



Analysen
der
Amnion- und Allantoisflüssigkeiten
beim Rinde.

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Grades eines
Doctors der Medicin

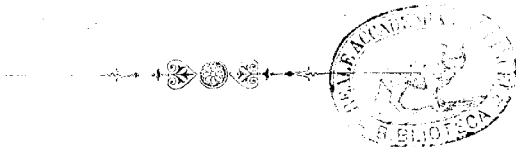
verfasst und mit Bewilligung
Einer Hochverordneten medicinischen Facultät der Kaiserlichen Universität zu Dorpat
zur öffentlichen Vertheidigung bestimmt

von
Rajmund Lande
aus Warschau.



Ordentliche Opponenten:

Priv.-Doc. Dr. F. Krüger. — Prof. Dr. D. Barfurth. — Prof. Dr. A. Schmidt.



Dorpat.

Druck von C. Mattiesen.
1892.



Gedruckt mit Genehmigung der medicinischen Facultät.

Referent: Professor Dr. A. Schmidt.

Dorpat, den 14. März 1892.

Nr. 217.

Decan: Dragendorff.



Meiner lieben Mutter
und
dem Andenken meines theuren Vaters
gewidmet.



Nachtrag.

Veranlasst durch die sich in vielen Preis-Couranten findende Bezeichnung Acidum scleroticum «Dragendorff» habe auch ich mich verleiten lassen, dieses Präparat so zu nennen, obwohl mir natürlich kein von Prof. Dragendorff selbst dargestelltes Präparat zur Verfügung stand.

Um alle möglicherweise daraus entstehenden Missverständnisse zu beseitigen, erkläre ich hierdurch ausdrücklich, dass auf Seite 18 und im Inhaltsverzeichniss nicht Acidum scleroticum «Dragendorff», sondern Acidum scleroticum des Handels stehen muss.

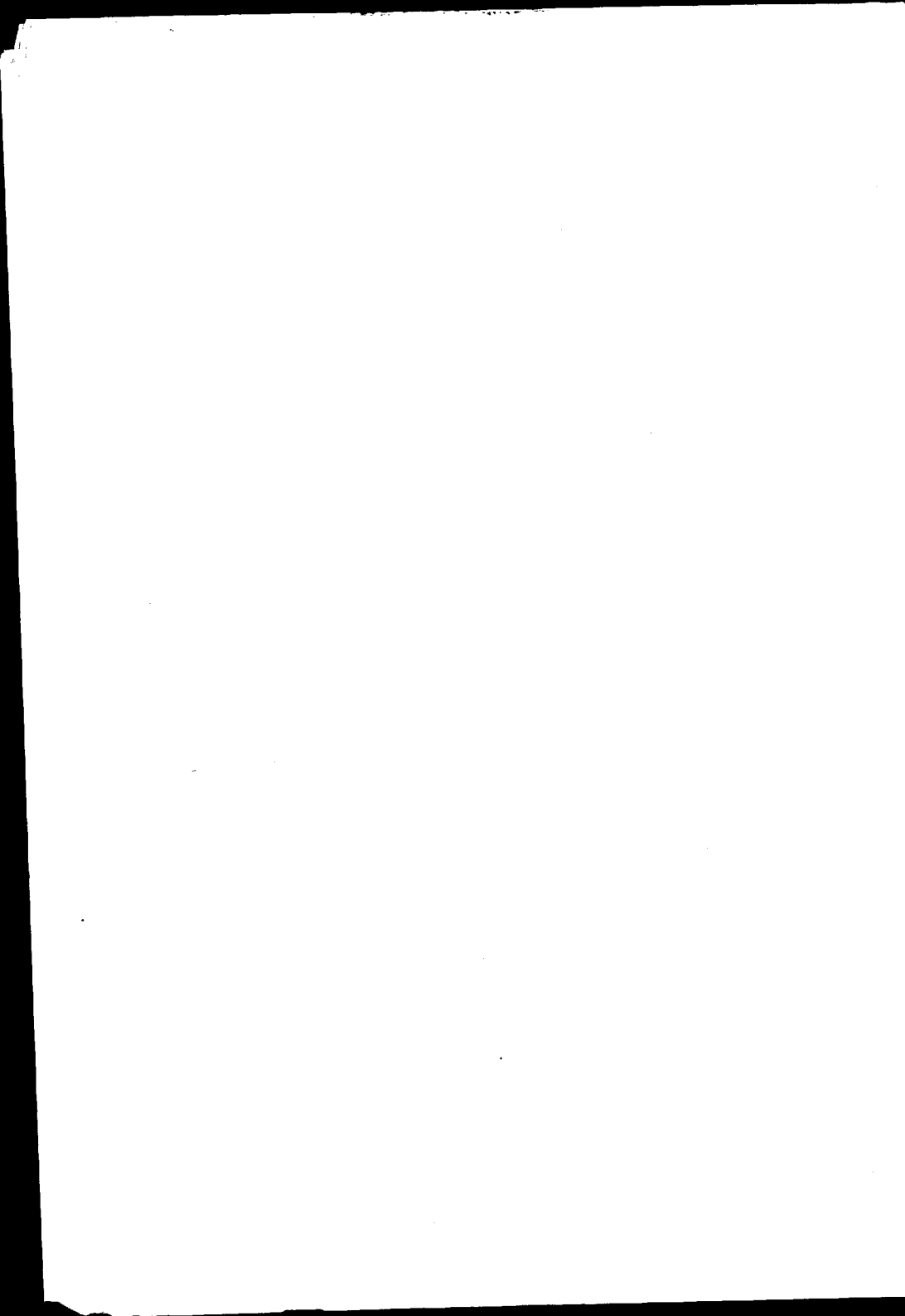
Prof. Dragendorff hält die von Vosswinkel gegen ihn erhobenen Einwände für unrichtig und wird auf dieselben später antworten, nachdem er von Neuen sich Sclerotinsäure dargestellt haben wird.

Endlich ist zu bemerken, dass die von Podwyssotzki gegebene verbesserte Vorschrift der Sclerotinsäuredarstellung unabhängig von Prof. Dragendorff gegeben worden ist und von ihm nicht anerkannt wird, was mir bei der Abfassung meiner Arbeit nicht bekannt war.

Beim Scheiden von der hiesigen Hochschule sei es mir gestattet allen meinen hochverehrten Lehrern, vor Allem Herrn Prof. Dr. H. Unverricht und Herrn Prof. Dr. O. Küstner, deren Unterassistent zu sein ich die Ehre gehabt habe, für die mir zu Theil gewordene wissenschaftliche Ausbildung meinen Dank auszusprechen.

Insbesondere erlaube ich mir Herrn Priv.-Docenten Dr. F. Krüger, dem ich das Thema zur vorliegenden Arbeit verdanke, meinen herzlichsten Dank für die liebenswürdige Unterstützung mit Rath und That, die er mir stets zugewandt hat, auszusprechen.

