. und 1,149  $\bar{U}r$ , also ebenso hoch wie im Fieber, trotzdem dabei in 3 Tagen keine Temperaturerhöhung bestand,

Weniger instructiv ist der andere Fall von Typhus exanthematicus, Glaser; er entleerte im Fieber durchschnittlich 0,345 Grm.  $\bar{U}r$  und 0,0068 Grm.  $\bar{U}r$  pro Kilogramm; am Tage nach der Krise (wobei ClNa schon 7 Grm. betrug) 0,582 Grm.  $\bar{U}r$  pro Kilogramm, um das 1,6fache mehr, als im Fieber, und 0,021 Grm.  $\bar{U}r$ , i. e. circa 2fache mehr im Fieber.

Carl Neumann, Pneumonie: Im Fieber betrug die höchste Zahl 25,8 Grm., durchschnittlich 25,6 Grm.  $\bar{U}r = 0,404$  pro Kilogramm, sinkt in der Krise auf 20, steigt nach derselben auf 27 und 30 Grm. = durchschnittlich 0,5 pro Kilogramm. Ebenso betrug die  $\bar{U}r$ -Ausscheidung im Fieber = 0,00936 Grm. und steigt nach der Krise auf 0,015 pro Kilogramm. Die Ausscheidung ist hier also grösser, als im Fieber.

Es würde zu platzraubend sein, wollte ich dasselbe Verhältniss in allen Fällen speciell nachweisen, es mögen die eben angeführten Beispiele genügen und kann man sich leicht durch einen Blick auf die oben angeführten Tabellen überzeugen, dass dasselbe Verhalten des Harnstoffs und der Harnsäure auch in den anderen Fällen stattfindet. Besonders instructiv tritt dies bei den Curven hervor.

Schon bei oberflächlicher Betrachtung sieht man bei ihnen, wie die N-Ausscheidung nach der Krise bei normaler Temperatur noch einige Tage auf der Fieberhöhe bleibt, zuweilen dieselbe noch übersteigt, um dann erst zu sinken.

Für die Richtigkeit dieser Beobachtungen, gegen welche der Vorwurf, dass sie Beobachtungsfehler seien, wohl bei einem Werthe von zuweilen 20 Grm.  $\ddot{U}r$ , nicht erhoben werden kann, sprechen auch noch analoge Fälle, die in der oben erwähnten Arbeit von Huppert mitgetheilt sind, woselbst dieses Phänomen nur eine andere Deutung erfahren hat.

So betrug in einem von Brattler analysirten Falle die  $\ddot{U}r$ -Ausscheidung sofort nach der Krise 46,39 und 28 Grm., während die höchsten Zahlen im Fieber 31 und 36 Grm. betrug; die ClNa-Ausscheidung war auch nach der Krise nie 1 Grm., also konnte die  $\ddot{U}r$ -Ausscheidung nicht von erhöhter Nahrungsaufnahme herühren.

Noch instructiver ist ein Fall von Winge mitgetheilt, indem die  $\ddot{U}r$ -Menge nach der Krise 58 und 51 Grm. war, während sie im Fieber nur 26 und 39 Grm. betrug.

Es findet also, kurz zusammengefasst, bei kritisch sich entscheidenden Krankheiten, nach der Krise bei normaler Temperatur eine enorme N-Ausfuhr Statt, die gewöhnlich sogar die im Fieber excernirte Menge bedeutend übertrifft. Huppert glaubte diese Erscheinung bei Pneumonie (Beobachtungen an anderen kritisch endigenden Krankheiten sind nicht mitgetheilt) aus der Resolution des Exsudates erklären zu können. Abgesehen davon, dass wohl kaum die Resolution in so kurzer Zeit stattfinden kann (die epikritische Ausscheidung dauerte nie über 3 Tage nach der Krise), wie es auch die physikalische Untersuchung beweist, welche oft nach 8 Tagen nach der Krise Zeichen von Exsudaten ergibt, so ist dieselbe wohl kaum ausreichend, diese enorme Höhe der Harnstoffausscheidung zu erklären. Ausserdem wird ja in der Resolution in Folge Verflüssigung des Exsudats durch neugebildete Eiterzellen eine Menge Proteinsubstanzen verbraucht, wobei noch die oft nicht unbeträchtliche Entleerung durch Expectoration in Betracht kommt. Rechnet man nun, dass 1 Grm.  $\ddot{U}r$  ungefähr 3 Grm. Eiweiss entspricht, so würde also in dem einen Falle von Winge an einem

