

岡山醫學會雜誌第39年第9號 (第452號)

昭和2年9月30日發行

OKAYAMA-IGAKKAI-ZASSHI

Jg. 39, Nr. 9 (Nr. 452), Sept. 1927

原 著

Vergleichende Untersuchung der beiden Nieren- funktionen bei den Hündinnen.

Von

Dr. Yoshisuke Yoshioka.

*Aus der Frauenklinik der Universität Okayama
(Vorstand: Prof. K. Ando.)*

und

*Aus dem physiologisch-chemischen Institut der Universität Okayama
(Vorstand: Prof. T. Shimizu)*

Eingegangen am 28. April 1927.

Im Allgemeinen deckt sich anatomische Intaktheit mit funktioneller Intaktheit. Wenn die Funktion einer Niere intakt ist, so muss dies nicht vollkommen anatomische Intaktheit bedeuten, aber die anatomischen Läsionen, die neben funktioneller Intaktheit einhergehen, sind stets sehr gering. Besteht eine Funktionsstörung, so ist immer eine anatomische Läsion vorhanden.

Der mit den neuen Methoden der Funktionsprüfung betretene Weg hat schon zu glänzenden diagnostischen und therapeutischen Resultaten geführt.

Die Diagnostik der chirurgischen Nierenerkrankungen hat die Aufgabe, über die Art und den Grad der Nierenerkrankung Aufschluss zu geben. Die funktionelle Diagnostik hilft den Grad der Nierenerkrankung in Vivo festzustellen. Um nach den neuen Methoden der Nierendiagnostik die Frühdiagnose und die Frühoperation der Niere ausführen zu können, muss man genau wissen ob die beiden Nieren normalerweise wirklich in der Sekretion, Filtration, Rückresorption der Harnbestandteile und anderer Fremd-

stoffe gleichmässig funktionieren können. In diesem Sinne ist es bedeutungsvoll durch eine vergleichende Untersuchung die Funktionen beider Nieren zu prüfen.

Seit Müller ist die vergleichende Untersuchung der beiden Nierenfunktionen ohne Rücksicht auf die praktische Bedeutung von vielen Autoren ausgeführt worden. Aber ihre Meinungen sind ganz verschieden voneinander.

Zuerst haben Goll und K. Ludwig die Ansicht ausgesprochen, dass beide Nieren normalerweise in derselben Zeit ungleiche Mengen Harn ausscheiden.

Danach hat Hermann durch Tierversuche an ihnen geschlossen und erklärt dass die Menge und die Zusammensetzung des Harns von beiden normalen Nieren verschieden ist. Diese Beobachtungen haben mit denen von Paulsen, Treskin, Grützner, Cohnheim u. Roy, Frederique u. Nuel und Landois übereingestimmt.

Alle diese Untersuchungen wurden unter Berücksichtigung der funktionellen Nierendignostik ausgeführt.

Albarran hat an elf Hunden die Versuche in der Weise angestellt, dass er unter Chloralhydratnarkose in beide Ureteren Katheter 10—11 cm. tief einführt und die Menge und die Zusammensetzung des Harns untersuchte, indem er bei je 2 stündigem Auffangen 2 Stundenharn oder 10—12 Stundenharn untersucht hat.

Durch diese Experimente hat er gefunden, dass die Harnmenge und die Harnstoffmenge der beiden normalen Nieren in derselben Zeit ganz verschieden ist und dass dieser Unterschied bei längerer Dauer der Untersuchung geringer wird. Er hat auch den Harn der beiden Nieren von 20 Frauen und einem Mann untersucht und beziehungsweise den Harnstoff, Kochsalz und Phosphorsäure. Dadurch hat er gefunden, dass beide Nieren in einer Zeiteinheit verschiedene Mengen eines verschieden beschaffenen Harns ausscheiden und dass dieser Unterschied mit der Dauer der Untersuchung immer geringer wird.

Diese Tatsache hat er so gedeutet, dass die Niere, welche mehr Harn ausscheidet, diesen auch weniger konzentriert, sezerniert und dass ein Kompensationsgesetz besteht.

Bei dieser Untersuchung muss man bemerken, dass die Sondierung der Ureteren nur in einem Ureter ausgeführt wurde, wobei der Harn der anderen Niere von der Blase aufgefangen wurde.

Aus dieser Beobachtung haben Zuelzer und Samschin geschlossen, dass beide normale Nieren unter normalen Verhältnissen in gleicher Zeit ein ungleiches Sekret liefern. Diesen gegenüber stehen die Ergebnisse von Stuter u. Meyer, und Bardier u. Frenkel, welche zu den entgegengesetzten Resultaten gekommen sind und zwar, dass die beiden menschlichen Nieren in gleichen Zeiten gleich viel Harn liefern, der gleich viel Harnstoff und Phosphorsäure enthält.

Im Jahr 1907 hat Capsommer an 20 Hunden und 11 Menschen die Versuche angestellt, und zwar hat er einerseits durch Injektion von Phloizin die Zuckerausscheidungsschwelle, andererseits durch Injektion von Methylenblau ihre Ausscheidungsschwellen untersucht und dabei die neue Methode der funktionellen Nierendignostik in Anwendung gebracht.

Der Versuch wurde unter Injektion von Curare bei künstlicher Atmung ausgeführt. Nach Laparotomie wurden beide Ureteren von der Blase abgetrennt, und in dieselben wurden konisch, rechtwinklig abgebogene Glaskanülen 3 cm. hoch eingebunden.

Um die Normalität der beiden Nieren festzustellen, hat er immer nach dem Versuch histologisch

untersucht. Beim Menschen hat er durch Untersuchung ihre Gesundheit festgestellt.

Zum separaten Auffangen des Harns hat er in beide Ureteren Olivaire Scheide-katheter sondiert. Aus diesen Versuchen hat er in der Weise geschlossen, dass zwar beide Nieren in derselben Zeit kein vollkommen gleiches Sekret ausscheiden, aber dieser Unterschied nicht so wesentlich ist, dass er für eine chirurgische Nierendagnostik und Indikationsstellung eine Bedeutung hätte.

Dabei hat er gefunden, dass die Wasserfiltration in den Nieren nicht parallel mit der Sekretion der festen Bestandteile geht. Was die alternierende Arbeit der beiden Nierensekretionen betrifft, so ist unter den Autoren die Meinung verschieden. Goll, Hermann, K. Ludwig und Grützner behaupten dass sie besteht, was Paulsen, Cohnheim und Roy negieren. Capsammer und Albarran haben sie in ihren Versuchen nicht bemerkt.

Aber das Alternieren der Ureterkontraktionen haben sie wie Suter u. Meyer in der Regel beobachtet. T. B. Buringer hat den Versuch an II gesunden Menschen angestellt und nach Albarran hat er die sezernierte Urinmenge einerseits durch Ureterkatheterisieren und andererseits innerhalb 20—40 Minuten durch Blasen-katheterisieren aufgefangen und den Gesamtstickstoff untersucht. Aus diesen Versuchen hat er geschlossen, dass beide Nieren normalerweise in derselben Zeit ein vollkommen gleiches Sekret ausscheiden.

Wie man aus den oben erwähnten Versuchen ersehen kann, ist das Auffangen des Harns aus den beiden Nieren je nach den Autoren ganz verschieden. Einer hat den Urin einer Niere durch Ureterkatheterisierung und den der anderen Niere durch Blasen-katheter aufgefangen. Wie Capsammer bei seinem Versuch bemerkt hat, tritt der Ureter bei der Sondierung in Kontraktion ein. Daher ist es wohl möglich, dass die Harnausscheidung von der Auffangungsmethode des Harns ganz abhängig sein muss.

Capsammer und Albarran haben schon betont, dass der Unterschied in der Menge und Beschaffenheit der beiden Harns bei längerer Dauer der Untersuchung geringer wird.

Des-wegen kann man kaum den Unterschied der beiden Nierensekretionen im kurzen Intervall wie innerhalb 5—30 Minuten beurteilen.

Die Nierensekretion wird durch die Operation wie Laparotomie stark beeinflusst. Daher ist es nicht zweckmässig, nach der Operation sofort die Ureteren zu sondieren, wie Albarran es in seinem Versuche ausgeführt hatte.

Harnmenge und Beschaffenheit des Harns sind von den dem Tier verabreichten Nahrungsarten stark abhängig. Wegen dieser Tatsache ist es nötig, während des Versuches eine bestimmte Nahrung zu verabreichen. Beim Katheterisieren des Ureters des Menschen muss man immer genau beobachten ob der Harn neben dem Katheter etwas abfliessen konnte, weil der Harn des Menschen aus dem Ureter immer peristaltisch gefördert wird.

Des-halb ist es sehr schwer, den gesamten Harn aus dem Ureter zu sammeln. Des-wegen muss man sich immer am Schluss des Versuches durch Einspritzen von Methylenblau in den Katheter davon überzeugen.

Unter Berücksichtigung der obenerwähnten Bemerkungen haben ich die vergleichende Untersuchung der beiden Nierenfunktionen begonnen, um einen Einblick im Sinne der Frühdiagnostik der Nierenerkrankungen zu bekommen, nämlich wie beide Nieren normalerweise im Verhältnisse zueinander sezernieren.

Nach dem Versuch habe ich sofort die Hündin zum Tode gebracht und beide Nieren abpraepariert, gewogen und histologisch genau untersucht, ob die Nieren wirklich ganz gesund bleiben.

Methodik.

Ich habe eine starke Hündin zum Versuch gebraucht und vor der Operation immer täglich einmal eine bestimmte Nahrung, Reis, Fisch und Rindfleisch, alles zusammen in drei 850 g. verabreicht.

A. Harnblasenfistel.

1) Vorbereitung und Desinfektion für die Operation.

Zur Erleichterung der Narkoseleitung erhält die zu operierende Hündin Ca. 1 Stunde vor der Operation eine subcutane Gabe von 4—5 cc. einer 2 prozentigen Morphinlösung.

Nach 30 Minuten liegen die Hündinnen meist ganz apatisch da, lassen die Vorbereitungen zur Operation widerstandslos über sich ergehen, und die Aethernarkose ist leicht durchzuführen. Der Aether wird auf eine Maske aufgeträufelt. Nachdem die Hündin auf dem Operationstisch in der Rückenlage befestigt worden ist, wird zunächst mit einem Rasiermesser die ganze untere Bauchgegend von Haaren befreit. Es folgt eine Waschung mit Wasser. Die letzte Reinigung vollzieht der Operateur mit Aethertupfern und sorgt schliesslich durch Aufstreifen von Jodtinktur für einen möglichst aseptischen Zustand der Haut in der unteren Bauchgegend. Dann wird die ganze Hündin mit einem steilen Sack bedeckt, so dass nur die Operationsgegend unbedeckt bleibt.

