

6) Die chemische Untersuchung gab:

Gerinnung des Secretes in der Siedehitze: es enthält Eiweiss und Chloride; Phosphate konnten nicht nachgewiesen werden; die quantitative Analyse ergab:

Wasser	98,1200 pCt.
Organ. Substanzen	1,4639 -
Salze	0,4161 -
	<hr/> 100,0000 pCt.

Zum Schluss erlaube ich mir den Herren Professor Manz und Professor Latschenberger für ihre mir gütigst gewährte Hülfe meinen Dank auszusprechen.

XV.

Ueber das Verhältniss zwischen Serumalbumin und Globulin im eiweissführenden Harn.

Von Professor F. A. Hoffmann in Dorpat.

Senator hat meines Wissens zuerst die Idee eingehender verfolgt, dass die Untersuchung des Harns nicht im Allgemeinen auf Eiweiss, sondern auf die einzelnen Eiweisskörper stattzufinden habe, und hat damit auf ein Gebiet der Harnuntersuchung geführt, welches noch ausserordentlich wenig angebaut ist. Es war allerdings zu kühn, wenn er gleich von vorn herein erwartete, es würden sich mit leichter Mühe Resultate erzielen lassen, welche dem Practiker werthvolle Fingerzeige an die Hand geben könnten, nichts desto weniger erschien dieser Weg so sachgemäss, dass es seitdem nicht an Forschern gefehlt hat, welche ihn wieder und wieder betreten haben. Die Resultate waren allerdings keine befriedigenden, man fand, dass fast in jedem genauer darauf untersuchten Harn Eiweisskörper verschiedener Art gefunden werden können und namentlich Serumalbumin und Globulin, aber man konnte weitere Schlüsse darauf nicht bauen. Nachdem nun durch ausgiebige Untersuchungen von Hammarsten bewiesen ist, dass die schon lange bekannte und geübte Methode der Ausfällung von eiweiss-

führenden Flüssigkeiten mit überschüssiger Magnesia auch strengen Anforderungen der quantitativen Analyse genügt, so lag es nah zu versuchen, ob nicht quantitative Bestimmungen der beiden hauptsächlich im Harn beobachteten Eiweisskörper, des Serumalbumins und des Globulins, weitere Handhaben für die Beurtheilung der Nierenthätigkeit unter pathologischen Umständen bieten könnten. Hammarsten hat selbst am Schlusse seiner betreffenden Arbeit darauf hingewiesen, ja gesagt, dass solche Untersuchungen von ihm oder unter seiner Leitung in Aussicht ständen. Nichtsdestoweniger habe ich mich ebenfalls damit beschäftigt. Ich hatte in einer ziemlich Anzahl von Ascitesfällen das quantitative Verhältniss zwischen Albumin und Globulin festgestellt und dasselbe als ein ziemlich gesetzmässiges befunden ¹⁾. Es war dasselbe direct durch die Zusammensetzung des Blutserums beeinflusst, und man kann aus den Tabellen, welche ich in der betreffenden Arbeit vorgelegt habe, sehen, dass dieses Verhältniss, welches ich der Kürze wegen mit dem Namen Eiweissquotient bezeichnet habe, immerhin ein solches ist, welches bei vielen Schwankungen und Abweichungen sich doch in gewissen Grenzen demselben beim Blute nähert. Wenn der Eiweissquotient im Blute und in der Ascitesflüssigkeit desselben Individuums derselbe wäre, dann wäre das Verhältniss des Transsudats zum Blutserum scheinbar ein sehr durchsichtiges. Dass dies nicht der Fall ist, kann nicht Wunder nehmen und ich habe mich in der angezogenen Arbeit des Weiteren darüber verbreitet. Immerhin waren die Zahlen einander hinreichend nahe, um auch an dem Eiweissquotienten die nahe Verwandtschaft zwischen Blutserum und Transsudat zu erkennen, welche man schon längst aus anderen chemischen Untersuchungen erschlossen hat, namentlich glaubte ich ausschliessen zu dürfen, dass die Membranen, durch welche die Transsudation hindurch von Statten geht, den einen oder den anderen der beiden in Rede stehenden Eiweisskörper etwa besonders bevorzugen. Die abdominalen Transsudate und Exsudate enthalten immer weniger Eiweiss als das Blutserum, und zwar so erheblich weniger, dass hierfür ganz bestimmte Momente zur Erklärung angezogen werden müssen, und zwar müssen sie 1) im Bau und Einrichtung des Peritoneums gesucht werden, da niemals

¹⁾ Archiv für experimentelle Pathologie 1882.

der Eiweissgehalt der Transsudate verschiedener Körperhöhlen mit einander übereinstimmt; 2) im Bau der Gefässwandungen selbst, da bis jetzt noch nie der Eiweissgehalt irgend eines Transsudats ganz dem des Blutes gleich gefunden wurde.

Wenn in dieser Hinsicht die Ascitesflüssigkeit also dem Blutserum ziemlich fernsteht, so ist uns das nichts Auffallendes, denn wir wissen schon lange, dass wenn wir eine Eiweisslösung durch irgend ein Membran filtriren oder diffundiren lassen, die hindurchgetretene Flüssigkeit ärmer an Eiweiss ist wie die aufgegossene (A. Schmidt u. A.). Dazu tritt nun aber ein zweites Moment, nemlich, dass der Eiweissquotient der Ascitesflüssigkeit dem des Blutserums so nahe ist, denn wir wissen wieder aus vielen physiologischen Experimenten, dass Globulin viel schwerer als Albumin diffundirt, und wenn wir eine seröse Flüssigkeit (welche beide Körper enthält) durch eine Membran filtriren lassen, so ist immer der Eiweissquotient des Filtrates grösser als der der Mutterflüssigkeit (d. h. es ist weniger Globulin hindurchgetreten als Albumin)¹⁾. Das bedeutet also, dass in Fällen, wie bei Ascites die Verhältnisse ganz anders liegen als bei einer Diffusion, z. B. durch Pergamentpapier oder einer Filtration, z. B. durch die Ureterenwandung. Etwas mag darin liegen, dass zwischen Blut und Ascitesflüssigkeit eine lange, Wochen und Monate dauernde Wechselbeziehung besteht, aber das ist gewiss nur ein nebensächliches Moment. Denn es wird z. B. niemals der Eiweissgehalt der Ascitesflüssigkeit eines Nephritikers deshalb erheblich erhöht, weil er länger besteht, es bleibt eine so grosse und so dauernde Differenz im Eiweissgehalt des Blutes und des Ascites bei einem solchen Kranken, dass wir dieselbe mechanisch zur Zeit gar nicht erklären können. Was wir aber für den Eiweissgehalt in toto finden, müssten wir in solchem Falle auch für den Eiweissquotienten annehmen, und doch trifft es hier nicht zu: also die grosse Verschiedenheit zwischen dem Eiweissgehalt dieser Transsudate und dem des Blutserums, während dabei doch die beiden Eiweissquotienten einander sehr nahe bleiben, beweist, dass die Transsudation in den lebenden Geweben unter besonderen Bedingungen vor sich geht, welche das physiologische Experiment bisher noch nicht nachahmen kann.