Herrn Prof. Dr. A. Schmidt bitte ich meinen wärmsten Dank entgegennehmen zu wollen für die liebenswürdige Erlaubniss im physiologischen Institute meine Untersuchungen vorzunehmen.



Literatur.

Die ältesten Arbeiten über das Fruchtwasser, und zwar über seine chemische Zusammensetzung, sind die von J. L. Frank, J. V. Baumer, Haller und H. Van Bosch. Alle diese Schriften kann man als unbedeutend übergehen.

P. Scheel¹⁾ fand im Fruchtwasser ausser Wasser sehr wenig Gallerte, Schleim, salzsaures Ammoniak, salzsaures Natron, phosphorsaures Kali und freies Alkali.

Emmert und Reuss²⁾ fanden Resultate, die mit den vorherigen übereinstimmen. Nach Vauquelin und Buniva³⁾ enthält die Amniosflüssigkeit des Weibes 98,8 % Wasser, und 1,2 % eiweissartige Substanz, salzsaures und kohlensaures Natron, phosphorsäuren und kohlensäuren Kalk.

Bostock⁴⁾ giebt als Bestandtheile des menschlichen Fruchtwassers in seinen Analysen an, dass dasselbe 0,15 % Eiweiss, 0,10 % ungerinnbare Substanz, 1,40 % Salze und 98,34 % Wasser enthält. John⁵⁾ erhielt bei der Analyse des menschlichen Fruchtwassers folgende Bestandtheile: eine dem Mucus ähnliche Substanz, thierische Materie, milchsaures, kohlensaures, salzsaures und Spuren von schwefelsaurem Natron, schliesslich phosphorsäuren Kalk. Endlich fand Feneulle⁶⁾ in dem menschlichen Fruchtwasser auch Osmazom, d. h. braunen extractiven Farbstoff.

Frommherz und Gugert⁷⁾ geben Analysen des menschlichen Fruchtwassers, so wie es bei der Geburt abfließt. Die Reaction desselben ist alkalisch. Ausser 97 % Wasser, enthält es Eiweiss, Speichelstoff, Käsestoff, braunen Extractivstoff, Harnstoff, eine stickstoffhaltige, durch Kali fällbare Materie, mit phosphorsaurem Kalk; ferner enthält das Fruchtwasser benzoësaures Natron, hydrothionsaures und kohlsaures Ammoniak, viel salzsaures Natron, kohlsaures, phosphorsaures und schwefelsaures Natron, schwefelsauren Kalk und Spuren von Kalisalzen. Selbstverständlich sind das Ergebnisse über unreines Fruchtwasser, das mit Schleim, Blut und mütterlichem Urin gemischt war. Quantitative Bestimmungen der einzelnen Bestandtheile geben die Autoren nicht an.

C. Vogt⁸⁾ publicirte zwei Analysen vom menschlichen Fruchtwasser. Dasselbe stammt von zweien während der Gravidität verstorbenen Frauen, das erste vom vierten, das zweite vom sechsten Monate der Schwangerschaft. Das Fruchtwasser wurde aus dem Uterus punctirt und dann chemisch untersucht. Das spec. Gewicht war 1,0182 resp. 1,0092. Die Analysen ergaben 979,45 resp. 990,29 Wasser, 3,69 resp. 0,34 als Alkoholextract, aus einem unbestimmten Stoffe und milchsaurem Natron bestehend, 5,95 resp. 2,40 Kochsalz, 10,77 resp. 6,67 Eiweiss und schliesslich 0,14 resp. 0,30 schwefelsauren und phosphorsauren Kalk in 1000 Fruchtwasser.

Wöhler⁹⁾ und Rees¹⁰⁾ geben die Resultate ihrer Analysen des menschlichen Fruchtwassers in Bezug auf Harnstoff.

Mack¹¹⁾ giebt zwei Analysen von reinem Fruchtwasser aus dem Ende der Schwangerschaft an. Das spec. Gewicht des ersten war 1006,3, des zweiten 1004,7; beide reagirten alkalisch. Was die Bestandtheile anbetrifft, so waren in denselben vorhanden: Wasser 985,147 resp. 988,123 und feste Bestandtheile 14,853 resp. 11,877, davon 1,250 resp. 0,132 Fette, 3,701 resp. 2,641 Albumine,

7,611 resp. 7,564 lösliche Salze und schliesslich 1,722 resp. 1,672 unlösliche Salze.

Zwei Analysen des menschlichen Fruchtwassers, dass eine aus dem fünften Monat, das andere aus dem Ende der Schwangerschaft giebt Scherer¹²⁾ an. Er fand in denselben 975,84 resp. 991,474 Wasser und 24,16 resp. 8,526 feste Bestandtheile, Als solche haben sich erwiesen, 7,67 resp. 0,82 Albumin mit Spuren von Schleimstoff, 7,24 resp. 0,60 Extractivstoffe, schliesslich 9,25 resp. 7,06 Salze. Drei Jahre später publicirte Scherer¹⁴⁾ noch eine Analyse des Fruchtwassers und zwar von einem dreimonatlichen Fötus. Dasselbe enthielt in 1000 Theilen 983,47 Theile Wasser und 16,53 feste Bestandtheile, und zwar 7,28 organische und 9,25 anorganische Stoffe.

Regnauld¹³⁾ behauptet, dass die festen Bestandtheile des menschlichen Fruchtwassers 1,2% bilden, und fügt an, dass er in demselben Harnstoff gefunden hat, ohne die Zahlen anzuführen.

Beale¹⁵⁾ giebt an die Analyse eines menschlichen Fruchtwassers aus dem achten Monate der Schwangerschaft. Sein spec. Gewicht betrug 1006 und es enthielt 987 Theile Wasser, 3,5 Harnstoff und 9,5 Eiweiss und Salze in 1000.

Picard¹⁶⁾ in seiner Arbeit über den Harnstoff im Blute u. s. w. giebt an, dass er in zwei Fällen auch in der Amniosflüssigkeit Harnstoff gefunden hat, und zwar im ersten Falle 0,095% und im zweiten 0,0267%.

Sehr zahlreiche Untersuchungen des thierischen Fruchtwassers haben Majewski¹⁷⁾ und Tschernow¹⁸⁾ vorgenommen. Die Resultate derselben gebe ich in der nächsten, von mir zusammengestellten Tabelle.