Tage mindestens 57 Grm. Eiweiss resorbirt, rechnet man noch die expectorirte Menge ca. 43 Grm. (jedenfalls nur eine mässige Menge), so würden also an einem Tage 100 Grm. Eiweiss aus dem Körper entfernt. Bedenkt man ferner, dass die Resolution und mit ihr die Resorption mehrere Tage andauert und dass noch ein Theil des resorbirten Eiweisses zum Körperansatz verbraucht wird, so sieht man leicht ein, dass dies ein Exsudat von sehr bedeutendem Umfange sein müsste, ganz abgesehen von den anderen Bestandtheilen des Exsudats, die seinen Umfang nur noch vergrössern können. Zur Evidenz wird die Unabhängigkeit dieser Erscheinung von der Resorption dadurch erwiesen, dass dieselbe in vollständig analoger Weise auftritt bei Krankheiten, bei denen von Resorption eines Exsudats gar nicht oder fast gar nicht gesprochen werden kann, wie Typhus exanthematicus und Erysipelas faciei. Es scheint dies Verhalten der N-Ausscheidung also lediglich von der Krise oder richtiger von dem dabei stattfindenden schnellen Temperaturabfalle abzuhängen, wie es die Beobachtung an dem Operirten (Lenk) zu beweisen scheint. Es war bei demselben nemlich mit Eintritt des Fiebers eine deutliche Vermehrung des Harnstoffs zu constatiren. Dieselbe erreichte an dem ersten fieberlosen Tage (das Fieber dauerte überhaupt nur 2 Tage) die grösste Höhe und war noch die zwei nächsten Tage, trotz schlechterer Ernährung, bedeutend grösser, als die bei guter Nahrung entleerten Mengen. Von Resorption eines Exsudats kann hier selbstverständlich keine Rede sein. Die Verminderung der N-Ausscheidung am Tage der Krise ist jedenfalls von vielen zusammen treffenden Umständen abhängig. Zunächst ist hierbei constant eine meist erhebliche Schweisssecretion beobachtet. Dass nun aber durch den Schweiss Harnstoff entleert wird, darf man wohl als feststehend ansehen; ja, die auf diesem Wege erfolgte Harnstoffausscheidung soll in seltenen Fällen so bedeutend sein, dass nach Verdunstung des Schweisses der Körper mit einer Kruste, aus Harnstoff bestehend, bedeckt sein soll (Schottin). Die Schätzung der Menge des so entleerten N lässt sich nicht einmal approximativ bestimmen. Jedenfalls kommt noch die durch die reichliche Schweisssecretion bedingte Abnahme der Harnmenge hinzu, wie es aus den Untersuchungen von Genth hervorgeht, nach welchen bei reichlicher Wasserzufuhr die Harnstoffausscheidung bei einer Steigerung der Harnmenge von 100 Ccm.

um 2,1—2,4 Grm. zunahm und aus den Untersuchungen von Kaupp in dem bei gleicher Lebensweise bei einer Abnahme der Harnmenge um je 100 Ccm. der Harnstoff um 2,25 Grm. sank. Nicht mehr deutlich tritt das obige Verhalten bei protrahirter Krise hervor und je mehr sich dieselbe der Lyse nähert, desto früher sehen wir ein langsames allmähliches Abfallen der Ausscheidung der N-haltigen Producte erfolgen. Diese Abnahme z. B. im remittirenden Stadium des Ileotyphus, in dem sie constant zu beobachten ist, scheint zum grössten Theil darauf zu beruhen, dass die Kräfte des Patienten durch das vorhergegangene, continuirliche, intensive Fieber derart erschöpft sind, dass der Organismus nicht mehr im Stande ist, bedeutende Mengen seiner eigenen Bestandtheile der Oxydation anheim fallen zu lassen. Dass aber überhaupt noch eine Zersetzung des Gewebes stattfindet, beweist die in der Zeit zu constatirende Körpergewichtsabnahme. Dass aber auch hier nicht die Harnstoffausscheidung der Temperaturerhöhung entspricht, beweist die im remittirenden Stadium zuweilen weit unter das Normale sinkende N-Ausfuhr. So sehen wir in dem einem Falle (Aucturies, Ileotyphus) bei einer Abendtemperatur von  $40,0^{\circ}$  und normaler Morgentemperatur 9 Grm.  $\bar{U}r$ . Selbst zugegeben, dass bei dieser Zahl ein geringer Fehler vorgekommen sein sollte, so ist noch bei demselben Fall in 8 Tagen bei remittirendem Fieber die Harnstoffausscheidung unter die der Norm (im Hunger) gesunken; denn sie betrug nur an einem Tage 17 Grm., an den übrigen nur 14 Grm. und darunter. Ueber die Grösse des Einflusses des Ernährungszustandes, in welchem der betreffende Patient vor der Krankheit sich befindet, belehrt uns ein Fall von Typhus exanthematicus (Sperling). Dieser Patient war schon früher ein wenig kräftig gebautes, ursprünglich aber gut genährtes Individuum. Nachdem derselbe einen schweren Ileotyphus überstanden hatte, erkrankte derselbe in der Reconvalescenz an einem Typhus exanthematicus und entleerte er dann bei  $40^{\circ}$  und  $39,8$  18,9 Grm.  $\bar{U}r$  und 0,481 Grm.  $\bar{U}r$ , am folgenden Tage bei  $39,1^{\circ}$  und  $39,6^{\circ}$  14,63 Grm.  $\bar{U}r$  und 0,266 Grm.  $\bar{U}r$ , also im Durchschnitt bei  $39,5^{\circ}$  16,76 Grm.  $\bar{U}r$  und 0,373 Grm.  $\bar{U}r$ , i. e. nicht einmal so viel als ein hungernder Fieberloser; die Ausscheidung bleibt für die intensive Temperaturerhöhung noch immer äusserst gering, wenn man auch die Jugend des Patienten (15 Jahre

alt) in Rechnung bringt. Man kann wohl hieraus schliessen, dass äusserst ungünstige Ernährungsverhältnisse vor der Krankheit allein im Stande sind, eine nur höchst gering gesteigerte Oxydation im Fieber veranlassen zu können, die in keinem Verhältniss zu der bedeutenden Temperaturerhöhung steht.

Wichtige Aufschlüsse über das Verhalten der N-Ausscheidung zur Temperatur gewährt ferner die Vergleichung verschiedener Krankheiten. Stehen diese beiden Factoren in einem bestimmten von einander abhängigen Verhältniss, so muss die Oxydation der Eiweisskörper in Krankheiten, die mit continuirlichem, intensivem Fieber verlaufen, bedeutend grösser sein, als in Krankheiten mit remittirendem Fiebertypus.

Fräntzel, Pneumonie, entleerte in 3 Tagen bei einer Temperatur von mindestens  $39,6^{\circ}$  und höchstens  $40,4^{\circ}$  durchschnittlich 35,373 Grm.  $\bar{U}r = 0,517$  pro Kilogramm = 1,34fache des Normalen; die  $\bar{U}r$ -Menge betrug 1,281 Grm. = 0,017 pro Kilogramm = circa 2fache des Normalen.