¹⁾ Vergl. z. B. die lange Reihe von Experimenten Gottwalts in Hoppe-Seyler's Laborat. Zeitschrift für physiol. Chemie. IV. Bd. 6. H.

Das Peritoneum und die unter ihm liegenden Gefässe lassen bei krankmachenden Einflüssen das Eiweiss der Blutflüssigkeit nur in einem beschränkten Maasse austreten, aber sie lassen Globulin und Albumin in annähernd gleichen Verhältnissen austreten.

Man hat nun zur Zeit mit einigem Grunde fragen können, ob die Ausscheidung der Flüssigkeit in den Glomerulis der Niere ähnlichen Gesetzen folge, wie die einer serösen Flüssigkeit in die Bauchhöhle, und besonderen Anstoss erregte hierbei, dass der Harn nicht eiweisshaltig ist. Ueber diese Schwierigkeit hat man sich nun fortgeholfen, indem man wahrscheinlich gemacht hat, dass der Urin immer Spuren von Eiweiss enthalte, aber eine Unterstützung der Annahme, dass im Glomerulus reine Transsudationsvorgänge sich abspielen, ist damit doch mehr dialectisch als sachlich geschaffen. Wenn es nun aber primäre Erkrankungen der Glomeruli giebt, bei denen die Aenderung in der Nierenthätigkeit rein auf Störung der Glomerulithätigkeit bezogen werden dürfte, so würden vielleicht damit werthvolle Objecte gegeben, an denen man über die Bedeutung der Glomeruli weiter in's Klare kommen kann. An dergleichen zu denken legt uns die Arbeit von Ribbert nahe¹⁾, er nimmt als einleitenden Prozess jeder Nephritis eine Glomerulonephritis an, und das haben mit ihm auch andere Experimentatoren gezeigt, dass man künstlich eine Eiweissausscheidung in die Harnkanälchen bei Thieren erzeugen kann, wo eine Veränderung der Thätigkeit des Glomerulus allein nachweisbar ist. Wenn also beim Austritt von Eiweiss in den Glomerulis ein Vorgang statt hat, ähnlich wie bei der Bildung eines Transsudates oder Exsudates in die Bauchhöhle, so muss auch hier Globulin und Albumin in annähernd gleichem Verhältniss austreten und der Eiweissquotient des Harns dem des Blutserums sich nähern.

Es ist klar, dass solche Fragen die Kliniker auf Harnuntersuchungen hindrängen, namentlich die Eiweissausscheidung durch den Harn mehr in den Vordergrund rücken. Man hat auf diesem Gebiete noch ausserordentlich viel zu thun. Während der Harn chemisch nach allen Richtungen hin durchforscht wird, hat die Albuminurie von dieser Seite nur eine mehr beiläufige Berücksich-

¹⁾ Nephritis und Albuminurie. Bonn 1881.

tigung erfahren, es existirt ein positiver Mangel an guten Eiweissbestimmungen von Nephritikern, und was auf diesem Gebiete vorliegt, geht noch bei Weitem nicht so in's Detail, wie man es verlangen kann. Allerdings sind die Schwierigkeiten, mit denen man zu kämpfen hat, wenn es sich darum handelt fortlaufende Reihen guter Beobachtungen beim Menschen zu bekommen, rein äusserliche — aber sie sind es grade die Jedem, der zu exacten Arbeiten neigt, den Muth nehmen. Man mag alle Zeit und Mühe selbst nicht scheuen, aber wer liebt es sie aufzuwenden, wenn er sich sagen muss, dass seine Resultate meist von der Zuverlässigkeit von Personen abhängen, denen man überhaupt gar keine Idee von wissenschaftlicher Zuverlässigkeit zutraun kann?

Dadurch, dass ich mich mit der Globulinbestimmung in Ascitesflüssigkeiten beschäftigte und dabei Zahlen fand, welche in engen Grenzen schwankend eine gewisse Grundlage zu weiteren Schlüssen zu geben geeignet sein dürften, wurde ich auch veranlasst mich mit dem Eiweissharn zu beschäftigen. Jedenfalls war die Idee berechtigt, welche auch die früheren Untersucher leitete, dass die Kenntniss der Globulinausscheidung bei verschiedenen Albuminurien für die Praxis Bedeutung haben muss. Der Umstand, dass bis jetzt kein practisch verwerthbares Resultat erzielt worden, beweist nur, dass es sich um ein viel complicirteres Gesetz der Ausscheidung handeln müsse, als man a priori vorausgesetzt hatte.

Ich nahm die Bestimmung des Globulins nach der von Hammarsten festgestellten Methode vor. Der Totaleiweissgehalt wurde, wie in der Arbeit über den Eiweissgehalt der Ascitesflüssigkeiten auseinandergesetzt, durch Alkoholfällung gefunden. Zunächst war es mir von grösster Bedeutung zu wissen, ob die von mir zu bestimmenden Eiweisskörper durch einen, wenn auch kurzen Aufenthalt in dem Urin nicht in ihren Eigenschaften so erheblich verändert würden, dass eine einfache Anwendung der für Blutserum ausgebildeten Methode auf den Eiweissurin als unstatthaft betrachtet werden musste. In einem Versuche überzeugte ich mich, dass aus einem eiweissfreien Urin durch die Uebersättigung mit Magnesia-sulfat, keine wägbaren Mengen irgend eines Körpers gefüllt wurden; einen zweiten Versuch stellte ich so an, dass ich in einer Ascitesflüssigkeit den Gehalt an Totaleiweiss und den Eiweissquotienten bestimmte, von derselben Flüssigkeit mit eiweissfreiem frisch ge-

lassenem Urin eine Portion 24 Stunden bei 30° C. stehen liess, und nun eine Bestimmung vom Gesamteiweiss und vom Eiweissquotienten machte. — Unter dem Eiweissquotienten verstehe ich die Zahl, welche durch Division der für Serumalbumin durch die für Paraglobulin gefundene berechnete wird. Die beiden so bestimmten Eiweissquotienten mussten übereinstimmen, wenn ich die Untersuchung mit Aussicht auf Erfolg fortsetzen wollte. In Wahrheit ergab sich eine befriedigende Annäherung; der Versuch war folgender:

49,131 grm Ascitesflüssigkeit mit Alkohol behandelt geben 1,380 pCt. Gesamteiweiss.