Ausser diesen Analysen des thierischen Fruchtwassers, giebt Majewski noch drei Analysen vom menschlichen Fruchtwasser, namentlich ein aus dem zweiten Monate und

Uebersicht über eine Anzahl quantitativer sigkeiten

Name des Thieres.	Autoren.	Zeit der Schwanger- schaft.	Menge		Spec. Gewicht		Frucht.		Feste Bestandtheile	
			d. Am- nion- Flüssigkeit.	der Al- lantois- Flüssigkeit.	d. Am- nion- Flüssigkeit.	der Al- lantois- Flüssigkeit.	Länge.	Ge- wicht.	Amnion	Allan- tois.
			Ccm.	Ccm.	Cm.	Grm.	Cm.	Grm.	Grm.	Grm.
Schaf.	Majewski.	3 u. 4 Wo- chen (2 Anal.).	—	27	—	1,0029	0,9	0,5	—	6,43
		4—6 W. (6 Anal.).	19	63	1,0018	1,0065	2,5	1,62	5,40	10,20
		6½—9 W. (11 Anal.).	62	59	1,0047	1,0882	6,2	10,25	10,55	18,73
		10—12½ W. (11 Anal.).	163	119	1,0069	1,0100	10,9	52,1	14,85	25,47
		12½—18 W. (3 Anal.).	657	335	1,0064	1,0097	18,3	207	13,40	26,20
Kuh.	Majewski.	9—12 W. (1 Anal.).	675	95	1,0047	1,0102	16,4	19,5	10,30	26,90
		12—21 W. (6 Anal.).	1624	643	1,0061	1,0125	30	144,5	14,46	31,42
		21—27 W. (9 Anal.).	698	1236	1,0075	1,0163	42,5	342	19,24	38,40
Katze.	Tschernow.	1 u. 2 W. (2 Anal.).	9,8	33	—	1,0087	2,6	1,115	13,74	14,18
		2—4 W. (5 Anal.).	30	66	1,0085	1,0105	4,84	12,343	18,01	22,67
		4—6 W. (2 Anal.).	27,5	30	1,0084	1,0132	9,7	40,15	10,25	27,40
Schwein.	Majewski.	6—8 W. (2 Anal.).	16	21,5	1,0111	1,0245	12,7	98,29	29,12	50,23
		6—8 W. (1 Anal.).	60	18	1,0064	1,0088	—	—	18,86	24,40
Schwein.	Tschernow.	Anfaag (1 Anal.).	6	450	—	1,0059	2,0	0,612	11,93	9,91
Pferd	Tschernow.	120 Tage (1 Anal.).	3000	1000	1,0297	1,0186	—	663,7	13,23	43,96

Analysen der Amnion- und Allantoisflüssigkeit beim Thiere.

Organ. Substanzen		Organ. Subst.		Eiweiss		Zucker		Harnstoff		Wasser	
Amnion.	Allantois.	Amn.	All.	Amn.	All.	Amn.	All.	Amn.	All.	Amn.	All.
Grm.		Grm.		Grm.		Grm.		Grm.		Grm.	
—	4,59	—	1,84	viol	—	—	2,43	—	—	—	993,57
4,00	6,50	1,40	3,70	1,05	—	0,63	2,41	2,0	4,0	994,60	989,80
6,85	11,98	3,70	6,75	1,25	—	1,14	4,49	3,02	5,00	989,45	981,27
9,17	16,71	5,68	8,76	1,70	—	1,72	6,42	3,70	6,06	985,15	974,53
9,05	19,60	4,55	6,60	2,41	—	1,96	6,67	4,75	7,80	986,60	973,80
6,00	18,00	4,30	8,90	0,32	—	1,04	5,55	2,00	3,30	989,70	973,10
8,76	23,38	5,70	8,04	0,97	—	1,91	6,05	2,98	6,45	985,54	968,58
11,71	27,67	7,53	10,73	3,15	—	3,02	6,42	4,26	8,57	980,76	961,60
5,44	3,83	8,29	10,35	2,32	0,35	—	0,93	—	1,50	986,97	985,82
6,07	8,75	8,48	10,70	1,43	0,81	0,28	0,36	1,75	2,05	981,99	977,33
5,97	10,46	8,95	10,46	2,40	0,95	0,18	0,66	1,75	4,87	980,75	972,60
6,54	41,40	7,90	9,83	2,44	5,24	0,23	1,84	3,82	12,93	979,88	949,77
12,48	17,05	6,38	7,15	5,62	—	—	—	2,40	3,58	981,14	975,80
—	4,15	—	5,77	—	0,66	0,24	0,37	1,39	1,72	988,07	990,08
4,75	39,59	8,48	4,36	1,16	1,35	0,64	10,98	1,90	5,64	986,77	956,04

zwei aus dem Ende der Schwangerschaft. Im ersten Falle hat er gefunden 964,1 Wasser und 35,9 feste Bestandtheile auf 1000, davon 22,88 Eiweiss, in den zwei anderen beinahe gleiche Resultate, deren Mittelzahlen folgende sind: 977,63 Wasser und 22,27 feste Bestandtheile, davon 9,50 organische und 5,60 anorganische Substanzen, 3,57 Eiweiss und 3,60 Harnstoff.

Tschernow citirt auch eine Analyse von einem zweimonatlichen menschlichen Embryo. Er hat 992,75 Wasser und 7,25 feste Theile gefunden, und zwar davon 2,75 Eiweiss, 0,17 Zucker und 1,0 Harnstoff.

Siewert¹⁹⁾ untersuchte das Fruchtwasser einer Frau, das kurz vor der Geburt abgelassen wurde. Das spec. Gewicht desselben war 1,021. In 100 Theilen hat er 98,588 Wasser und 1,412 feste Bestandtheile gefunden. Als solche haben sich erwiesen 0,0277 Fett, 0,0352 Harnstoff, 0,6434 albuminöse Substanzen und 0,7057 Salze.

Gusserow²⁰⁾ hat das Fruchtwasser nur in Bezug auf den Harnstoff analysirt und giebt die Resultate von vier Fällen an, deren Mittelzahl 0,24 % ist.

Sehr interessant, reich an Literatur und eigenen Versuchen ist die Arbeit von Prochownick²¹⁾. Er hat seine Analysen des menschlichen Fruchtwassers nach drei Richtungen angestellt; sie betreffen 1) die qualitative und quantitative Bestimmung des Harnstoffes, 2) des Chlornatriums und 3) die quantitative Gesamtanalyse. Des besseren Verständnisses wegen citire ich hier in toto die Tabellen mit den Versuchen von Prochownick, und zwar die Tabellen II, VI und IV. In der Tabelle IV lasse ich die von anderen Autoren angegebenen Resultate aus, da ich sie schon vorher citirt habe. In der Tabelle VI erlaube ich mir einen Druckfehler zu verbessern; die Zahlen sind im Verhältniss zu 1000,0 Ccm. berechnet, auf dem Titel steht aber: „In 100,0 Ccm. sind enthalten“:

Tabelle II (nach Prochownik). Dreizehn quantitative Harnstoffanalysen vom Fruchtwasser des Menschen.

