

98423⁶

Experimentelle Untersuchungen
über den Einfluss einiger Abführmittel
auf Secretion und Zusammensetzung der Galle,
sowie über deren Wirkung
bei **Gallenabwesenheit im Darne.**

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung des Grades eines

Doctors der Medicin

verfasst und mit Bewilligung

Einer Hochverordneten medicinischen Facultät der Kaiserl.
Universität zu Dorpat

zur öffentlichen Vertheidigung bestimmt

von

Joseph Dombrowski.

Ordentliche Opponenten:

Doc. Dr. E. Stadelmann. — Prof. Dr. C. Dehio. — Prof. Dr. R. Kobert.

Dorpat.

Druck von H. Laakmann's Buch- und Steindruckerei.

1891.

1101 ER 489

Gedruckt mit Genehmigung der medicinischen Facultät.

Referent: Professor Dr. R. Kobert.

Dorpat, den 5. October 1891.

Nr. 250.

Decan: Dragendorff.

2106184

Es ist mir eine angenehme Pflicht an dieser Stelle allen meinen hochverehrten Lehrern an der hiesigen Hochschule meinen aufrichtigen Dank abzustatten.

Insbesondere gilt dieser Hrn. Doc. Dr. E. Stadelmann, dem ich das vorliegende Thema verdanke und der mich stets aufs liebenswürdigste bei meiner Arbeit mit Rath und That unterstützte.

Herrn Prof. Dr. H. Unverrich, in dessen Laboratorium diese Arbeit ausgeführt wurde, bitte ich meinen herzlichen Dank entgegenzunehmen.

Einleitung.

Vorliegende Arbeit bildet eine Fortsetzung der unter der Leitung von Dr. E. Stadelmann im Laboratorium der medicinischen Klinik ausgeführten Untersuchungen von Nissen¹⁾, Mandelstamm²⁾, Müller³⁾, besonders aber Loewenton⁴⁾, der gleichfalls mit Abführmitteln experimentirte.

Zu meinen Untersuchungen benutzte ich zum Theil dieselben Mittel wie Loewenton, mit dem Unterschiede jedoch, dass ich sie mit Seife gemischt einverleibte, zum Theil gab ich die sauren Salze der schon von ihm untersuchten abführenden Harze, zum Theil aber auch neue von ihm nicht untersuchte Mittel. Daher will ich, um Wiederholungen zu vermeiden, vollständig auf die von Loewenton angeführte Literatur verweisen, die nothwendigen Ergänzungen derselben werde ich bei den ent-

1) Nissen. Experimentelle Untersuchungen über den Einfluss der Alkalien auf Secretion und Zusammensetzung der Galle. Diss. Dorpat 1889.

2) Mandelstamm. Ueber den Einfluss einiger Arzneimittel auf Secretion und Zusammensetzung der Galle. Diss. Dorpat 1890.

3) Müller. Ueber den Einfluss einiger pharmacol. Mittel auf Secretion und Zusammensetzung der Galle. Diss. Dorpat 1890.

4) Loewenton. Experimentelle Untersuchungen über den Einfluss einiger Abführmittel und der Clysmata auf Secretion und Zusammensetzung der Galle, sowie deren Wirkung bei Gallenabwesenheit im Darne. Diss. Dorpat 1891.

sprechenden Experimenten anführen. Bei dieser Arbeit verfolgte ich zwei Ziele. Erstens prüfte ich die zu untersuchenden Abfuhrmittel bezüglich ihres Einflusses auf die Secretion und Zusammensetzung der Galle, zweitens untersuchte ich die Wirkung derselben auf den Darm bei Gallenabwesenheit. Die bei meinen Versuchen in Betracht kommende Untersuchungsmethode will ich nur in Kürze anführen, da dieselbe bereits von Loewenton zur Genüge beschrieben worden ist. — Zu meinen Experimenten benutzte ich einen Hund von circa 20,8 Kgrm. Gewicht, bei welchem die permanente Gallenfistel am 30./X. 1890 angelegt wurde und an dem schon Loewenton seine Untersuchungen angestellt hat. Dass der Hund durch die lange Dauer der Gallenentziehung nicht etwa untauglich zu weiteren Versuchen geworden war, beweisen die von mir und Loewenton eruirten Normalzahlen der Gallenabsonderung, die ich später anführen werde. Während der ganzen Dauer meiner Versuche erhielt der Hund constante Nahrung, die aus 600 Ccm. süsser Milch, 200 Grm. Weissbrod und 800 Grm. rohem, von Knochen und Fett vollständig befreitem Fleische bestand. Die ganze Quantität wurde jedesmal in 2 gleiche Rationen getheilt, wovon die eine Hälfte vor 7 Uhr Morgens, die andere nach 7 Uhr Abends dargereicht wurde. Zu jedem Versuche, welcher von 7 Uhr Morgens bis 7 Uhr Abends dauerte, wurde der Hund unter einem galgenartigen Apparate auf einer hängenden Matratze in stehender Stellung eingeschnallt. Die Matratze hatte vorn und hinten je 2 Ausschnitte für die Extremitäten, während in der Mitte ein grösserer Ausschnitt vorhanden war, durch den ein elastischer Katheter aus der Gallenfistel in ein mit durchbohrtem Kork versehenes Glaskölbchen mündete, welches letztere jedesmal um den Leib des Thieres ver-

mittelst eines Bandes befestigt wurde. An jedem Tage der Untersuchung wurde der Hund schon 15 Minuten vor 7 Uhr Morgens eingespannt, der Katheter mit dem Glaskölbchen in die Fistel gebracht, um sich zu überzeugen, dass der Fistelgang nicht verstopft war. Die in dieser Zeit gesammelte Galle wurde weggegossen und zur täglichen Menge nicht gerechnet. Im Verlaufe der Untersuchungszeit wurde das Kölbchen mit der aufgefangenen Galle alle 2 Stunden gewechselt, die Quantität derselben nach Ccm. gemessen und der Farbstoff der vorher filtrirten Galle spectroscopisch nach der von Vierordt¹⁾ angegebenen Methode bestimmt. Die gallensauren Salze dagegen wurden aus der ganzen zwölfstündigen Menge nach der Angabe von Hoppe-Seyler²⁾ gewonnen, im Exsicator so lange getrocknet, bis man beim wiederholten Wiegen ein constantes Gewicht erreicht hatte. Mit der Dosirung der Mittel verfuhr ich in der Weise, dass ich jedes einzelne Mittel zuerst an einer normalen Hündin von circa 13,6 Kilo Gewicht ausprüfte, dabei natürlich solange mit der Dosis stieg, bis eine deutliche abführende Wirkung eintrat. Darauf berechnete ich nach dem Körpergewicht die entsprechende wirksame Dosis für den Gallenfistelhund und begann gleich mit dieser. Blieb aber nach derselben die erwartete Wirkung aus, so steigerte ich dieselbe bis zu einer dreifachen. Die Mittel wurden dem Hunde stets erst um 9 Uhr verabreicht, nachdem ich schon die erste Portion Galle abgenommen hatte, und zwar aus dem Grunde, um das Mittel nicht zugleich mit der Nahrung einzugeben, nicht aber, um die

1) Vierordt. Die Anwendung des Spectralapparates zur Bestimmung der Absorptionsspectra. Tübingen 1873. — Vierordt. Anwendung des Spectralapparates. — Tübingen 1871.

2) Hoppe-Seyler. Handbuch der physiologisch- und pathologisch-chemischen Analyse. Berlin 1883. 5. Aufl.

in den 2 ersten Stunden secernirte Galle als Maasstab für die nachfolgenden Stunden zu benutzen; denn ich will schon hier anführen, dass ich, wie auch meine Vorgänger nicht die 2-stündigen Gallenmengen mit der ersten Portion, sondern die 12-stündige Menge mit dem aus einer grossen Reihe von Normalversuchen gezogenen Mittelwerthe verglich, wobei natürlich auch die physiologischen Schwankungen der Gallenausscheidung in Betracht gezogen wurden. Die Verabreichung derjenigen Mittel, welche der Hund in Fleisch oder Brod von selbst nicht nehmen wollte, geschah nicht per Schlundsonde, wie es meine Vorgänger gethan haben, sondern in der Weise, dass ich alle löslichen Substanzen in Wasser löste und dem Hunde in eine aus der Backe emporgezogene Tasche eingoss, aus welcher er, wenn auch mit Widerwillen schlucken musste. Aus den in Wasser unlöslichen formte ich zum Theil ohne Vehikel, falls die Menge eine ausreichende war, zum Theil mit Hülfe von Brod oder Mehl grosse Pillen, die ich dem Hunde tief ins Maul steckte und ihn dadurch zum Schlucken nöthigte. Diese Methoden hat mir mein Landsmann Mag. vet. med. Schwengruben angezeigt, wofür ich ihm recht dankbar bin, denn dadurch habe ich mir viel Zeit, dem Hunde viele Qualen erspart, da das Einführen der Schlundsonde fast immer Erbrechen erregt. Zuletzt will ich hier noch hinzufügen, dass sowohl der Controll- als auch der Gallenfistelhund nur dann ein Abführmittel bekam, wenn er vordem mit gutem Appetit sein Futter zu sich genommen und festen Stuhl gehabt hatte.

Ich gehe nun zu meinen Normalversuchen über, die zum Theil am Anfange der Arbeit, zum Theil zwischen den einzelnen Experimenten angestellt wurden und notire sie in derselben Reihenfolge wie sie ausgeführt wurden.

Tabelle I.

19./III.				Bemerkungen.
Zeit.	Galle in Ccm.	Farbstoff Mgr.	%/ooo.	
7—9	26	14,4	5,5	Brod nicht ganz aufgefressen. Die Gallenportion von 9—11 Uhr enthielt einige Flocken Blut.
9—11	7	6,6	9,4	
11—1	18	11,1	6,2	
1—3	8	6,1	7,6	
3—5	14	10,2	7,3	
5—7	11	9,6	8,6	
7—7	84	58,0	6,9	Gallens.: 1,975 Grm.

Tabelle II.

28./III.				Bemerkungen.
Zeit.	Galle in Ccm.	Farbstoff Mgr.	%/ooo.	
7—9	21	14,8	7,0	
9—11	21	12,9	6,2	
11—1	19	13,1	6,9	
1—3	16	7,9	4,9	
3—5	20	17,2	8,6	
5—7	14	9,1	6,6	
7—7	111	75,0	6,7	Gallens.: 3,375 Grm.

Tabelle III.

2./IV.				Bemerkungen.
Zeit.	Galle in Ccm.	Farbstoff Mgr.	%/ooo.	
7—9	20	14,4	7,2	
9—11	11	8,6	7,8	
11—1	16	10,9	6,8	
1—3	9	7,6	8,5	
3—5	17	10,0	6,7	
5—7	12	9,9	8,2	
7—7	85	61,4	7,2	Gallens.: 3,119 Grm.

Tabelle IV.

13./IV.

Zeit.	Galle in Ccm.	Farbstoff Mgr.	% ₀₀₀ .	Bemerkungen.
7—9	19	11,8	6,2	
9—11	17	12,1	7,1	
11—1	19	9,6	5,0	Vormittags sehr unruhig.
1—3	14	8,6	6,1	
3—5	20	12,1	6,0	
5—7	15	10,5	7,0	
7—7	104	64,7	6,2	Gallens.: 3,465 Grm.

Tabelle VII.

3./V.