Bei Lenk betrug bei derselben Temperatur die durchschnittliche Harnstoffausscheidung 38,99 Grm. = 0,723 pro Kilogramm = 1,88fache des Normalen. Die Durchschnittszahl der Harnsäure ist 0,683 Grm. = 0,0105 pro Kilogramm = 1,19fache des Normalen.

Tropps entleerte bei einer Temperatur von immer über  $39,0^{\circ}$  durchschnittlich 30,036 Grm.  $\bar{U}r = 1,7$ fache und  $\bar{U}r$  0,945 Grm. = 2,3fache des Normalen.

Bei Veitelberger waren die Durchschnittszahlen 42,407 Grm.  $\bar{U}r = 1,85$ fache und 0,783 Grm.  $\bar{U}r = 1,9$ fache des Normalen, bei einer Temperatur von immer über  $40^{\circ}$ .

Im Gegensatz zu diesen mit sehr intensiver Temperaturerhöhung begleiteten Krankheiten entleerte Möller (Rheumatismus) bei reichlicher Schweisssecretion durchschnittlich 40,108 Grm.  $\bar{U}r = 2,3$ fache und 0,865 Grm.  $\bar{U}r = 2,12$ fache des Normalen. Die Temperatur überstieg nur einige Male und zwar nur vorübergehend die Höhe von  $39^{\circ}$ .

Noch exquisiter zeigt uns dasselbe Verhalten die Beobachtung der Trichinosis. Die Durchschnittszahl für  $\bar{U}r$  betrug 42,656 Grm. = 2,4fache und für  $\bar{U}r$  1,147 Grm. = 2,8fache des Normalen.

Die Temperatur war Morgens normal und Abends höchstens 39°. Diese Daten berechtigen uns nun zu dem Schlusse, dass die grösste N-Ausscheidung keineswegs an die höchste Temperatur gebunden ist. Wir sehen im Gegentheil, dass in den beiden Fällen mit niedrigem remittirendem Fieber, besonders bei der Trichinosis, die Harnstoff- und Harnsäuremengen erheblich grösser sind, als in den Fällen mit intensivem Fieber. Ueber das Kreatinin lässt sich nichts Bestimmtes sagen, da möglicherweise bei der Trichinosis noch die dabei stattfindende Muskelaffectio in Betracht zu ziehen ist. Resumiren wir kurz die Resultate, so finden wir folgende Punkte, die uns, wie ich glaube, mit absoluter Gewissheit behaupten lassen, dass die Grösse der N-Ausfuhr unabhängig sei von der Temperaturerhöhung.

1) Wir finden, hauptsächlich im Anfange des Fiebers, aber nicht daran gebunden, eine oft sehr geringe N-Ausfuhr, bei bedeutender Temperaturhöhe, während dieselbe in den nächsten Tagen bei ebenso hoher Temperatur oft eine bedeutende Höhe erreicht.

2) Die N-Ausscheidung ist im Entfieberungsstadium grösser, als im intensiven Fieber.

3) Bei allen kritisch endigenden Krankheiten findet eine epikritische Ausscheidung statt, welche bei vollständig fieberloser Temperatur oft die im Fieber excernirte Menge übersteigt, aber immer über das Normale vermehrt ist.

4) Ungünstige Ernährungsverhältnisse vor der Erkrankung sind allein im Stande, die N-Ausscheidung selbst bei intensiver Temperaturerhöhung auf ein Minimum herabzusetzen.

5) Die N-Ausscheidung kann bei leichten Fiebern mit reichlicher Schweisssecretion grösser sein, als bei sehr intensivem, continuirlichem Fieber.

Welche Momente sind es nun, die diese epikritische Ausscheidung bedingen? Dass dieselbe nicht von der Resorption eines Exsudats abhängig sein kann, haben wir oben gesehen; dass sie nicht durch vermehrte Nahrungsaufnahme bedingt sein kann, beweist, abgesehen davon, dass die Kranken erfahrungsmässig gleich nach der Krise überhaupt noch wenig Nahrung zu sich zu nehmen pflegen, die geringe Cl<sub>2</sub>N-Ausscheidung, welche in dieser Zeit die im Fieber excernirten Mengen entweder gar nicht oder doch nur unbedeutend übersteigt. Auf die neuerdings von Huppert und Riesel gemachte Angabe, dass

nur durch Verbrennung von Organeiweiss Temperaturerhöhung entstehe, nicht aber durch Verbrennung von Vorrathseiweiss, wird man wohl nicht zurückgreifen können; denn wie sollte ein Individuum, welches 1—2 Wochen fiebert, noch über Vorrathseiweiss zu gebieten haben? Wollte man hierzu auch das etwa bei Pneumonie resorbirte Eiweiss rechnen, so bleibt es doch immer schwer einzusehen, warum keine Temperaturerhöhung dabei stattfinden soll; denn a priori wird man doch annehmen müssen, dass eine bestimmte Menge Eiweiss bei ihrer Oxydation bis zum Harnstoff immer dieselbe Wärmemenge liefern muss, gleichviel an welchem Orte diese Verbrennung stattfindet. Dass bei Gesunden trotz erhöhter Zersetzung von N-haltigen Stoffen keine Temperaturerhöhung eintritt, dürfte vielleicht zum Theil darauf beruhen, dass eine grosse Menge der producirten Wärme als lebendige Kraft auftritt, da man nach den neuesten Untersuchungen von Senator wohl kaum ein grosses Wärmeregulationsvermögen annehmen darf. Es müssen also andere Ursachen vorhanden sein, die diese epikritische Ausscheidung bedingen und zwar sind hierbei nur 2 Fälle möglich; entweder findet noch eine vermehrte Oxydation von Eiweisssubstanzen Statt, oder diese Ausscheidung ist von einer Retention von Excreten resp. unvollkommenen Oxydationsproducten im hohen Fieber abhängig. Es walten in der Zeit der Krise noch keineswegs normale Zustände ob, wie man leicht aus der vermehrten Puls- und Respirationsfrequenz sehen kann, welche in dieser Zeit trotz normaler, oft sogar subnormaler Temperatur oft noch eine dem intensivsten Fieber entsprechende Höhe zeigen. Es ist hier also leicht möglich, dass erhöhter Stoffumsatz vorliegt, der sich nur durch das Fehlen der Temperaturerhöhung von dem Symptomencomplex des gewöhnlichen Fiebers unterscheidet. Ganz analoge Beobachtungen haben Ringer und Redtenbacher<sup>1)</sup> an Intermittenskranken gemacht. Sie fanden nemlich, dass, wenn der Anfall nach grossen Chiningaben ausblieb, doch noch eine Zeit lang in den Zeiten, in welchen der Anfall gekommen wäre, die Harnstoffmenge zunahm, selbst ohne Erhöhung der Körpertemperatur. Diese Daten stehen in scheinbarem Widerspruch mit der Thatsache, dass durch jede chemische Verbindung Wärme frei wird; es müsste eigentlich auch