Nr.	Alter der Mutter.	Wievielste Geburt.	Zeit der Schwangerschaft.	Menge und Gewinnung des Fruchtwassers.	Spezifisches Gewicht. Mohr'sche Waage.	Frucht.		Länge der Zabelschnur.	Gewicht der Placenta.	Harnstoff in 100,0 Ccm.	Notizen.
						Ge-schlechte.	Länge. Cm.				
1	25	3	6. Woche.	40,0 Ccm. Ei in toto.	10082	—	1,7	—	—	0,0166	—
2	28	4	20. Woche.	130,0 Ccm. Ei in toto	10122	K.	24,0	230	90	0,016	—
3	35	7	Mitte X.	Menge normal. Kluge.	100815	M.	42,5	2000	320	0,0155	—
4	19	1	Mitte X.	Normal. Amnionbruch.	—	K.	48,0	2500	360	0,0171	—
5	33	3	Ende.	Normal. Kluge.	100710	M.	49,5	3040	600	0,0185	—
6	21	1	"	Desgleichen.	100710	K.	50,5	3300	600	0,0192	—
7	27	3	"	Normal. Amnionbruch.	100822	M.	50,0	3400	720	0,01924	—
8	27	2	"	Zweiter Zwilling. Normal. Kluge.	10080	K.	50,0	3340	—	0,0194	Diese Analyse wurde zur Kontrolle auch von Herrn Prof. Gaethgens mit genau denselben Resultate ausgeführt.
9	22	1	"	Hydramnion *). Circa 2500 Ccm. Nabelschnuremschlingung.	10079	K.	51,0	3500	48,0	0,02285	
10	30	5	"	Normal. Kluge.	10069	M.	52,0	3830	45,0	0,0265	*) Bei den Hydramnionfällen wurde nach sorgfältiger Vaginalreinigung die Blase gesprungen, da eine Anwendung anderer Auffangung des Fruchtwassers nicht möglich war.
11	40	8	"	Hydramnion. Circa 3000 Ccm. Nabelschnuremschlingung.	10060	M.	52,75	4180	41,0	0,03405	
12	27	3	"	Hydramnion *). Circa 3500 Ccm. Nabelschnuremschlingung.	10085	M.	40,0	1100	73,0	0,0251	*) Missbildung. Grosser sacraltumor. Fötus in fötu. Gesamtgewicht = 2470 G.



Tabelle VI (nach Prochownik). 11 quantitative

In 1000,0 Ccm.

Nr.	Nr. der entsprechenden Harnstoffanalyse.	Nr. der entsprechenden Chloranalyse.	Zeit der Gravidität.	Angaben über die Menge u. s. w. des Fruchtwassers.	Frucht.		Reaction.	Specificisches Gewicht.	
					Geschlecht	Länge.			Gewicht.
1	1	—	6. Woche	40,0 Ccm.	—	1,7	—	schwach alkalisch	10082
2	2	—	20. „	130,0 „	K.	24	280	neutral	10122
3	3	Zwillinge.	Mitte X.	normal	M.	42,5	2000	neutral	10072
4	4				K.	48,0	2500	neutral	100815
5	—	—	Ende	normal	M.	50,0	3070	neutral	10062
6	7	—	„	normal	K.	50,5	3300	neutral	10071
7	8	—	„	normal Zweiter Zwilling.	M.	50,0	3400	minimal alkalisch	10082
8	11	—	„	desgl.	M.	52,0	3830	neutral	10069
9	10	—	„	Hydramnion 2500 Ccm. Nabelschnur- umschlingung.	K.	51,0	3500	neutral	10079
10	12	—	„	Hydramnion 3000 Ccm. Nabelschnur- umschlingung.	M.	52,5	4180	neutral	10065
11	13	—	„	Missgeburt. Sacertumor. Hydramnion 3500 Ccm.	M.	40,0	1100	schwach alkalisch	10085
					Gesamtgewicht		2470		

Analysen des menschlichen Fruchtwassers.

sind enthalten :

Eiweiss.	Organische Stoffe.				Anorganische Stoffe.					Summe der festen Bestandtheile.	Wasser.
	Extractivstoffe.			Fette.	Lösliche Salze			Unlösliche Salze.	Gesamtsumme der Salze.		
	In Alkohol		Zusammen.		in Alkohol	in Wasser	Zusammen.				
	löslich	unlöslich									
0,85	4,07	2,87	6,94	0,25	6,02	0,94	6,96	0,22	7,18	15,32	984,68
7,1025	6,102	5,25	11,44	0,55	3,70	2,60	6,30	0,365	6,67	25,76	974,24
0,93	2,825	2,15	4,98	0,10	2,13	2,60	4,73	0,15	4,88	10,89	989,11
1,1	1,81	4,00	6,81	0,20	1,82	3,25	5,07	0,20	5,27	13,38	986,62
0,613	2,90	4,80	7,70	0,10	2,30	2,90	5,20	0,30	5,50	13,91	986,09
0,60	2,55	5,65	8,20	1,225	1,55	3,90	5,45	0,225	5,68	14,70	985,30
1,40	1,525	5,675	7,20	0,235	2,025	2,625	4,65	0,25	4,90	13,85	986,15
0,67	3,0	5,40	8,40	0,20	1,85	3,75	5,60	0,30	5,90	15,17	984,83
1,40	2,06	5,78	7,84	0,20	1,59	2,19	3,78	0,15	3,93	13,57	986,63
1,95	2,775	5,225	8,0	0,55	1,20	2,575	3,775	0,25	4,03	14,53	985,47
5,255	4,775	2,40	7,18	0,55	1,85	3,25	5,20	0,40	5,60	18,55	981,45

Tabelle IV (nach Prochownick). Der Chlor (Kochsalz) -Gehalt des menschlichen Fruchtwassers.

(Nach den einzelnen Zeiträumen der Schwangerschaft geordnet.)

Nr.	Nr. der entsprechenden Harnstoffanalyse.	Zeit der Schwangerschaft.	Reaction.	Spec. Gewicht.	Chlor in 100,0 Cem.		Summe		Bemerkungen.
					Grm.	Daraus berechnet NaCl in 100,0 Cem.	Grm.	der löslichen Salze, aller Salze, Grm.	
3	2	5. Monat.	--	10122	0,419	0,69	0,630	0,667	
8	3	Zwillinge.	neutral	10072	0,346	0,57	0,47	--	
9	4		neutral	100815	0,359	0,59	0,51	--	
10	--	Ende.	neutral	10080	0,359	0,59	--	--	
11	--	"	minimal alkalisch	100950	0,401	0,66	--	--	
12	7	"	neutral	100710	0,370	0,61	0,52	--	
13	8	"	schwach alkalisch	10082	0,395	0,65	0,465*	--	Zweiter Zwilling.
14	--	"	neutral	10084	0,382	0,63	--	--	*) Bei diesen beiden Analysen wurden Centralanalysen mit 50,0 Cem. gemacht, mit etwas höheren Resultaten.
15	--	"	neutral	10074	0,346	0,57	--	--	
16	10	"	neutral	10079	0,310	0,51	0,393	--	
17	12	"	neutral	10065	0,328	0,54	0,403	--	Hydramnion.
18	13	"	schwach alkalisch	10085	0,392	0,645	0,520*	--	Missbildung.