Zeit.	Galle in Ccm.	Farbstoff Mgr.	% ₀₀₀ .	Bemerkungen.
7—9	21	12,5	6,0	
9—11	19	11,5	6,1	
11—1	20	12,5	6,2	
1—3	17	11,0	6,4	
3—5	17	10,4	6,1	
5—7	16	10,4	6,5	
7—7	110	68,3	6,2	Gallens.: 2,964 Grm.

Tabelle V.

24./IV.

Zeit.	Galle in Ccm.	Farbstoff Mgr.	% ₀₀₀ .	Bemerkungen.
7—9	31	14,9	4,8	
9—11	17	9,4	5,5	
11—1	10	6,6	6,6	
1—3	14	10,2	7,2	
3—5	13	8,9	7,2	
5—7	14	10,4	7,4	
7—7	99	60,4	6,1	Gallens.: 2,38 Grm.

Tabelle VIII.

7./V.

Zeit.	Galle in Ccm.	Farbstoff Mgr.	% ₀₀₀ .	Bemerkungen.
7—9	17	10,9	6,4	
9—11	17	11,0	6,5	
11—1	16	10,7	6,7	Der Hund verhielt sich unruhig.
1—3	19	11,6	6,1	
3—5	16	10,8	6,7	
5—7	17	10,2	6,0	
7—7	102	65,2	6,4	Gallens.: 2,687 Grm.

Tabelle VI.

30./IV.

Zeit.	Galle in Ccm.	Farbstoff Mgr.	% ₀₀₀ .	Bemerkungen.
7—9	18	10,4	5,8	
9—11	14	8,9	6,3	
11—1	23	12,7	5,5	
1—3	14	8,5	6,1	
3—5	23	13,6	5,9	
5—7	14	8,6	6,1	
7—7	106	62,7	5,9	Gallens.: 2,773 Grm.

Tabelle IX.

16./V.

Zeit.	Galle in Ccm.	Farbstoff Mgr.	% ₀₀₀ .	Bemerkungen.
7—9	27	15,7	5,8	
9—11	19	11,2	5,9	
11—1	20	12,8	6,4	Nachmittags unruhig.
1—3	13	8,7	6,7	
3—5	16	9,9	6,2	
5—7	17	10,8	6,3	
7—7	112	69,1	6,1	Gallens.: 3,36 Grm.

Tabelle X.

20./V.

Zeit.	Galle in Ccm.	Farbstoff		Bemerkungen.
		Mgr.	% ₀₀₀ .	
7—9	19	10,9	5,8	
9—11	17	9,9	5,9	
11—1	15	9,4	6,3	
1—3	14	8,2	5,9	
3—5	16	9,8	6,1	
5—7	13	8,0	6,2	
7—7	94	56,2	5,9	Gallens.: 2,599 Grm.

Aus diesen Versuchen ersehen wir, dass die 12-stündige Gallenmenge mit ihrem Farbstoff und gallensauren Salzen auch unter normalen Verhältnissen ziemlich grossen Schwankungen unterworfen ist. So habe ich bei meinen Normalversuchen als Maximum der 12-stündigen Gallenausscheidung 112 Ccm., als Minimum 84 Ccm. erhalten. Was diese Schwankungen beeinflusst, konnte ich nicht eruiren. Auch kann ich die allseitig ausgesprochene Ansicht, dass die Gallenmenge in der ersten Zeit nach Anlegung der Gallenfistel eine höhere sei als später, nicht bestätigen, was aus meinen und Loewentons Normalversuchen zu ersehen ist. Die Durchschnittszahlen der Normalversuche, die ich gefunden habe, sind:

100,7 Ccm. Galle mit
64,1 Mgrm. Farbstoff,
2,548 Grm. gallensauren Salzen.

Die von Loewenton eruirten Normalwerthe, welche ich auch anführen will, sind:

91,0 Ccm. Galle mit
67,58 Mgrm. Farbstoff
2,7445 Grm. Gallensäuren.

Beim Vergleich meiner folgenden Experimente richte ich mich nicht nach den von mir allein eruirten Zahlen, sondern nach den, aus meinen und Loewentons Versuchsreihen gezogenen Mittelwerthen, die ich hier anführe:

95,8 Ccm. Galle mit
65,84 Mgrm. Farbstoff
2,6462 Grm. gallens. Salzen.

Alcohol.

Die Versuche mit Alcohol habe ich nur deswegen angestellt, weil ich die Absicht hatte einige in Wasser unlösliche Mittel, welche der Hund in Fleisch nicht nehmen wollte, in alcoholischer Lösung per Schlundsonde einzugeben, wie es mein Vorgänger gethan hat, ohne jedoch die Wirkung des Alcohol auf die Gallensecretion geprüft zu haben. Daher wollte ich zuerst erfahren wie der Alcohol an sich auf die Gallenausscheidung wirkt. Obgleich ich in späteren Versuchen die Mittel niemals in alcoholischer Lösung per Schlundsonde einverleibte, da die anderen oben angeführten Methoden der Darreichung mir viel bequemer waren, so will ich hier die Resultate der Alcoholwirkung auf die Gallensecretion doch anführen. Mit dem Alcohol sind, wie ich aus der mir zugänglichen Literatur ersehe, bisher nur wenige Versuche ausgeführt worden. Rutherford¹⁾ beobachtete nach einer Injection von Alcohol in's Duodenum keine merkliche Wirkung auf die Galle. Prévost et Binet²⁾ gaben einem Hunde von 6600 Grm. Gewicht 15 Ccm. Alcohol mit einer ebenso grossen Menge Wasser gemischt ein, wonach die Gallensecretion nicht verändert wurde.

1) Rutherford. cf. Prévost et Binet pag. 27.

2) Prévost et Binet. Recherches expérimentales relatives à l'action des médicaments sur la secretion biliaire et à leur elimination par cette secretion. Revue médicale de la Suisse romande. Nr. 5, 1888.

Bei meinen Versuchen kam der Alcohol in Dosen von 15 und 25 Ccm. zur Anwendung.

Tabelle XI.

12./III.

Zeit.	Galle in Ccm.	Farbstoff Mgr.	% ₀₀₀	Bemerkungen.
7—9	22	12,6	5,7	Um 9 Uhr erhielt der Hund 15 Ccm. Alcohol von 96 % mit 60 Ccm. Wasser.
9—11	18	11,6	6,4	
11—1	19	12,7	6,7	
1—3	16	10,7	6,7	Der Hund verhielt sich unruhig.
3—5	17	12,1	7,1	
5—7	12	9,6	8,0	Abends gut gefressen.
7—7	104	69,3	6,6	Gallens.: 2,2825 Grm.

Tabelle XII.

13./III.

Zeit.	Galle in Ccm.	Farbstoff Mgr.	% ₀₀₀	Bemerkungen.
7—9	29	18,2	6,3	Um 9 Uhr Morgens 25 Ccm. Al- cohol von 96 % mit 75 Ccm. Wasser.
9—11	14	10,8	7,7	
11—1	18	14,2	7,9	
1—3	16	12,9	8,1	Ganzen Tag unruhig.
3—5	20	13,3	6,6	
5—7	14	9,2	4,6	Abends Appetit gut.
7—7	111	78,6	7,1	Gallens.: 2,387. Grm.

Ein Vergleich dieser 2 Versuche sowohl unter einander, als auch mit den oben angeführten Durchschnittszahlen ergibt kaum etwas Anderes als eine unbedeutende Schwankung in der 12-stündigen Gallenabsonderung, wie sie stets auch unter normalen Verhältnissen beobachtet wird. Farbstoff und gallensauren Salze zeigen das gleiche Verhalten. Es kann daher dem Alcohol keinerlei Einfluss auf die Gallenabsonderung zugeschrieben werden.

Gutti-Natron.

Die Wirkung des Gutti-Natron auf den Darm ist von Buchheim und seinen Schülern genau untersucht worden. Daraszkie wicz ¹⁾, der mit diesem Mittel experimentirte, bekam nach einer Injection von 25 Gran (1,56 Grm.) Gutti-Natron in den Mastdarm eines Menschen keinen Stuhl, nachdem er aber 5 Gran (0,31 Grm.) trockner Galle hinzugesetzt hatte, erzielte er Kolikschmerzen und flüssigen Stuhl. Dasselbe erreichte Prof. Buchheim mit 20 Gran (1,25 Grm.) Gutti-Natron mit derselben Quantität Galle. Schaur ²⁾ hat in seinen Versuchen dargelegt, dass bei Gallen fistelhunden erst 8 Gramm Gutti-Natron im Stande sind flüssigen Stuhl zu bewirken, während er bei Menschen mit normaler Gallenmenge im Darne schon bei 5 Gran (0,31 Grm.) flüssige Ausleerungen erzielte.

Bei meinen Versuchen kam das Gutti-Natron, welches ich vom Herrn Prof. Kobert bekommen hatte, in Gaben von 1,4, 2,2 und 3,0 Grm. in je 120 Ccm. Wasser gelöst zur Anwendung. Die Dosis beim Controllhunde war 1,0 Grm., wobei nach 10 Stunden ein flüssiger Stuhl erfolgte.

Tabelle XIII.

14./III.

Zeit.	Galle in Ccm.	Farbstoff Mgr.	% ₀₀₀	Bemerkungen.
7—9	24	18,6	7,7	Morgens fester Stuhl, Appetit gut. Um 9 Uhr 1,4 Grm. Gutti-Natron in 120 Ccm. Wasser gelöst.
9—11	22	14,4	6,5	
11—1	20	16,8	8,4	
1—2	17	10,8	6,3	
3—5	14	9,5	6,8	
5—7	8	12,3	15,4	Abends fester Stuhl, Appetit gut.
7—7	105	82,4	7,8	Gallens.: 3,067 Grm.

1) Daraszkie wicz. Meletemata de resinarum praesertim Resinae Guttii in tractu intestinali rationibus. Diss. Dorpat 1858.

2) Schaur. Beitrag zur Ermittlung der Ursachen des verschiedenen Verhaltens einiger Harze gegen den Darm. Diss. Dorpat 1866.

Tabelle XIV.

15./III.

Zeit.	Galle. in Ccm.	Farbstoff Mgr.	% ₀₀₀ .	Bemerkungen.
7—9	15	9,8	6,5	Morgens gut gefressen, fester Stuhl. Um 9 Uhr 2,2 Gutti-Natron in 120 Ccm. Wasser gelöst.
9—11	14	10,3	7,3	
11—1	9	7,6	9,5	
1—3	7	5,8	8,3	
3—5	14	10,5	7,5	Abends fester Stuhl, Appetit gut.
5—7	14	13,5	8,8	
7—7	73	57,5	7,8	Gallens.: 2,134 Grm.

Tabelle XV.

18./III.

Zeit.	Galle in Ccm.	Farbstoff Mgr.	% ₀₀₀ .	Bemerkungen.
7—9	18	11,8	6,6	Morgens Appetit gut, kein Stuhl. Um 9 Uhr 3,0 Gutti-Natron in 120 Ccm. Wasser gelöst. In der Gallenportion von 9—11 U. einige Flocken Blut.
9—11	16	13,8	8,9	
11—1	19	13,7	7,2	
1—3	10	10,7	10,7	
3—5	18	13,0	7,2	Um 7 Uhr Abends flüssiger Stuhl.
5—7	12	9,7	8,0	
7—7	93	72,7	7,9	Gallens.: 2,47 Grm.