2) Fistelanlegung.

Unter Aethernarkose macht man einen 8 cm. langen Bauchschnitt dicht oberhalb der Schambeinfuge an der Linea alba. Dann fast man die Harnblase und befestigt das obere Ende der Blase beiderseits mit den stumpfen Darmklemmen. Darauf macht man einen kleinen Blasenschnitt.

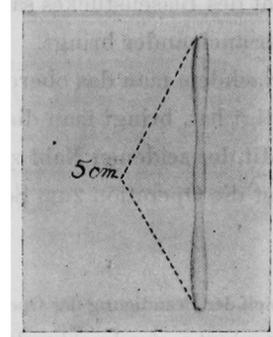
Der Harn in der Blase wird durch Zusammendrücken nach aussen entleert. Bei der Öffnung der Harnblase sorgt man dafür, dass der Inhalt nicht in die Bauchhöhle fliesst, da ja der Inhalt der Harnblase nicht aseptisch ist.

Mit der Schere schneidet man die vordere Blasenwand, bis die Schnittlinie den inneren Ausführgang der Urethra erreicht hat. Dann sieht man beiderseits am unteren Teile der hinteren Blasenwand zwei Mündungen der Ureteren. Diese zwei Uretermündungen sind ein cm. voneinander entfernt.

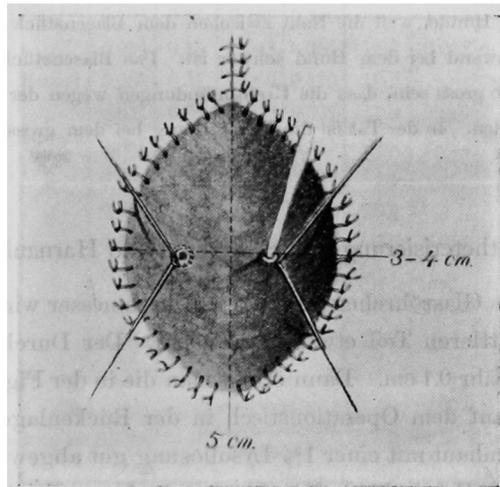
1. Harnblasenfistel an der Bauchwand.



2. Glasskanüle für Ureter.



3. Anlegung der Kanüle.



Es folgt ein Schnitt der hinteren Blasenwand, der in der Mitte gerade unten und 1—1.5 cm. hoch oberhalb der Verbindungslinie der beiden Uretermündungen liegen muss. Durch diese Behandlung wird das Trigonum vesicae ganz nach oben entblösst.

Nach dem Präparieren der Ureteren, die zwischen der seitlichen Blasenwand und dem Peritoneum des Bauches liegen, und nach der Unterbindung des Blasengefässes, welche in der seitlichen Blasenwand verläuft, exstirpiert man die Blase unter Schonung des Ureters, indem man die linksseitigen und rechtsseitigen Läppchen der Blasenwand mit der Cooperschen Schere unter Schonung des Blutgefässes abtrennt.

Hierbei erhält man ein rhombisches 3—4 cm. breites und 5 cm. langes Blasenstück, das in der Mitte Trigonum vesicae und fest erhaltene Ureteren hat. Dann kommt die Naht zwischen Bauchwand und Blasenstück oberhalb der Schambeinfuge.

Bei der Naht wird so verfahren, dass man mit der Schleimhautschicht und Muskelschicht des Blasenstückes sämtliche Schichten der Bauchwand durchsticht und die Wundränder aneinander bringt.

Nachdem man das obere Ende des Blasenstückes an der Bauchwand etwas ziehend befestigt hat, bringt man die übrigen Wundränder der Bauchwand aneinander.

Mit der seidenen Naht zwischen beiden Wundflächen der Haut und des Blasenstückes kommt die Operation zum Schluss. (Siehe Figur von der Fistelanlegung)

3) Nachbehandlung.

Nach der Beendigung der Operation habe ich der Hündin 100—200 cc. einer Physiologischen Kochsalzlösung subcutan eingebracht und die Hündin ruhig gelassen. Bald nach der Operation schwillt die Blaseschleimhaut hyperaemisch und cyanotisch an und man kann dann kaum die Uretermündung erkennen. Nach 3—4 Tagen sind die Hyperaemie und Anschwellung der Schleimhaut vorbeigegangen und die Schleimhaut der Blase ist schwach rötlich und die Oberfläche sehr glatt geworden. Die Uretermündung ist sogar sichtbar geworden. Dann sieht man aus der Mündungsstelle des Ureters den Harn abzuträufeln.

Zu der Operation ist zu bemerken, dass die Operation der Fistelanlegung bei der Hündin leichter ausführbar ist als bei dem Hunde, weil die Naht zwischen dem Blasenstück in der Urethragegend und der Wundfläche der Bauchwand bei dem Hund schwer ist. Das Blasenstück, das mit der Bauchwand eingnäht wird, soll nicht so gross sein, dass die Uretermündungen wegen der Schrumpfung des Blasenstückes kaum sichtbar werden. In der Tat ist die Nahtführung bei dem grossen Blasenstück sehr leicht ausführbar.

B. Katheterisierung in die Ureteren und Harnaufnahme.

Ein 4—5 cm. langes Glasröhrchen von 0.2 cm. Durchmesser wird an einem Ende und an 2 Stellen in dem mittleren Teil etwas ausgezogen. Der Durchmesser eines ausgezogenen Endes hat ungefähr 0.1 cm. Dann erhält man die in der Figur gezeichnete Kanüle. Nachdem die Hündin auf dem Operationstisch in der Rückenlage befestigt war, wurde zuerst die Blasenschleimhaut mit einer 1% Lysollösung gut abgewischt und dann wurden die sterilisierten Glaskanülen in beide Mündungen der Ureteren eingeführt.

Bei der Einführung der Kanüle wird so verfahren, dass man sie zuerst seitlich nach oben und dann innerseits nach unten einschiebt und mit dem Seidenfaden mittelst der Nadel von der Schleimhaut der Blase durch die Muskelschicht ringsherum und den Ureter ungefähr 0.2 cm. entfernt von der Mündungsstelle der Ureters fest bindet.

Durch diese Bindung fliesst der Harn nicht heben der Glaskanüle. Diese Glaskanüle tragende Hündin wurde auf dem Hundegestell in der Weise fest gebunden, dass man durch die Schenkelbeugen zum Zweck der Befestigung am besten ein Tuch durchzieht,

Aus der Tabelle ist ersichtlich, dass die linke Niere im Allgemeinen schwerer ist und mehr Flüssigkeit ausscheidet, und ihr Sekret ungefähr ein gleiches spezifisches Gewicht wie das der rechten Niere hat, aber durchschnittlich procentual weniger Kochsalz und weniger Phosphorsäure hat, aber der absoluten Menge nachmehr. Beide Nieren in einem Versuchstier erscheinen auf ihrem Durchschnitt normal und zeigen in histologischen Befund keine wesentlichen Veränderungen.

Tabelle
R.
Nr.
Gewicht g.
Mikroskopische
Befund.

Rechts.

Nr.	Datum u. Versuchsstunde.	Körper-G. kg.	Harnmenge. cc.	Spez. G.	Reak.	Nacl. g.	%	P ₂ O ₅ g.	%	Gesamt N. g.	%	Harnstoff. g.	%
7	2/X/II	16	20.8	1.011	Schwach Sauer	0.050	0.24	0.080	0.385				
"	" /II	"	20.0	1.013	"	0.061	0.30	0.078	0.390				
"	" /II	"	24.5	1.012	"	0.067	0.28	0.078	0.318				
"	3/X/II	"	23.8	"	"	0.066	0.28	0.083	0.349				
"	" /II	"	27.3	"	"	0.072	0.27	0.096	0.352				
"	4/X/II	"	28.0	1.013	"	0.080	0.29	0.089	0.317				
"	" /II	"	28.0	"	"	0.078	0.28	0.089	0.317				
"	" /II	"	21.4	"	"	0.056	0.26	0.082	0.383				
"	9/XI/II	"	26.6	1.012	"	0.073	0.27	0.109	0.409				
"	" /II	"	28.4	"	"	0.080	0.28	0.114	0.401				
"	" /II	"	30.0	"	"	0.085	0.28	0.120	0.400				
7	" /VI	16	85.0	1.012	"	0.238	0.28	0.343	0.403	0.7742	0.91	0.6276	81.06
"	10/XI/II	"	23.0	1.012	"	0.056	0.24	0.088	0.383				
"	" /II	"	23.0	"	"	0.056	0.24	0.079	0.343				
"	" /II	"	24.8	"	"	0.068	0.27	0.077	0.310				
7	" /VI	16	70.8	1.012	"	0.180	0.25	0.244	0.345	0.7210	1.02	0.5876	81.49
"	11/XI/II	"	24.6	1.011	"	0.056	0.23	0.081	0.329				
"	" /II	"	26.9	"	"	0.059	0.22	0.088	0.327				
"	" /II	"	28.1	1.012	"	0.075	0.27	0.100	0.356				
7	" /VI	16	79.6	1.012	"	0.190	0.24	0.269	0.338	0.7387	0.93	0.5993	81.13
"	12/XI/II	"	19.3	1.012	"	0.050	0.26	0.083	0.403				
"	" /II	"	18.0	1.013	"	0.044	0.25	0.093	0.517				
"	" /II	"	17.7	"	"	0.040	0.23	0.106	0.599				
7	" /VI	16	55.0	1.013	"	0.134	0.24	0.282	0.513	0.7533	1.37	0.6005	79.71

2. Versuch

(I) 2 Stundenharn.

Die linke leichtere Niere secerniert allgemein die grössere Harnmenge. Sie scheidet procentual in gleicher Weise das Kochsalz aus wie die rechte, aber weniger Phosphorsäure, absolut jedoch mehr Phosphorsäure und Kochsalz.

Im 2 ten Versuchstier verhalten sich die rechte leichtere Niere und ihr Sekret ganz genau wie im ersten Fall. Im Rindenteile der rechten Niere habe ich eine kleine eitrige Entzündung und in dem der linken Niere etwaige Infiltration gefunden. Aber diese Veränderung scheint nur postmortal entstanden zu sein, weil die Niere 10 Tage nach dem Tode untersucht wurde.

2.

L.

Links.