<sup>1)</sup> Virchow, Spec. Path. u. Ther. Bd. 2. Abthl. 2.

in diesen Fällen, wenn die Oxydation im Organismus gesteigert ist, eine Erhöhung der Körpertemperatur eintreten. Eine Erklärung hierfür haben Leyden's Untersuchungen für die Wärmeabgaben im Fieber ergeben. Er fand, dass im intensiven Fieber der Wärmeverlust höchstens das 2fache, im Entfieberungsstadium aber selbst um das 3fache des Normalen gesteigert sein kann, dass derselbe aber überhaupt im kritischen Stadium grösser ist, als im Fieber. Und mit Recht schliesst Leyden hieraus, dass im kritischen Stadium auch eine erhöhte Wärmeproduction besteht, wonach die Abgabe im Entfieberungsstadium grösser ist als im Fieber. Sie kann selbst eine vermehrte Wärmebildung decken, soweit, dass eine Erhöhung der Temperatur nicht eintritt. Wir sehen, dass sich dieses Verhältniss für die Zersetzung stickstoffhaltiger Substanzen bestätigt hat; denn die Harnstoffausscheidung war, mit wenigen Ausnahmen, ebenso gross, als im intensiven Fieber, oft sogar noch bedeutender.

Demnach ist es möglich, dass auch noch in der Krise vermehrte Oxydation von Eiweisssubstanzen stattfindet, jedoch kann hieraus nicht die ganze Harnstoffmenge abgeleitet werden. Es müssen also noch andere Momente mitwirken, die diese epikritische Ausscheidung bedingen, und zwar muss man auf eine Retention von Excretions- resp. unvollkommenen Verbrennungsstoffen zurückgreifen, wie Leyden es vermuthet hat. In der That lassen meine Untersuchungen diese Annahme gerechtfertigt erscheinen.

Wie wir oben gesehen haben, ist oft, besonders im Anfange des Fiebers bei bedeutender Temperatur, die Harnstoffausscheidung äusserst gering, zuweilen kaum über das Normale (im Hunger) vermehrt, während kurz darauf bei derselben Temperatur dieselbe bedeutend gesteigert ist. Leicht lässt sich diese Erscheinung aus der obigen Annahme erklären; denn, wenn in der einen Zeit die betreffenden Substanzen nicht der vollkommenen Oxydation bis zum Harnstoff anheimfallen, so ist es leicht erklärlich, dass im Beseitigen der dieses etwa bedingenden Ursachen ohne höhere Temperatur in den folgenden Tagen eine vermehrte N-Ausscheidung stattfindet. Im Uebrigen stimmen die für die obige Annahme sprechenden Punkte mit denen überein, die im Fieber eine Wasserretention annehmen lassen. Ebenso wie die insensiblen Verluste, war die N-Ausscheidung im Fieber wohl gesteigert, sie war im kritischen Stadium aber noch grösser, als im intensiven Fieber. Nimmt man noch

hinzu, dass der Körpergewichtsverlust, obwohl er im Fieber auch vorhanden, in der Krise sein Maximum erreicht, so wird man zu der Annahme einer Retention vollkommen berechtigt sein. Sehr leicht lässt sich nun die epikritische Ausscheidung erklären. Nimmt man an, dass unvollständige Verbrennungsstoffe im Fieber retinirt werden, so werden diese natürlich bei ihrer vollständigen Verbrennung Wärme produciren und wir haben oben gesehen, dass die Annahme einer vermehrten Wärmeproduction in der Krise nothwendig ist. Dieser Wärmezuwachs wird aber nur gering sein können und die in dieser Zeit um das 3fache des Normalen und ausserdem um das  $1\frac{1}{2}$ fache des im Fieber stattfindenden Wärmeverlustes gesteigerte Wärmeabgabe wird vollständig ausreichen, um diesen Zuwachs zu übercompensiren, wodurch natürlich ein Sinken der Temperatur eintreten muss.

Im Besonderen aber spricht noch für die Retention das Andauern der epikritischen Ausscheidung einige Tage nach der Krise, bis zu einer Zeit, in der nach Leyden die Wärmeabgabe unter das Normale sinkt. Würde hier Eiweiss von Anfang bis zu Ende verbrannt und dieses würde bei Resorption eines Exsudats stattfinden, so müsste doch immer eine Temperaturerhöhung stattfinden, die aber bei unvollständigen Oxydationsproducten, je nach dem Grade ihrer unvollständigen Verbrennung wenig oder gar nicht eintreten darf.