Aus diesen 3 Versuchen kann man mit Sicherheit schliessen, dass das Gutti-Natron keinen Einfluss auf die Gallensecretion hat. Zwar erhielt ich bei der mittleren Dosis eine geringe Verminderung der Gallenabsonderung; jedoch sind bei den starken Schwankungen der normalen Gallensecretion aus einer solchen Zahl keine Schlüsse zu machen, was auch die Versuche mit 1,4 und 3,0 Grm. beweisen, bei denen irgend erhebliche Abweichungen von den Durchschnittszahlen nicht zu constatiren waren. Der Farbstoff und die gallensauren Salze zeigen im Vergleich mit den bei Normalversuchen eruirten Zahlen keine Anomalien. Was die abführende Wirkung des Mittels anbetrifft, so kann sie wohl als sehr abgeschwächt bezeichnet werden, denn erst bei Verdoppelung der entsprechenden Dosis trat ein flüssiger Stuhl ein.

Convolvulinsaures Natron.

Bei diesem Mittel will ich auf die von Loewenton beim Convolvulin ausführlich angeführte Literatur verweisen. Hervorheben möchte ich nur, dass das Natronsalz desselben zur Abführwirkung in viel grösseren Dosen angewandt werden muss, als das Convolvulin selbst, wie es Hagentorn¹⁾ gezeigt hat. Dieser experimentirte nämlich an sich selbst und bekam nach einer innerlichen Dosis von 4 Gran (0,25 Grm.) Convolvulin vier flüssige Ausleerungen, während nach 7 Gran (0,437 Grm.) des Natronsalzes nur ein flüssiger Stuhl erfolgte. Das convolvulinsaurer Natron, welches ich zu meinen Versuchen benutzte, wurde speciell zu diesem Zwecke in hiesigem pharmaceutischen Institute dargestellt, wofür ich Herrn Prof. Dragendorff und seinen Assistenten meinen Dank ausspreche.

Eine Dosis von 0,8 Grm. convolvulinsauerm Natron bewirkte beim Controllhunde schon nach 5 Stunden einen flüssigen und im Laufe desselben und des nächsten Tages 3 breiige Stühle. Die entsprechende Dosis für den Gallenfistelhund beträgt 1,0 Grm.

Tabelle XVI.

20./III.

Zeit.	Galle in Ccm.	Farbstoff Mgr.	% ₀₀₀ .	Bemerkungen.
7—9	12	9,2	7,7	Morg. fester Stuhl, Appetit gut.
9—11	17	15,2	8,9	Um 9 Uhr 1,0 convolvulinsaurer Natron in 40 Ccm. Wasser gelöst. — Ganzen Tag unruhig.
11—1	9	8,7	9,6	
1—3	8	8,8	11,0	
3—5	10	8,1	8,1	Um 5 Uhr Nachmittags flüssiger Stuhl.
5—7	9	8,4	9,3	
7—7	65	58,4	9,0	Gallens.: 1,967 Grm.

1) Hagentorn. Disquisitiones pharmacologicae de quarundam convolvulacearum institutae Diss. Dorpat 1857.

Tabelle XVII.

22./III.

Zeit.	Galle in Ccm.	Farbstoff Mgr.	%/ooo.	Bemerkungen.
7—9	9	9,6	13,3	Fester Stuhl, Appetit gut.
9—11	13	9,7	7,6	Um 9 U. 1,0 convolvulins. Natron in 45 Ccm. Wasser gelöst. —
11—1	12	12,6	10,4	Ganzen Tag unruhig. Abends flüssiger Stuhl, ebensolcher am nächsten Morgen.
1—3	11	12,3	11,2	
3—5	9	12,0	13,3	
5—7	7	6,3	9,5	
7—7	61	62,5	10,2	Gallens.: 2,008 Grm.

Aus den beiden Tabellen ersehen wir, dass dem convolvulinsäuren Natron eher eine gallenvermindernde als eine cholagoge Wirkung zuzuschreiben ist. Doch kam die anscheinend verminderte Gallensecretion wahrscheinlich nur deswegen zu Stande, weil der Hund zu der Zeit überhaupt wenig Galle secernirte, denn auch der am Tage vorher angestellte Normalversuch ergab die kleinste Ziffer der Gallenmenge von allen meinen Normalversuchen. Ein Grund hierzu liess sich ebenso wenig eruiren als für die gelegentlichen Steigerungen der Gallenmenge. Die relative Menge des Farbstoffs war in beiden Fällen eine grössere, die der gallensauren Salze normal. Die abführende Wirkung dieses Mittels beim Gallenfistelhunde ist im Vergleich mit Convolvulin selbst eine stärkere, da ich in beiden Versuchen nach 1,0 Grm. des Natronsalzes flüssigen Stuhl erzielte, was bei Convolvulin nicht der Fall war. Sowohl der gleichen Gallenmenge, als auch der deutlich abführenden Wirkung wegen in beiden Fällen, habe ich einen dritten Versuch mit dem Mittel nicht angestellt.

Jalapinsaures Natron.

Auch hier gilt dieselbe Literatur, welche Loewenton in seiner Arbeit über Jalapin selbst angeführt hat. Nur

will ich noch hinzufügen, dass auch dieses Natronsaltz nach den Angaben früherer Experimentatoren schwächer abführend wirkt als das Jalapin selbst. Hagentorn nahm 4 Gran (0,25 Grm.) Jalapin innerlich und bekam schon nach drei Stunden flüssigen Stuhl, während nach 5 Gran (0,31 Grm.) des Natronsalzes keine abführende Wirkung erfolgte.

Dieses Präparat wurde gleichfalls im hiesigen pharmaceutischen Institute dargestellt, wovon ich in den beiden ersten Versuchen zu 1,0 Grm. in je 45 Ccm. Wasser gelöst dem Gallenfistelhunde eingab, im dritten Versuche dagegen 1,5 Grm. in ebensoviel Wasser. Die Dosis beim Controllhunde war 0,8 Grm., wonach 7 Stunden nach der Einverleibung ein flüssiger und im Laufe des nächsten Tages 2 breiige Stühle erfolgten.

Tabelle XVIII.

25./III.

Zeit.	Galle in Ccm.	Farbstoff Mgr.	%/ooo.	Bemerkungen.
7—9	16	8,2	5,1	Morgens kein Stuhl, Appetit gut.
9—11	17	13,3	7,8	Um 9 U. 1,0 Grm. jalapinsaures Natron in 45 Ccm. Wasser ge- löst.
11—1	15	12,4	8,2	Um 1 Uhr theils breiiger, theils flüssiger Stuhl.
1—3	14	9,2	6,6	
3—5	10	6,6	6,6	
5—7	18	13,6	8,1	Abends kein Stuhl, Appetit gut.
7—7	90	63,3	7,0	Gallens.: 2,9065 Grm.

Tabelle XIX.

26./III.

Zeit.	Galle in Ccm.	Farbstoff Mgr.	%/ooo.	Bemerkungen.
7—9	24	15,1	6,6	Morg. fester Stuhl, Appetit gut.
9—11	18	12,5	6,9	Um 9 U. 1,0 Grm. jalapinsaures Natron in 45 Ccm. Wasser ge- löst.
11—1	11	8,5	7,7	
1—3	15	13,7	9,2	
3—5	10	8,6	8,6	Abends fest. Stuhl, gut gefressen.
5—7	11	9,7	8,8	
7—7	89	68,1	7,6	Gallens.: 3,0 Grm.

Tabelle XX.

27./III.

Zeit.	Galle in Ccm.	Farbstoff Mgr.	% ₁₀₀₀ .	Bemerkungen.
7—9	17	10,9	6,4	Morgens fester Stuhl, Appetit gut. Um 9 Uhr 1,5 jalapins. Natron in 45 Ccm. Wasser gelöst. Um 5 Uhr dünnflüssiger Stuhl. Am Abend und am nächsten Morgen kein Stuhl.
9—11	9	6,0	6,6	
11—1	18	15,3	8,4	
1—3	7	5,0	7,1	
3—5	16	13,4	8,4	
5—7	8	7,5	9,4	
7—7	75	58,1	7,7	Gallens.: 2,687 Grm.

Ueberblicken wir nun obige 3 Versuche, so ist es leicht zu ersehen, dass eine cholagoge Wirkung dem jalapinsauren Natron nicht zugeschrieben werden kann. Auch der Farbstoff und die gallensauren Salze bieten vom Normalen nichts Abweichendes. Die Abführwirkung ist auch kaum verzögert, da das erste Mal schon nach der entsprechen Dosis ein flüssiger Stuhl eintrat, beim zweiten Versuche mit derselben Gabe ein solcher ausblieb und erst beim dritten Experiment mit einer grösseren Dosis wieder erfolgte.

An dieser Stelle möchte ich erwähnen, dass der Grund nicht eruiert werden konnte, warum das Jalapin selbst, sowie convolvulin- und jalapinsaures Natron bei Gallenabwesenheit im Darne abführend wirken, das Convolvulin dagegen nach *Loewenton* nicht.

Resina Scammonii.

Nach *Bastgen*¹⁾ verhält sich das Scammonium im Betreff der abführenden Wirkung bei Gallenabwesenheit im

1) *Bastgen*. De bilis ad Jalapae et Scammonii resinae vi et effectu. Diss. Dorpat 1859.

Darne wie das Convolvulin. *Buchheim*¹⁾ behauptet, dass das Scammonium, wie auch das Jalapenharz in unverändertem Zustande keine Diarrhoe hervorruft und, da es weder vom Magen- noch vom Darmsaft angegriffen wird, so muss es die Galle sein, welche die abführende Wirkung bedingt. *Hagentorn* prüfte die Wirkung sowohl chemischer Agentien als auch des künstlichen Magensaftes auf das Scammonium, wobei er sich überzeugte, dass alle wirkungslos blieben. Darauf eröffnete er die Bauchhöhle bei Katzen, zog eine Dünndarmschlinge hervor und unterband sie doppelt. Dann eröffnete er sie und brachte 16 Gran (1,0 Grm.) Scammoninsäure in dieselbe hinein, danach erfolgte kein Stuhl. Aus diesem Experiment schliesst *Hagentorn*, dass das Scammonium nicht vom Blute aus auf die Darmnerven wirkt. Ueber die cholagoge Wirkung finden sich in der Literatur keine Angaben.

Eine Dosis von 1,5 Grm. des Scammoniumharzes bewirkte beim Controllhunde erst nach 10 Stunden einen flüssigen Stuhl. Die entsprechende Gabe beim Gallen fistelhunde betrug 2,0 Grm.

Tabelle XXI.

29./III.

Zeit.	Galle in Ccm.	Farbstoff Mgr.	% ₁₀₀₀ .	Bemerkungen.
7—9	14	8,5	6,0	Morgens fester Stuhl, Appetit gut. Um 9 U. 2,0 Grm. Res. Scammonii in Pillenform.
9—11	21	11,6	5,5	
11—1	18	11,4	6,3	
1—3	16	10,6	6,6	
3—5	14	10,3	7,3	Abends fester Stuhl, Appetit gut.
5—7	10	8,0	8,0	
7—7	93	60,4	6,5	Gallens.: 2,83 Grm.

1) *Buchheim*. Archiv für physiolog. Heilkunde 1857.

Tabelle XXII.