31,680 grm Ascitesflüssigkeit mit Magnesiumsulphat behandelt geben 0,536 pCt. Globulin. Quotient = 1,45.

62,476 Urin mit 25,477 Ascites gemischt 41,007 der Mischung = 16,822 Ascites ergibt 1,390 pCt. Gesamteiweiss.

26,073 der Mischung = 10,607 Ascites giebt 0,584 pCt. Globulin. Quotient = 1,38.

Ich konnte also nicht allein nach dem entwickelten Plane meine Arbeit fortsetzen, ich brauchte gar nicht zu ängstlich mit dem Verarbeiten des Urins zu sein, ich konnte ruhig eine 24stündige Menge sammeln lassen und diese dann in Arbeit nehmen. Hätte ich den Urin sogleich frisch gelassen verarbeiten müssen, so wäre die aufzuwendende Mühe eine unverhältnissmässig grosse geworden. Dies ergab sich dadurch, dass ich mir die Frage vorlegte, ob nicht für meine Untersuchung die Bestimmung des Eiweissquotienten einer beliebig gelassenen Portion Urin ausreichend wäre. Denn wenn es gleich bekannt ist, dass der Eiweissgehalt eines Urins in 24 Stunden so erheblichen Schwankungen unterworfen ist, dass man niemals eine Bestimmung in einer beliebig gelassenen Portion der Berechnung des Eiweissgehaltes in 24 Stunden zu Grunde legen darf — so konnte sich die Sache mit unserem Quotienten doch ganz anders verhalten, ja es war mir sehr wahrscheinlich, dass dieser Quotient in allen verschiedenen Portionen desselben Tages auch derselbe sein möchte. Es wäre das für mich sehr bequem gewesen, ich hätte das ängstliche Sammeln des Urins, welches bei der Unaufmerksamkeit und Gleichgültigkeit der Kranken unserer Klinik eine der schwierigsten Aufgaben ist, mir sparen können. Allerdings hätte ich auch dann nicht sichere Gesamt-

eiweisszahlen für 24 Stunden gehabt, aber da es mir auf die Bedeutung der Verhältnisszahl ankam, so konnte ich ja vielleicht die Gesamteiweisszahl für 24 Stunden daneben entbehren.

Die Frage wurde durch folgenden Versuch entschieden:

Urin eines Mannes am 10. April untersucht.

Portion ges. bis 11 Uhr Vorm.	Gesamteiweiss	0,073,	Quotient	3,05
- - - 4 - Nachm.	-	0,087,	-	4,44
- - - 10 - Abends	-	0,082,	-	4,47.

Urin eines Mannes am 22. und 23. März untersucht.

Portion ges. Ab. 7 bis Morg. 7 Uhr	Gesamteiwe.	1,061,	Quot.	1,81
frisch gelassen Morgens 7 Uhr		0,043,	-	1,86
gesammelt von da bis Abends 7 Uhr		0,057,	-	1,11.

Es ergab sich also, dass so grosse Schwankungen in den Quotienten eines Tages vorkommen können, dass sie für unsere Untersuchung nicht vernachlässigt werden durften. Da wo ich also nur eine Zahl angebe, ist immer die Bestimmung an der 24stündigen wohlgemischten Harnmenge ausgeführt worden. Ich habe aber im Laufe der Arbeit eine ziemliche Anzahl von Bestimmungen an Harn verschiedener Tageszeiten ausgeführt, und ich werde mit Hülfe derselben zeigen, dass für rein practische Zwecke die Bestimmung irgend eines Quotienten genügen kann, dass also die Bestimmung des Quotienten in einer einmal gelegentlich erhaltenen Portion doch nicht vollständig werthlos ist, sondern immer Anhalt für die Beurtheilung eines Krankheitsfalles giebt. Dasselbe wissen wir ja auch von dem Werthe der gelegentlichen Gesamteiweissbestimmungen. Der Quotient schwankt im Allgemeinen in Grenzen, deren Kenntniss uns die Verwerthung selbst einer vereinzelter Zahl erlauben wird. Das lehrte mich wenigstens eine Reihe von Bestimmungen, dass der Quotient sorgfältig gesammelter 24stündiger Harnmengen, wenn nicht in dem Zustande des Kranken irgend eine erhebliche Veränderung vor sich geht, eine verhältnissmässig constante Zahl ist. Z. B.

	Datum	Quotient
Weib mit chronischer interstitieller Nephritis	9. Dec.	1,63
	10. -	1,77
Mann mit chronischer Nephritis	26. -	5,59
	27. -	5,89
desgleichen	9. Mai	6,56
	10. -	6,02.

Unter Umständen können die Differenzen von einem Tag zum anderen auffallend werden, und in einigen Fällen war es wunderbar dabei den Einfluss des ersten warmen Bades zu beobachten, welches ein Nephritiskranker bekam. Der prägnanteste Fall war der folgende:

	Gesammt- harnmenge	S.	Gesammt- eiweiss	Quotient
8. Dec. Ab. bis 9. Dec. Morg.	3452	1008	0,298	3,50
9. - Mg. - 9. - Ab.	1944	1008	0,409	3,99
9. - Ab. - 10. - Morg.	2980	1008	0,337	6,35
10. - Mg. - 10. - Ab.	1468	1008	0,485	5,83.

Am Abend des 9. December bekam der Patient das erste warme Bad. Weiterhin blieb trotz fortdauernden Badens der Quotient ziemlich derselbe. Dieselbe Erscheinung habe ich mehrfach beobachtet; es ist nur das erste warme Bad, welches einen so namhaften Einfluss zeigt — im Laufe der weiteren Behandlung ist der Einfluss des einzelnen Bades am Quotienten nicht mehr zu constatiren.

Ich lege nun das gesammte von mir mit der Zeit gesammelte Material vor. Da es zunächst ganz planlos gesammelt wurde, so ist vieles vorhanden, was zu Schlussfolgerungen nicht brauchbar ist, aber dennoch will ich alles geben, theils weil es vielleicht später noch verwerthet werden kann, theils weil nur so eine unparteiische Kritik meiner Arbeit ermöglicht ist.