Als Schlüsse aus seinen Analysen behauptet Prochownik, dass das menschliche Fruchtwasser von der sechsten Woche der Schwangerschaft an Harnstoff enthält, ferner, dass die Menge desselben für das letzte Drittel der Gravidität sicher, für die übrige Zeit wahrscheinlich, der Länge und dem Gewichte des Fötus proportional ist. Was den Chlorgehalt anbetrifft, so sagt Prochownik als Schluss aus seinen Untersuchungen, dass Kochsalz vom dritten Monate der Schwangerschaft an mit Sicherheit nachgewiesen ist; die Quantitäten desselben betragen stets $\frac{1}{2}$ bis $\frac{2}{3}$ %. Die Eiweissmengen erwiesen sich als sehr geringe, grösser waren sie nur bei Hydramnionfällen. Was die Extractivstoffe anbetrifft, so sollen sie sich ebenso, wie der Harnstoff verhalten und parallele Resultate bieten.

Genaue Mengen des Fruchtwassers und seiner Bestandtheile giebt ferner Fehling an. In 16 Fällen, die von ihm angegeben sind, ist die Mittelzahl für die Menge des Fruchtwassers 727 Cem., die Mittelzahl für den Trockenrückstand in Procenten berechnet 1,271, die Aschenmenge 0,73. In anderen 10 Fällen giebt Fehling als Mittelzahl für den Trockenrückstand 1,235, wobei die des Eiweisses 0,188 beträgt. Schliesslich citirt noch Fehling die Resultate von 13 Untersuchungen über Harnstoff. Die Mittelzahl desselben, in Procenten berechnet, beträgt 0,038.

Senator²²⁾ fand im Fruchtwasser Producte der Fäulniss, und zwar bestimmbare Mengen von gepaarten Schwefelsäuren.

Ebenfalls Producte der Fäulniss im Fruchtwasser untersuchte Baginsky²³⁾ und fand in demselben drei Mal Oxysäuren.

Eigene Versuche.

Um wirklich wahre Resultate bei meinen Versuchen zu bekommen, musste ich ganz reines, möglichst frisches Fruchtwasser untersuchen. Zu diesem Zwecke wurde mir von den Schlachtern der ganze Fruchtsack, sofort nach dem Schlachten des Mutterthiers, in das Institut verabfolgt. Meistens sofort an demselben Abende, oder spätestens am nächsten Tage früh, wurden die Fruchtsäcke geöffnet und von ihrem Inhalt entleert. Dies geschah nämlich in folgender Weise. Ein Troicart wurde stets vor Allem durch die Allantois eingeführt und die vorhandene Flüssigkeit erstens in eine reine Flasche und das Uebrige in eine reine Schale abgelassen. Wenn die ganze Alantoisflüssigkeit abgeflossen war, ging ich weiter vorsichtig praeparando bis zum Amnion, dass sich durch seine weisse Farbe leicht unterscheiden lässt, vor. Hier wurde die Amniosflüssigkeit wieder mittelst eines Troicart's in eine reine Flasche, der Rest in eine zweite Schale gebracht. Dann wurde die Menge von jeder Flüssigkeit bestimmt und die Länge des Fötus von der Schnauze bis zur Schwanzwurzel gemessen.

Das auf diese Weise erhaltene Fruchtwasser war stets frisch und enthielt keine Beimischungen von Blut und mütterlichem Schleim. Das Fruchtwasser, das in den Flaschen vorhanden war, wurde nun zu den Versuchen gebraucht. Filtrirt habe ich dasselbe nicht, weil es erstens so langsam filtrirt, dass indessen Zersetzungen zu Stande kommen können, ferner, zweitens, dass man eine viel dünnere Flüssigkeit im Filtrat bekommt, als es in der That ist. Damit aber keine Meconiumpartickelchen, keine Epithelien im Fruchtwasser sich befinden, liess ich dasselbe in der Flasche stehen, bis sich das Sediment am Boden abgelagert hat; dann wurde vorsichtig das überstehende Fruchtwasser aus der Flasche in eine Glasschale ausgegossen, selbstredend das Allantoiswasser apart von dem Amnionwasser.

Aus der so vorhandenen Flüssigkeit wurden nun 10 Ccm. in ein Pyknometer hereingebracht, dasselbe gewogen, das Gewicht des Pyknometers subtrahirt, um das Gewicht des Fruchtwassers zu erhalten, und diese Zahl durch die entsprechende Zahl des vorher im Pyknometer abgewogenen Wassers dividirt. Diese Zahl bezeichnete genau das specifische Gewicht. Das Pyknometer wurde nach jedem Versuche aufs Reinste mit Wasser, dann mit 96 % Alkohol, schliesslich mit Aether gewaschen und im Trockenschraub getrocknet.

Zur weiteren Untersuchung wurden jedesmal genau 20 Ccm. der Flüssigkeit gebraucht. Dieselbe wurde in eine Porcellanschale zur Analyse gebracht. Da die Reaction sich stets als leicht alkalisch erwiesen hat, so wurde die Flüssigkeit stets mittelst 2—3 Tropfen stark verdünnter Essigsäure amphoter, oder ganz schwach sauer gemacht. Zur weiteren Analyse wurde von mir die von Puls²⁴⁾ angegebene Methode gebraucht.

Ich versetzte das Fruchtwasser mit der zehnfachen Menge 96procentigen Alkohol, d. h. zu den 20 Ccm. Fruchtwasser wurden 200 Ccm. 96 % Alkohol langsam unter beständigem Rühren hinzugegossen. Auf diese Weise wurde jedesmal das ganze Eiweiss gefällt. Die so erhaltene Flüssigkeit mit dem gefällten Eiweisse wurde auf dem Wasserbade erwärmt. Nun wurde filtrirt und der Filtrerrückstand so lange mit 70—73 % Alkohol ausgewaschen, bis eine Reaction auf Chloride mit *Argentum nitricum* nicht mehr statt fand. Ferner wurde der Rückstand weiter mit 96 % Alkohol und schliesslich mit Aether gewaschen. Die Filtration geschah durch sogenannte asche-freie Filtra, die vorher sorgfältig getrocknet wurden und deren Trockengewicht bekannt war.

Auf diese Weise wurden einerseits im Filtrat Extractivstoffe und lösliche Salze, anderseits im Rückstande auf dem Filter Eiweiss und unlösliche Salze erhalten.