30./III.		Farbstoff		Bemerkungen.
Zeit.	Galle in Ccm.	Mgr.	‰	
7—9	10	5,8	5,8	Morgens fester Stuhl, Appetit gut. Um 9 U. 3,5 Grm. Res. Scammonii in Pillenform.
9—11	17	11,1	6,5	
11—1	14	9,8	7,0	
1—3	19	10,3	5,4	
3—5	12	7,5	6,3	Abends kein Stuhl, Appetit gut.
5—7	15	10,4	6,9	
7—7	87	54,9	6,3	

Da in den beiden ersten Versuchen sowohl die Quantität als auch die Zusammensetzung der Galle als vollständig normal sich erwies, habe ich beim dritten Versuche nur die Abführwirkung des Scammoniums berücksichtigt, welche in den beiden ersten Versuchen nicht eintrat. Zu diesem Experimente wurde der Hund nicht eingespant, sondern ein mit Blech beschlagener Maulkorb auf 12 Stunden angelegt, der ihn am Auflecken der aus der Fistel abfließenden Galle verhinderte. Solche Untersuchungen, die nur die Abführwirkung der Mittel eruieren sollten, habe ich auch bei einigen, späteren zu erwähnenden Seifenmitteln angestellt.

Versuch XXIII.

Am 31./III. Morgens fester Stuhl, Appetit gut. Um 7 Uhr wird der Maulkorb angelegt, um 9 Uhr 5,0 Grm. Res. Scammonii in Pillenform dem Hunde einverleibt. Abends und am nächsten Morgen erfolgte kein Stuhl, der Appetit war gut.

Die beiden ersten Versuche, bei welchen ich die chologoge Wirkung des Scammoniums prüfte, zeigen uns deutlich, dass dasselbe weder die Menge noch die Zusammensetzung der Galle irgendwie geändert hat. Die Wirkung

desselben auf den Darm ist bei Gallenabwesenheit sehr abgeschwächt, da sogar mehr als das Doppelte der entsprechenden Dosis nicht im Stande war einen flüssigen Stuhl zu erzeugen.

Mittel mit med. Seife.

Von dem Factum ausgehend, dass die Jalapenseife stärker abführend wirkt, als die reine Jalapa selbst, habe ich nun einige zum Theil von Loewenton, zum Theil von mir selbst schon untersuchte Mittel, welche an sich bei Gallenabwesenheit im Darne keine abführende Wirkung entfalten, dem Gallenfistelhunde mit medicinischer Seife gemischt einverleibt. Dabei kam es mir in erster Linie darauf an, die Wirkung derselben auf den Darm zu ermitteln, eine chologoge Wirkung war schon von vornherein nicht zu erwarten. Alle Seifenmittel wurden nach der Vorschrift für die in Russland officinelle Jalapenseife dargestellt; nur bei denjenigen Substanzen, welche in sehr kleinen Dosen angewandt werden mussten, (cf. Podophyllo-toxinseife) nahm ich von der Seife jedesmal 0,5—1,0 Grm. Auch bei allen diesen Seifenmischungen habe ich zuerst die wirksamen Dosen beim Controllhunde ausprobiert, um erst dann bei dem Gallenfistelhunde gleich mit der entsprechenden Gabe zu beginnen. Um Wiederholung bei jedem einzelnen Mittel zu vermeiden, will ich anführen, dass über die abführende Wirkung sowohl der Seife allein, als auch der einzelnen Medicamente in Verbindung mit derselben, beim Fehlen der Galle im Darne, in der Literatur sich keine Angaben finden.

Obleich die Versuche mit der Seife allein erst gegen Ende der Experimente ausgeführt worden sind, so will ich hier des Zusammenhanges wegen dieselben vorausschicken.

Medicinische Seife.

Der Controllhund bekam nach der ersten Dosis von 3,5 Grm. medic. Seife einen breiigen, nach einer zweiten, einige Tage später dargereichten Gabe von 4,5 Grm. zwei breiige Stühle. Da ich aber die meisten Mittel dem Gallen-fistelhunde mit circa 1—2 Grm. Seife eingab, so begann ich auch mit ebenso grossen Dosen der Seife allein, um sicher zu sein, dass solche Gaben auf die Gallensecretion keinen Einfluss haben. Erst beim dritten Versuche gab ich die entsprechend grosse Dosis, um zu sehen in wiefern die Seife bei Gallenabwesenheit im Darne abführend wirkt.

Tabelle XXIV.

9./V.		Farbstoff		Bemerkungen.
Zeit.	Galle in Cem.	Mgr.	‰	
7—9	20	10,6	5,3	Morgens fester Stuhl, Appetit gut. Um 9 U. 1,0 medic. Seife in Pillenform.
9—11	21	11,2	5,3	
11—1	22	12,6	5,7	
1—3	19	10,2	5,4	Abends fester Stuhl, Appetit gut.
3—5	20	12,0	6,0	
5—7	17	9,9	5,8	
7—7	119	66,5	5,6	Gallens.: 3,3 Grm.

Tabelle XXV.

18./V.		Farbstoff		Bemerkungen.
Zeit.	Galle in Cem.	Mgr.	‰	
7—9	24	12,2	5,1	Kein Stuhl, Appetit gut. Um 9 Uhr 2,0 medic. Seife in Pillenform.
9—11	17	9,2	5,4	
11—1	14	7,3	5,2	
1—3	15	9,3	6,2	Abends fester Stuhl, gut gefressen.
3—5	14	8,6	6,1	
5—7	17	9,8	5,7	
7—7	101	56,4	5,6	Gallens.: 2,7425 Grm.

Tabelle XXVI.

8./V.		Farbstoff		Bemerkungen.
Zeit.	Galle in Cem.	Mgr.	‰	
7—9	13	8,8	6,8	Morgens fester Stuhl, Appetit gut. Um 9 Uhr 5,5 medic. Seife in Pillenform.
9—11	13	8,2	6,3	
11—1	19	11,0	5,8	
1—3	10	6,7	6,7	Abends kein, am nächsten Morgen fester Stuhl.
3—5	18	10,6	5,9	
5—7	10	6,6	6,6	
7—7	83	51,9	6,2	Gallens : 2,508 Grm.

Eine nähere Erörterung vorliegender Protocolle scheint kaum noch nöthig. Ein Vergleich der 12-stündigen Werthe sowohl unter einander, als auch mit den oben angeführten Mittelzahlen ergibt kaum etwas Anderes als eine unbedeutende Schwankung in der täglichen Gallenausscheidung, was auch unter normalen Verhältnissen oft geschieht. Farbstoff und gallensaure Salze zeigen genau dasselbe Verhalten. Die abführende Wirkung trat auch bei der entsprechenden Dosis von 5,5 Grm. Seife nicht ein.

Jalapenseife.

Diese wurde speciell für meine Versuche in der klinischen Apotheke von Mag. E. v. Bellen frisch dargestellt. Die Dosis beim Controllhunde betrug 0,5 Grm. wonach 8 Stunden nach der Darreichung ein flüssiger Stuhl erfolgte. Die entsprechende Gabe beim Gallen-fistelhunde war 0,7 Grm., mit der ich auch begann.

Tabelle XXVII.

1./IV.				
Zeit.	Galle in Ccm.	Farbstoff Mgr. ‰	Bemerkungen.	
7-9	8	7,2	9,0	Kein Stuhl, Appetit gut. Um 9 U. 0,7 Jalapenseife in 40 Ccm. Wasser gelöst. Nachmittags war der Hund sehr unruhig.
9-11	12	9,1	7,6	
11-1	16	14,4	9,1	
1-3	11	9,2	8,4	
3-5	12	9,9	8,3	
5-7	10	7,7	7,7	Abends flüssiger Stuhl, Appetit gut.
7-7	69	57,5	8,3	Gallens.: 2,222 Grm.

Tabelle XXVIII.

3./IV.				
Zeit.	Galle in Ccm.	Farbstoff Mgr. ‰	Bemerkungen.	
7-9	19	12,7	6,7	Fester Stuhl, Appetit gut. Um 9 U. 0,7 Jalapenseife in 40 Ccm. Wasser gelöst.
9-11	19	13,3	7,0	
11-1	17	13,2	8,3	
1-3	15	9,4	6,2	
3-5	15	10,2	6,8	Abends breigier Stuhl, Appetit gut.
5-7	10	7,2	7,2	
7-7	95	66,0	6,9	

Versuch XXIX v. 29/IV.

Wie beim dritten Versuche mit Res. Scammonii habe ich auch hier nur die Abführwirkung der Jalapenseife berücksichtigt, da in den beiden ersten Versuchen mit derselben eine und dieselbe Dosis einmal einen flüssigen, das andere Mal nur breiigen Stuhl bewirkte. Um 7 Uhr wurde der Maulkorb angelegt, um 9 Uhr 0,7 Jalapenseife dem Hunde einverleibt. Abends erfolgte flüssiger Stuhl.

Wie ein Blick auf die erste Tabelle zeigt, hatte die Gallenausscheidung nach Einverleibung von 0,7 Jalapenseife eine nicht erhebliche Herabsetzung erfahren; doch zeigt

die andere Tabelle, wo dieselbe Dosis gegeben wurde, dass es sich nur um eine physiologische Schwankung handeln kann. Dasselbe gilt auch für den Farbstoff und die Gallensäuren. Die Wirkung auf den Darm ist kaum abgeschwächt, da nach 2-maliger Darreichung der entsprechenden Dosis jedesmal ein flüssiger, nach der dritten entsprechenden Gabe jedoch nur breiiger Stuhl erfolgte.

Convolvulinseife.

Die Dosis dieses Mittels betrug beim Controllhunde 0,3 Grm., wobei nach 8 Stunden ein flüssiger Stuhl erfolgte. Die dem Gallenfistelhunde entsprechende Gabe ist 0,4 Grm.

Tabelle XXX.

5./IV.				
Zeit.	Galle in Ccm.	Farbstoff Mgr. ‰	Bemerkungen.	
7-9	23	13,8	6,0	Kein Stuhl, Appetit gut. Um 9 Uhr 0,4 Convolvulinseife in 40 Ccm. Wasser gelöst.
9-11	12	8,7	7,2	
11-1	15	12,1	8,0	
1-3	11	9,2	8,4	Abends fester Stuhl, gut gefressen.
3-5	12	9,1	7,6	
5-7	13	10,4	8,0	
7-7	86	63,3	7,3	Gallens.: 2,92 Grm.

Tabelle XXXI.

6./IV.				
Zeit.	Galle in Ccm.	Farbstoff Mgr. ‰	Bemerkungen.	
7-9	17	11,0	6,5	Fester Stuhl, Appetit gut. Um 9 Uhr 0,7 Convolvulinseife in 50 Ccm. Wasser gelöst.
9-11	19	13,7	7,2	
11-1	18	12,0	6,7	
1-3	15	11,0	7,3	Abends flüssiger Stuhl, Appetit gut.
3-5	14	10,8	7,7	
5-7	14	9,5	6,8	
7-7	97	68,0	7,0	Gallens.: 2,789 Grm.

Da in den beiden ersten Versuchen sowohl die Quantität als auch die Zusammensetzung der Galle vollständig normale Verhältnisse aufwies, habe ich noch 3 Versuche angestellt, wo ich nur die abführende Wirkung der Convolvulinseife beobachtete.

Versuch XXXII.

8/IV. Um 7 Uhr Morgens wurde der Maulkorb angelegt und um 9 Uhr 0,7 Convolvulinseife in 40 Ccm. Wasser gelöst dem Hunde einverleibt. Abends erfolgte fester, am nächsten Morgen kein Stuhl. Der Appetit war den ganzen Tag gut.

Versuch XXXIII.

12/IV. Maulkorb um 7 Uhr Morgens angelegt. Um 9 Uhr bekommt der Hund 1,0 Convolvulinseife in 50 Ccm. Wasser gelöst. Abends erfolgte kein, am nächsten Morgen fester Stuhl. Der Appetit war den ganzen Tag ein guter.