Anfänglich machte ich von den verschiedensten Kranken, welche mir aufstiessen, sobald sie Albuminurie hatten, eine Bestimmung des Gesamteiweisses und des Eiweissquotienten für 24 Stunden (zuweilen war es auch nur möglich eine gelegentlich aufgefangene Portion zu untersuchen). Ich bekam dadurch eine Reihe von Zahlen für Eiweissquotienten, welche zwar dadurch auffallend waren, dass sie in viel weiteren Grenzen sich bewegten, als mir von der Untersuchung des Serums und des Ascites her geläufig war, aber eine bestimmte Beziehung zu den verschiedenen Nierenkrankheiten zu finden gelang mir nicht. Auch hinderte mich der Mangel an dem unter solchen Umständen werthvollsten Material, an ausgesprochenen möglichst einfachen Fällen mit Sectionsbefunden. Eine grosse Menge von Fällen, welche ich untersuchte, waren sehr complicirte, namentlich mit Herz- und Lungenaffectionen, so dass die Diagnose der Nierenerkrankung nicht einmal hioreichend sicher wurde, wenn es

nicht zur Section kam. Ich wandte mich daher der ebenfalls nahe liegenden Frage zu, wie sich dann der Eiweissquotient eines Kranken verhalte, wenn ich ihn in längeren Zeiträumen wiederholt bestimmte. Ich stelle hier die Krankheitsfälle zusammen, welche ein besonders evidentes Resultat ergaben.

	Diagnose.	Urinuntersuchung.	Ausgang.	Datum.	S.	Cl.
No. 15. Mann von 38 Jahren. 6. April bis 7. Mai 1880.	Nach einer eitrigen Pneumonie plötzl. Nephritis.	Hyaline Cylinder in grosser Zahl, Eiterzellen, die Cylinder werden im Verlauf der Beobachtung immer spärlicher.	Geheilt.	6. April 11. - 19. -	2,27 0,63 0,61	2,78 4,44 6,51
No. 19. Mann, lange an einer chron. Kniegelenkentzündung behandelt.	Resectio genu, Dysenterie, Amyloide Nephritis, 18. Sept. Amputation femoris.	Viele sehr hyaline Cylinder.	Glaubt sich geheilt, auch noch nach 1 Jahr, obwohl Urin immer eiweisshaltig.	30. Aug. 23. Sept. 29. - 13. Oct. 21. - 1. Nov.	1,51 1,37 1,47 0,50 1,28 0,22	5,98 4,48 5,82 9,29 10,46 10,31
No. 35. Mann von 60 Jahren. 18. Febr. bis 4. April behandelt.	Nephritis. Im December vorher acut erkrankt. Oedeme Ascites.	Heller Harn, Quantität vermehrt. Trübe Cylinder.	Glaubt sich geheilt.	18. — 19. Febr. 28. — 29. Febr.	0,339 0,247 0,283 0,294	3,70 4,14 5,02 6,00

In diesen drei Fällen, in welchen eine unzweifelhafte und sehr bedeutende subjective wie objective Besserung des Befindens erzielt worden war, sieht man wie mit dieser Besserung ein beträchtliches Steigen des Eiweissquotienten Hand in Hand geht. Diese Beobachtung brachte mich erst auf den Gedanken, das Steigen resp. Fallen des Eiweissquotienten im Verlauf einer Krankheit zu controliren und mit diesem Verlauf selbst zu vergleichen. An der Hand dieses Fadens betrachte ich nun die gesammelten Fälle. Ich lege zunächst das ganze Material in extenso vor. Ich theile die vorhandenen Fälle ein:

I. in solche, bei welchen die Albuminurie nur als Folge einer Form der Nephritis anzunehmen war.

II. solche, bei welchen die Albuminurie als ein reiner Stauungseffect betrachtet werden musste.

III. solche, bei welchen complicirte Verhältnisse vorlagen.

Tabelle I. Fälle, in denen es sich um eine reine Nephritis handelte, oder für die Albuminurie wenigstens andere Momente nicht in Frage kamen.

No.	Diagnose und Verlauf der Krankheit.	Nähere Angaben über das Verhalten des Urins.	Angaben über den zur Untersuchung gesammelten Urin.	Gesamt-eiweiss.	Eiweiss-quot.
3) E. K., W. 48 a. n.	Tumor im kleinen Becken, Amyloid der Milz, des Darms und der Glomeruli. Grosse blasse Fett-niere. †.	Harnm. wegen unstillbarer Durchfälle nie bestimmt. S.G. um 1012. Cylinder meist blass, hyalin, doch auch stark glänzende.	Harn so viel wie möglich (doch nicht genau) von 24 Stunden gesammelt.	0,57	1,37
4) G. M., M. 20 a. n.	Nephritis, Milztumor, Oedeme, heftige Durchfälle, ungebessert.	Harnm. annähernd normal, steigt im Verlaufe der Behandlung mit warmen Bädern bedeutend, Eiweissgehalt nimmt zu.	Harn von 24 Stunden 17. Nov. . . . 26. - . . .	0,55 0,44	2,66 2,02
6) L. W., W. 30 a. n.	Syphilis mit Amyloid. Gebessert entlassen.	Harnm. annähernd normal. Granulirte u. hyaline sowohl blasse als auch stark glänzende Cylinder. Eiweissmenge im Anfang über 0,2 pCt., sinkt später.	Harn von 24 Stunden	0,139	3,79
11) J. K., M. 18 a. n.	Nephritis acuta? Subjective bedeutende Besserung.	Harnm. enorm vermehrt bis über 5000. S.G. um 1008. Eiweissgehalt 0,3—0,7 pCt. Beide Verhältnisse bessern sich während der Behandlung nicht.	Harn von 24 Stunden 8. März . . . 20. - . . .	0,336 0,326	2,0 3,92
13) K. U., M. 26 a. n. 19.—30. März 1880.	Caries der Wirbelsäule, Senkungsabscesse, parenchymatöse Nephritis und Amyloid der Glomeruli. †.	Harnmenge bedeutend vermindert, 1000 cem und weniger. S.G. um 1015. Alle Arten von Cylindern, auch hyaline stark glänzende.	Harn von 24 Stunden	1,41	0,98
15) J. N., M. 38 a. n.	Nach einer normal abgelaufenen groupösen Pneumonie acute Nephritis. †.	Harnmenge anfänglich subnormal, wird später normal und über-normal. Urin. Cylindern an- normal. Urin. Cylindern an-	Harn von 24 Stunden 6. April . . 11. - . . 10. - . .	2,27 0,63 0,64	2,78 4,44 6,51