Die Annahme einer Retention im Fieber ist schon vor einiger Zeit von Keith Anderson<sup>1)</sup> ausgesprochen, der Beobachtungen an Fällen von Typhus exanthematicus machte. In 6 Fällen war die Harnstoffausscheidung in der 2. Woche unter der Norm, in 3 in der 1. Woche grösser, aber nicht über der Norm. In 4 Fällen fand er Zunahme nach der Krise, also epikritische Ausscheidung; dann fiel die Harnstoffausscheidung und nahm endlich allmählich zu. Der genannte Forscher glaubte nun, dass die verringerte Ausscheidung des Harnstoffs durch Retention und nicht durch verringerte Bildung bedingt sei. Seine nähere Begründung dieser Annahme vermag ich nicht anzugeben, da mir die Originalarbeit nicht zu Gebote stand.

An Verringerung kann bei den von mir beobachteten Fällen

<sup>1)</sup> Centralblatt f. d. med. Wissenschaft. 1866. No. 19.

füglich nicht gedacht werden, weil mit Ausnahme eines Falles bei äusserst schlechten Ernährungsverhältnissen die Harnstoffausscheidung im Fieber constant über die Norm vermehrt war. Ob die Stoffe, welche retinirt, Excretions- oder unvollständige Verbrennungsstoffe sind, darüber wird sich nicht einmal eine Vermuthung aussprechen lassen. Wie schwer die Beantwortung dieser Frage ist, beweisen die vielen sich widersprechenden Arbeiten über das Wesen der Urämie.

Wir kommen jetzt zu der Frage, welcher von beiden beim Fieber stattfindenden Prozesse, ob die Temperaturerhöhung oder die gesteigerte Oxydation das Primäre ist? In dieser Form ist die Frage von Naunyn zuerst aufgestellt. Nachdem schon von Bartels im warmen Bade eine Erhöhung des Stoffwechsels beobachtet war, suchte Naunyn diese Beobachtung experimentell zu bestätigen. Er brachte einen Hund, bei dem er Stickstoffgleichgewicht erzeugt hatte und dessen Temperatur  $38,5^{\circ}$  betrug, in einen Dampfkasten, worauf in 3 Stunden seine Temperatur unter Zeichen schweren Leidens auf  $42,5^{\circ}$  stieg; nach einigen Stunden entleerte er 9,716 Grm.  $\text{Ur}^+$ , während er in derselben Zeit bei Stickstoffgleichgewicht im fieberlosen Zustande zwischen 6,3 und 7,5 Grm. ausschied. Es fand also bei primärer Temperaturerhöhung in diesem Falle eine vermehrte Zersetzung der N-haltigen Bestandtheile statt. Die Frage wird sich am Krankenbett auch entscheiden lassen und zwar auf doppeltem Wege. Es handelt sich nemlich darum, ob Temperaturerhöhung am Anfange des Fiebers ohne vermehrte Oxydation bestehen kann oder, was dasselbe ist, ob beim Beginn des Fiebers zugleich mit der Temperaturerhöhung die N-Ausscheidung steigt und ob auch bei Ausschliessung des Nahrungseinflusses gesteigerte Oxydation ohne Temperaturerhöhung statthaben kann.

Der erste Punkt liesse sich wohl am Besten durch Untersuchungen an Operirten entscheiden. In dem einen von mir beobachteten Falle traten Temperaturerhöhung und vermehrte  $\text{Ur}^+$ -Ausscheidung zugleich auf. Anders verhält es sich mit einer Patientin mit Abscess:

- |        |                |          |            |               |
|--------|----------------|----------|------------|---------------|
| 1. Tag | $40^{\circ}$   | 8,6 ClNa | 17,14 Grm. | $\text{Ur}^+$ |
|        | $37,6^{\circ}$ |          |            |               |
| 2. Tag | $38,5^{\circ}$ | 3,3 ClNa | 12,86 Grm. | $\text{Ur}^+$ |
|        | $39,0^{\circ}$ |          |            |               |

An dem 1. Tage bei mässiger ClNa-Ausscheidung beträgt die Harnstoffausscheidung 17, am folgenden bei mässigem Fieber nur 12 Grm. und erst in den nächsten Tagen steigt die  $\overset{+}{\text{Ur}}$ -Menge. Noch deutlicher tritt dieses Verhalten bei derselben Patientin in einer späteren Periode hervor.

1. Tag,	Temperatur	normal,	8,22	ClNa,	16,5	Grm.	$\overset{+}{\text{Ur}}$ ,
2. -	-	39,6°,	5,76	-	12,376	-	-
-	-	37,6°,					
3. -	-	normal,	9,24	-	27,9136	-	-

An dem fieberhaften Tage war die  $\overset{+}{\text{Ur}}$ -Ausscheidung noch geringer, als am vorhergehenden fieberlosen und steigt am folgenden über das Doppelte.

Diese Erscheinungen erklären sich leicht, wenn man die Temperaturerhöhung als das Primäre und die vermehrte  $\overset{+}{\text{Ur}}$ -Ausscheidung als ihre Wirkung auffasst.

Andererseits aber finden wir nach der Krise bei normaler, ja selbst subnormaler Temperatur enorm vermehrte  $\overset{+}{\text{Ur}}$ -Ausscheidung. Wie wir aber oben gesehen haben, müsste hierbei, falls die vermehrte Ausscheidung nur von gesteigerter Oxydation abhängt, immer eine bedeutende Temperaturerhöhung eintreten. Eine Temperaturerhöhung aber tritt nicht ein, und doch findet, wie wir oben gesehen haben, eine vermehrte Verbrennung von N-haltigen Substanzen statt. Es folgt also mit Nothwendigkeit, dass gesteigerte Oxydation nicht nothwendigerweise auch Temperaturerhöhung nach sich ziehen muss. Der Grund für das Fehlen der erhöhten Temperatur liegt wohl in der Thätigkeit einer im Organismus thätigen Wärmeregulations-Verrichtung. Was die Grösse dieser Wärmeregulatoren anbetrifft, so sind dieselben im Fieber ziemlich bedeutend, wie die Untersuchungen Leyden's ergeben haben, während sie bei gesunden Individuen nach Senator nur in ziemlich beschränkten Grenzen wirksam sind. Jedenfalls finden wir Temperaturerhöhung ohne gesteigerte Oxydation und gesteigerte Oxydation bei normaler Temperatur. Es dürfte also die Frage im Sinne Naunyn's dahin zu entscheiden sein, dass in einigen Fällen wahrscheinlich die Temperaturerhöhung primär ist und erst die gesteigerte Oxydation bewirkt. Ob dieses Verhalten oft oder vielleicht bei allen fieberhaften Krankheiten stattfindet, darüber müssen spätere Untersuchungen entscheiden.