Das Filtrat wurde in eine frische reine Porcellanschale

gegossen, und auf das Wasserbad gestellt, und bis zur Syrupconsistenz eingedampft. Der Rest wurde nun in einen Platintiegel gebracht, die Porcellanschale aufs sorgfälligste mit destillirtem Wasser gewaschen und dasselbe auch in den Platintiegel eingegossen. Der Platintiegel wurde nun auf das Wasserbad zum vollständigen Eindampfen der Flüssigkeit gestellt, dann in den Trockenofen gebracht und, bei einer Temperatur von $110-120^{\circ}$ C. bis zur Gewichtskonstanz getrocknet und gewogen. Von dieser Zahl wurde das Gewicht des Platintiegels subtrahirt und auf diese Weise die Gesamtsumme der Extractivstoffe und der löslichen Salze erhalten. Dann wurden die Extractivstoffe im Platintiegel mittelst eines Bunsen'schen Brenners verkohlt, die Kohle mehrmals mit destillirtem Wasser ausgewaschen, um die löslichen Salze zu entfernen, und durch ein aschefreies Filter filtrirt. Nun wurde das Filter in den Platintiegel gebracht und nebst der im Tiegel vorhandenen Kohle zum Trocknen auf das Wasserbad gestellt, und dann eingäschert. Zu dieser Asche wurde das eben erhaltene Filtrat, das lösliche Salze enthielt, zugegossen und auf dem Wasserbade eingedampft. Dann wurde der Platintiegel nebst den löslichen Salzen bis zu schwacher Rothgluth erhitzt und, nach Abkühlen über Schwefelsäure gewogen, das Gewicht des Tiegels vom gefundenen Gewichte subtrahirt und auf diese Weise das Gewicht der in 20 Ccm. Fruchtwasser enthaltenen löslichen Salze festgestellt. Diese Zahl wurde nun subtrahirt von der Zahl, die die Summe der Extractivstoffe und löslichen Salze darstellte, um das Gewicht der in 20 Ccm. Flüssigkeit vorhandenen Extractivstoffe zu bestimmen. Beide Zahlen wurden nun mit der Zahl 5 multiplicirt, und auf diese Weise der Procentgehalt bestimmt.

Was das Filter mit dem Rückstande, der Eiweiss und unlösliche Salze enthielt, anbetrifft, so wurde dasselbe mit dem Trichter in das Luftbad gebracht und bei $110-120^{\circ}$ C. bis zur Gewichtskonstanz zwischen Uhrsälchen getrock-

net und, nach Abkühlen über Schwefelsäure, gewogen. Von dieser Summe, die das Gewicht des Uhrsälchens, des Filters, des Eiweisses und der unlöslichen Salze darstellte, wurde nun das vorher bestimmte Gewicht des Uhrsälchens mit dem Filter subtrahirt und auf diese Weise die Gesamtzahl des Eiweisses und der unlöslichen Salze bestimmt. Nun wurde das Filter mit dem Rückstande in einem Platintiegel veräschert, der Platintiegel mit der Asche gewogen, das Gewicht des Platintiegels subtrahirt und so das Gewicht der in 20 Ccm. Fruchtwasser vorhandenen unlöslichen Salze bestimmt. Wurde nun diese Summe von der vorher bestimmten Gesamtsumme des Eiweisses und der unlöslichen Salze abgezogen, so erhielt ich das Gewicht des in 20 Ccm. Flüssigkeit enthaltenen Eiweisses. Beide Zahlen wurden auf 100 Ccm. Fruchtwasser umgerechnet.

Die Summe der auf diese Weise bestimmten Procentgehalte an Eiweiss, Extractivstoffen, löslichen und unlöslichen Salzen giebt uns den Procentgehalt der festen Bestandtheile, die im Fruchtwasser vorhanden waren.

Damit ich aber stets eine Controlle habe, dass die Versuche richtig gemacht wurden, habe ich noch Rückstandsbestimmungen in folgender Weise vorgenommen. 5 Ccm. Fruchtwasser wurden in einen Porcellantiegel von bestimmten Gewicht gebracht, gewogen und das Gewicht des Fruchtwassers bestimmt. Nun wurde der Porzellantiegel auf das Wasserbad gebracht, nach dem Eindampfen in den Trockenofen gestellt und, nach Abkühlen über Schwefelsäure, gewogen. Nachdem das Gewicht des Porzellantiegels subtrahirt wurde, erhielten wir die Summe des in 5 Ccm. vorhandenen Trockenrückstandes, die auf 100 Grm. Fruchtwasser gebracht wurde.

Im ersten Versuche, den ich hier in toto citiren werde, habe ich fehlerhaft eine Mischung beider Flüssigkeiten untersucht, da ich aber in diesem Versuche, zwecks einer Controlle, eine Doppelanalyse vorgenommen habe, so er-

laube ich mir ihn zu citiren, ohne die Zahlen in die allgemeine Tabelle hineinzufügen. In diesem Versuche wurden ganz apart zwei gleiche Mengen der Flüssigkeit untersucht. Die Menge der Flüssigkeit und die Länge des Fötus interessiren uns in diesem Falle nicht.

Versuch I.

I. Bestimmung des specifischen Gewichtes.

Pyknometer 6l + Fruchtwasser	=	17,9705
Pyknometer 6l	=	7,8162
Fruchtwasser	=	10,1543
Pyknometer 6l + Wasser	=	17,7997
Pyknometer 6l	=	7,8162
Wasser	=	9,9835
10,1543 : 9,9835	=	1,0162 = specifisches Gewicht.

II. Bestimmung des Trockenrückstandes.

Porcellantiegel I + Fruchtwasser	=	29,7816
Porcellantiegel I	=	24,6652
Fruchtwasser	=	5,1164
Porcellantiegel I + Trockenrückstand	=	24,8152
Porcellantiegel I	=	24,6652
Trockenrückstand	=	0,1500
% Trockenrückstandes	=	2,93 %.

III. A. Bestimmung des Eiweisses und der unlöslichen Salze.

Uhrschälchen I + Filter 1 + Eiweiss + unlösl. Salze	=	36,0770
Uhrschälchen I + Filter 1	=	35,9828
Eiweiss + unlösliche Salze	=	0,0942
Unlösliche Salze	=	0,0607
Eiweiss	=	0,0335
Platintiegel 7 + unlösliche Salze	=	13,8678
Platintiegel 7	=	13,8071
Unlösliche Salze	=	0,0607
Folglich 0,17 % Eiweiss und 0,30 % unlösliche Salze.		

IV. A. Bestimmung der Extractivstoffe und der löslichen Salze.

Platintiegel 7 + Extractivstoffe + lösliche Salze	=	14,3126
Platintiegel 7 + lösliche Salze	=	13,9128
Extractivstoffe	=	0,3998

Platintiegel 7 + lösliche Salze = 13,9128
 Platintiegel 7 = 13,8071
 lösliche Salze = 0,1057
 Folglich 2,00 % Extractivstoffe und 0,53 % lösliche Salze.