Versuch XXXIV.

19./IV Morgens fester Stuhl, Appetit gut. Um 7 Uhr wurde der Maulkorb angelegt, um 9 Uhr 1,5 Convolvulinseife in 50 Ccm. Wasser gelöst einverleibt. Abends war der Stuhl flüssig, Appetit gut.

Nach den 2 ersten Versuchen, bei welchen es mir auf die cholagoge Wirkung der Convolvulinseife ankam, müssen wir eine solche vollständig in Abrede stellen. Der Farbstoffgehalt hatte, wie ersichtlich, in beiden Fällen keine Veränderung erfahren. Die gallensauren Salze bieten gleichfalls nichts Abnormes. Die abführende Wirkung der Convolvulinseife ist wohl als sehr herabgesetzt anzusehen, obgleich auch beim zweiten Versuche mit 0,7 Grm. ein flüssi-

ger Stuhl eintrat. Vermuthlich war derselbe die Folge eines leichten Darmcatarrhs, denn beim dritten Versuch mit derselben Dosis und beim vierten mit 1,0 blieb die abführende Wirkung aus und erst bei 1,5 Grm. wurde wieder dünnflüssiger Stuhl erzielt.

Scammoniumseife.

Die Dosis der Scammoniumseife beim Controllhunde war 1,5 Grm. mit starker Wirkung. Nach 7 Stunden ein flüssiger, nach weiteren 3 Stunden wieder ein flüssiger und in der Nacht ein breiiger Stuhl. Die entsprechende Gabe für den Gallenistelhund ist 2,0 Grm.

Tabelle XXXV.

9./IV.				Bemerkungen.
Zeit.	Galle in Ccm.	Farbstoff Mgr.	% ₀₀₀	
7-9	28	13,3	4,7	Morgens kein Stuhl, Appetit gut. Um 9 Uhr 2,0 Scammoniumseife in 60 Ccm. Wasser gelöst.
9-11	21	14,6	6,9	
11-1	18	11,5	6,4	
1-3	16	9,7	6,0	
3-5	17	10,0	5,8	Abends fester Stuhl, gut gefressen.
5-7	17	10,8	6,3	
7-7	117	69,9	5,9	Gallens.: 3,932 Grm.

Tabelle XXXVI.

10./IV.				Bemerkungen.
Zeit.	Galle in Ccm.	Farbstoff Mgr.	% ₀₀₀	
7-9	17	11,2	6,6	Morgens kein Stuhl, vom Brod nur die Hälfte aufgefressen. Um 9 U. 3,0 Scammoniumseife in 60 Ccm. Wasser gelöst.
9-11	21	14,3	6,8	
11-1	14	10,2	7,3	
1-3	15	11,2	7,6	Ganzen Tag unruhig.
3-5	14	10,2	7,3	
5-7	13	8,9	6,9	
7-7	94	66,0	7,0	Gallens.: 3,0045 Grm.

Tabelle XXXVII.

11./IV.				
Zeit.	Galle in Ccm.	Farbstoff Mgr.	%/ooo	Bemerkungen.
7-9	21	13,3	6,3	Fester Stuhl, Appetit gut. Um 9 U. 5,0 Scammoniumseife in 100 Ccm. Wasser gelöst.
9-11	15	9,7	6,5	
11-1	14	9,1	6,5	
1-3	16	9,7	6,0	
3-5	17	8,7	4,9	Ganzen Tag unruhig.
5-7	19	11,5	6,0	Abends kein, am nächsten Mor- fester Stuhl,
7-7	102	62,0	6,1	Gallens.: 3,101 Grm.

Versuch XXXVIII.

Hier wurde die Abführwirkung der Scammoniumseife berücksichtigt.

Am 14./IV wurde um 7 Uhr Morgens der Maulkorb angelegt und um 9 Uhr 7,0 Scammoniumseife in Pillenform dem Hunde einverleibt. Abends erfolgte flüssiger Stuhl, der Appetit war den ganzen Tag ein guter.

Aus diesen 3 Tabellen ersehen wir, dass auch der Scammoniumseife eine cholagoge Wirkung nicht zugeschrieben werden kann. Zwar fiel die Gallenmenge im ersten Versuche etwas zu hoch aus, doch kann man daraus kaum auf gallentreibende Wirkung schliessen, da im zweiten Versuche mit etwas grösserer Dosis die Gallenmenge sogar unter der Norm war. Der Farbstoff ist in allen 3 Experimenten den oben angeführten Normalwerthen gleich. Die gallensauren Salze sind bei diesem Mittel wohl etwas erhöht. Die Wirkung auf den Darm ist bei Gallenabwesenheit sehr abgeschwächt, da erst nach einer dreifachen Dosis eine abführende Wirkung eintrat.

Cathartinseife.

Der Controllhund bekam 1,0 Cathartinseife, wonach eine starke abführende Wirkung eintrat. Nach 3 Stunden nämlich erfolgte schon der erste flüssige Stuhl und im Laufe des nächsten Tages 2 breiige. Beim Gallenfistel- hunde begann ich gleich mit der entsprechenden Dosis von 1,5 und steigerte dieselbe, da keine Wirkung eintrat bis zu 5,0 Grm.

Tabelle XXXIX.

16./IV.				
Zeit.	Galle in Ccm.	Farbstoff Mgr.	%/ooo	Bemerkungen.
7-9	20	11,7	5,8	Morgens kein Stuhl, Appetit gut.
9-11	21	13,2	6,2	Um 9 U. 1,5 Cathartinseife in 60 Ccm. Wasser gelöst.
11-1	20	9,9	4,9	
1-3	21	13,0	6,2	
3-5	19	8,8	4,6	Ganzen Tag unruhig.
5-7	18	9,6	5,3	Abends fester Stuhl, Appetit gut.
7-7	119	66,2	5,5	Gallens.: 3,439 Grm.

Tabelle XL.

17./IV.				
Zeit.	Galle in Ccm.	Farbstoff Mgr.	%/ooo	Bemerkungen.
7-9	20	9,4	4,7	Fester Stuhl, Appetit gut. Um 9 U. 2,3 Cathartinseife in 60 Ccm. Wasser gelöst.
9-11	22	13,6	6,2	
11-1	20	11,7	5,9	
1-3	16	10,8	6,7	
3-5	17	11,1	6,5	Ganzen Tag unruhig.
5-7	16	11,1	6,9	Abends fester Stuhl, Appetit gut.
7-7	111	67,7	6,1	Gallens.: 3,133 Grm.

Tabelle XLI.

18./IV.

Zeit.	Galle in Ccm.	Farbstoff Mgr.	% ₁₀₀₀ .	Bemerkungen.
7—9	13	9,2	7,0	Fester Stuhl, Appetit gut. Um
9—11	20	12,0	6,0	9 U. 3,0 Cathartinseife in 60
11—1	19	12,8	6,8	Ccm. Wasser gelöst.
1—3	13	10,0	7,7	Ganzen Tag sehr unruhig.
3—5	20	12,2	6,1	Abends kein, am nächsten Mor-
5—7	15	9,6	6,4	gen fester Stuhl, Appetit gut.
7—7	100	65,8	6,5	Gallens.: 2,788 Grm.

Versuch XLII.

Da in den 3 ersten Versuchen mit der Cathartinseife keine abführende Wirkung eintrat, habe ich zur Ermittelung derselben noch einen vierten Versuch mit grösserer Dosis angestellt. Am 21./IV wurde um 7 Uhr der Maulkorb angelegt und um 9 Uhr 5,0 Cathartinseife einverleibt. Am Abend erfolgte nur fester Stuhl. Der Appetit war den ganzen Tag ein guter.

Aus diesen Versuchen lässt sich eine Vermehrung der Gallensecretion jedenfalls nicht mit Bestimmtheit folgern, denn obgleich auch im ersten Versuche mit der kleinsten Dosis die Gallenmenge eine etwas erhöhte ist, so sinkt sie schon beim zweiten Versuche und ist im dritten, wo das Doppelte der ersten Dosis dem Hunde eingegeben wurde, wieder normal. Der Gallenfarbstoff weist dagegen in allen 3 Fällen normale Werthe auf. Die Gallensäuren sind der Gallenmenge entsprechend etwas erhöht. Die abführende Wirkung ist bei der Cathartinseife vollständig aufgehoben, da auch nach einer mehr als der 3-fachen Dosis nicht einmal ein breiiger Stuhl erfolgte.

Podophyllotoxinseife.

Dieses Mittel wurde von mir für jeden der zu machenden Versuche besonders dargestellt und zwar in der Weise, dass ich zu jeder nöthigen Dosis des Podophyllotoxins 1,0 Grm. medic. Seife nahm, beide zusammen in Alcohol löste und später den Alcohol wieder abdampfte.

Die Dosis beim Controllhunde war 0,02 Podophyllotoxin mit 1,0 Grm. Seife, wonach der Hund 2 flüssige und einen breiigen Stuhl bekam. Die entsprechende Gabe beim Gallenfistelhunde beträgt 0,03 Grm. Podophyllotoxin mit 1,0 Grm. Seife.

Ueber die cholagoge Wirkung habe ich mit dem vorliegenden Mittel nur anderthalb Versuche angestellt, da beim ersten von diesen nach Abnahme der dritten Portion Galle, ins Kölbchen viel Blut hineinfluss und daher das Experiment unterbrochen werden musste. Das Blut stammte aus einer kleinen Excoriation, welche am Rande der Fistel durch Reibung mit dem Katheter entstanden war. Einen dritten Versuch zur Ermittelung der cholagogen Wirkung habe ich desswegen nicht angestellt, weil, wie wir schon gesehen haben, kein Seifenmittel die Gallensecretion ändert. Die Wirkung der Podophyllotoxinseife auf den Darm habe ich sowohl an dem unterbrochenen Experiment controlirt, indem ich dem Hunde den Maulkorb anlegte und dadurch am Anflecken der Galle verhinderte, als auch einen dritten Versuch daraufhin angestellt.

25./IV.

Tabelle XLIII.

Zeit.	Galle in Ccm.	Farbstoff Mgr.	% ₁₀₀₀ .	Bemerkungen.
7—9	25	14,8	5,9	Morgens fester Stuhl, Appetit
9—11	24	15,5	6,4	gut. Um 9 Uhr 0,03 Podophyllo-
11—1	15	10,5	7,0	toxin mit 1,0 med. Seife in
In 6 St.	64	40,8	6,4	60 Ccm. Wasser gelöst. Um
				³ / ₂ Uhr trat zur Galle viel Blut
				hinzu. Daher das Experiment
				unterbrochen. Zur Controlirung
				der Abführwirkung wurde der
				Maulkorb angelegt. Abends
				kein Stuhl.

Tabelle XLIV.

27./IV.

Zeit.	Galle in Ccm.	Farbstoff		Bemerkungen.
		Mgr.	‰	
7—9	28	15,5	6,0	Morgens kein Stuhl. Appetit gut. Um 9 Uhr 0,045 Podophyllo- toxin mit 1,0 med. Seife in 60 Ccm. Wasser gelöst.
9—11	18	10,7	5,9	
11—1	21	11,3	5,3	
1—3	16	9,9	6,2	
3—5	19	11,1	5,8	Abends fester Stuhl, Appetit gut.
5—7	14	9,4	6,7	
7—7	116	67,9	5,8	Gallens.: 3,225 Grm.

Versuch XLV.