Ammo- niak. g.	%	Harn- menge. cc.	Spez. G.	Reak.	Nacl. g.	%	P ₂ O ₅ g.	%	Gesamt N. g.	%	Harn- stoff. g.	%	Ammo- niak. g.	%
		22.4	1.012	Schwach Sauer	0.058	0.26	0.084	0.375						
		23.0	1.013	„	0.070	0.30	0.079	0.343						
		26.5	1.012	„	0.073	0.28	0.082	0.309						
		23.1	„	„	0.062	0.27	0.088	0.381						
		25.7	„	„	0.067	0.26	0.091	0.354						
		28.8	1.011	„	0.072	0.25	0.090	0.313						
		28.8	1.012	„	0.078	0.28	0.082	0.293						
		24.0	„	„	0.060	0.25	0.093	0.388						
		25.0	1.012	„	0.074	0.29	0.113	0.452						
		30.5	1.012	„	0.085	0.28	0.118	0.387						
		32.5	„	„	0.087	0.27	0.124	0.382						
0.0588	7.59	88.0	1.012	„	0.246	0.28	0.355	0.403	0.7893	0.89	0.6850	80.45	0.0592	7.49
		25.2	1.012	„	0.069	0.27	0.092	0.365						
		24.0	„	„	0.060	0.25	0.090	0.375						
		24.3	„	„	0.063	0.26	0.074	0.305						
0.0433	6.01	73.5	1.012	„	0.192	0.26	0.256	0.348	0.7312	0.99	0.5893	80.59	0.0438	5.99
		27.5	1.012	„	0.070	0.25	0.097	0.353						
		26.5	1.011	„	0.062	0.23	0.082	0.309						
		32.2	1.012	„	0.086	0.27	0.104	0.323						
0.0441	5.97	86.2	1.012	„	0.218	0.25	0.283	0.328	0.7538	0.87	0.6022	79.89	0.0445	5.51
		19.0	1.014	„	0.056	0.29	0.085	0.447						
		17.3	„	„	0.044	0.25	0.097	0.561						
		19.8	1.013	„	0.044	0.22	0.118	0.596						
0.0386	5.13	56.1	1.014	„	0.144	0.26	0.300	0.535	0.7669	1.37	0.6185	80.65	0.0383	4.99

Beide Nieren haben histologisch ascendierende eitrige Entzündungen gezeigt. Diesmal beruht auch diese Veränderung darauf, dass die Untersuchung 10 Tage nach dem Tode ausgeführt wurde.

(II) 6 Stundenharn.

Die linke, leichtere Niere scheidet die grössere Menge Harn und Kochsalz u. Phosphorsäure procentual und der absoluten Menge nach mehr aus, aber Gesamtstickstoff, Harnstoff u. Ammoniak, procentual weniger, der absoluten Menge nach mehr.

Tabelle

R.
44.0
NormalNr. 4.
Gewicht g.
Mikroskopische
Befund.

Nr.	Datum u. Versuchs- stunde.	Rechts.											
		Körper- G. kg.	Harn- menge. cc.	Spez. G.	Reak.	Nacl. g.	%	P ₂ O ₅ g.	%	Gesamt N. g.	%	Harn- stoff. g.	%
4	29/IX/II	10.6	23.1	1.016	Schwach sauer	0.141	0.61	0.113	0.488				
"	" /II	"	17.0	1.015	"	0.085	0.50	0.132	0.776				
"	5/X/II	"	20.5	"	"	0.078	0.38	0.137	0.666				
"	" /II	"	18.3	"	"	0.077	0.42	0.077	0.419				
"	" /II	"	21.3	1.013	"	0.089	0.42	0.076	0.356				
"	6/X/II	"	21.0	1.012	"	0.080	0.38	0.071	0.356				
"	" /II	"	22.2	"	"	0.078	0.35	0.097	0.436				
"	" /II	"	20.0	"	"	0.064	0.32	0.086	0.428				
"	" /II	"	20.7	1.013	"	0.072	0.35	0.092	0.445				
"	" /II	"	16.7	"	"	0.040	0.24	0.100	0.599				
"	9/XI/II	"	25.3	"	"	0.074	0.29	0.120	0.474				
"	" /II	"	23.0	1.012	"	0.055	0.24	0.115	0.500				
"	" /IV	"	65.0	1.012	"	0.169	0.26	0.335	0.515	0.7526	1.15	0.6220	82.78
"	10/XI/II	"	16.3	1.013	Neutral	0.035	0.21	0.133	0.816				
"	" /II	"	18.0	1.015	"	0.044	0.24	0.190	1.055				
"	" /II	"	19.5	1.014	"	0.048	0.25	0.194	0.995				
"	" /VI	"	53.8	1.014	"	0.127	0.24	0.518	0.963	1.2214	2.27	0.9028	73.91
"	" /II	"	18.8	1.015	Schwach sauer	0.109	0.58	0.080	0.427				
"	" /II	"	15.0	1.014	"	0.063	0.42	0.077	0.513				
"	" /II	"	16.6	1.013	"	0.066	0.40	0.078	0.467				
"	10/XI/VI	"	50.4	1.014	"	0.238	0.47	0.235	0.466	0.7124	1.41	0.5710	80.13

3. Versuch

(I) 2 Stunden Harn.

Die linke, schwerere Niere scheidet eine grössere Menge Harn aus. Kochsalz und Phosphorsäure werden aus der linken Niere procentual und der absoluten Menge nach mehr ausgeschieden.

3.

L.
46.7

Normal

Links.

Ammoniak. g.	%	Harn- menge. cc.	Spez. G.	Reak.	Nacl. g.	%	P ₂ O ₅ g.	%	Gesamt N. g.	%	Harn- stoff. g.	%	Ammo- niak. g.	%
		20.0	1.017	Schwach sauer	0.126	0.63	0.095	0.474						
		20.0	1.016	„	0.076	0.38	0.180	0.900						
		20.5	1.015	„	0.086	0.39	0.132	0.641						
		21.0	1.014	„	0.084	0.40	0.084	0.400						
		24.7	1.012	„	0.094	0.38	0.064	0.257						
		21.5	„	„	0.082	0.38	0.072	0.336						
		21.3	1.013	„	0.077	0.36	0.102	0.477						
		22.5	1.012	„	0.072	0.32	0.096	0.428						
		22.0	1.013	„	0.073	0.33	0.099	0.450						
		17.0	„	„	0.034	0.20	0.110	0.647						
		26.5	1.014	„	0.060	0.23	0.210	0.792						
		22.4	„	„	0.051	0.23	0.194	0.866						
0.0320	4.25	65.9	1.013	„	0.145	0.22	0.514	0.779	1.2113	1.84	0.9023	74.48	0.0410	3.39
		17.5	1.014	„	0.043	0.25	0.135	0.771						
		16.3	1.015	„	0.036	0.22	0.178	1.092						
		18.2	„	„	0.044	0.24	0.187	1.038						
0.0421	3.45	52.0	1.014	„	0.123	0.24	0.500	0.961	1.1877	2.28	0.9007	75.84	0.0415	3.51
		20.8	1.014	„	0.106	0.51	0.088	0.421						
		18.4	1.013	„	0.068	0.37	0.086	0.466						
		18.0	„	„	0.066	0.37	0.102	0.569						
0.0263	3.68	57.2	1.014	„	0.240	0.42	0.276	0.482	0.7419	1.29	0.6015	81.07	0.0332	4.47

(II) 6 Stunden Harn.

Bei diesem Versuch wurde auch mehr Harn in der linken schweren Nieren ausgeschieden und zwar wurde an Kochsalzgehalt procentual und der absoluten Menge nach weniger, an Phosphorsäuregehalt dagegen gerade umgekehrt mehr gefunden. Die linke schwere Niere scheidet den Gesamtstickstoff, Harnstoff, Ammoniak procentual und der absoluten Menge nach mehr aus. Beide Nieren erscheinen ganz normal und auch histologisch normal.

Rechts. R.
52.5
Normal Tabelle
Nr. 11.
Gewicht g.
Mikroskopische
Befund.

Nr.	Datum u. Versuchs- stunde.	Körper- G. kg.	Harn- menge. cc.	Spez. G.	Reak.	Nacl. g.	%	P ₂ O ₅ g.	%	Gesamt N. g.	%	Harn- stoff. g.	%
11	12/XI/II	15.2	22.5	1.012	Schwach sauer	0.052	0.23	0.099	0.441				
"	" /II	"	21.1	1.013	"	0.059	0.28	0.084	0.400				
"	" /II	"	28.3	"	"	0.079	0.28	0.078	0.277				
"	" /VI	"	71.9	1.013	"	0.190	0.26	0.261	0.363	0.7333	1.01	0.6018	82.70
"	" /II	"	32.2	1.014	Neutral	0.097	0.30	0.081	0.255				
"	" /II	"	23.7	1.013	"	0.062	0.26	0.110	0.409				
"	" /II	"	18.7	1.016	"	0.050	0.27	0.117	0.602				
"	" /VI	"	74.6	1.014	"	0.209	0.28	0.308	0.413	0.8764	1.17	0.6588	64.90
"	15/XI/II	"	26.5	1.015	Schwach sauer	0.107	0.40	0.097	0.366				
"	" /II	"	30.4	1.016	"	0.133	0.44	0.122	0.401				
"	" /II	"	27.0	1.015	"	0.098	0.36	0.120	0.444				
"	" /VI	"	83.9	1.015	"	0.338	0.40	0.340	0.405	0.9227	1.10	0.7828	84.84
"	16/XI/II	"	19.0	1.015	"	0.048	0.25	0.153	0.805				
"	" /II	"	17.3	1.017	"	0.055	0.32	0.145	0.804				
"	" /II	"	20.6	1.016	"	0.092	0.45	0.088	0.427				
"	" /VI	"	56.9	1.016	"	0.195	0.34	0.386	0.678	0.9896	1.74	0.7866	79.49
"	17/XI/II	"	27.4	1.011	"	0.086	0.28	0.068	0.221				
"	" /II	"	27.5	1.017	"	0.199	0.73	0.070	0.255				
"	" /II	"	30.8	1.019	"	0.273	0.99	0.069	0.251				
"	" /VI	"	85.7	1.016	"	0.558	0.65	0.207	0.241	0.6997	0.82	0.5710	81.61

4. Versuch

(1) 2 Stunden Harn.

Während des ganzen Versuches scheidet die linke, etwas schwerere Niere meistens eine grössere Harnmenge aus. Sie scheidet in vielen Fällen Kochsalz absolut in grösserer Menge, procentual in geringerer Menge aus, während Phosphorsäure meistens absolut und procentual in grösserer Menge ausgeschieden wird.

4.

I.
57.0

Normal

Links.