16) T., M. 18. Juli bis 15. Sept. 1880.	Syphilis seit mehreren Jahren, seit Juli 1880 Ascites, Anasarca, Hydrothorax. Amyloid der Milz und der Glomeruli. Grosse blasse Niere. †.	Harn. anfangs normal, sinkt unter profusen Durchfällen gegen das Lebensende, zahlreiche theils hyaline theils Fetttröpfchen füh- rende Cylinder.	19. Aug. { Vormittags eine Probe Nachmittags eine Probe	1,04 0,68	4,47 3,86
18) L. R., W. 20.—28. Aug. 1880.	Morbus Brightii, Oedeme, Ascites, Hydrothorax. Unveränderter Zu- stand, eher Verschlechterung.	Harnm. ungefähr normal. Zahl- reiche Cylinder mit vielen Körn- chen und Zellen.	24. August 25. —	0,614 0,616	2,74 2,43
19) J., M.	Chron. Kniegelenkentzündung, Re- section. Die Wunde heilt nicht, im August Dysenterie, darauf Al- buminurie, 18. Sept. Amputat. cruris. Pat. erholt sich so, dass er sich für geheilt hält, auch nach einem Jahre noch, obwohl er immer Eiweiss im Urin hat.	Harnmenge vermehrt. Viele blasse hyaline Cylinder.	24stündig Ende August 23. Septbr. 29. — 13. Octbr. 21. — 1. Novbr.	1,51 1,37 1,47 0,50 0,28 0,22	5,98 4,48 5,82 9,29 10,46 10,31
20) M. T., M. 30 a. n. 12. Septbr. bis 13. Oct. 1880.	Nephritis chronica, äusserst gleich- bleibender Zustand.	Harnm. annähernd normal. Kurze schmale Cylinder verschiedener Art. Die Eiweissmenge beträgt während der ganzen Beobach- tungszeit 8—12 grms in 24 Std. Erst Jaborandi und Eisen, seit 28. Septbr. warme Bäder.	20. Septbr. 21. — 4.—5. Octbr. Tags 12 Std. Nachts 12 Std. 12. Octbr.	0,477 0,817 0,834 0,432 0,874	4,3 4,7 5,7 6,2 5,1
21) S., M.	Nephritis chronica. Ungebessert.	Hyaline blasse Cylinder.	25. Octbr. 6. Novbr. —	0,835 0,350 0,33	1,78 2,68 10,0
25) D., W.	Diabetes mit 0,72 pCt. Zucker und Albuminurie. Starke Gefässver- änderungen in der Retina. Un- veränderter Zustand.	Circa 1400 ccm in 24 Std. S.G. 1013.	—	—	—
29) A. A., M. 27 a. n. 17. Novbr. bis 1. Decbr.	Nephritis chronica. Gebessert.	Harnm. im Anfang stark vermehrt, später vermindert. Blasse hya- line und granulirte Cylinder.	—	0,193	9,17

No.	Diagnose und Verlauf der Krankheit.	Nähere Angaben über das Verhalten des Urins.	Angaben über den zur Untersuchung gesammelten Urin.	Gesamt-eiweiss-quot.	Eiweiss-quot.
32) F. B., M. 53 a. n. 24. Jan. bis 7. Febr.	Nephritis chronica, acute Exacerbation. Fast geheilt, stellt sich nach 2 Monaten wieder vor und behauptet gesund zu sein, hat aber immer Eiweiss im Harn.	Harnm. vermehrt. Anfangs viele blasse hyaline und Epithelien. Später Cylinder fast nicht mehr zu finden.	24. Jan. 25. - 27. - Morgens (12 Std.) Abends gleich nach dem Bade gelassen 1. Febr. Morgens (12 Std.) Abends - 6. - Abends - 7. - Morgens -	0,815 0,429 0,239 0,503 0,198 0,181 0,007 0,042	7,31 6,80 6,24 7,01 6,92 7,61 12,1 13,0
34) K. P., W. 23 a. n. 11. Febr. bis 23. April.	Chronische interstielle Nephritis. Zustand während der ganzen Zeit nicht wesentlich geändert. Sie stirbt bald nach der Entlassung.	Harnm. zeitweilig vermehrt, zeitweilig normal. Hyaline blasse Cylinder von allen Längen und Breiten.	16. Febr. Ab. — 17. Febr. Mg. (12 Std.) 17. - Mg. — 17. - Ab. - 17. - Ab. — 18. - Mg. - Hierauf warme Bäder. 17. März { 2 Uhr Mg. 24stündig { 7 - - 10 - - 3 - Nm. Fuchsinbehandlung. 21. April Ab. — 22. April Mg. (12 Std.) 22. - Mg. — 22. - Ab. - 22. - Ab. — 23. - Mg. - 23. - Mg. — 23. - Ab. (8 Std.) 18. Febr. Mg. — 18. Febr. Ab. (12 Std.) 18. - Ab. — 19. - Mg. - 26. - Mg. — 26. - Ab. - 26. - Ab. — 27. - Mg. - 28. - Mg. — 28. - Ab. - 28. - Ab. — 29. - Mg. - 22. — 23. März { Ab. 7 — Mg. 7 Um 7 Uhr Mg. gelassen bis Ab. 7 Uhr 10. April { — 11 Uhr Vorm. 24stündig { — 4 - Nachm. — 10 - Abds.	0,454 0,632 0,330 0,717 1,092 0,789 0,924 0,221 0,655 0,485 1,349 0,339 0,247 0,219 0,203 0,283 0,294 1,061 0,043 0,057 0,073 0,087 0,082	1,15 1,08 1,13 0,61 0,78 0,77 0,61 1,32 ? 0,96 1,16 3,70 4,14 5,08 5,73 5,02 6,00 1,81 1,86 1,11 3,05 4,44 4,47
35) K. F., M. 60 a. n. 18. Febr. bis 4. März.	Nephritis seit vorigem December acut begonnen. Patient bessert sich so, dass er sich bei der Entlassung für geheilt hält.	Harnmenge vermehrt. Blasse Cylinder.			
36) C. C., M. 49 a. n. 5. März bis 15. April.	Nephritis chron. Im Februar acute Symptome, Behandlung mit Bädern u. Fuchsin. Patient fühlt sich bei der Entlassung sehr gebessert.	Harnmenge 1500—2000. Weisse und rothe Blutkörperchen, hyaline und granulirte Cylinder.			