Es bleibt nun noch die von Senator genau discutierte Frage, ob die durch die vermehrte Zersetzung von N-haltigen Substanzen erzeugte Wärme hinreichend ist, um die oft beträchtliche Fiebertemperatur zu erklären. Ich will hierbei keine genaue Berechnungen anstellen, obgleich ich in der Lage bin, bei einigen Patienten sowohl die Wärmeabgabe, die Herr Prof. Dr. Leyden calorimetrisch festgestellt und in seiner Arbeit veröffentlicht hat, als auch die durch Oxydation von N-haltigen Substanzen producirte Wärme genau anzugeben. Ich nehme hiervon Abstand, weil diese Berechnungen nur zu dem Resultate führen, das Senator erhielt, da ich nie eine 65 Grm. übersteigende Harnstoffausscheidung beobachtete und andererseits diese Frage nur dann für die Theorie des Fiebers in Betracht kommen kann, wenn zahlreiche Untersuchungen uns über die quantitative  $\text{CO}^2$ -Ausscheidung näheren Aufschluss über das Verhalten der N-freien Substanzen im Fieber ergeben haben. Jedenfalls reicht die gesteigerte Oxydation von Eiweisssubstanzen allein nicht aus, die Fiebertemperatur zu erhöhen.

Ich habe bei Ausführung der obigen Beobachtungen Gelegenheit gehabt, mein Augenmerk auf einige andere Punkte, als auf die erörterten, die den Hauptzweck der Arbeit bilden, zu richten und lasse ich dieselben noch kurz folgen.

### 1. Ueber die einseitige Vermehrung der Harnsäure.

Durch die vortrefflichen Untersuchungen von Bartels<sup>1)</sup> und Senator<sup>2)</sup> ist es nachgewiesen, dass die Harnsäureausscheidung in einem bestimmten Verhältnisse zur Harnstoffmenge steht, welches auch nicht durch die Fieberwirkungen, wohl aber durch gestörte Respiration geändert wird. Jedoch tritt diese einseitige Vermehrung des  $\bar{\text{U}}$  nur dann ein, wenn Athmungsinsuffizienz vorhanden ist, wenn die gesteigerte Respirationsfrequenz nicht im Stande ist, den erforderlichen Bedarf von Luftzufuhr zu decken. Es ist nicht meine Absicht, im Speciellen alle hierüber von Bartels gemachten Angaben zu bestätigen; dieselben sind in jener Arbeit so ausführlich behandelt, dass sie keiner Bestätigung bedürfen. Ich will hier nur noch

<sup>1)</sup> Deutsch, Arch. f. klin. Med. Bd. 1.

<sup>2)</sup> H. Senator, Experimentelle Untersuchungen über den Einfluss von Respirationsstörungen auf den Stoffwechsel. Dies. Arch. Bd. XLII.

kurz die Frage discutiren, ob das Verhältniss zwischen  $\bar{U}r$  und  $\bar{U}r^+$  durch das Fieber ebenfalls alterirt wird.

Fräntzel (Pneumonie) excernirte im Fieber durchschnittlich 35,373 Grm.  $\bar{U}r^+$  und 1,281 Grm.  $\bar{U}r$ , also  $1:26$ , während die Excretion im fieberlosen Zustande 27,804 Grm.  $\bar{U}r^+$  und 0,998 Grm.  $\bar{U}r = 1:27$ . Es ist also im Fieber das Verhältniss dieser 2 Factoren nicht gestört.

Carl Neumann (Pneumonie) excernirte im Fieber 23,7854 Grm.  $\bar{U}r^+$  und 0,4381 Grm.  $\bar{U}r = 1:54$  und im fieberlosen Zustande betrug das Verhältniss  $24,715:0,665 = 1:36$ .

Hier ist also die Harnsäuremenge im Fieber sogar noch geringer als in der Reconvalescenz. Eben dasselbe Resultat ergeben die übrigen Beobachtungen, von denen ich noch 2 Fälle von Rheumatismus articulorum acutus erwähnen möchte. Bei Möller betrug das Verhältniss in der fieberhaften Zeit  $40,108 \text{ Grm. } \bar{U}r^+ : 0,865 \text{ Grm. } \bar{U}r = 1:46$ ; in der fieberlosen Zeit  $21,388 \bar{U}r^+ : 0,435 \bar{U}r = 1:49$ ; es ist also das Verhältniss im Fieber nur unbedeutend vermehrt.

Strahl excernirte 25,804 Grm.  $\bar{U}r^+ : 0,697 \text{ Grm. } \bar{U}r = 1:37$ , also ein Verhältniss, das noch immer in den normalen Grenzen liegt.

Im Gegensatz zu diesen Beobachtungen habe ich Gelegenheit gehabt, den Harn einer Kranken zu untersuchen, die, an Insufficienz der Aortaklappen leidend, im Stadium der Compensationsstörung mit bedeutender Orthopnoe sich befand. Die Respirationsfrequenz betrug nur 44, eine Zahl, welche im hohen Fieber oft erreicht wird, aber es zeigte die Patientin die Zeichen einer ziemlich erheblichen Athmungsinsufficienz (s. die folgende Tabelle von Thalau). Es betrug hier das Verhältniss  $16,65 \bar{U}r^+ : 0,5306 \bar{U}r = 1:31$ , also mindestens die Maximalgrenze des normalen Verhältnisses. Noch schärfer tritt dieses bei Betrachtung der einzelnen Tage hervor und stellt sich hier das Verhältniss an einem Tage  $= 1:23$ , an einem anderen Tage  $= 1:24$ .