Ammoniak. g.	%	Harnmenge. cc.	Spez. G.	Reak.	Nacl. g.	%	P ₂ O ₅ g.	%	Gesamt N. g.	%	Harnstoff. g.	%	Ammoniak. g.	%
0.0400	5.45	21.0	1.014	Schwach sauer	0.055	0.26	0.111	0.530	0.7421	0.97	0.6046	81.48	0.0407	5.48
		19.3	1.013	"	0.050	0.26	0.085	0.445						
		35.9	1.012	"	0.082	0.23	0.073	0.204						
		76.2	1.013	"	0.187	0.25	0.270	0.354						
		37.0	1.013	Neutral	0.099	0.27	0.091	0.244						
0.0409	4.66	23.9	1.016	"	0.072	0.30	0.122	0.519	0.8898	1.10	0.6800	76.42	0.0429	4.82
		20.0	1.016	"	0.060	0.30	0.120	0.598						
		80.9	1.015	"	0.231	0.29	0.332	0.410						
		31.8	1.018	Schwach sauer	0.143	0.45	0.134	0.421						
0.0422	4.57	30.3	1.017	"	0.138	0.40	0.130	0.429	1.1113	1.25	0.9860	88.72	0.0432	3.89
		27.0	1.015	"	0.097	0.36	0.121	0.448						
		89.1	1.017	"	0.378	0.42	0.385	0.432						
		19.0	1.014	"	0.048	0.23	0.155	0.815						
0.0438	4.43	20.0	1.017	"	0.059	0.29	0.158	0.790	1.2128	2.16	0.9898	64.72	0.0480	3.55
		17.0	1.018	"	0.121	0.71	0.082	0.482						
		56.0	1.016	"	0.223	0.40	0.395	0.704						
		28.0	1.014	"	0.088	0.31	0.069	0.246						
0.0389	5.56	27.8	1.016	"	0.202	0.73	0.070	0.251	0.7218	0.80	0.5822	80.66	0.0393	5.44
		34.4	"	"	0.297	0.86	0.071	0.290						
		90.2	1.015	"	0.587	0.65	0.210	0.233						

(II) 6 Stunden Harn.

Bei 6 stündigem Versuch wird die grössere Harnmenge in der linken, schweren Niere ausgeschieden und Kochsalz wird absolut u. procentual mehr, aber Phosphorsäure absolut mehr, procentual weniger ausgeschieden. Gesamtstickstoff, Harnstoff und Ammoniak, werden absolut in grösserer Menge, procentual in geringerer Menge gefunden. Die beiden Nieren sind inspektorisch und histologisch ganz normal.

Tabelle
Nr. 14.
Gewicht g.
Mikroskopische
Befund.

R.
36.2
Normal

Rechts.

Nr.	Datum u. Versuchs-stunde.	Körper G. kg.	Harn-menge. cc.	Spez. G.	Reak.	Nacl. g.	%	P ₂ O ₅ g.	%	Gesamt N. g.	%	Harn-stoff. g.	%
14	21/XI/II	10	20.0	1.020	Schwach sauer	0.087	0.43	0.174	0.807				
"	" /II	"	16.2	1.019	"	0.053	0.32	0.166	1.024				
"	" /II	"	14.8	"	"	0.044	0.29	0.165	1.114				
"	" /VI	"	51.0	1.019	"	0.184	0.36	0.505	0.989	0.9983	1.96	0.8040	80.53
"	22/XI/II	"	18.3	1.016	"	0.066	0.36	0.110	0.601				
"	" /II	"	20.5	1.017	"	0.086	0.42	0.110	0.536				
"	" /II	"	23.7	"	"	0.115	0.48	0.111	0.468				
"	" /VI	"	62.5	1.017	"	0.267	0.40	0.331	0.529	0.7336	1.18	0.6124	83.48
"	23/XI/II	"	20.0	1.014	"	0.058	0.29	0.151	0.755				
"	23/XI/II	"	17.7	"	"	0.056	0.32	0.132	0.745				
"	" /II	"	20.3	"	"	0.084	0.41	0.112	0.551				
"	" /VI	"	58.0	1.014	"	0.198	0.34	0.395	0.681	0.8033	1.38	0.6355	79.11
"	30/XI/II	"	14.5	1.022	Neutral	0.058	0.40	0.165	1.137				
"	" /II	"	13.8	1.023	"	0.057	0.41	0.162	1.173				
"	" /II	"	15.0	"	Schwach sauer	0.065	0.43	0.170	1.133				
"	" /VI	"	43.3	1.023	"	0.180	0.42	0.497	1.147	0.9866	2.28	0.8031	81.40

5. Versuch

(I) 2 Stunden Harn.

Die linke Niere scheidet in vielen Fällen mehr Harn aus als die rechte Niere und Kochsalz absolut mehr, procentual weniger, und Phosphorsäure absolut mehr, procentual gleich

Tabelle
Nr. 13.
Gewicht g.
Mikroskopische
Befund.

R.
50.2
Normal

Rechts.

Nr.	Datum u. Versuchs-stunde.	Körper G. kg.	Harn-menge. cc.	Spez. G.	Reak.	Nacl. g.	%	P ₂ O ₅ g.	%	Gesamt N. g.	%	Harn-stoff. g.	%
13	15/XI/VI	13.5	80.0	1.020	Schwach sauer	0.404	0.51	0.424	0.503	0.8268	1.034	0.6653	80.47
"	" /VI	"	98.0	"	"	0.412	0.42	0.465	0.474	0.8964	0.915	0.6975	77.81
"	16/XI/II	"	28.3	1.015	"	0.160	0.56	0.114	0.403				
"	" /II	"	30.4	"	"	0.180	0.59	0.122	0.401				
"	" /II	"	23.0	"	"	0.137	0.59	0.103	0.447				
"	" /IV	"	81.7	1.015	"	0.477	0.58	0.339	0.415	0.7426	0.909	0.6230	83.89

5.

L.
35.0

Normal

Links.

Ammoniak. g.	%	Harn- menge. cc.	Spez. G.	Reak.	Nacl. g.	%	P ₂ O ₅ g.	%	Gesamt N. g.	%	Harn- stoff. g.	%	Ammoniak. g.	%
0.0416	4.16	18.2	1.022	Schwach sauer	0.089	0.49	0.170	0.934	0.9862	1.98	0.8025	81.37	0.0406	4.12
		17.0	1.019	„	0.056	0.33	0.169	0.982						
		14.7	1.018	„	0.043	0.29	0.157	1.068						
		49.9	1.019	„	0.188	0.38	0.496	0.994						
		19.0	1.016	„	0.069	0.36	0.120	0.603						
0.0400	5.45	23.3	1.014	„	0.090	0.39	0.107	0.459	0.7864	1.14	0.6591	83.81	0.0413	5.25
		26.7	1.018	„	0.118	0.44	0.127	0.475						
		69.0	1.017	„	0.277	0.40	0.354	0.573						
		18.8	1.019	„	0.056	0.29	0.131	1.097						
		20.7	1.017	„	0.076	0.36	0.143	0.609						
0.0337	4.19	20.0	„	„	0.075	0.37	0.132	0.660	0.9320	1.57	0.6995	75.05	0.0385	4.13
		59.5	1.017	„	0.207	0.35	0.406	0.682						
		15.5	1.020	Neutral	0.058	0.37	0.167	1.077						
		14.8	1.022	Schwach sauer	0.058	0.39	0.167	1.128						
		16.7	„	„	0.068	0.41	0.179	1.078						
0.0408	4.13	47.0	1.021	„	0.184	0.39	0.513	1.091	1.2773	2.72	0.9200	72.03	0.0421	3.29

(II) 6 Stunden Harn.

Die linke Niere scheidet in vielen Fällen mehr Harn aus und Kochsalz und Phosphorsäure absolut und procentual in grösserer Menge. Gesamtstickstoff wurde absolut und procentual in grösserer Menge gefunden, aber Harnstoff absolut mehr, procentual gleich und Ammoniak absolut, und procentual geringer.

6.

L.
52.2

Normal

Links.

Ammoniak. g.	%	Harn- menge. cc.	Spez. G.	Reak.	Nacl. g.	%	P ₂ O ₅ g.	%	Gesamt N. g.	%	Harn- stoff. g.	%	Ammoniak. g.	%
0.0633	7.66	93.0	1.020	Schwach sauer	0.415	0.45	0.462	0.497	0.8847	0.951	0.6990	79.01	0.6804	7.69
0.5835	6.51	108.3	1.018	„	0.520	0.48	0.493	0.458	0.9851	0.909	0.7333	74.44	0.0606	6.16
		29.0	1.014	„	0.151	0.52	0.099	0.341						
		33.5	„	„	0.192	0.57	0.104	0.310						
		23.0	1.015	„	0.173	0.59	0.101	0.439						
0.0328	4.42	85.5	1.014	„	0.480	0.56	0.304	0.355	0.6540	0.765	0.5734	87.67	0.0330	5.05

13	19/XI/II	13.5	17.5	1.018	Schwach sauer	0.136	0.77	0.105	0.600				
"	" /II	"	29.0	1.014	"	0.144	0.49	0.107	0.369				
"	" /II	"	30.1	"	"	0.150	0.49	0.099	0.329				
"	" /VI	"	76.6	1.015	"	0.430	0.56	0.311	0.406	0.6947	0.907	0.5884	84.69
"	20/XI/II	"	15.6	1.019	Neutral	0.064	0.39	0.126	0.807				
"	" /II	"	13.4	1.021	"	0.061	0.45	0.141	1.052				
"	" /II	"	18.0	1.020	Schwach sauer	0.077	0.42	0.152	0.844				
"	" /VI	"	47.0	1.020	"	0.202	0.43	0.419	0.891	0.8055	1.714	0.6146	80.02
"	24/XI/II	"	14.5	1.014	"	0.064	0.44	0.057	0.391				
"	" /II	"	18.2	1.013	"	0.073	0.40	0.058	0.318				
"	" /II	"	24.3	1.013	"	0.102	0.41	0.060	0.246				
"	" /VI	"	57.0	1.013	"	0.239	0.42	0.175	0.307	0.5448	0.956	0.3282	60.24
"	24/XI/VI	"	45.0	1.014	Neutral	0.261	0.58	0.093	0.206	0.4436	0.986	0.3102	60.93

6. Versuch

In beiden 2 und 6 Stundenversuchen scheidet in vielen Fällen die linke schwerere Niere eine grössere Menge Harn aus. Die Ausscheidung des Kochsalzes und der Phosphorsäure wird im 2 stündigen Fall der absoluten Menge nach mehr, aber procentual weniger od. gleich gefunden, während im 6 Stundenversuch

Tabelle

R.
55.9
Normal

Nr. 15.
Gewicht g.
Mikroskopische
Befund.

Rechts.