38) T., W. 49 a. n. 22. April bis 25. Mai.	Nephritis chronica. Oedeme beträchtlich, schwinden während der Behandlung. Gebessert entlassen.	Harnmenge circa 1800 S.G.	<p>24. — 25. April { Ab. 9 — Mg. 9 1360 ccm S.G. 1013 Mg. 9 — Ab. 9 738 ccm S.G. 1017</p> <p>17. Mai in 24 Std. 2236 ccm S.G. 1013</p>	0,297 0,723 0,533	2,45 3,35 3,89
39) H. T., M. 17 a. n. 4. — 18. Mai.	Chron. Nephritis. Patient wird mit Fuchsin behandelt und gebessert entlassen.	Harnmenge anfangs circa 1000 ccm S.G. 1020, später steigt die Menge.	<p>{ Ab. 7 — Mg. 9 M. 1555 S.G. 1015 8. bis Mg. 9 — Ab. 7 - 572 - 1020 10. Mai { Ab. 7 — Mg. 9 - 1063 - 1015 { Mg. 9 — Ab. 7 - 557 - 1020</p> <p>18. Mai Ab. 7 — Mg. 9 - 652 - 1019</p>	0,919 1,367 0,813 1,285 1,113	6,12 7,00 5,66 6,38 12,25
41) D. X.	Sarcine und einzelne blasse Cylinder im Harn, unverändertes Befinden seit Jahren.	Es wird nur eine gelegentlich erhaltene Probe untersucht.	0,704	0,704	4,91
45) L. K., W. 25 a. n. 24. Octbr. bis 2. Jan.	Im Juni acut erkrankt, später urämische Anfälle, Oedeme, Retinitis alumin. Subjective Erleichterung wird erzielt, doch ist objectiv der Zustand immer derselbe. Oedeme verschwinden nicht.	Harn. anfangs vermindert. Spärliche blasse granulirte Cylinder. Fibringerinnsel. Später übersteigt die Harnmenge etwas die Norm.	<p>8. Dec. Ab. — Mg. 853 ccm 1011 S.G.</p> <p>9. - Mg. — Ab. 492 - 1011 -</p> <p>10. - Mg. — Ab. 815 - 1011 -</p> <p>26. Dec. 24 Std. 1987 ccm 1012 S.G.</p> <p>27. - { 12 - 1112 - 1012 - 12 - 658 - 1012 -</p>	0,566 0,725 0,571 0,849 0,781 0,775 1,005	1,41 1,86 1,84 1,71 2,05 2,40 ?
46) J. J., M. 40 a. n. 3. Decbr. bis 4. Jan.	Patient will 4 Wochen vor der Aufnahme acut erkrankt sein. Albuminurie, Ascites, Oedeme. Auf der Zunge ein eigenthümliches (syphilit.?) Geschwür. Oedeme werden geringer, doch ist die Besserung nur gering, gleich nach dem Verlassen der Klinik soll sich der Zustand wieder verschlechtert haben.	Harnmenge sehr vermehrt.	<p>8. Ab. — 9. Mg. 3452 ccm 1008 S.G.</p> <p>9. Mg. — 9. Ab. 1944 - 1008 -</p> <p>Beginn der Behandlung mit warmen Bädern.</p> <p>9. Ab. — 10. Mg. 2980 ccm 1008 S.G.</p> <p>10. Mg. — 10. Ab. 1468 - 1008 -</p> <p>26. 24 Std. 1922 ccm 1011 S.G.</p> <p>26. Ab. — 27. Mg. 1500 ccm 1009 S.G.</p> <p>27. Mg. — 27. Ab. 1052 - 1010 -</p>	0,298 0,409 0,337 0,485 1,049 0,918 0,856	3,50 3,99 6,35 5,83 5,59 6,95 4,84

Tabelle II. Stauungsbarne.

No.	Diagnose und Verlauf.	Harnbefund.	Bemerkungen über die untersuchte Harnportion.	S.	Q.
10) J., W. 17) M.	Emphysem, Ascites, Anasarca. Keine Besserung. Hochgradige Aortenstenose. †.	Schmale blasse Cylinder, Epithelzellen, Eiterzellen, rothe. Urin trübe, spärlich, alle Arten von Cylindern, auch stark glänzende hyaline.	24 Std.	0,019	0,40
24) L. B., W. 30) M.	Aorten- und Mitralfehler. †. Emphysema pulm.	Ganz blasse hyaline Cylinder, auch solche mit Körnchen besetzt. Ambulant.	24 Std.	0,836	1,53
31) E. T., M. 52 a. n. 19.—26. Januar.	Emphysem, Oedeme, Ascites. Unge bessert.	Harnmenge sehr vermindert. S.G. 1020.	Nur eine gelegentliche Probe untersucht. 24 Std.	0,757	1,74
				0,08	0,35
				0,069	1,65

Tabelle III. Harn von complicirten Krankheitsfällen, in denen die Albuminurie nicht allein auf Stauung oder auf Nierenaffection bezogen werden konnte.

No.	Diagnose und Verlauf.	Harnbefund.	Bemerkungen über die untersuchte Harnportion.	S.	Q.
1) J., W. 30 a. n. 9.—25. August.	Mitralisinsufficienz, Pericarditis, Nephritis parenchymatosa subacuta. †.	Harnmenge vermindert. Zahllose Cylinder jeder Gattung.	24 Std.	0,389	2,53
23) J. N., M.	Mitralisinsufficienz, Nephritis. Gebessert.	Harnmenge normal, zeitweilig vermehrt.	24 Std.	0,103	2,81
28) R. H., M. 43 a. n. 13. Nov.—4. Dec.	Synecchie, Atherom der Aorta, Vegetationen an der Mitralis, Schrumpfiere. †.	Harnmenge immer etwas vermindert.	12 Uhr Mg. } 20. Nov. 12 - Ab. } 12 - Mg. } 21. - 12 - Ab. }	0,277 0,293 0,203 0,204	3,94 3,96 ? 3,88
37) U., W. 37 a. n. 26. Febr.—6. April.	Vitium cordis, verbreitete Oedeme, Nephritis chron., Oedeme gehen wahr. der Behandl. etwas zurück.	Harnmenge meist über 2000. Cylinder spärlich, granulirt. Urin blass und klar.	25.—26. } Ab. 7 — Mg. 9 1820 März } Mg. 9 — Ab. 7 920	0,148 0,187	3,48 3,35

	Einmalige Probe untersucht.	0,217	2,3
5) ? M. ?			
8) J. T., M.	Thrombose der A. pulmonalis, Bronchiectasen, Parenchym.	1,34	2,26
12) M., M.	Phthisis und Nephritis, stirbt unter profusen Durchfällen bald nach Verlassen der Klinik.	1,375	1,36
22) P., M. 26 a. n. 22. Sept. — 14. Oct.	Phthisis florida. Geringe Oedeme. Parenchym. Nephrit. †.	0,835 0,350	1,78 2,68
26) G., M.	Tuberculose des Larynx, Lungen, Darms. †.	0,55	5,62
28) R. H., M. 43 a. n. 13. Nov. — 3. Dec.	Synechie, Atherom der Aorta, Vegetationen der Mitralis, Schrumpfnieren. †.	0,277 0,293 0,203 0,204	3,94 3,96 ? 3,88
37) M. U., W. 37 a. n. 26. Febr. — 6. April.	Vitium cordis, Nephritis interstit. Gehessert.	0,148 0,187	3,48 3,35
40) J. L., M. 29 a. n. 13. Mai — 2. Juni.	Bronchopneumon. Heerde, grosse Caverne. Amyloid der Milz, Niere und Darms. †.	1,235 1,702 missglückt. 2,057 2,271	5,74 6,06 ? 5,43 5,17
42) M. L., W.	Carcinoma ventriculi. Albuminuria ex cachexia?	0,024	∞
43) T., W. circa 45 a. n.	Phthisis. Tuberculos. miliaris. Syn-echie beider Lungen. Totaler Hydrops. Kein Amyloid.	0,367	3,25

Die meisten in diesen Tabellen vorliegenden Fälle haben den Mangel, dass keine fortlaufenden Beobachtungen, sondern nur einmalige Bestimmungen angestellt sind.