Es bestätigt sich also hiernach der von Bartels aufgestellte Satz, dass die Athmungsinsufficienz eine Vermehrung der Harnsäuremenge ohne gesteigerte Harnstoffausscheidung bewirkt, wäh-

## Insuffizienz der Aortaklappen, Syphilis.

Thalau, Steindruckerkwitte, 38 Jahre alt, von guter Ernährung, muss fast immer in sitzender Stellung verharren, wegen hochgradiger Orthopnoe; starb am 15. Januar, nachdem sich vorher Stauungs-Hydrops entwickelt hatte.

Datum.	Temperatur.	Respiration.	Menge St.	Farbe, Sediment etc.	Spec. Gew.	Reaction.	Chlor-natr.	$\frac{1}{2}$ Ur Std.	$\frac{1}{2}$ Ur pCt.	$\frac{1}{2}$ St.	$\frac{1}{2}$ Ur pCt.	Kreatinin.	Bemerkungen, Diät etc.
Dec. 17.	normal	40 44	700	rothgelb, klar, ohne Eiweiss	1020	sauer	5,82	18,753	2,679	0,658	0,094	0,8498	Schmale Kost, Fleischbrühe mit Ei.
18.	-	46 42	300	-	1028	-	3,3	10,734	3,78	0,3	0,1	0,6894	
19.	-	38 48	460	-	1025	-	5,06	13,846	3,01	0,4784	0,104	0,6084	
20.	-	48 40	580	-	1020	-	5,104	16,82	2,9	0,6844	0,118	0,2061	Dazu Biersuppe und Butter.
21.	-	44 42	750	dunkelroth, klar	1016	-	6,0	17,52	2,34	0,7455	0,099	0,7492	
22.	-	42 38	500	-	1020	-	4,9	14,02	2,804	0,485	0,097	0,5226	Fleisch.
23.	-	40 40	930	-	1019	-	9,114	24,8762	2,664	0,3627	0,039		

rend im Fieber sowohl  $\bar{U}r$  als  $\bar{U}r$  vermehrt sind und zwar so, dass das normale Verhältniss dieser beiden Stoffe zu einander nicht alterirt wird.

### Ueber die antipyretische Wirkung des Chinium sulphuricum.

Der Glaube, im Chinium sulphuricum eine Panacee gegen das Fieber zu besitzen, veranlasste schon frühe, seine Wirkung zu analysiren und war es besonders die den Stoffwechsel herabsetzende Wirkung, die, von den Anschauungen einer im Fieber gesteigerten Wärmeproduction ausgehend, hier in Betracht kam. Ich habe nun auch im Laufe der obigen Untersuchungen Gelegenheit gehabt, hierüber einige Beobachtungen zu machen. Zuerst erwähne ich die Untersuchungen, an 2 Fieberlosen angestellt, deren Tabellen bei Berechnung der durchschnittlichen Harnstoffausscheidung im Hunger mitgetheilt sind. Die Patienten waren während der ganzen Beobachtungszeit sowohl in quantitativer, als in qualitativer Hinsicht auf vollständig gleiche Nahrung gesetzt und wurde das Chinin erst dann gegeben, als die Grösse der Harnstoffausscheidung fast constant war, so dass man annehmen konnte, dass annähernd Stickstoffgleichgewicht stattfand. Es zeigte sich bei R . . . beim ersten Versuch am ersten Tage nach dem Chiningebrauch eine geringe Vermehrung der Harnstoffausscheidung, die aber in den 2 folgenden Tagen sank, dasselbe tritt bei demselben Patienten nach der zweiten Chinindose hervor, nur erstreckte sich die die Harnstoffausscheidung herabsetzende Wirkung auf längere Zeit. Ebenso stieg bei dem anderen Patienten J . . . . . nach dem ersten Chiningebrauch die Harnstoffexcretion am ersten Tage und sank dann 2 Tage hindurch, während die 2. Dose keine deutliche Einwirkung erkennen lässt. Es bestätigt sich also die Ansicht, dass das Chinin eine den Stoffwechsel herabsetzende Wirkung ausübt, womit auch die Beobachtung Liebermeister's in Einklang steht, dass nach dem Chiningebrauch auch bei Gesunden eine geringe Temperaturerniedrigung eintritt. Liebermeister sah aber auch zuweilen die Temperaturerniedrigung fehlen, wie auch in dem einen von mir beobachteten Falle der Chiningebrauch ohne Einfluss auf den Stoffwechsel war; man wird also wohl die Wirkung des Chinium sulphuricum auf den

Stoffwechsel bei fieberlosen Individuen dahin beschränken müssen, dass es denselben nicht immer, wohl aber häufig herabsetzt.

Bevor wir noch einen Blick auf die Einwirkung des Chinium sulphuricum auf das Fieber werfen, will ich mit Uebergehen der übrigen nicht unbeträchtlichen Literatur nur Liebermeister's Arbeiten erwähnen. Dieser fand bei genügender Dose (1,2 Grm.) einen Temperaturabfall, der besonders deutlich war, wenn das Fieber spontan im Abnehmen begriffen war. Es zeigte sich das Mittel also wirksamer, wenn es am Abende und Ende der Krankheit, als wenn es am Morgen und Anfange derselben gegeben war; und fand er im Mittel von 168 Fällen, wenn des Nachts 1,2 Grm. Chin. sulph. gereicht wurde, am folgenden Morgen eine Temperaturerniedrigung von  $0,92^{\circ}$  C. Zuweilen war die Einwirkung auch noch am folgenden, selbst am 3. Tage sichtbar.