Nr.	Datum u. Versuchs- stunde.	Körper- G. kg.	Harn- menge. cc.	Spez. G.	Reak.	Nacl. g.	%	P ₂ O ₅ g.	%	Gesamt N. g.	%	Harn- stoff. g.	%
15	30/XI/II	19	26.0	1.020	Schwach sauer	0.256	0.96	0.116	0.446				
"	" /II	"	12.0	1.023	"	0.149	1.24	0.099	0.825				
"	" /II	"	10.4	1.025	"	0.166	1.59	0.061	0.586				
"	" /II	"	48.4	1.023	"	0.565	1.17	0.276	0.570	0.7448	1.54	0.6024	80.88
"	1/XII/II	"	47.3	1.016	"	0.280	0.59	0.202	0.423				
"	" /II	"	39.8	1.017	"	0.225	0.59	0.230	0.578				
"	" /II	"	33.2	1.019	"	0.180	0.54	0.260	0.783				
"	" /II	"	120.3	1.018	"	0.685	0.67	0.692	0.575	1.4887	1.24	1.2834	86.21
"	3/XII/II	"	39.4	1.014	"	0.210	0.53	0.122	0.316				
"	" /II	"	42.0	1.015	"	0.257	0.61	0.110	0.261				
"	" /II	"	46.0	"	"	0.233	0.50	0.172	0.374				
"	" /II	"	127.4	1.014	"	0.700	0.55	0.404	0.317	1.0227	0.803	0.7753	75.81
"	4/XII/II	"	24.8	2.020	"	0.173	0.57	0.220	0.886				
"	" /II	"	23.4	"	"	0.165	0.71	0.225	0.961				
"	" /II	"	26.4	1.021	"	0.192	0.72	0.232	0.878				
"	" /II	"	74.6	1.020	"	0.530	0.71	0.677	0.908	1.3933	1.868	1.1899	85.40

0.0302	4.35	20.0	1.018	Schwach sauer	0.139	0.69	0.108	0.540	0.7275	0.892	0.5977	82.16	0.0302	4.15
		29.5	1.014	"	0.149	0.51	0.110	0.373						
		32.0	1.013	"	0.154	0.48	0.100	0.312						
		81.5	1.015	"	0.442	0.54	0.318	0.391						
		14.9	1.020	Neutral	0.062	0.41	0.122	0.819						
0.0338	4.19	15.3	1.021	"	0.067	0.43	0.160	1.045	0.8820	1.736	0.6900	78.23	0.0371	4.21
		20.6	1.020	"	0.090	0.43	0.175	0.849						
		50.8	1.020	Schwach sauer	0.219	0.43	0.457	0.899						
		14.5	1.016	"	0.064	0.44	0.078	0.537						
		22.2	1.013	"	0.079	0.35	0.088	0.396						
0.0290	5.32	24.3	1.015	"	0.105	0.43	0.084	0.345	0.5932	0.972	0.3675	61.95	0.0296	4.99
		61.0	1.015	"	0.248	0.41	0.250	0.409						
0.0137	3.09	53.0	1.014	Neutral	0.286	0.54	0.099	0.187	0.4580	0.864	0.3122	68.17	0.0188	4.11

Kochsalz und Phosphorsäure der absoluten Menge nach mehr, aber procentual meist weniger gefunden wird.

Gesamtstickstoff und Harnstoff werden absolut mehr, und procentual weniger und Ammoniak absolut und procentual mehr ausgeschieden.

Beide Nieren zeigen inspektorisch und histologisch keine wesentliche Veränderung.

7.

L.
57.5
Normal

Links.

Ammoniak.	%	Harnmenge.	Spez. G.	Reak.	Nacl.	%	P ₂ O ₅	%	Gesamt N.	%	Harnstoff.	%	Ammoniak.	%
g.		cc.			g.		g.		g.		g.		g.	
0.0592	7.95	29.8	1.015	Schwach sauer	0.238	0.79	0.133	0.416	0.7480	1.50	0.6121	81.83	0.0595	7.95
		11.0	1.025	"	0.185	1.68	0.091	0.827						
		9.2	"	"	0.147	1.50	0.079	0.837						
		50.0	1.022	"	0.570	1.14	0.303	0.606						
		50.8	1.017	"	0.290	0.57	0.228	0.449						
0.0921	6.19	45.0	"	"	0.257	0.57	0.242	0.537	1.9386	1.50	1.3694	76.38	0.0994	5.13
		33.2	1.021	"	0.183	0.55	0.255	0.761						
		129.0	1.018	"	0.730	0.57	0.725	0.662						
		32.9	1.015	"	0.189	0.54	0.201	0.611						
0.0940	9.29	48.1	"	"	0.279	0.58	0.235	0.488	1.4721	1.11	1.2555	85.28	0.0946	6.42
		51.0	"	"	0.277	0.54	0.252	0.494						
		132.0	1.015	"	0.745	0.56	0.688	0.521						
		25.0	1.020	"	0.175	0.70	0.220	0.880						
0.0836	5.98	23.5	"	"	0.163	0.67	0.225	0.957	1.3244	1.76	1.1975	90.42	0.0800	6.04
		26.8	"	"	0.196	0.73	0.235	0.877						
		15.3	1.020	"	0.534	0.71	0.680	0.903						

7. Versuch

Die linke, schwerere Niere scheidet in den meisten Fällen bei beiden 2 und 6 Stundenversuch eine grössere Menge Harn aus. Im 2 Stundenversuche scheiden Kochsalz und Phosphorsäure der absoluten Menge nach mehr, aber procentual in geringerer od. in gleicher Menge aus.

Tabelle

Nr.	Datum u. Versuchs-stunde.	Körper-G. kg.	Harn-menge. cc.	Spez. G.	Reak.	R. 17.3 Normal				Nr. 19. Gewicht g. Mikroskopische Befund.			
						Nacl. g.	%	P ₂ O ₅ g.	%	Gesamt N. g.	%	Harn-stoff. g.	%
19	13/XII/II	7.3	17.5	1.019	Schwach sauer	0.129	0.74	0.054	0.314				
"	" /II	"	36.0	1.016	"	0.130	0.36	0.062	0.172				
"	" /II	"	11.7	1.019	"	0.113	0.96	0.050	0.427				
"	" /VI	"	65.2	1.018	"	0.372	0.57	0.166	0.254	0.3089	0.473	0.2450	79.31
"	14/XII/II	"	15.0	1.021	"	0.105	0.70	0.100	0.667				
"	" /II	"	17.9	1.023	"	0.129	0.72	0.111	0.609				
"	" /II	"	13.4	1.022	"	0.106	0.79	0.062	0.463				
"	" /VI	"	46.3	1.022	"	0.340	0.73	0.273	0.589	0.3770	0.814	0.2698	71.57
"	15/XII/II	"	19.0	1.016	"	0.102	0.51	0.054	0.284				
"	" /II	"	17.7	1.017	"	0.100	0.57	0.069	0.389				
"	" /II	"	12.0	1.022	"	0.098	0.82	0.088	0.733				
"	" /VI	"	48.7	1.018	"	0.300	0.62	0.211	0.433	0.3634	0.746	0.2620	72.09
"	16/XII/II	"	11.3	1.022	"	0.087	0.77	0.091	0.805				
"	" /II	"	10.6	1.023	"	0.083	0.78	0.097	0.915				
"	" /II	"	13.0	1.024	"	0.103	0.79	0.122	0.938				
"	" /VI	"	34.9	1.023	"	0.273	0.78	0.310	0.888	0.4377	1.254	0.3285	75.05

8. Versuch

In beiden 2 und 6 Stundenversuchen wurde in vielen Fällen die Harnmenge der linken schwereren Nieren grösser gefunden. Sie scheidet Kochsalz und Phosphorsäure im 2 Stundenversuch absolut und procentual mehr aus, während im 6 Stundenversuch Kochsalz absolut mehr, procentual weniger und Phosphorsäure absolut wie procentual mehr, ausgeschieden wurde.

Im 6 stündigen Falle wird Kochsalz absolut in grösserer Menge, procentual in geringerer Menge ausgeschieden, aber Phosphorsäure absolut mehr, procentual in gleicher Menge.

An Gesamtstickstoffgehalt absolut mehr, procentual die gleiche Menge und an Harnstoffgehalt absolut wie auch procentual mehr gefunden, während Ammoniak absolut mehr, procentual weniger gefunden wurde.

Beide Nieren sind inspektorisch und histologisch ganz normal.

8.

L.
19.1

Normal

Links.

Ammoniak. g.	%	Harn- menge. cc.	Spez. G.	Reak.	Nacl. g.	%	P ₂ O ₅ g.	%	Gesamt N. g.	%	Harn- stoff. g.	%	Ammoniak. g.	%
		17.0	1.017	Schwach sauer	0.103	0.56	0.023	0.132						
		34.5	1.015	„	0.138	0.40	0.055	0.159						
		12.5	1.017	„	0.110	0.89	0.031	0.248						
0.0441	14.27	64.0	1.016	„	0.351	0.55	0.109	0.170	0.3022	0.472	0.2320	76.77	0.0441	14.59
		15.0	1.020	„	0.106	0.71	0.100	0.667						
		18.0	1.021	„	0.130	0.72	0.111	0.616						
		13.4	1.019	„	0.106	0.79	0.064	0.477						
0.0410	10.88	46.4	1.020	„	0.342	0.74	0.275	0.592	0.3779	0.814	0.2700	71.45	0.0413	10.93
		20.5	1.017	„	0.113	0.55	0.083	0.477						
		18.3	„	„	0.102	0.56	0.075	0.409						
		14.0	1.020	„	0.101	0.72	0.097	0.693						
0.0418	11.50	52.8	1.018	„	0.316	0.60	0.255	0.483	0.3680	0.698	0.2655	71.99	0.0430	11.66
		11.5	1.023	„	0.089	0.77	0.099	0.861						
		9.2	1.025	„	0.076	0.82	0.099	1.076						
		14.7	1.023	„	0.113	0.77	0.136	0.925						
0.0262	5.98	35.4	1.023	„	0.278	0.79	0.334	0.943	0.4890	1.381	0.3396	69.45	0.0255	5.21

Was den Gesamtstickstoff und Harnstoff betrifft, so werden sie der absoluten Menge nach mehr, procentual in geringerer Menge ausgeschieden, aber Ammoniak wird absolut und procentual in gleicher Weise mehr ausgeschieden.

Tabelle
Nr. 18.
Gewicht g.
Mikroskopische
Befund.

R.
20.3
Normal

Rechts.