III. B. Bestimmung des Eiweisses und der unlöslichen Salze.

Uhrsälchen II + Filter 2 + Eiweiss + unlösl. Salze = 36,1215
 Uhrsälchen II + Filter 2 = 36,0363
 Eiweiss + unlösliche Salze = 0,0852
 unlösliche Salze = 0,0509
 Eiweiss = 0,0343
 Platintiegel 5 + unlösliche Salze = 19,5659
 Platintiegel 5 = 19,5150
 unlösliche Salze = 0,0509
 Folglich 0,17 % Eiweiss und 0,26 % unlösliche Salze.

IV. B. Bestimmung der Extractivstoffe und der löslichen Salze.

Platintiegel 5 + Extractivstoffe + lösliche Salze = 20,0285
 Platintiegel 5 + lösliche Salze = 19,6200
 Extractivstoffe = 0,4085
 Platintiegel 5 + lösliche Salze = 19,6200
 Platintiegel 5 = 19,5150
 lösliche Salze = 0,1050
 Folglich 2,04 % Extractivstoffe und 0,53 % lösliche Salze.

Gesamttresultat der beiden Analysen.

1. Specificisches Gewicht = 1,0162.		
2. Trockenrückstand = 2,93 %.		
3. Eiweissgehalt	A	B
4. Gehalt an Extractivstoffen	0,17	0,17
5. Gehalt an löslichen Stoffen	2,00	2,04
6. Gehalt an unlöslichen Salzen	0,53	0,53
	0,30	0,26
Summe der festen Bestandtheile	3,00	3,00

Aus der Uebereinstimmung in den Ergebnissen dieser, neben einander gehenden Analysen ergibt sich zur Evidenz, dass die von mir angewandte Methode eine äusserst zufriedenstellende ist.

Die Resultate meiner ganzen Arbeit gebe ich in den zwei folgenden Tabellen.

Das Alter der Föten habe ich nach den Angaben von Frank²⁵⁾ bestimmt.

20 Analysen der Amnion

In 100,0 Ccm.

Nr. der Analyse.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.
Alter des Fötus.	4. M.	4. M.	5. M.	6. M.	6. M.	6. M.	6. M.	6. M.
Länge des Fötus. Cm.	15	19	46	50	52	54	54	56
Menge der Flüssigkeit. Ccm.	300	700	500	2000	1300	900	1300	1200
Specificisches Gewicht.	1,0075	1,0074	1,0088	1,0089	1,0076	1,0079	1,0086	1,0092
Trockenrückstand. Grm.	0,97	1,09	1,11	1,35	1,06	1,25	1,15	1,83
Eiweiss. Grm.	0,02	0,01	0,02	0,04	0,03	0,11	0,03	0,19
Extractivstoffe. Grm.	0,36	0,39	0,53	0,60	0,47	0,48	0,37	1,00
Lösliche Salze. Grm.	0,59	0,69	0,78	0,68	0,56	0,66	0,73	0,61
Unlösliche Salze. Grm.	0,01	0,01	0,02	0,04	0,02	0,02	0,02	0,06
Summe der festen Bestandtheile. Grm.	0,98	1,10	1,35	1,36	1,08	1,27	1,15	1,86

flüssigkeit beim Rinde.

sind enthalten:

IX.	X.	XI.	XII.	XIII.	XIV.	XV.	XVI.	XVII.	XVIII.	XIX.	XX.
6. M.	7. M.	7. M.	8. M.	9. M.	10. M.	10. M.	10. M.	10. M.	10. M.	10. M.	10. M.
58	64	70	74	80	87	87	90	92	92	94	94
1400	400	800	1500	3200	700	1200	500	500	1000	1100	1100
1,0110	1,0085	1,0099	1,0082	1,0073	1,0093	1,0088	1,0085	1,0147	1,0121	1,0081	1,0079
1,72	1,16	1,50	1,26	1,13	1,21	1,26	1,43	2,76	2,04	1,15	1,18
0,10	0,04	0,08	0,05	0,04	0,06	0,06	0,16	0,20	0,19	0,01	0,03
0,89	0,26	0,67	0,44	0,79	0,63	0,42	0,69	1,76	1,05	0,33	0,55
0,72	0,65	0,72	0,66	0,26	0,53	0,33	0,63	0,76	0,69	0,78	0,58
0,04	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,04	0,06	0,02	0,03
1,75	0,97	1,49	1,18	1,11	1,24	1,33	1,50	2,76	1,99	1,15	1,19

20 Analysen der Allantois

In 100,0 Cem.

Nr. der Analyse.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.
Alter des Fötus.	4. M.	4. M.	5. M.	6. M.	6. M.	6. M.	6. M.	6. M.
Länge des Fötus. Cm.	15	19	46	50	52	54	54	56
Menge der Flüssigkeit Cem.	600	600	4000	2000	2700	800	1700	2400
Specificisches Gewicht.	1,0082	1,0097	1,0149	1,0147	1,0139	1,0132	1,0116	1,0092
Trockenrückstand. Grm.	1,19	1,56	2,35	2,50	2,49	1,99	2,95	2,11
Eiweiss. Grm.	0,32	0,30	0,02	0,08	0,12	0,16	0,18	0,18
Extractivstoffe. Grm.	0,38	0,80	1,89	1,77	1,69	1,40	2,03	1,23
Lösliche Salze. Grm.	0,46	0,42	0,55	0,43	0,60	0,35	0,57	0,67
Unlösliche Salze. Grm.	0,04	0,05	0,04	0,21	0,05	0,07	0,24	0,06
Summe der festen Bestandtheile. Grm.	1,20	1,57	2,50	2,49	2,46	1,98	3,02	2,14

flüssigkeit beim Rinde.

sind enthalten :

IX.	X.	XI.	XII.	XIII.	XIV.	XV.	XVI.	XVII.	XVIII.	XIX.	XX.
6. M.	7. M.	7. M.	8. M.	9. M.	10. M.	10. M.	10. M.	10. M.	10. M.	10. M.	10. M.
58	64	70	74	80	87	87	90	92	92	94	94
1100	1800	2400	2800	4200	5000	4200	1150	3600	4200	3600	3700
1,0174	1,0184	1,0188	1,0175	1,0188	1,0194	1,0217	1,0203	1,0179	1,0206	1,0207	1,0195
3,20	3,01	3,52	2,92	3,29	3,39	3,84	3,87	3,35	3,82	4,02	3,95
0,14	0,09	0,20	0,19	0,20	0,07	0,17	0,16	0,28	0,35	0,27	0,21
2,24	1,95	2,65	1,94	2,21	2,37	2,46	3,22	2,25	2,94	2,99	3,03
0,76	0,55	0,55	0,58	0,61	0,45	0,90	0,87	0,64	0,82	0,58	0,48
0,03	0,48	0,14	0,14	0,25	0,44	0,31	0,12	0,02	0,19	0,18	0,18
3,17	3,07	3,54	2,80	3,27	3,33	3,84	3,87	3,19	3,80	4,02	3,90

Resumé.