Es hängt das erstens damit zusammen, dass mir die Wichtigkeit der fortlaufenden Beobachtung erst klar wurde, als ich schon sehr viele Bestimmungen gemacht hatte, zweitens damit, dass die fortlaufenden Beobachtungen verhältnissmässig schwierig und selten mit genügender Zuverlässigkeit eingerichtet werden konnten.

Betrachten wir nun zuerst die Tabelle I, weil sie die Albuminurie zum Gegenstande hat, welche uns in erster Linie interessirt, und weil wir in ihr die meisten Fälle finden, bei denen öfter wiederholte Bestimmungen der Eiweissausscheidung und des Eiweissquotienten gemacht worden sind, so liegen 11 Fälle vor, in denen wir das Verhalten des Eiweissquotienten im Verlauf der Erkrankung verfolgen können. Bringen wir diese in drei Gruppen [1) Fälle, in denen die Behandlung sehr gute Resultate ergeben hat; 2) Fälle, in denen die Behandlung Erleichterung aber keine entschiedene Besserung verschafft hat; 3) Fälle, in denen keinerlei Besserung erzielt wurde] und betrachten in diesen 3 Gruppen das Verhalten der Eiweissausscheidung und des Eiweissquotienten vor Beginn und am Ende unserer Behandlung.

I. Fälle, in denen die Behandlung sehr gute Resultate ergeben hat.

No.	Gesamteiweiss Behandlung		Eiweissquotient Behandlung		Differenz d. Eiweissgeh. d. Quotienten vor und nach der Behandlung	
	vor	nach	vor	nach		
15.	2,27	0,61	2,78	6,51	—1,66	+3,73
19.	1,51	1,21	5,98	10,31	—0,30	+4,33
32.	0,81	0,42	7,31	13,00	—0,39	+5,69
35.	0,34	0,29	3,70	6,00	—0,05	+2,30
36.	0,06	0,08	1,11	4,47	+0,02	+3,36.

II. Fälle, in denen subjective Erleichterung geschaffen wurde, erhebliche Besserung aber nicht evident war.

38.	0,297	0,55	2,45	3,89	+0,26	+1,44
45.	0,56	0,70	1,41	2,4	+0,13	+0,99
46.	0,29	0,85	3,59	4,84	+0,56	+1,34.

III. Fälle, in denen keine Besserung erzielt wurde.

20.	0,48	0,87	4,30	5,10	+0,39	+0,80
21.	0,84	0,35	1,78	2,68	—0,49	—1,90
34.	0,45	1,35	1,15	1,16	+0,90	—0,01.

Vergleicht man nun die Fälle der I. und III. Gruppe zunächst miteinander, so ist es evident, dass sich eine Besserung des Befindens stets in einer Erhöhung des Eiweissquotienten ausdrückt, dass allerdings in den meisten Fällen sich mit dem Wachsen des Eiweissquotienten auch ein Abnehmen des Gesamteiweissgehaltes findet, dass aber dieses letztere nicht auffallend zu sein braucht, ja sogar ganz fehlen kann.

Es würde sehr wesentlich als Stütze meiner Schlussfolgerungen zu verwerthen sein, wenn ich auch Fälle mit bedeutenden Verschlechterungen und entsprechender Abnahme des Eiweissquotienten auführen könnte; solche Zahlen aber fehlen mir, sei es dass der Zufall mir solche nicht zugeführt hat, sei es, dass überhaupt die meisten Fälle von chronischer Nephritis durch sorgfältige Ernährung und regelmässigen Gebrauch warmer Bäder (denn dieses war die Hauptbehandlung, welche hier angewendet wurde) lange Zeit auf einem stationären Zustande erhalten werden können. Nicht ein einziges Mal habe ich während der Zeit, wo ich mein Material sammelte, den Einfluss urämischer Anfälle, oder anderer im Verlauf der chronischen Nephritis vorkommender Verschlechterungen studiren können.

Es ist nun wohl auffallend, dass ich mich bei der Betrachtung meiner Krankheitsfälle nicht habe von einem wissenschaftlicheren Eintheilungsgrunde können leiten lassen, als von dem des rein therapeutischen Erfolges, aber man versuche selbst, ob irgend ein anderer etwas ergeben würde. Schon das ist ein Uebelstand des Materials, dass ich meist nicht zu einer sicheren histologischen Diagnose, um mich so auszudrücken, kommen konnte, nur die Fälle von amyloider Degeneration kann man, wenn man will, mit einiger Bestimmtheit von den anderen Nephritisformen abtheilen — wohl auch mehr chronische von acuten unterscheiden. Aber damit ist nichts gewonnen. Das Material, über welches ich verfügen kann, ist von einem exacteren Standpunkte aus nicht zu verwerthen. Aber es soll auch damit nichts Endgültiges festgestellt sein, es soll nur der Weg gefunden werden, auf dem hier vorwärts zu kommen sein möchte. Soviel lässt sich aus den Zahlen die da vorliegen doch mit Sicherheit schon schliessen, dass der Eiweissquotient nicht von der histologischen Veränderung der Nieren an und für sich abhängig ist — es kann offenbar bei jeder Nierenerkrankung jeder Eiweissquotient vorkommen und

darum haben die vergeblich sich bemüht, welche aus der Globulinbestimmung auf die Art der Erkrankung schliessen wollten. Der Eiweissquotient ist von der Intensität des Krankheitsprozesses in der Niere abhängig, er ist offenbar charakteristisch für das Stadium der Erkrankung, er hat also einen ganz anderen Werth, als man von ihm erwartete, er hat einen vielmehr practischen Werth. Die Erkrankung müssen wir aus anderen Daten erschliessen, aber wenn wir dieselbe kennen, so kann der Quotient uns etwas über die Intensität des Prozesses sagen. Denn so weit glaube ich doch schon gehen zu können, um zu behaupten, dass von zwei Leuten mit derselben Nierenerkrankung *ceteris paribus* sich derjenige besser befindet, welcher einen höheren Quotienten hat. Ich erkenne wohl, dass die Zahl der beobachteten Fälle und die Zahl der Beobachtungen selbst nicht ausreichend sind, um diesen Satz für alle möglichen Arten von Albuminurie festzustellen, aber sie berechtigen uns jedenfalls, der Globulinbestimmung im Harn neben der Total-eiweissbestimmung einen bestimmten Werth beizumessen, sie zeigen uns nach welcher Richtung etwa hin dieser Werth zu suchen ist, und es wird mir eine Aufgabe für weitere Studien sein, die Grenzen dieses Werthes und die Sicherheit desselben zu ermitteln.