Zur Ermittlung der Abführwirkung wird dem Hunde am 28./IV um 7 Uhr Morgens der Maulkorb angelegt, um 9 Uhr 0,06 Podophyllotoxin mit 1,0 med. Seife einverleibt. Abends erfolgte halbfester, halbflüssiger Stuhl. Appetit war gut.

Wie aus dem ersten Versuche ersichtlich, beträgt die Quantität der Galle in den ersten 6 Stunden 64 Ccm. Da die Gallenmenge aber täglich gegen Abend abnimmt, so würde die 12-stündige Menge dieses Versuches wahrscheinlich nicht mehr als 118 Ccm. betragen haben. Eine ähnliche Zahl wurde auch im zweiten Versuche erhalten. Demnach können wir aus diesen 2 Tabellen den Schluss ziehen, dass die Podophyllotoxinseife höchstens um ein Geringes die Gallensecretion steigert. Ueber die Gallensäuren kann man natürlich aus dem einen Experiment Nichts folgern. Die abführende Wirkung ist, wie die Versuche zeigen, stark herabgesetzt, da erst nach einer doppelten Dosis ein Stuhl erfolgte, dessen eine Hälfte fest, die andere flüssig war.

Folia Sennae.

Baumbach¹⁾ hat bewiesen, dass die folia Sennae auch ohne Galle abführend wirken. Er verfuhr in der Weise, dass er zuerst ungefähr 3 Unzen (90 Grm) warmen Wassers in den Mastdarm injicirte, welches ohne einen Stuhlgang bewirkt zu haben resorbirt wurde. Als er aber mit derselben Menge Wassers 2 Drachmen (7,5 Grm.) folia Sennae infundirte und dieses Infus per Clysmata eingab, erfolgten nach 6 Stunden 2 breiige Stühle. Prévost et Binet gaben einer Gallenfistelhündin von 2500 Grm. Gewicht 90 Gran (5,6 Grm.) eines Infuses von 10 Gran (0,6 Grm.) Sennesblätter, wonach weder Erbrechen noch Stuhlgang erfolgte, die Gallensecretion wurde jedoch etwas gesteigert.

Eine Dosis von 5,0 folia Sennae bewirkte beim Controllhunde nach 7 Stunden einen flüssigen Stuhl. Die entsprechende für den Gallenfistelhund beträgt 7,5 Grm. Die Darreichung geschah in Pillenform mit Zuhülfenahme geringer Quantität Wassers.

Tabelle XLVI.

2./V.

Zeit.	Galle in Ccm.	Farbstoff		Bemerkungen.
		Mgr.	‰	
7—9	21	12,9	6,0	Morgens kein Stuhl, Appetit gut. Um 9 U. 7,5 Grm. foli Sennae in Pillenform.
9—11	23	11,3	4,9	
11—1	22	12,0	5,4	
1—3	25	12,4	5,0	Abends fester. in der Nacht 2 flüssige Stühle. Appetit so- wohl am Abend als auch Mor- gens 3./V gut.
3—5	24	12,4	5,1	
5—7	21	11,1	5,3	
7—7	136	72,1	5,3	Gallens.: 2,69 Grm.

1) Baumbach. Quaedam de efficaci foliorum Sennae substantia disquisitiones. Diss. Dorpat 1858.

Tabelle XLVII.

4./V.				Bemerkungen.
Zeit.	Galle in Ccm.	Farbstoff Mgr.	%/ooo	
7—9	10	7,4	7,4	Fester Stuhl, Appetit gut. Um 9 U. 7,5 fol. Sennae in Pillenform. Den ganzen Tag sehr unruhig. Da die Galle um 4 Uhr auf die Erde ausfloss, habe ich die Gallensecretion nur 11 Stunden beobachtet. Abends erfolgte ein flüssiger, in der Nacht 2 Mal flüssiger Stuhl.
9—11	16	10,8	6,8	
11—1	20	12,6	6,3	
1—3	16	10,4	6,5	
4—6	12	8,2	6,8	
6—7	7	4,7	6,7	
in 11 St.	81	54,1	6,6	Gallens.: 2,54 Grm.

Tabelle XLVIII.

11./V.				Bemerkungen.
Zeit.	Galle in Ccm.	Farbstoff Mgr.	%/ooo	
7—9	24	12,8	5,4	Morgens fester Stuhl, Appetit gut. Um 9 U. 7,5 fol. Sennae in Pillenform.
9—11	26	14,0	5,4	
11—1	17	11,0	6,4	Der Hund verhielt sich unruhig. Abends flüssiger Stuhl, Appetit gut.
1—3	25	17,7	7,9	
3—5	18	13,3	7,4	
5—7	17	12,4	7,3	
7—7	127	81,2	6,3	Gallens.: 3,244 Grm.

Fassen wir zunächst die Gallenmenge ins Auge, so sehen wir, wie ungeheuer grossen Schwankungen dieselbe unterworfen ist, auch wenn in allen 3 Fällen dieselbe Dosis gegeben wird. Beim ersten und dritten Versuche überschritt die Gallenmenge um circa 30—36 % die Norm, während im zweiten Versuche, wenn wir denselben zu 12 Stunden ergänzen und als höchste Ziffer der Gallenmenge 90 Ccm. annehmen, nicht einmal der Mittelwerth erreicht wurde. Der Farbstoff erscheint im ersten und dritten Versuche etwas vermehrt. Die Abweichungen der Gallensäureausscheidung fallen noch in das Bereich der physiologischen Schwankungen. Die Wirkung auf den Darm ist

bei den Sennesblättern sehr stark, da in allen 3 Versuchen nach der entsprechenden Dosis 2 ja sogar 3 flüssige Stühle erfolgten.

Clysmata.

Da den Darminfusionen von vielen Seiten eine chologoge Wirkung zugeschrieben wird, so stellte ich als Ergänzung zu den von Loewenton ausgeführten Darminfusionen noch 3 Reihen von derartigen Versuchen an. Zuerst applicirte ich im Laufe des Tages Clysmata von 1600 Ccm. Wasser von 35° C., bei denen es besonders darauf ankam, dass die ganze Wassermenge möglichst vollständig vom Rectum aus resorbirt werde. Daher wurde viermal täglich zu 400 Ccm. infundirt.

Tabelle XLIX.

26./IV.				Bemerkungen.
Zeit.	Galle in Ccm.	Farbstoff Mgr.	%/ooo	
7—9	18	10,9	6,0	Fester Stuhl, Appetit gut. Um 9 U. 400 Ccm. Wasser von 35° C. per Clysmata. Dasselbe um 11, 1 und 3 U. Um 1/2 12 und 1/2 4 U. flüssiger Stuhl. Abends kein Stuhl, Appetit gut.
9—11	19	12,8	6,7	
11—1	21	12,6	6,0	
1—3	20	13,3	6,6	
3—5	14	9,8	7,0	
5—7	17	10,6	6,2	
7—7	109	70,0	6,4	Gallens.: 2,662 Grm.

Tabelle L.

1./V.				Bemerkungen.
Zeit.	Galle in Ccm.	Farbstoff Mgr.	%/ooo	
7—9	15	9,1	6,1	Fester Stuhl, Appetit gut. Um 9, 11, 1 und 3 Uhr zu 400 Ccm. Wasser von 35° C. per Clysmata. Um 11 und um 3 Uhr flüssiger Stuhl. Abends kein Stuhl, Appetit gut.
9—11	16	9,5	5,9	
11—1	19	10,6	5,6	
1—3	17	10,0	6,0	
3—5	19	10,3	5,4	
5—7	15	9,8	6,5	
7—7	101	59,3	5,8	Gallens.: 2,94 Grm.

Aus diesen 2 Versuchen ersehen wir, dass diese Art von Clysmen keine cholagoge Wirkung auszuüben im Stande ist. Der Farbstoff und die Gallensäuren sind gleichfalls normal.

In der 2. Reihe von Versuchen prüfte ich die cholagoge Wirkung der Clysmata von 2500 Ccm. Wasser mit einer Temperatur von 18° C. Hier kam hauptsächlich der starke Reiz auf die Peristaltik und eine reflectorische Wirkung auf die Leberthätigkeit in Betracht. Daher wurden auch grosse Quantitäten Wasser (1000—1500 Ccm.) auf einmal infundirt.

Tabelle LI.

6./V.

Zeit.	Galle in Ccm.	Farbstoff Mgr. ‰	Bemerkungen.	
7—9	12	8,7	7,3	Fester Stuhl, alles gefressen. Um 9 und um 1 Uhr zu 1250 Ccm. Wasser von 18° C. per Clysmata. Um 1 U. flüssiger Stuhl. Um 1/2 12 Uhr fast die Hälfte des Wassers abgelassen, dabei auch etwas erbrochen. Abends kein Stuhl, Appetit gut.
9—11	12	8,4	7,0	
11—1	12	8,3	6,9	
1—3	10	7,8	7,8	
3—5	7	5,6	7,9	
5—7	6	4,6	7,4	
7—7	59	43,4	7,3	

Tabelle LII.

10./V.

Zeit.	Galle in Ccm.	Farbstoff Mgr. ‰	Bemerkungen.	
7—9	19	11,1	5,8	Kein Stuhl, Appetit gut. Um 9 U. 1500, um 1 U. 1000 Ccm. Wasser von 18° C. per Clysmata. Von der ersten Portion 1/4 abgelassen. Um 4 Uhr flüssiger, Abends kein Stuhl. Alles gefressen.
9—11	15	9,0	6,0	
11—1	19	12,2	6,4	
1—3	14	9,2	6,6	
3—5	22	13,3	6,0	
5—7	18	11,7	6,5	
7—7	107	66,5	6,2	Gallens.: 2,72 Grm.

Hier zeigen uns die 2 Versuche, wie wechselnd doch die Gallensecretion sein kann, wenn auch in beiden Fällen dasselbe Quantum Wassers per Clysmata eingegeben wird. Im ersten Versuche ist die Gallenmenge sehr herabgesetzt, während sie im zweiten wieder die Norm erreicht. Doch liegt hier der Grund der geringen Menge beim ersten Versuche höchst wahrscheinlich in dem Erbrechen, welches sich in diesem Falle um 1/2 2 Uhr eingestellt hatte, denn die Gallensecretion nimmt, wie wir noch unten bei Calomel sehen werden und wie dies auch meine Vorgänger L o e w e n t o n und G o r o d e c k i¹⁾ beobachtet haben, nach jedem Erbrechen stark ab. Jedenfalls kann man von einer cholagogen Wirkung bei dieser Reihe von Clysmen nicht sprechen.

Bei diesen letzten 2 Clysmaversuchen verfuhr ich in ganz derselben Weise wie bei der ersten Reihe der Darminfusionen, mit dem Unterschiede nur, dass ich hier die Temperatur des Wassers um 10° C. niedriger nahm wie dort.

Tabelle LIII.

13./V.

Zeit.	Galle in Ccm.	Farbstoff Mgr. ‰	Bemerkungen.	
7—9	28	16,1	5,7	Kein Stuhl, Alles gefressen. Um 9, 11, 1 und 3 Uhr zu 400 Ccm. Wasser von 25° C. per Clysmata. Um 11 Uhr flüssiger Stuhl. Um 1/2 2 und 1/2 4 Uhr viel Wasser abgelassen. Abends kein Stuhl, Appetit gut.
9—11	19	11,1	5,9	
11—1	16	9,6	6,0	
1—3	19	10,6	5,6	
3—5	16	10,3	6,4	
5—7	18	11,1	6,2	
7—7	116	68,8	5,9	Gallens.: 2,93 Grm.