Nr.	Datum u. Versuchs-stunde.	Körper-G. kg.	Harn-menge. cc.	Spez. G.	Reak.	Nacl. g.	%	P ₂ O ₅ g.	%	Gesamt N. g.	%	Harn-stoff. g.	%
18	13/XII/II	7.5	14.4	1.019	Schwach sauer	0.057	0.40	0.148	1.027				
"	" /II	"	11.6	"	"	0.044	0.38	0.144	1.241				
"	" /II	"	11.6	"	"	0.042	0.36	0.151	1.301				
"	" /VI	"	37.6	1.019	"	0.143	0.38	0.443	1.178	0.7888	2.09	0.6325	80.19
"	14/XII/II	"	16.0	1.018	"	0.055	0.34	0.140	0.875				
"	" /II	"	13.4	1.019	"	0.051	0.37	0.143	1.067				
"	" /II	"	12.0	1.020	"	0.051	0.43	0.138	1.150				
"	" /VI	"	41.4	1.010	"	0.157	0.38	0.461	1.113	0.8242	1.99	0.6957	84.41
"	15/XII/II	"	10.0	1.025	"	0.059	0.59	0.189	1.890				
"	" /II	"	14.5	1.024	"	0.085	0.58	0.219	1.510				
"	" /II	"	14.5	"	"	0.092	0.63	0.212	1.462				
"	" /VI	"	39.0	1.024	"	0.236	0.61	0.620	1.539	0.8938	2.29	0.7633	85.40
"	16/XII/II	"	11.0	1.015	"	0.053	0.48	0.022	0.202				
"	" /II	"	10.0	1.020	"	0.042	0.42	0.145	1.450				
"	" /II	"	17.5	1.018	Neutral	0.066	0.38	0.149	0.851				
"	" /VI	"	38.5	1.018	"	0.161	0.42	0.316	0.831	0.7066	1.83	0.5986	84.71

9. Versuch.

In beiden 2 und 6 Stundenversuchen scheidet die linke schwere Niere eine grössere Menge Harn aus. Sie scheidet im 2 Stundenversuch Kochsalz und Phosphorsäure absolut mehr, procentual weniger aus.

Im 6 stündigen Fall scheidet sie absolut mehr, procentual weniger und Phosphorsäure absolut die gleiche Menge, procentual weniger Kochsalz aus.

Tabelle
Nr. 20.
Gewicht g.
Mikroskopische
Befund.

R.
29.0
Normal

Rechts.

Nr.	Datum u. Versuchs-stunde.	Körper-G. kg.	Harn-menge. cc.	Spez. G.	Reak.	Nacl. g.	%	P ₂ O ₅ g.	%	Gesamt N. g.	%	Harn-stoff. g.	%
20	17/XII/II	10.5	17.5	1.014	Schwach sauer	0.070	0.40	0.048	0.274				
"	" /II	"	60.0	1.018	"	0.402	0.70	0.144	0.289				
"	" /II	"	29.0	1.015	"	0.191	0.66	0.006	0.197				
"	" /VI	"	106.5	1.016	"	0.663	0.62	0.228	0.214	0.5859	5.50	0.5218	89.06
"	18/XII/II	"	73.0	1.020	"	0.578	0.75	0.559	0.766				
"	" /II	"	110.0	1.019	"	0.891	0.81	0.469	0.426				

9.

L.
21.3

Normal

Links.

Ammoni- niak. g.	%	Harn- menge cc.	Spez. G.	Reak.	Nacl. g.	%	P ₂ O ₅ g.	%	Gesamt N. g.	%	Harn- stoff. g.	%	Ammoni- niak. g.	%
0.0342	4.33	11.1	1.019	Schwach sauer	0.057	0.39	0.153	1.062	0.8277	2.01	0.7011	84.70	0.0322	3.89
		13.1	1.018	"	0.048	0.37	0.155	1.183						
		13.7	1.016	"	0.045	0.33	0.158	1.153						
		11.2	1.018	"	0.150	0.36	0.466	1.131						
0.0406	4.92	15.6	1.018	"	0.059	0.38	0.099	0.634	0.7604	1.71	0.6036	79.38	0.0400	5.26
		14.6	1.019	"	0.056	0.38	0.148	1.013						
		14.2	1.020	"	0.055	0.39	0.155	1.091						
		11.5	1.023	"	0.107	0.38	0.402	0.905						
0.0821	9.18	11.5	1.023	"	0.050	0.43	0.199	1.730	0.9240	2.20	0.7995	86.52	0.0829	8.97
		15.5	1.024	"	0.091	0.58	0.246	1.587						
		15.0	"	"	0.093	0.62	0.246	1.604						
		42.0	1.024	"	0.234	0.56	0.691	1.615						
0.0332	4.69	13.0	1.015	"	0.055	0.42	0.049	0.375	0.7855	1.27	0.6224	79.23	0.0344	4.38
		22.5	"	"	0.090	0.40	0.189	0.841						
		26.0	1.018	Neutral	0.104	0.40	0.198	0.761						
		61.5	1.016	"	0.249	0.40	0.436	0.708						

Die Ausscheidung des Gesamtstickstoffes wurde absolut grösser, procentual weniger gefunden und die des Harnstoffes absolut grösser, procentual in gleicher Weise und die des Ammoniaks absolut in gleicher Weise, procentual kleiner gefunden. Beide Nieren sind inspektorisch und histologisch ganz normal gefunden.

10.

L.
32.0

Normal

Links.

Ammoni- niak. g.	%	Harn- menge cc.	Spez. G.	Reak.	Nacl. g.	%	P ₂ O ₅ g.	%	Gesamt N. g.	%	Harn- stoff. g.	%	Ammoni- niak. g.	%
0.0411	7.52	12.0	1.015	Schwach sauer	0.048	0.40	0.046	0.385	0.5365	8.66	0.3528	65.76	0.0412	7.08
		32.4	1.018	"	0.227	0.70	0.095	0.294						
		17.5	1.015	"	0.105	0.60	0.041	0.231						
		61.9	1.016	"	0.308	0.61	0.182	0.294						
		58.0	1.020	"	0.418	0.72	0.422	0.725						
		127.0	1.018	"	0.942	0.75	0.556	0.416						

20	18/XII/II	10.5	78.5	1.020	Schwach sauer	0.706	0.90	0.458	0.583				
"	" /VI	"	261.5	1.020	"	2.175	0.83	1.486	0.569	0.8873	3.39	0.6817	76.83
"	19/XII/II	"	79.1	1.018	"	0.553	0.69	0.459	0.580				
"	" /II	"	78.4	1.020	"	0.707	0.89	0.507	0.645				
"	" /II	"	60.3	1.025	"	0.684	1.13	0.467	0.774				
"	" /VI	"	218.2	1.021	"	1.944	0.89	1.433	0.657	0.8280	3.79	0.6385	77.11

10. Versuch.

Die linke schwerere Niere scheidet im 6 Stundenversuch mehr Harn, im 2 Stundenversuch die gleiche Menge aus. Der Kochsalzgehalt im 2 stündigen Fall wurde absolut und procentual geringer, aber der

Tabelle

Nr.	Datum u. Versuchs- stunde.	Körper G. kg.	Harn- menge. cc.	Spez. G.	Reak.	R. 44.5 Normal				Nr. 22. Gewicht g. Mikroskopische Befund.			
						Nacl. g.	%	P ₂ O ₅ g.	%	Gesamt N. g.	%	Harn- stoff. g.	%
22	24/XII/II	12.7	20.3	1.018	Schwach sauer	0.120	0.59	0.101	0.497				
"	" /II	"	22.1	1.017	"	0.133	0.60	0.103	0.466				
"	" /II	"	23.0	"	"	0.147	0.64	0.098	0.426				
"	" /VI	"	65.4	1.017	"	0.400	0.61	0.302	0.462	0.8663	1.32	0.7083	81.76
"	25/XII/II	"	21.0	1.022	"	0.124	0.58	0.280	1.333				
"	" /II	"	21.2	1.020	"	0.097	0.46	0.293	1.382				
"	" /II	"	12.0	1.024	"	0.062	0.52	0.266	2.217				
"	" /VI	"	54.2	1.022	"	0.283	0.52	0.839	1.548	1.4857	2.74	1.2904	86.85
"	26/XII/II	"	28.0	1.015	Neutral	0.138	0.46	0.097	0.346				
"	" /II	"	54.0	1.013	"	0.198	0.36	0.122	0.226				
"	" /II	"	19.0	1.020	"	0.141	0.74	0.091	0.479				
"	" /VI	"	101.0	1.016	"	0.477	0.47	0.310	0.306	0.8718	0.96	0.7822	89.74
"	27/IXI/II	"	18.8	1.015	Schwach sauer	0.068	0.36	0.081	0.431				
"	" /II	"	18.8	1.016	"	0.072	0.39	0.081	0.431				
"	" /II	"	26.0	"	"	0.127	0.49	0.114	0.438				
"	" /VI	"	63.6	1.016	"	0.267	0.42	0.276	0.434	0.7112	1.12	0.6130	89.19

11. Versuch.

In beiden 2 und 6 stündigen Fällen wurde in der linken schwereren Niere meistens mehr Flüssigkeit ausgeschieden. Sie scheidet im 2 Stundenversuch Kochsalz und Phosphorsäure absolut mehr procentual weniger aus. Im 6 stündigen Fall wurde Kochsalz absolut mehr, procentual weniger und Phosphorsäure absolut mehr, procentual in gleicher Menge gefunden.

0.0666	7.28	80.0	1.020	Schwach sauer	0.284	0.98	0.470	0.588	0.8654	3.26	0.6655	76.21	0.0628	7.25
		265.0	1.019	"	1.644	0.62	1.478	0.557						
		80.2	1.017	"	0.560	0.69	0.441	0.555						
		78.8	1.020	"	0.703	0.89	0.506	0.643						
0.0602	7.27	66.0	1.024	"	0.722	1.09	0.504	0.764	0.8383	3.72	0.6444	76.87	0.0605	7.21
		225.0	1.020	"	1.985	0.88	1.454	0.646						

Phosphorsäuregehalt absolut kleiner, procentual grösser gefunden. Im 6 stündigen Versuch scheidet die linke Niere Kochsalz und Phosphorsäure absolut und procentual weniger aus und Gesamtstickstoff, Harnstoff und Ammoniak absolut und procentual weniger. Beide Nieren sind ganz normal.

11.

L.
45.9
Normal

Links.