Wenn man die in den Tabellen vorhandenen Resultate der vorliegenden Arbeit kurz zusammenstellt, so erweist sich Folgendes:

I. Amnionflüssigkeit.

- 1) Ueber die Menge der Flüssigkeit lässt sich nichts Sicheres sagen im Verhältniss zum Alter der Föten.
- 2) Das specifische Gewicht schwankt zwischen 1,0073 und 1,0147 und beträgt im Mittel 1,0090.
- 3) Der procentische Trockenrückstand unterliegt gleichfalls grossen Schwankungen und scheint keine Abhängigkeit vom Alter des Fötus zu zeigen.
- 4) Dasselbe gilt auch vom Eiweissgehalt und vom Gehalt an Extractivstoffen.
- 5) Der procentische Gehalt an löslichen Salzen sowohl wie der Gehalt an unlöslichen ist während der ganzen Zeit der Gravidität annähernd der gleiche und beträgt für die löslichen Salze 0,70 und für die unlöslichen circa 0,027.

II. Allantoisflüssigkeit.

- 1) Wie bei der Amnionflüssigkeit, so lässt sich auch hier kein Verhältniss zwischen Alter des Fötus und Menge der Allantoisflüssigkeit feststellen.

- 2) Das spezifische Gewicht steigt, entsprechend dem Trockenrückstande, mit dem Alter des Fötus.
- 3) Der Gehalt an Trockenrückstand nimmt nach vorliegenden Versuchen mit dem Alter des Fötus zu.
- 4) Dieses Steigen ist hauptsächlich zurückzuführen auf eine Zunahme im Gehalt an Extractivstoffen.
- 5) Der Gehalt an löslichen Salzen ist auch hier während der ganzen Zeit der Gravidität annähernd der gleiche und beträgt im Mittel 0,54.
- 6) Hinsichtlich der unlöslichen Salze lässt sich nichts Sicheres in Bezug auf eine Beeinflussung durch das Alter des Fötus oder die Menge des Fruchtwassers sagen. Der Gehalt an demselben schwankt für eine und dieselbe Periode des Fötallebens innerhalb sehr grosser Grenzen.
- 7) Der von mir gefundene Eiweissgehalt der Allantoisflüssigkeit gestattet keine Schlüsse in Bezug auf einen Zusammenhang zwischen dem Alter des Fötus einerseits und der Menge der Allantoisflüssigkeit andererseits festzustellen.*

Literaturverzeichniss.

1. P. Scheel. De liquore amnii asperae arteriae foetuum humanorum, cui adduntur quaedam generatiora de liquore amnii. Diss. in physiologica. Hafniae 1798.
2. Emmert und Reuss. Osiander's Annalen. Göttingen 1801. Bd. 1.
3. Vauquelin et Buniva. Annales de Chimie. Bd. XXXIII.
4. Bostock. Journal für Chemie und Physik von Schweigger und Schweigger-Seidel. Bd. XXIII.
5. John. John's chemische Schriften VI, 83. 1821.
6. Feneulle. Journal für Chemie und Physik von Schweigger und Schweigger-Seidel. Bd. XXXII.
7. Frommherz und Gugert. Journal für Chemie und Physik von Schweigger und Schweigger-Seidel. Bd. I.
8. C. Vogt. Vergleichende Untersuchung zweier Amniosflüssigkeiten aus verschiedenen Perioden des Fötuslebens. Archiv für Anatomie Physiologie u. s. w. von Joh. Müller. 1837.
9. Wöhler. Annalen der Chemie und Pharmacie. Bd. 58.
10. Rees. Analysis of the Liquor Amnii. London medical Gazette. New Series Vol. I. 1838—1839.
11. Ed. Mack. Einige Beiträge zur Kenntniss der Amniosflüssigkeit. Heller's Archiv für physiologische und pathologische Chemie und Microscopie u. s. w. 1845.
12. Scherer. Chemische Untersuchungen der Amniosflüssigkeit des Menschen in verschiedenen Perioden ihres Bestehens. Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie von Siebold und Kölliker. Bd. I, 1849.
13. Regnaud. Note sur le liquid. amniotique de la femme Comptes rendus etc. Bd. XXXI, 1850.

14. Scherer. Ueber die Endstehung der Amniosflüssigkeit. Verhandlungen der physiologisch-medicinischen Gesellschaft zu Würzburg. Bd. II, 1852.
15. Beale. Amniosflüssigkeit mit grossem Harnstoffgehalt. Monatsschrift für Geburtskunde. Bd. XVI.
16. J. Picard. De la présence de l'urée dans le sang etc. Diss. Strassburg 1856.
17. A. Majewski. De substantiarum, quae liquoribus amnii et allantoidis insunt, rationibus diversis vitae embryonalis periodis. Diss. Dorpat 1858.
18. N. Tschernow. De liquorum embryonalium in animalibus carnivoris constitutione chemica. Diss. Dorpat 1858.
19. Siewert. Analyse einer Amniosflüssigkeit. Zeitschrift für die gesammten Naturwissenschaften von Giebel und Siewert. Bd. XXI, 1863.
20. Gusscrow. Zur Lehre vom Stoffwechsel des Fötus. Archiv für Gynäkologie. Bd. III, 1872.
21. H. Fehling. Ueber die physiologische Bedeutung des Fruchtwassers. Archiv für Gynäkologie. Bd. XIV, 1879.
22. H. Senator. Das Vorkommen von Producten der Darmfäulniss bei Neugeborenen. Zeitschrift für physiologische Chemie v. Hoppe-Seyler. Strassburg, 1880. Bd. IV.
23. A. Baginsky. Ueber das Vorkommen von Producten der Fäulniss im Fruchtwasser und Meconium. Archiv für Physiologie von Du Bois-Reymond. Leipzig, 1883. Supplementband.
24. J. Puls. Pflüger's Archiv. Bd. XIII.
25. L. Frank. Handbuch der thierärztlichen Geburtshülfe. Berlin, 1876.

Thesen.

1. Jeder Gynäkolog sollte im Besitze eines electrischen Apparates sein.
2. Die heutige Asepsis erlaubt uns die Laparotomie als diagnostisches Mittel zu benutzen.
3. Bei acutem Gelenkrheumatismus soll man neben den Salicylpräparaten auch Jodkali geben.
4. Wegen der späteren ernsten Folgen sollte die Gonorrhöe vom Anfang an ernster behandelt werden, als wie es jetzt geschieht.
5. Bei pleuritischen Beschwerden giebt eine Ichthyosalbe als schmerzstillendes Mittel sehr gute Resultate.
6. Die Symptome der perniciösen Anämie verdanken ihren Ursprung möglicher Weise einer Erkrankung resp. Reizung des Sympathicus und reflectorischer Wirkung auf die Milz.
7. Die purgirende Wirkung der Mittelsalze ist zum Theil der eines Clysmas ähnlich.



12782