1) G o r o d e c k i. Ueber den Einfluss des experimentell in den Körper eingeführten Hämoglobins auf Secretion und Zusammensetzung der Galle. Diss. Dorpat 1889.

Tabelle LIV.

Zeit.	Galle in Ccm.	Farbstoff Mgr.	Farbstoff ‰	Bemerkungen.
17./V.				
7—9	23	13,5	5,9	Fester Stuhl, Appetit gut. Um 9, 11, 1 und 3 Uhr zu 400 Ccm. Wasser von 25° C. per Clysmata. Um 11 und um 3 Uhr flüssiger, Abends kein Stuhl, Appetit gut.
9—11	16	9,6	6,0	
11—1	20	12,3	6,1	
1—3	14	8,9	6,3	
3—5	18	11,2	6,2	
5—7	14	8,5	6,1	
7—7	105	64,0	6,0	Gallens.: 2,465 Grm.

Auch diesen 2 Versuchen zufolge sind die Clysmata nicht im Stande die Gallensecretion zu steigern. Beide 12-stündige Gallenmengen weisen normale Verhältnisse auf. Gallenfarbstoff und die Salze sind gleichfalls normal.

Calomel.

Bennet ¹⁾ hat die cholagoge Wirkung des Calomels an Hunden mit complete Gallenfisteln geprüft, wobei er constatiren konnte, dass dasselbe in nicht purgirenden Dosen von $\frac{1}{12}$ Gran (0,005 Grm) 6—14 Mal täglich und in 2-gränigen (0,12) Dosen 2—6 Mal täglich die Gallensecretion nicht vermehrt, in purgirenden Gaben geradezu vermindert. Rutherford ²⁾, der in derselben Weise experimentirte, behauptet, dass das Calomel die Lebersecretion herabsetzt. Ellenberger und Baum ³⁾, welche die mikroskopisch-

1) Bennet. Britisch medic. Journal 1869 cf. Jahresbericht von Virchow und Hirsch 1869 Bd. I, pag. 376.

2) Rutherford. Practitioner Nov-Dec. 1879, cf. Jahresbericht von Virchow und Hirsch 1879 Bd. I pag. 462.

3) Ellenberger und Baum. Ueber die Erforschung der Localwirkung der Arzneimittel durch das Mikroskop, über ruhende und thätige Leberzellen und über die remedia hepatica sive cholagoga. Archiv für wissenschaftl. und prakt. Thierheilkunde Bd. XIII 4,5.

anatomische Methode zum Nachweise der cholagogen Wirkung einiger Mittel anwandten, sahen bei Pferden nach 8 Grm. Calomel eine Gallenverminderung eintreten.

Prévost et Binet gaben das Calomel einer, mit completer Gallenfistel versehenen Hündin von 2500 Grm. Gewicht in einmaligen Dosen von 0,3 Grm., wonach sich Uebelkeit und Erbrechen einstellte und dabei die Quantität der Galle sich als etwas vermehrt erwies. Bei einem anderen Gallenfistelhunde von 6600 Grm. Gewicht wurde das Calomel von denselben Autoren in Dosen von 0,2—0,4 Grm. gegeben, wonach keine üblen Erscheinungen von Seiten des Magens auftraten, die Quantität der Galle aber deutlich vermehrt wurde. Eine purgirende Wirkung blieb in allen diesen Versuchen aus. (Kölliker et H. Müller, Scott, Bennett und Radziejewski ¹⁾ haben durch Calomel nicht nur keine Vermehrung, sondern im Gegentheil eine Verminderung der Gallensecretion gesehen, Buchheim ²⁾ versichert dagegen, dass die Galle unter dem Einflusse des Calomels eine Vermehrung erfahre.

Da, wie wir aus der angeführten Literatur ersehen die tägliche ja stündliche Wirkung des Calomels auf die Gallensecretion von vielen Seiten geprüft worden ist, wollte ich bei meinen Versuchen den Einfluss desselben auf die Galle nach 3-tägiger Darreichung kleiner Calomeldosen eruiren, wobei ich natürlich auch den täglichen Einfluss berücksichtigte. Auf diese Weise beabsichtigte ich die Identität der Wirkung des Calomels auf die Nieren mit der auf die Gallenausscheidung ausfindig zu machen. Nach Jendrassik ³⁾ und vielen anderen Autoren wirkt nämlich

1) Kölliker et H. Müller, Scott, Bennett, Radziejewski cf. Prévost et Binet pag. 20.

2) Buchheim cf. Prévost et Binet pag. 20.

3) Jendrassik. Calomel als Diureticum. Deutsch. Archiv für klin. Medicin 1886 Bd. 38 H. 6 pag. 499.

das Calomel auf die Nieren in der Weise ein, dass es erst nach Darreichung mehrmaliger kleiner Dosen einige Tage hindurch die Nieren zu starker Diurese anregt. Daher habe ich, abgesehen von den 2 ersten Versuchen, bei welchen grosse Dosen dem Gallenfistelhunde einverleibt wurden und desswegen zu starke Calomelwirkung mit Uebelkeit resp. Erbrechen eintrat, 3 Versuche nach einander mit kleinen Calomelgaben angestellt.

Dem Controllhunde wurden zur Ermittlung der Abfuhrwirkung 3 Dosen zu je 0,3 Calomel um 11, 1 und 3 Uhr dargereicht, wonach um 7 Uhr breiiger, in der Nacht aber flüssiger Stuhl erfolgte. Die entsprechende dreimalige Dosis für den Gallenfistelhund war 0,4 Grm., mit der ich auch begann. Wegen der allzustarken Wirkung auf den Magen und Darm musste ich später zu viel kleineren Dosen greifen.

21./V.

Tabelle LV.

Zeit.	Galle in Ccm.	Farbstoff Mgr.	Farbstoff ‰	Bemerkungen.
7—9	29	15,3	5,3	Kein Stuhl, Appetit gut. Um 9, 11 und 1 Uhr zu je 0,4 Grm. Calomel in Fleisch. Danach starkes Erbrechen um $\frac{3}{4}$ 12, $\frac{3}{4}$ 1 und $\frac{1}{2}$ 5 Uhr. Um $\frac{1}{2}$ 1 Uhr breiiger Stuhl, um 1, $\frac{1}{2}$ 5, 7 Uhr und in der Nacht flüssiger Stuhl. Abends frisst nur Fleisch.
9—11	18	10,0	5,5	
11—1	13	8,2	6,3	
1—3	12	7,3	6,1	
3—5	10	6,3	6,3	
5—7	6	6,2	7,7	
7—7	88	53,3	6,0	Gallens.: 2,783 Grm.

23./V.

Tabelle LVI.

Zeit.	Galle in Ccm.	Farbstoff Mgr.	Farbstoff ‰	Bemerkungen.
7—9	16	10,2	6,4	Fester Stuhl, Appetit gut. Um 9, 11, und 1 Uhr zu 0,2 Calomel in Weissbrod. Starkes Erbrechen um 2 Uhr und in der Nacht. Um 5 und 7 Uhr und in der Nacht flüssiger Stuhl. Abends frisst nur Fleisch. Morgens 24./V. Nichts gefressen.
9—11	30	18,4	6,1	
11—1	18	10,9	6,1	
1—3	14	9,1	6,5	
3—5	10	6,4	6,4	
5—7	8	5,4	6,7	
7—7	96	60,4	6,2	Gallens.: 2,803 Grm.

Aus den 2 ersten Versuchen, wo einmal die entsprechenden Dosen, das andere Mal wegen allzuintensiver Wirkung auf den Magen nur die Hälfte derselben dargereicht wurde, ersehen wir, dass das Calomel die Gallensecretion nicht vermehrt. Der Farbstoff und die gallensauren Salze sind gleichfalls normal. Die Wirkung auf den Darm ist auch bei Gallenabwesenheit eine sehr starke, da sogar nach der Hälfte der entsprechenden Gabe drei flüssige Stühle erfolgten. Dazu trat in beiden Fällen Nausea und wiederholtes Erbrechen auf. Der Appetit war sowohl an beiden Untersuchungstagen als auch am dritten, wo das Experiment nicht zu Ende geführt werden konnte, sehr gering. Hier will ich noch hinzufügen, dass die erste Gallenportion des am 24./V. angestellten Versuches nur 6 Ccm. betrug, was man leicht auf eine verzögerte anticholagoge Wirkung des Calomels zurückführen könnte. Der Grund hierzu liegt jedoch ohne Zweifel in dem Erbrechen, welches in der Nacht vom 23./V auf 24./V fortbestand. Das Experiment vom 24./V, wo gleichfalls 0,2 Grm. Calomel eingegeben wurde, habe ich deshalb nicht zu Ende geführt, weil der Hund an dem Tage weder Fleisch noch Brod zu sich nahm und fortwährende Würgebewegungen zeigte. Daher wurde er um 9 Uhr ausgespannt und auch an den folgenden 2 Tagen setzte ich die Untersuchung aus.

Nachdem der Hund sich vollständig erholt hatte, stellte ich mit dem Calomel noch 3 Versuche nach einander an. Hier wurden 3-malige Gaben zu 0,1 Grm. Calomel angewandt, was nur $\frac{1}{4}$ der entsprechenden Dosis ausmacht.

Tabelle LVII.

27./V.

Zeit.	Galle in Ccm.	Farbstoff		Bemerkungen.
		Mgr.	%/ooo.	
7—9	17	9,8	5,8	Kein Stuhl, Appetit gut. Um 9, 11 und 1 Uhr zu 0,1 Calomel in Weissbrod. Gegen Abend stellte sich Speichelfluss ein.
9—11	25	13,4	5,4	
11—1	24	13,3	5,5	
1—3	21	11,8	5,6	
3—5	18	10,5	5,8	Abends fester Stuhl, Appetit gut.
5—7	18	10,5	5,8	
7—7	123	69,3	5,6	Gallens.: 3,288 Grm.

Tabelle LVIII.

28./V.

Zeit.	Galle. in Ccm.	Farbstoff		Bemerkungen.
		Mgr.	%/ooo.	
7—9	18	10,2	5,7	Fester Stuhl, Appetit gut. Um 9, 12 und um 3 Uhr zu 0,1 Calo- mel in Weissbrod.
9—11	22	12,6	5,7	
11—1	23	13,1	5,6	
1—3	16	9,4	5,9	Abends kein Stuhl, Appetit gut.
3—5	18	10,0	5,6	
5—7	17	10,0	5,9	
7—7	114	65,3	5,7	Gallens.: 3,253 Grm.

Tabelle LIX.

29./V.

Zeit.	Galle in Ccm.	Farbstoff		Bemerkungen.
		Mgr.	%/ooo.	
7—9	11	8,4	7,8	Breiiger Stuhl, Appetit gut. Um 9, 12 und 3 Uhr zu 0,1 Calo- mel.
9—11	17	9,7	5,7	
11—1	20	10,9	5,5	
1—3	15	8,2	5,5	Abends kein, am nächsten Mor- gen fester Stuhl, Appetit gut.
3—5	13	7,9	6,0	
5—7	14	8,2	5,8	
7—7	90	53,3	5,6	Gallens.: 2,912. Grm.