Ammoniak.	%	Harnmenge.	Spez. G.	Reak.	Nacl.	%	P ₂ O ₅	%	Gesamt N.	%	Harnstoff.	%	Ammoniak.	%
g.		cc.			g.		g.		g.		g.		g.	
0.0401	4.63	18.5	1.018	Schwach sauer	0.110	0.59	0.097	0.52	0.8733	1.27	0.7800	89.31	0.0413	4.73
		25.0	1.016	"	0.144	0.58	0.112	0.45						
		25.2	"	"	0.149	0.59	0.118	0.47						
		68.7	1.016	"	0.403	0.59	0.327	0.48						
		21.8	1.022	"	0.129	0.59	0.300	1.38						
0.0802	5.39	19.3	1.020	"	0.085	0.44	0.292	1.51	1.4899	2.66	1.3335	89.50	0.0846	5.67
		14.9	1.021	"	0.078	0.52	0.288	1.93						
		56.0	1.021	"	0.292	0.52	0.880	1.57						
0.0416	4.77	33.0	1.015	Neutral	0.151	0.46	0.100	0.30	0.8724	0.78	0.7830	89.75	0.0448	5.13
		55.5	1.013	"	0.196	0.35	0.128	0.23						
		24.0	1.018	"	0.153	0.64	0.088	0.37						
		112.5	1.015	"	0.500	0.44	0.316	0.28						
0.0330	4.64	18.0	1.016	Schwach sauer	0.068	0.38	0.078	0.43	0.7575	1.13	0.6655	87.85	0.0378	4.99
		20.0	"	"	0.080	0.40	0.084	0.42						
		28.7	"	"	0.133	0.46	0.122	0.43						
		66.7	1.016	"	0.281	0.42	0.284	0.43						

Der Gehalt des Gesamtstickstoffes wurde absolut grösser, procentual kleiner und der des Harnstoffes und des Ammoniaks absolut und procentual grösser gefunden.

Beide Nieren zeigen histologisch und inspektorisch keine wesentliche Veränderung.

Gesamtergebniss der Untersuchungen an 12 gesunden Hündinnen.

Die Harnmengen sind in 165 Fällen bei 2 stündigem Versuch und in 42 Fällen bei 6 stündigem Versuch beiderseits miteinander verglichen worden.

16 Fällen von 165 Einzelbeobachtungen ergaben die gleiche Menge, 149 mal war sie ungleich. Unter 149 Untersuchungen ergab sich bei der linken Niere 99 mal eine grössere Menge Flüssigkeitsausscheidung. Besonders merkwürdig ist, dass die linke Niere unter 42 Einzelbeobachtungen des 6 stündigen Versuches 37 mal eine grössere Menge Flüssigkeitsausscheidung und 5 mal eine geringere Menge zeigte.

Was die Kochsalz und Phosphorsäureausscheidung betrifft, so wurde die absolute Menge und der Procentgehalt in 165 Fällen des 2 stündigen Versuches und in 42 Fällen des 6 stündigen Versuches bestimmt.

Die absolute Kochsalzmenge war unter 165 Fällen 10 mal gleich, 155 mal ungleich, wobei die linke Niere 96 mal eine grössere Menge ausgeschieden hat. Unter 42 Fällen des langdauernden Versuches war sie ganz gleich und die linke Niere schied 34 mal in grösserer Menge und nur 8 mal in geringerer Menge aus.

Der Procentgehalt der Kochsalzausscheidung war unter 165 Fällen des 2 stündigen Versuches 30 mal gleich, 135 mal ungleich und unter 42 Fällen des langdauernden Versuches 9 mal gleich, 33 mal ungleich, wobei die linke Niere unter 135 ungleichen Fällen 49 mal eine grössere Menge, 86 mal eine geringere und unter 33 ungleichen Fällen 15 mal eine grössere, 18 mal eine geringere Menge ausgeschieden hat.

Daher scheint mir, dass die Kochsalzausscheidung mit der Harnmenge ungefähr parallel geht und die linke Niere der absoluten Menge nach im allgemeinen eine grössere Menge Kochsalz, aber procentual eine geringere, ausscheidet als die rechte.

Dieser procentuale Unterschied zwischen dem Kochsalzgehalt der beiden Nieren wird bei dem langdauernden Versuch immer geringer. Die absolute Phosphorsäuremenge war unter 165 Fällen nur 8 mal gleich, 157 mal ungleich. Unter 157 ungleichen Fällen wurde die grössere Menge der Ausscheidung in der linken Niere 105 mal, die geringere Menge 52 mal gefunden.

Bei 42 langdauernden Fällen waren alle ungleich, und die linke Niere schied 3 mal eine grössere Menge, 8 mal eine geringere aus.

Der Procentgehalt der Phosphorsäureausscheidung wurde im 2 stündigen Fall 9 mal gleich, 156 mal ungleich und im 6 stündigen Fall 9 mal gleich, 33 mal ungleich gefunden. Unter 156 ungleichen Fällen war sie bei der linken Niere 81 mal grösser, 75 mal geringer, aber unter 33 ungleichen langdauernden Fällen war sie 13 mal grösser, 20 mal geringer.

Dadurch kommt man zum Schluss, dass die Phosphorsäureausscheidung der absoluten Menge nach im allgemeinen bei der linken Niere grösser als die Kochsalzausscheidung

ist, aber procentual sich anders verhält, indem sie bei der linken Niere im 2 stündigen Versuche, mit der absoluten Menge parallel, grösser ist, aber im langdauernden Versuch in Gegensatz zum kurzdauernden Versuch geringer ist.

Was die Ausscheidung des Gesamtstickstoffes, Harnstoffes und Ammoniaks betrifft, so wurden 42 Fälle alle der absoluten Menge nach ungleich, und zwar war sie bei der linken Niere 34 mal grösser, 8 mal geringer und procentual nur 2 mal gleich, 40 mal ungleich, wobei sie bei der linken Niere 14 mal grösser, 26 mal geringer gefunden wurde.

Bei der Ausscheidung des Harnstoffes wurden bei 42 Fällen alle absolut ungleich gefunden, wobei die linke Niere 35 mal eine grössere und 7 mal eine geringere Menge ausschied, und procentual 18 mal eine grössere, 24 mal eine geringer Menge.

Die absolute Ammoniakmenge war unter 42 Fällen 2 mal gleich und 40 mal ungleich. Dabei schied die linke Niere 31 mal mehr, 19 mal weniger aus.

Der Procentgehalt der Ammoniakausscheidung wurde 1 mal gleich, 41 mal ungleich gefunden, wobei die linke Niere 18 mal mehr, 23 mal weniger ausgeschieden hat. Daraus kommt man zum Schluss, dass die Ausscheidung des Gesamtstickstoffes, Harnstoffes und Ammoniaks, der absoluten Menge nach im allgemeinen bei der linken Niere grösser und procentual geringer als bei der rechten ist.

Die linke Niere ist in vielen Fällen schwerer als die rechte.

Schluss.

1) Beide Nieren scheiden normalerweise bei Hündinnen in derselben Zeit besonders in einem langen Zeitraum kein vollkommen gleiches Sekret aus.

2) Im allgemeinen ist die linke Niere schwerer und grösser als die rechte und die linke schwere Niere scheidet in derselben Zeit eine grössere Flüssigkeitsmenge und ihre grösseren Bestandteile, besonders bei langdauernden Versuche aus. Die grössere Niere secerniert meistens mehr Harn, wie Albarran beobachtet hat.

3) Die Wasserfiltration in den Nieren geht nicht immer parallel mit der Sekretion der festen Bestandteile, wie Albarran und Capsammer beobachtet haben.

4) Die linke Niere scheidet meistens der absoluten Menge nach eine grössere Menge des Harnbestandteils aus, wie Kochsalz, Phosphorsäure, Gesamtstickstoff, Harnstoff und Ammoniak, während sie aber procentual im allgemeinen eine geringere Menge des Harnbestandteils ausscheidet.

5) Das Alternieren der Ureterkontraktion wurde auch bei meinem Versuche beobachtet, wie Fr. Straus, von Suter, Meyer und Mergelin beobachtet haben.

Farbstoffprobe zur Funktionsprüfung jeder einzelnen Niere.

Bei den Untersuchungen über das Funktionsverhältnis beider Nieren zueinander

habe ich Indigocarmin und Phenolsulfophotalein gebraucht und diese Farbstofflösung der Ureterfisteltragenden Hündin intramuskulär od. intravenös injiziert und die Ausscheidungszeiten des Farbstoffes in beiden Nieren verglichen.

1. Indigocarminprobe.

Vor dem Versuch habe ich immer der Hündin 20—30 cc. sterilisiertes Wasser intravenös injiziert. Nach dem Ablauf von 30 Minuten habe ich 5 cc. 4 prozentiger Indigocarminlösung intramuskulär und intravenös injiziert, und bei beiden Hunden die Ausscheidungszeit dieses Farbstoffes aus der Ureterfistel verglichen. Dabei habe ich beobachtet, dass der Farbstoff in den ersten 30 Minuten meistenteils secretiert und diese Ausscheidung allmählich mit der Zeit vermindert wird.

Tabelle 12. Indigo. Farbstoff Entleerungsversuch.

Nr. u. Geschlecht.	Injektions zeit.	Körper- Gewicht. kg.	Rechts.		Links.	
			Erscheinungs zeit. (Intramuskulär)	" (Intravenös)	Erscheinungs zeit. (Intramuskulär)	" (Intravenös)
11. ♀	13/XI	15.2	5' 5"		5' 20"	
14. "	22/ "	10.0	5' 30"		6' 0"	
13. "	29/ "	13.5	10' 30"		10' 0"	
15. "	5/XII	19.0	5' 40"		6' 30"	
19. "	15/ "	7.0	7' 20"		7' 53"	
18. "	"/ "	7.5	6' 10"		5' 50"	
20. "	17/ "	10.5	5' 24"		5' 10"	
" "	21/ "	"	5' 37"		6' 0"	
22. "	26/ "	12.7	4' 0"		5' 0"	
Durchschnitt.			6' 8"		6' 25"	
25. ♀	24/ I	13.3		3' 3"		3' 16"
26. "	25/ "	14.5		3' 20"		3' 56"
29. "	26/ "	10.2		4' 10"		4' 15"
28. "	27/ "	10.1		4' 4"		4' 10"
32. "	29/ "	17.0		4' 0"		4' 30"
31. "	"/ "	6.0		4' 10"		4' 20"
Durchschnitt.				3' 48"		4' 4"

Aus der Tabelle sieht man, dass in 9 Fällen, in denen der Farbstoff intramuskulär verabreicht wurde, die linke Niere durchschnittlich in 6' 25" und die rechte in 6' 8" den Farbstoff ausscheidet und zwar dass die rechte Niere im allgemeinen früher als die linke auszusecheiden beginnt.

In 6 Fällen, in denen der Farbstoff intravenös injiziert wurde, scheidet die linke Niere durchschnittlich in 4' 4" und die rechte in 3' 48" und zwar die rechte Niere früher.

Die Ausscheidung des Indigocarmins tritt in der rechten Niere bei intramuskulärer und intravenöser Injektion früher als in der linken auf.

Besonders ist zu bemerken, dass in den Fällen (Nr. 14, 15, 19, 20 und 22), in denen die linke Niere schwerer ist, der Unterschied zwischen beiden Ausscheidungszeiten grösser ist und zwar dass der Farbstoff in der linken Niere viel später ausgeschieden wird.