Der eine Fall (Aucturies, Ileotyphus) erhielt zuerst täglich, später täglich alternirend Chinin in Dosen von 1,2 Grm. Es ergab sich dabei folgendes Resultat:

7. Chininwirkung	$36,8^{\circ}$ , $39,5^{\circ}$ ,	20,418 Grm. $\bar{\text{Ur}}$ und 0,1743 Grm. $\bar{\text{Ur}}$ ,
8. ohne Chinin	$39,5^{\circ}$ , $39,5^{\circ}$ ,	30,426 - - - 0,308 - -
9. Chinin	$40,4^{\circ}$ , $39,8^{\circ}$ ,	18,012 - - - 0,1056 - -

Diese Beobachtung ergibt also eine beim Chiningebrauch eintretende bedeutende Abnahme, nicht nur der Harnstoff-, sondern auch Harnsäuremenge.

Carl Neumann (Pneumonie) zeigt dasselbe Verhalten:

5. ohne Chinin	$39,2^{\circ}$ , $39,4^{\circ}$ ,	25,8552 Grm. $\bar{\text{Ur}}$ und 0,5985 Grm. $\bar{\text{Ur}}$ ,
6. mit Chinin	$39,9^{\circ}$ , $38,0^{\circ}$ ,	15,944 - - - 0,276 - -

Im Gegensatz hierzu sehen wir das Chinin ohne Wirkung, wenn auch am Ende des Fiebers, bei intensiver Temperaturerhöhung in einem Falle von Typhus exanthematicus (Veitelberger).

24. ohne Chinin	$40,0^{\circ}$ , $40,4^{\circ}$ ,	30,7336 Grm. $\bar{\text{Ur}}$ und 0,6642 Grm. $\bar{\text{Ur}}$ ,
25. mit Chinin	$40,2^{\circ}$ , $38,9^{\circ}$ ,	33,504 - - - 0,8928 - -

Dass nicht etwa dasselbe Verhalten, wie bei den Fieberlosen (erst Steigen und dann Sinken) stattfindet, beweist das Steigen des  $\bar{U}r$  noch am folgenden Tage. Dieses Verhältniss findet aber in folgendem Falle statt (Raudies, Typhus exanthematicus).

7. Chinin	40,0° 41,0°	28,0016 Grm. $\bar{U}r$ und 0,5074 Grm. $\bar{U}r$ ,
8. Chinin	40,2° 40,6°	39,846 - - - 1,147 - -
9. ohne Chinin	40,6° 40,0°	24,6636 - - - 0,8466 - -
10. Chinin	40,8° 38,2°	36,3926 - - - 0,9734 - -
11. ohne Chinin	40,1° 39,6°	22,6204 - - - 0,53 - -

Es ist also an dem Tage, an dem die Chininwirkungen eintreten sollten, sowohl die Harnstoff- als die Harnsäure-Ausscheidung sehr beträchtlich, während sie an dem folgenden Tage bedeutend sinkt, was besonders an dem zweitletzten Tage hervortritt. Ein Einfluss auf die Temperatur fehlt in den ersten Tagen vollständig und ist am 10ten deutlich zu erkennen.

Wir sehen also, dass die Wirkungen des Chinins äusserst verschieden sind; während in dem einen Falle die N-Ausfuhr sofort beschränkt wird, tritt im anderen Falle zuerst eine Vermehrung derselben und dann Verminderung ein, während wiederum in anderen Fällen gar keine Einwirkung weder auf die Temperatur noch auf die N-Ausscheidung ersichtlich ist. Wir werden uns also über die antipyretische Wirkung des Chinium sulphuricum wohl dahin aussprechen müssen, dass es wohl die Fähigkeit hat, sowohl die Temperatur als den Stoffwechsel zu ermässigen, dass es aber jedenfalls kein absolut sicheres Antipyreticum ist.

### Schlussfolgerungen.

1. Im Fieber ist die gesammte N-Ausscheidung vermehrt und zwar durchschnittlich um das 1,5fache des Normalen (im Hunger).
2. Die Vermehrung der N-Ausscheidung ist nicht proportional der Temperaturerhöhung.
3. In der Krise ist die Ausfuhr der N-haltigen Substanzen vermehrt, zugleich aber findet im hohen Fieber eine Retention von

Excretions- resp. unvollkommenen Oxydationsproducten statt, wie es schon Leyden vermuthete und für die Wasserausscheidung höchst wahrscheinlich gemacht hat.

4. In manchen Fällen ist die Temperaturerhöhung das Primäre und bewirkt erst secundär Vermehrung der N-Ausfuhr.

5. Die durch die vermehrte Oxydation von N-haltigen Substanzen erzeugte Wärme ist nicht ausreichend, um die oft excessive Fiebertemperatur zu erklären.

6. Das Fieber an und für sich bewirkt keine einseitige Vermehrung der Harnsäure, wohl aber tritt dieselbe bei Athmungsinsufficienz ein (Bartels und Senator).

7. Das Chinium sulphuricum ist wohl ein antipyretisches Mittel, aber kein absolut sicheres.

---

Schliesslich erfülle ich die angenehme Pflicht, Herrn Professor Dr. Leyden, der mir die Benutzung des Laboratoriums der medicinischen Klinik gestattete und mich oft mit seinem freundlichen Rath unterstützte, sowie Herrn Dr. Jaffé, unter dessen gütiger Leitung ich arbeitete, meinen herzlichsten Dank zu sagen.

### N a c h t r a g.

Soeben erschienen von E. Riesenfeld<sup>1)</sup> Harnanalysen bei Febris recurrens, die im Wesentlichen mit den oben auseinander gesetzten Annahmen übereinstimmen. Die Arbeit zu berücksichtigen, war nicht mehr möglich, da dieselbe erst erschien, als die obige Abhandlung abgeschlossen war.

<sup>1)</sup> Dies. Arch. Bd. XLVII.

---