Vergegenwärtigen wir uns die 3 letzten Versuche, so können wir wohl von einer ausgiebigen physiologischen Schwankung in der täglichen Gallenausscheidung, nicht aber von einer cholagogen Wirkung des Calomels sprechen, da beim ersten Versuche, zum Theil auch beim zweiten die Gallensecretion die Normalwerthe überschritt, im dritten dagegen sank dieselbe sogar unter die Norm. Die gallensauren Salze sind der Gallenmenge entsprechend in den beiden ersten Versuchen vielleicht um einen Bruchtheil erhöht. Der Farbstoff weist normale Werthe auf. Jedenfalls ist eine der diuretischen Wirkung entsprechende cholagoge bei dem Calomel ohne Weiteres auszuschliessen.

Mittel mit gallensauren Salzen.

Zuletzt habe ich noch einige Versuche mit denjenigen Mitteln angestellt, die weder an sich, noch mit med. Seife gemischt bei Gallenabwesenheit im Darne eine abführende Wirkung entfaltet haben. Die Mittel gab ich in der entsprechenden Dosis mit gallensauren Salzen gemengt dem Fistelhunde ein, um zu sehen, wie viel die gallensauren Salze, welche den Magen passirt haben, zur Abführwirkung noch beitragen können. Zu diesen Versuchen benutzte ich die von demselben Hunde stammenden Gallensäuren, die ich aus den früheren Experimenten gewonnen hatte; und zwar gab ich jedesmal ungefähr dieselbe Dosis der Gallensäuren, die der Hund in 12 Stunden auszuschleiden pflegte. Nur in einem Falle benutzte ich dazu frische Ochsen-galle. Bei all' den Versuchen dieser Art kam es mir auf die Gallensecretion nicht weiter an, da die cholagoge Wirkung der gallensauren Salze bereits von Nissen und den in seiner Arbeit angeführten Autoren genauer nachgewiesen worden ist. Daher wurde der Hund zu diesen Versuchen

nicht mehr eingespannt, sondern an jedem Untersuchungstage auf 12 Stunden ein Maulkorb angelegt, der ihn am Auflecken der aus der Fistel abfließenden Galle verhinderte.

Convolvulin mit Gallensäuren.

Die Dosis des Convolvulins selbst war beim Controllhunde 0,3 mit starker Wirkung. Nach 5 Stunden wiederholt flüssiger Stuhl. Die entsprechende Gabe beim Gallenfistelhunde beträgt 0,46 Grm.

Versuch LX.

1./VI. Morgens fester Stuhl, Appetit gut. Um 7 Uhr wurde der Maulkorb angelegt und um 9 Uhr 0,46 Convolvulin mit 3,0 Grm. gallensauren Salzen in 100 Ccm. Wasser gelöst dem Gallenfistelhunde einverleibt. Abends erfolgte fester, in der Nacht flüssiger und am nächsten Morgen breiiger Stuhl. Appetit war ein guter.

Versuch LXI.

2./VI. Morgens alles gefressen. Um 7 Uhr Maulkorb angelegt, um 9 Uhr Morgens 0,46 Grm. Convolvulin mit 60 Ccm. Ochsen-galle. Abends kein, am nächsten Morgen fester Stuhl, Appetit gut.

Versuch LXII.

3./VI. Morgens Appetit gut. Um 7 Uhr wurde der Maulkorb angelegt, um 9 Uhr 0,46 Grm. Convolvulin mit 3,0 Grm. Gallensäuren in 60 Ccm. Wasser gelöst einverleibt. Abends erfolgte ein Stuhl, dessen eine Hälfte breiig, die andere flüssig war. Appetit gut.

Aus den 2 Versuchen vom 1./VI. und 3./VI. können wir den Schluss ziehen, dass das Convolvulin auch mit den gallensauren Salzen, welche den Magen passirt haben, denselben Effect hervorzurufen im Stande ist, wie bei normalem Gallengehalt des Darmes. Der Versuch mit der Ochsen-galle verhält sich dagegen anders, da dieselbe Dosis vom Convolvulin mit 60 Ccm. Ochsen-galle keine abführende Wirkung bedingt. Doch liegt der Grund der ausgebliebenen Wirkung wahrscheinlich in dem etwas geringen Quantum der Ochsen-galle, das ich dazu genommen habe.

Kathartinsäure mit gallens. Salzen.

Auch hier gab ich dem Fistelhunde die entsprechende Dosis (1,2 Grm.) der Kathartinsäure mit einer ebenso grossen Menge der gallensauren Salze, wie bei den vorigen 2 Versuchen. Die Dosis der Kathartinsäure beim Controllhunde war 0,8 Grm., wonach 5 Stunden nach der Einverleibung ein flüssiger Stuhl erfolgte.

Versuch LXIII.

4./VI. Morgens fester Stuhl, Appetit gut. Um 7 Uhr wurde der Maulkorb angelegt, um 9 Uhr 1,2 Grm. Kathartinsäure mit 3,0 Gallensäuren in 60 Ccm. Wasser gelöst dem Gallenfistelhunde einverleibt. Danach erfolgte Abends, in der Nacht und am nächsten Morgen breiiger Stuhl. Appetit war ein guter.

Versuch LXIV.

6./VI. Morgens fester Stuhl, die ganze Morgenration mit Appetit gefressen. Um 7 Uhr Maulkorb angelegt, um 9 Uhr 1,2 Grm. Kathartinsäure mit 3,0 Gallensäuren in 60 Ccm. Wasser gelöst einverleibt. Abends und am nächsten Morgen war der Stuhl breiig. Appetit gut.

Diesen 2 Versuchen zufolge ist die Wirkung der Kathartinsäure mit den per os eingeführten gallensauren Salzen kaum abgeschwächt, da nach der entsprechenden Dosis derselben statt des erwarteten flüssigen, 2 breiige Stühle eintraten.

Podophyllotoxin mit Gallensäuren.

In derselben Weise wie bei der Kathartinsäure und dem Convolvulin verfuhr man auch bei diesem Mittel, indem jedesmal zu der entsprechenden Dosis des Podophyllotoxins 3,0 Grm. gallensaurer Salze hinzugesetzt wurde.

Versuch LXV.

8./VI. Morgens fester Stuhl, alles gefressen. Maulkorb angelegt um 10 Uhr. Um 12 Uhr 0,018 Grm. Podophyllotoxin mit 3,0 Grm. Gallensäuren in 70 Ccm. Wasser gelöst dem Hunde einverleibt. Abends erfolgte fester, erst am nächsten Morgen, wo auch der Appetit gering war, breiiger Stuhl.

Versuch LXVI.

11./VI. Morgens kein Stuhl, Appetit gut. Maulkorb von 7 Uhr an. Um 11 Uhr wurde dem Hunde 0,018 Grm. Podophyllotoxin in 10 Ccm. Alcohol gelöst mit 3,0 gallensaurer Salze einverleibt. Abends kein Stuhl, Appetit gut.

Versuch LXVII.

12./VI. Morgens fester Stuhl, Appetit gut. Um 11 Uhr 0,025 Grm. Podophyllotoxin in 10 Ccm. Alcohol gelöst und mit 3,0 Gallensäuren gemischt eingegeben. Maulkorb erst nach Einverleibung des Mittels angelegt. Abends kein, am nächsten Morgen fester Stuhl.

Wie aus den 3 Versuchen ersichtlich, ist das Podophyllotoxin mit denjenigen gallensauren Salzen, welche den Magen passirt haben, nicht im Stande eine abführende Wirkung zu erzeugen, was bei den vorigen 2 Mitteln wohl der Fall war. Worin der Grund des Ausbleibens der abführenden Wirkung liegen mag, konnte nicht ermittelt werden. Der Grund des breiigen Stuhles vom 9./VI. liegt höchstwahrscheinlich in einem Darmkatarrh, da an dem Tage auch der Appetit schlecht war.

Schlussworte.

Blicken wir auf die gewonnenen Resultate dieser Arbeit zurück, so können wir vor Allem behaupten, dass keinem der von mir untersuchten Abführmittel eine cholagoge Wirkung zugeschrieben werden kann. Dasselbe gilt auch für die Abführmittel mit Seife, für Clysmata und den Alcohol. Auch der Farbstoff und die gallensauren Salze unterliegen so ausgiebigen physiologischen Schwankungen, dass man einen sicheren Schluss kaum ziehen kann; höchstens sind die Gallensäuren bei der Scammonium- und der Cathartinseife als um ein Geringes erhöht zu betrachten. Was die abführende Wirkung der Mittel bei Gallenabwesenheit im Darne anbetrifft, so ist eine solche bei dem Scammonium, bei der Cathartin- und Scammoniumseife vollständig aufgehoben, bei der Convolvulin-Podophyllotoxinseife und beim Gutti-Natron stark herabgesetzt. Dagegen ist die abführende Wirkung des jalapin- und convolvulinsäuren Natrons, der Jalapenseife, der Fol. Sennae und des Calomels auch beim Fehlen der Galle im Darne vollständig erhalten, die des letzteren sogar gesteigert. An dieser Stelle will ich anführen, dass es sich bei meinen Experimenten nicht um eine absolute Gallenabwesenheit handelte, da der Hund in der Zeit zwischen den Versuchen am Auflecken der Galle nicht verhindert wurde, somit auch Galle per os in den Magen gelangen konnte. Die Mittel mit Seife haben im Allgemeinen eine stärkere purgirende Wirkung als die Mittel allein, da nur

bei der Scammonium- und der Cathartinseife dieselbe vollständig ausblieb, sonst aber bei den Versuchen mit anderen Seifenmitteln entweder eine ausgesprochene oder nur etwas herabgesetzte war. Von den gallensauren Salzen, welche den Magen passirt haben, kann man trotz misslungener Versuche mit Podophyllotoxin sicher behaupten, dass sie zur Abführwirkung ebensoviel beitragen, als wenn sie direct in den Darm gebracht wären.

Wenn wir die purgirende Wirkung der Seifenmischungen mit den Mitteln, welche mit Gallensäuren gemischt eingegeben wurden, vergleichen, so kann man den letzteren eine stärkere purgirende Wirkung zuschreiben als den Seifenmitteln. Zuletzt nöthigen mich meine Untersuchungen zu dem Schlusse, dass auch in der Therapie bei Gallenarmuth oder vollständigem Fehlen der Galle im Darne am besten nur Calomel, Fol. Sennae, jalapin- und convolvulinsäures Natron sowie das von Loewenton untersuchte Extr. Aloes und Jalapin als Abführmittel anzuwenden sind, denn die übrigen von uns beiden untersuchten Medicamente scheinen in solchen Fällen unsicher zu wirken. Der Zusatz von Seife zu den einzelnen Abführmitteln, welcher ja practisch vielfach in Frage kommt, scheint jedenfalls rationell, da er die Wirkung vieler Medicamente unterstützt und sollte, wenn dieselben bei Gallenabwesenheit im Darne verordnet werden, häufiger zur Anwendung kommen.

Thesen.

1. Es giebt kein Mittel, das die Menge des Gallenfarbstoffs allein in der Galle ändern könnte.
2. Die quantitative Gallenfarbstoffbestimmung mit Hilfe des Vierordt'schen Spectralapparates ist keine genaue Methode.
3. Inhalationen von Kreosot bei Lungentuberculose sind der innerlichen Darreichung vorzuziehen.
4. Bei Uterusblutungen sind Kaltwasserirrigationen combinirt mit kalten Sitzbädern den heissen Scheidenirrigationen vorzuziehen.
5. Tägliche Abreibungen der Brust mit kaltem Wasser sind bei Phthisis sehr zu empfehlen.
6. An habitueller Stuhlverstopfung leidenden Patienten sollte das Baden unter Schleusen empfohlen werden.