Die Tabelle zeigt dass in 11 intramuskulären Fällen die rechte Niere in 3'6"—10', durchschnittlich in 6'22", und die linke in 4'—10', durchschnittlich in 7'5", den Farbstoff auszusecheiden beginnt.

Der Farbstoff ist in rechtem ersten einstündigen Harn durchschnittlich mit 27.9% und in rechtem zweiten einstündigen Harn mit 5.5% enthalten, während er in linkem ersten einstündigen Harn durchschnittlich mit 28.5% und in linkem zweiten einstündigen mit 8.8% enthalten ist. Aus den Daten sieht man, dass die Ausscheidung des Farbstoffes im allgemeinen in der rechten Niere wie bei dem Indigocarminversuch früher beginnt und der Farbstoffgehalt in derselben Zeit in dem rechten Harn procentual grösser, aber der absoluten Menge nach kleiner ist. In 6 intravenösen Fällen beginnt die linke Niere durchschnittlich nach 3'51" und die rechte nach 3'40" auszusecheiden und zwar die rechte im allgemeinen früher.

Der Farbstoffgehalt wurde in erstem einstündigen Harn der rechten Niere durchschnittlich mit 30% und in nächstem einstündigen mit 10.2% gefunden, während er im Harn der linken Niere mit 31.4% und mit 9.1% gefunden wurde.

Auch bei intravenöser Injektion beginnt die rechte Niere den Farbstoff früher auszusecheiden, und in dem Farbstoffgehalt wurde kein merklichen Unterschied zwischen beiden Harnen procentual gefunden, aber der absoluten Menge nach scheidet die linke Niere in derselben Zeit mehr aus.

Schluss.

1) Die Ausscheidung des Farbstoffes (Indigocarmin und Phenolsulphoptalein) beginnt wie bei intravenöser so auch bei intramuskulärer Injektion normalerweise in der rechten Niere früher als in der linken Niere.

2) Es ist gefunden, dass die Wasserfiltration der linken schweren Niere in vielen Fällen mit der Farbstofffiltration ungefähr parallel vor sich geht.

Zum Schluss dieser Arbeit kann ich nicht umhin, meinen herzlichen Dank für freundliche Anleitung den Herren Professoren Dr. Ando und Dr. Shimizu auszusprechen. Zugleich spreche ich auch grossen Dank für Hilfe bei meiner vorliegende Arbeit den Herren Dr. Yonemura und Dr. Suito aus.

Literatur.

- 1) Goll, Ueber den Einfluss des Blutdruckes auf die Harnabsonderung, Inaug. Dissert, Zürich, 1853.
- 2) Ludwig, Lehrbuch der Physiologie, 1861.
- 3) Paulsen, Einige Bemerkungen und Versuche zur Nie. entätigkeit, Inaug. Dissert. Kiel, 1871.
- 4) Treskin, Beiträge zur Physiologie der Harnblase und der Nieren, Archiv für Physiol. Bd. V, 1872.
- 5) Grützner, Beiträge zur Physiologie der Harnsecretion, Archiv für Physiologie, XI, 1875.
- 6) Cohnheim und Roy, Untersuchungen über Circulation in den Nieren, Virchow's Archiv. Bd. 92, 1883.
- 7) Frederique und Nuel, Elements de Physiologie, 1888.
- 8) Landois, Traité de Physiologie, 1893.
- 9) Biedl und Kraus, Ueber die Ausscheidung von Microorganismen durch drüsige Organe, Zeitschrift für Hygiene, Bd. 26, 1897.
- 10) Klecki, Ueber die Ausscheidung von Bakterien durch die Niere, Archiv für exper. Pathologie, Bd. XXXIX, p. 1731, 1897.

- 11) Alburan, Sur la Physiologie comparee des deux reins, Compt. rend. C XXXVII 20, 1903. 12) Zuelzer, Beitrag zur Kenntnis der Harnbreitung, Centralblatt für die Krankheiten der Harn u. Sexualorgane, Ed. 1, 1889—1890. 13) Samschin, Beobachtungen über die Funktion der Ureteren an einer Frau mit grosser Vesicovaginalfistel, Centralblatt für Gyn. 1887. 14) Suter u. H. Meyer, Beitrag zur Physiologie der Harnsekretion beim normalen Menschen, Archiv. für experimentelle Pathologie, Ed. 32, 1893. 15) Bardier et Frenkel, Etude sur la Débit comparé des deux reins. Conditions de leur inégnlité fonctionelle. Journ. de Physiol. et de Pathol. générale. 1900, II. 16) Cappsommer, Nierendignostik u. Nierenchirurgie, 1907. 17) T. B. Barringer, American Journal Physiologie, Vol. 27, 1910—1911. 18) Hoppe-Seyler Physiologische u. Pathologische, chemische Analyse. 19) Hoppe-Seylers Zeitschr. f. Physiol. Chem. Bd. 37, S. 179, 1902—1903, Bd. 43, S. 35, 1904—1905. 20) Zeitschr. f. Analyt. Chem. Bd. 22, S. 366, 1883. 21) V. Slyke, Journ. of biol. chem. desgl, Bd. 15, S. 211, 1914. 22) Hoppe-Seylers Zeitschr. f. Physiol. Chem. Bd. 39, S. 165, 1903.

内容大意

兩腎機能ノ比較研究

岡山醫科大學婦人科教室（主任安藤教授）

岡山醫科大學醫化學教室（主任清水教授）

吉岡好助

常態ニ於ケル左右腎臟機能ヲ比較研究スルハ實ニ重要ナル問題ナリ。1853年以來 Goll, Ludwig, Alburan, Cappsommer, Barringer 諸氏ニヨリテ研究セラレシモ同氏等ノ採尿方法ハ實驗動物ヲ同一條件ニ置カズ採尿方法左右異リ且實驗アマリ短時間ニシテ其結論ハ甲論乙駁ニシテ其歸スル所ヲ知ラザルナリ。余ハ多數ノ動物ヲ犠牲ニ供シ偶然ニ最モ理想的ナル採尿方法ヲ考按シ兩腎機能ヲ比較研究セリ。余ノ術式ハ 1. 準備手術, 2. 採尿法ノ二段ヨリナル。先ヅ實驗材料トシテ強健ナル牡犬ヲ選定セリ。即チ犬ハ他動物ニ比シ膀胱壁可ナリ厚ク且牡犬ハ手術ニ於テ腹壁縱切開ヲ加フルニ好都合ナレバナリ。

1. 準備手術。最モ嚴重ナル消毒ノモトニ恥骨縫合上約 8 cm. 縱切開ヲ加ヘ腹腔ニ達シ膀胱ヲ出シテ膀胱三角部ヲ中心トシテ幅 3—4 cm., 長さ 5 cm. ノ菱形ノ膀胱片ヲ作り之ヲ腹壁ニ固定縫合シ手術ヲ終ル。本手術ニ於テ最モ奇ナルハ手術後膀胱粘膜ノ變化ナリ。術後膀胱粘膜ハ高度ノ鬱血, 腫脹, 「アチノーゼ」ヲ呈シ兩側輸尿管口不明ナレドモ術後 3—4 日ニシテ夫等ノ症狀去リ粘膜面ハ平滑トナリ輸尿管隆起ハ著シク突出シ一見其所在明瞭トナルモノナリ。

2. 採尿法。實驗ニアタリ余ハ余ノ輸尿管「カニューレ」ヲ作レリ, 即チ極小ナル硝子管ヲ「ガス」焰ニテ管口直徑 0.1 cm. ニノバシ長さ 4—5 cm. ニ切り其斷面ヲ平滑ニナシ中央部ニ 1—2 箇所ノ狹部分ヲ作り置クペン。該「カニューレ」ヲ 3 cm. 輸尿管内ヘ徐々ニ挿入シ, 小腸管縫合針及ビ小絹絲ヲ以テ「カニューレ」

ヨリ約 0.2 cm. ヲ距リ膀胱粘膜下ヨリ筋層内ニ刺入シ「カニューレ」ヲ中心トシテ輪狀ニ周リ針ヲ刺入部ニ出シ(袋ノ口ヲシメル如ク)堅ク結紮スルトキハ「カニューレ」ハ完全ニ固定セラレ尿ハ少シモ漏ルナク目的部ニ探尿シ得.

余ハ2—6時間ノ2回實驗ヲ行ヒ實驗ノ初メニ必ず尿中蛋白有無ヲ檢シ然後實驗ヲ遂行セリ.

余ノ實驗ハ尿量、比重、反應、食鹽定量 (nach Vollhard), 磷酸定量 (nach A. Neumann methode), 總窒素定量 (nach Kjeldahl methode), 尿素定量 (nach v. Slyke methode), 「アンモニアク」定量 (nach Krüger-Reich methode), 色素排泄試驗 (1. Indigokarmin. 2. Phenolsulphthalein) 及ビ最後ニ左右實驗腎ノ健否ヲ知ルタメニ實驗後直ニ動物ヲ撲殺シ兩腎ヲ摘出シ兩腎ノ解剖的組織の検査ヲ行ヘリ.

余ハ以上ノ實驗ヨリ次ノ結論ニ到達セリ.

1. 正常牡犬ニ於テ兩側腎臟ハ同一時間内殊ニ持續時間内ニ於テ全く同量ノ尿ヲ排泄スルモノニ非ズ.
2. 一般ニ左腎ハ右腎ヨリ重且大ニシテ重キ腎ハ同一時間内ニ大量ノ尿及ビ大量ノ成分ヲ排泄ス. 殊ニ長時間試驗ノ際ニ於テ然リ. 大ナル腎ハ Albarran ノ云ヘル如ク概シテ大量ノ尿ヲ排泄ス.
3. 兩腎ニ於ケル水分濾過ハ必ずシモ固形成分ノ分泌ト平行スルモノニ非ザルコトハ Albarran, Capsammer 等ノ云ヘルガ如シ.
4. 左腎ハ食鹽, 磷酸, 總窒素, 尿素及ビ「アンモニアク」ノ如キ尿成分ノ絶對大量ヲ排泄ス, 併シ百分率ハ一般ニ少シ.
5. 兩側輸尿管ノ交互的收縮ハ Fr. Straus, von Suter, Meyer 及ビ Mörgelein 等ノ觀察セル如ク余ノ實驗ニ於テモ同様ニ觀察セリ.
6. 色素ノ排泄ハ靜脈—筋肉内注射ニ於テモ左腎ヨリ右腎ノ方早シ.
7. 左重キ腎臟ノ水分濾過ハ多クノ場合色素濾過ト殆ド平行ナリ.