Wenden wir uns nun zur Betrachtung der zweiten Tabelle, so zeigt uns die geringe Zahl der Beobachtungen, welche überdies sämmtlich vereinzelt sind, nur, dass bei Stauungsharnen im Allgemeinen ein niedriger Eiweissquotient zu erwarten ist, die Zahlen bewegen sich etwa in den Grenzen, welche für den Eiweissquotienten des Blutes anzunehmen sind, und es würde auch mit unseren theoretischen Voraussetzungen übereinstimmen, wenn sich weiterhin bestätigt fände, dass der Eiweissquotient des Stauungsharns von dem des Blutes nicht sehr erheblich abweicht. Es würde dies am besten unseren beim Ascites gemachten Erfahrungen entsprechen.

Die dritte Tabelle endlich ist am schwersten zu beurtheilen. Auch hier liegen meist nur vereinzelte Bestimmungen vor. Die Momente, welche hier die Albuminurie beeinflusst haben, sind sehr vielseitige, und so ist es eigentlich nur die Absicht gewesen alle meine Bestimmungen zu bringen, welche mich zur Veröffentlichung dieser Tabelle bestimmt haben. Hier findet sich der interessante Fall, dass gar kein Globulin in einem Harn gefunden wurde, bei welchem auch wegen gänzlicher Abwesenheit der Harncylinder eine

besondere Schädigung der Nieren nicht angenommen werden konnte (No. 42). Im Gegensatz dazu habe ich keinen einzigen Fall aufzuweisen, in welchem das Serumalbumin ganz gefehlt hätte und nur Globulin gefunden werden konnte, obgleich ein solcher Fall von Estelle in der *Revue mensuelle* 1880 veröffentlicht worden ist, und auch Hammarsten einen solchen beobachtet hat¹⁾.

Gehen wir von dem Gesichtspunkt aus, dass die Nierenerkrankungen um so tiefer greifende sind je höher der Globulingehalt im Verhältniss zum Albumingehalt sich findet, so gewinnt eine einmalige gelegentliche Bestimmung des Eiweissquotienten einen ganz erheblichen Werth. Im Allgemeinen schwankt derselbe in einem gegebenen Zeitpunkte bei einem Kranken doch in einer Grenze meist von 0,5, aber nehmen wir selbst die weite Grenze von 1,5 an, so wird es immer ein erheblicher Unterschied bleiben, ob wir 1,0 finden oder 10,0. Im Fall 25 z. B. fand sich bei einer solchen gelegentlichen Untersuchung 10,0, man konnte also daraus folgern, dass der Prozess in der Niere eine nur geringe Intensität besitze und in Wahrheit wurde die Patientin gar nicht durch irgend ein Symptom einer Nephritis belästigt, alle ihre Beschwerden bezogen sich auf ihren Diabetes. Die wirklich schweren und hartnäckigen Nephritiker hatten Quotienten unter 5,0, ein Uebersteigen dieser Zahl würde um so günstiger aufzufassen sein je mehr und je constanter diese Zahl überstiegen ist. Bei der acuten Nephritis (No. 15) war der Quotient zwar anfangs niedrig, aber er war nicht constant und stieg sehr rasch. Bei No. 20 war der Quotient zwar nicht besonders niedrig, aber er war sehr constant und durch keine Behandlung erheblich zu erhöhen — das lässt doch auf eine Gesetzmässigkeit schliessen, welche alle Beachtung verdient.

Vergleichen wir nun noch einmal die Thatsache, dass beim eiweisshaltigen Harn oft Fälle vorkommen, wo der Eiweissquotient viele Male grösser wird, als er je im Blutserum gefunden ist, mit den in der Einleitung angezogenen Resultaten, welche wir aus der Untersuchung den Ascitesflüssigkeit ableiteten, so folgt, dass es in der Niere ganz besondere Vorrichtungen geben muss, durch welche bei geringer Läsion derselben das Eiweiss in einer solchen Weise hindurchtritt, wie es die künstlichen Diffusions- und Filtrationsversuche zeigen, nemlich Serumalbumin viel leichter als Globulin.

¹⁾ Nach Neubauer und Vogel. 8. Aufl. S. 127.

Sollen wir diese Einrichtung in den Glomerulis vermuthen? Gerade beim Stauungsharn, wo man jetzt am meisten geneigt sein dürfte die Glomeruli allein für die Transsudation des Eiweisses verantwortlich zu machen, scheinen die Verhältnisse denen bei Transsudatbildung in der Bauchhöhle am ähnlichsten zu werden. Ich glaube daher nicht zu weiteren Schlüssen berechtigt zu sein, hier muss das Experiment eingreifen. Für die Nephritis acuta und chronica ist aber der Satz aufzustellen, dass bei leichteren Läsionen der Vorgang in seinen Resultaten dem der gewöhnlichen Diffusion durch Pergamentpapier nahesteht, je tiefer die Läsion der Nieren wird, um so ähnlicher wird er demjenigen, welchen wir bei der Bildung der Ascitesflüssigkeiten anzunehmen haben.

XVI.

Ueber den Einfluss mässiger Sauerstoffverarmung der Einathmungsluft auf den Sauerstoffverbrauch der Warmblüter.

Von Dr. G. Kempner, pract. Arzt in Berlin.

Als im Jahre 1849 Regnault und Reiset es unternahmen mit neuen Methoden der Forschung und neu construirten Apparaten an die Beantwortung einer Anzahl von Fragen aus der Physiologie der Respiration heranzutreten, so schenken sie auch dem Einfluss des Sauerstoffgehalts der Inspirationsluft auf den Sauerstoffverbrauch des thierischen Organismus ihre Beachtung. Wie in so vielen Punkten jene wahrhaft classischen Arbeiten noch heute maassgebend für unsere physiologischen Anschauungen sind, so wird auch noch heute als das „Regnault'sche Gesetz“ die Lehre citirt, dass der Partiardruck des Sauerstoffs in der Inspirationsluft für den Sauerstoffverbrauch des Thieres „innerhalb weiter Grenzen“ gleichgiltig sei. Dieser Satz scheint auch auf das Schönste zu harmoniren mit der so wohlbegründeten Lehre von der chemischen Bindung des Sauerstoffs im Blute, und es ist daher nicht zu verwundern, dass er im Kreise der Physiologen die allgemeinste Anerkennung ge-